

BOOK CHAPTER OF CHILD

Volume 2, Nomor 2, April 2026



BOOKCHAPTER OF CHILD

Kristy Mellya Putri, SST., Bdn., M.Kes

Aini Alifatin, S.Kp., M.Kep

Bdn. Eliyawati, S. ST,. M. Kes

Brivian Florentis Yustanta, SST., Bdn., M.Kes

Ika Nurfajriyani, S.Kep., Ns., M.Kep

Dr. Ethyca Sari S.Kep.Ns.M.Kes.

Yupi Supartini, S.Kp. M.Sc

Amatus Yudi Ismanto , Sp.Kep.An



**Nuansa
Fajar
Cemerlang**

PT Nuansa Fajar Cemerlang

Book Chapter Child

Nama Jurnal	: Book Chapter Of Child
Volume & Nomor	: Volume 2, Nomor 2, April 2026
ISSN	: 3063-9638
Tahun Terbit	: 2026
Jumlah halaman	: 251 Halaman
Ukuran Book Chapter	: A4

1. Stunting di Indonesia: Skrining, Determinan, Intervensi Terpadu (Gizi-WASH (Water, Sanitation, and Hygiene)-Pengasuhan) dan Monitoring
2. Imunisasi Anak: Update Jadwal, Keamanan, AEFI, dan Strategi Mengatasi Vaccine Hesitancy
3. Skrining Perkembangan Anak: Keterlambatan, ASD/ADHD, Early Intervention, dan Rujukan Berjenjang
4. Screen Time, Tidur, dan Kesehatan Anak: Dampak Gadget, Intervensi Keluarga, dan Literasi Digital
5. Pendekatan Self-Hypnosis untuk Mengurangi Kecemasan dan Mempersiapkan Persalinan
6. MPASI Praktis Berbasis Pangan Lokal: Strategi Menu Tinggi Protein-Zat Besi, Tekstur, dan Respons Anak (Picky Eating)
7. Anemia pada Bayi-Balita: Skrining, MPASI Kaya Zat Besi, Infeksi, dan Dampak Tumbuh Kembang
8. Tuberkulosis Anak: Skrining Kontak, Diagnosis, Terapi Pencegahan (TPT), dan Tantangan Kepatuhan
9. Perlindungan Anak dalam Praktik Kesehatan: Deteksi Kekerasan/Neglect, Pelaporan, dan Pendekatan Trauma-Informed
10. Kedaruratan Pediatrik di FKTP/IGD: Kejang Demam, Anafilaksis, Serangan Asma, dan Pertolongan Awal

<i>Copy Editor</i>	: Luthfi Kurniawan
<i>Proofreader</i>	: Luthfi Kurniawan
Penata Isi	: Luthfi Kurniawan
Desainer Sampul	: Luthfi Kurniawan

Hak Cipta Dilindungi oleh Undang-Undang

Copyright © 2026

Penerbit PT Nuansa Fajar Cemerlang



Jurnal ini diterbitkan di bawah lisensi **Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)**.

Lisensi ini mengizinkan berbagi, menyalin, mendistribusikan karya turunan untuk penggunaan nonkomersial, dengan atribusi yang sesuai dan lisensi yang sama.

Informasi lebih lanjut: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Diterbitkan oleh:

PT Nuansa Fajar Cemerlang

Grand Slipi Tower, Lantai 5 Unit F, Jl. S. Parman Kav 22-24, Kecamatan Palmerah,
Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10340

Email: artikeloptimal@gmail.com

Website: nuansafajarcemerlang.com.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	iv
PENGANTAR PENERBIT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
PRAKATA.....	x
BAB I Stunting di Indonesia: Skrining, Determinan, Intervensi Terpadu (Gizi-WASH (Water, Sanitation, and Hygiene)-Pengasuhan) dan Monitoring	1
A. Global Trend Terbaru.....	1
B. Stunting sebagai Manifestasi Krisis Gizi Kronis dan Tantangan Pembangunan Manusia Indonesia.....	2
C. Skrining Stunting sebagai Fondasi Deteksi Dini dan Intervensi Tepat Sasaran	4
D. Determinasi Multilevel sebagai Akar Kompleksitas Stunting.....	6
E. Konteks Indonesia dalam Penanganan Stunting.....	9
F. Intervensi Terpadu Gizi-WASH-Pengasuhan sebagai Strategi Efektif.....	11
G. Intervensi Berbasis Bukti: Dari Nutrition-Specific ke Nutrition-Sensitive.....	13
H. Monitoring dan Evaluasi sebagai Penentu Keberhasilan Program Stunting	13
I. Model Konseptual	15
J. Kesimpulan	15
Referensi	16
BAB II Imunisasi Anak: Update Jadwal, Keamanan, AEFI, dan Strategi Mengatasi Vaccine Hesitancy	21
A. Konsep Dasar Imunisasi Anak	21
B. Dinamika Imunisasi Anak di Era Modern	22
C. Perkembangan Jadwal Imunisasi Anak.....	23
D. Keamanan Vaksin dan Sistem Surveilans AEFI	29
E. Vaccine Hesitancy: Konsep dan Determinan	32
F. Tantangan dan Arah Masa Depan Program Imunisasi Anak	36
G. Penutup.....	39
Referensi	40
BAB III Skrining Perkembangan Anak: Keterlambatan, ASD/ADHD, Early Intervention, dan Rujukan Berjenjang.....	44
A. Kesenjangan Deteksi Dini Dalam Perkembangan Anak Di Layanan Kesehatan.....	44
B. Variasi Dan Kompleksitas Keterlambatan Perkembangan Anak.....	46
C. Tantangan Deteksi Dini Autism Spectrum Disorder Dalam Praktik Klinis	50

D.	Adhd Dalam Konteks Keterbatasan Deteksi Dini.....	55
E.	Limitasi Fundamental Skrining Perkembangan	58
F.	Early Intervention Sebagai Justifikasi Deteksi Dini.....	61
G.	Kegagalan Sistem: Dari Skrining Ke Intervensi	63
H.	Model Terintegrasi: Sintesis Deteksi Dini, Intervensi, Dan Rujukan.....	65
I.	Glosarium.....	67
	Referensi	69
BAB IV Screen Time, Tidur, dan Kesehatan Anak: Dampak Gadget, Intervensi Keluarga, dan Literasi Digital		
	A. Transformasi Digital dan Perubahan Pola Aktivitas Anak	76
	B. Kerangka Konseptual Perilaku 24 Jam pada Anak	77
	C. Mekanisme Hubungan Screen Time dan Kesehatan Anak	80
	D. Dampak Screen Time terhadap Kesehatan Anak	83
	E. Variasi Dampak dan Faktor Kontekstual	86
	F. Digital Well-Being sebagai Pendekatan Integratif.....	89
	G. Intervensi Berbasis Bukti.....	93
	H. Sintesis Integratif Hubungan Screen Time, Tidur, dan Kesehatan Anak.....	95
	I. Implikasi Praktis dan Arah Kebijakan.....	96
	J. Kesimpulan	98
	Referensi	99
BAB V Pendekatan Self-Hypnosis untuk Mengurangi Kecemasan dan Mempersiapkan Persalinan.		
	A. Peran Self-Hypnosis dalam Menurunkan Kecemasan Ibu Hamil Menjelang Persalinan	103
	B. Efektivitas Self-Hypnosis dalam Menurunkan Kecemasan Ibu Hamil	104
	C. Penerapan Teknik Self-Hypnosis dalam Mempersiapkan Persalinan yang Nyaman	105
	D. Penutup	106
	Referensi	108
BAB VI MPASI Praktis Berbasis Pangan Lokal: Strategi Menu Tinggi Protein-Zat Besi, Tekstur, dan Respons Anak (Picky Eating)		
	A. Konsep Dasar MPASI Berbasis Pangan Lokal.....	110
	B. Kebutuhan Gizi Bayi dan Anak Usia 6-24 Bulan	112
	C. Sumber Pangan Lokal Tinggi Protein dan Zat Besi.....	115
	D. Prinsip Penyusunan Menu MPASI Praktis.....	117
	E. Tekstur MPASI Sesuai Tahap Perkembangan	120
	F. Picky Eating Pada Anak.....	122
	G. Strategi Mengatasi Picky Eating	124

H.	Integrasi Menu MPASI Tinggi Protein–Zat Besi dengan Respons Anak	126
I.	Contoh Menu MPASI Praktis Berbasis Pangan Lokal	128
J.	Peran Keluarga dan Lingkungan dalam Pemberian MPASI Berbasis Pangan Lokal	131
K.	Monitoring dan Evaluasi Pemberian MPASI	133
L.	Inovasi dan Pengembangan MPASI Berbasis Pangan Lokal	136
M.	Penutup	138
	Referensi	140
BAB VII Anemia pada Bayi dan Balita: Skrining, MPASI Kaya Zat Besi, Infeksi, dan Dampak Tumbuh Kembang.....		
		142
A.	Anemia Pada Bayi dan Balita	142
B.	Definisi Anemia.....	143
C.	Klasifikasi Anemia.....	143
D.	Anemia Defisiensi Besi pada Balita.....	145
E.	Dampak Anemia pada Bayi dan Balita.....	147
F.	Skrining Anemia.....	152
G.	Infeksi Sebagai Penyebab Anemia.....	154
H.	Pencegahan Anemia pada Bayi dan Balita.....	160
I.	Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Kaya Zat Besi.....	164
	Referensi	172
BAB VIII Tuberkulosis Anak: Skrining Kontak, Diagnosis, Terapi Pencegahan (TPT), dan Tantangan Kepatuhan.....		
		176
A.	Urgensi Penguatan Deteksi dan Pencegahan Tuberkulosis pada Anak dalam Konteks Eliminasi TB 176	
B.	Dinamika Penularan dan Risiko Progresi Infeksi TB pada Populasi Anak.....	177
C.	Skrining Kontak Pada Anak	180
D.	Diagnosis Tuberkulosis pada Anak	183
E.	Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT)	186
F.	Pengobatan Tuberkulosis (TB) Aktif pada Anak	190
G.	Tantangan Kepatuhan Pengobatan.....	193
H.	Pencegahan Tuberkulosis pada Anak.....	196
I.	Penutup.....	197
	Referensi	198
BAB IX Perlindungan Anak dalam Praktik Kesehatan: Deteksi Kekerasan/Neglect, Pelaporan, dan Pendekatan Trauma-Informed.....		
		200
A.	Kekerasan Pada Anak	200
B.	Perkembangan kasus Kekerasan pada anak , fenomena gunung es dan dampak kekerasan pada anak 202	

C.	Sistem Penanggulangan Kekerasan dan Penelantaran Pada Anak Indonesia.	208
D.	Tantangan dalam Implementasi Sistem Perlindungan Anak di Indonesia.....	209
E.	Pembagian Peran dalam Implementasi Sistem Perlindungan Anak sebagai berikut:	213
F.	Strategi Deteksi Kekerasan dan Neglect pada Anak	213
G.	Sistem Pelaporan Kekerasan Anak di Indonesia	214
H.	PENUTUP	219
	Referensi	220
BAB X Kedaruratan Pediatrik di FKTP/IGD: Kejang Demam, Anafilaksis, Serangan Asma, dan Pertolongan Awal		
	A. Kedaruratan Pediatrik di FKTP/IGD.....	222
	B. Kejang Demam dan Pertolongan Awal.....	224
	C. Anafilaksis dan Pertolongan Awal.....	228
	D. Serangan Asma dan Pertolongan Awal	233
	Referensi	238

PENGANTAR PENERBIT

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya buku chapter yang berjudul “Anak” ini. Buku ini hadir sebagai kontribusi ilmiah dalam memperkaya khazanah pengetahuan di bidang kesehatan, khususnya mengenai kesehatan anak yang menjadi salah satu perhatian penting dalam upaya peningkatan kualitas kesehatan masyarakat.

Kesehatan anak merupakan aspek yang sangat penting karena berkaitan erat dengan proses pertumbuhan dan perkembangan generasi penerus bangsa. Berbagai permasalahan kesehatan pada anak, baik yang berkaitan dengan gizi, tumbuh kembang, penyakit infeksi, maupun kondisi lain yang memengaruhi kualitas hidup, memerlukan perhatian, pemahaman, serta penanganan yang tepat. Oleh karena itu, pemahaman yang menyeluruh mengenai faktor risiko, mekanisme, deteksi, dan penanganannya menjadi sangat penting. Buku ini disusun oleh para ahli dan praktisi di bidangnya, yang menyajikan pembahasan terkini dan relevan bagi kalangan akademisi, mahasiswa, tenaga kesehatan, dan pemangku kebijakan.

PT Nuansa Fajar Cemerlang merasa bangga dapat menjadi bagian dalam penerbitan buku yang bermanfaat ini. Harapan kami, buku “Anak” ini dapat menjadi referensi terpercaya serta mendorong peningkatan mutu layanan kesehatan, khususnya dalam upaya promotif, preventif, diagnostik, dan penatalaksanaan masalah kesehatan anak di Indonesia. Kami menyampaikan terima kasih kepada para penulis, editor, dan semua pihak yang telah mendukung proses penyusunan dan penerbitan buku ini. Semoga kehadirannya dapat memberikan dampak positif bagi pengembangan ilmu dan praktik di bidang kesehatan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya penyusunan dan penerbitan buku chapter berjudul “Anak” ini. Buku ini disusun sebagai bentuk kontribusi akademik dalam menjawab berbagai tantangan nyata di dunia kesehatan, khususnya yang berkaitan dengan upaya menjaga, memantau, dan meningkatkan kesehatan anak sebagai generasi penerus bangsa.

Kesehatan anak merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan kesehatan karena sangat menentukan kualitas sumber daya manusia di masa depan. Berbagai permasalahan kesehatan anak, mulai dari gizi, tumbuh kembang, penyakit infeksi, imunisasi, hingga kesehatan mental dan lingkungan pengasuhan, masih menjadi perhatian besar. Meskipun telah banyak penelitian, pedoman klinis, dan program kesehatan yang tersedia, kenyataannya masih terdapat kesenjangan antara teori, kebijakan, dan praktik di lapangan.

Harapan kami, buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, tenaga kesehatan, peneliti, pendidik, serta semua pihak yang memiliki kepedulian terhadap upaya peningkatan derajat kesehatan anak. Semoga isi dari buku ini dapat memperluas wawasan pembaca dan mendorong penerapan ilmu yang berbasis bukti dalam praktik sehari-hari.

Kami menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh kontributor yang telah memberikan dedikasi dan keahliannya dalam penyusunan buku ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada PT. Nuansa Fajar Cemerlang selaku penerbit yang telah mendukung proses penerbitan buku ini dengan penuh komitmen.

Akhir kata, semoga buku “Anak” ini dapat menjadi salah satu referensi penting dalam literatur kesehatan Indonesia dan memberikan manfaat yang luas bagi dunia medis, pendidikan, dan akademik.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya maka buku ini dapat tersusun dan terpublikasi. Buku chapter berjudul “Anak” ini disusun sebagai bentuk kontribusi bagi masyarakat, praktisi kesehatan, mahasiswa keperawatan maupun bidang kesehatan lainnya, serta akademisi yang memiliki kepedulian terhadap kesehatan anak. Buku ini ditulis untuk Anda. Tujuan buku ini adalah memberikan informasi terkini berbasis bukti yang berasal dari berbagai kajian dan penelitian mengenai kesehatan anak di masyarakat.

Informasi yang disajikan dalam buku ini berasal dari suatu pemikiran para penulis terhadap pentingnya kesehatan anak sebagai fondasi utama dalam membangun generasi yang sehat dan berkualitas. Kesehatan anak sering kali dianggap sebagai hal yang berjalan secara alami seiring pertumbuhan usia, padahal pada kenyataannya terdapat banyak permasalahan yang dapat memengaruhi tumbuh kembang anak, baik dari aspek gizi, penyakit infeksi, imunisasi, perkembangan, kesehatan mental, maupun lingkungan pengasuhan. Berbagai kondisi tersebut dapat berdampak pada kualitas hidup anak, proses tumbuh kembang, serta kesehatan jangka panjangnya. Besar harapan kami agar buku ini dapat memberikan gambaran akan pentingnya memelihara kesehatan anak, terutama melalui upaya deteksi dini, pencegahan, pengelolaan yang tepat, serta peningkatan perilaku kesehatan yang positif di keluarga dan masyarakat. Edukasi mengenai upaya promotif, preventif, dan penanganan masalah kesehatan anak juga kami jelaskan dalam buku ini sebagai gambaran langkah pencegahan dan penatalaksanaan yang dapat dilakukan.

Semoga informasi dalam buku ini dapat menjadi tambahan referensi bagi perubahan perilaku kesehatan, serta bagi pengembangan ilmu keperawatan dan kesehatan pada umumnya. Karena tidak ada gading yang tak retak, demikian pula dalam penyusunan buku ini terdapat banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan. Masukan bagi penulis sangat kami harapkan, terutama bagi penyempurnaan buku kami selanjutnya. Selamat membaca.

BAB I

Stunting di Indonesia: Skrining, Determinan, Intervensi Terpadu (Gizi-WASH (Water, Sanitation, and Hygiene)-Pengasuhan) dan Monitoring

Aini Alifatin, S.Kp., M.Kep

A. Global Trend Terbaru

Secara global, stunting masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, terutama di negara berpendapatan rendah dan menengah. Masih terdapat sekitar 148,1 juta anak balita stunting pada tahun 2022 (UNICEF/WHO/World Bank Group, 2023). Namun berdasarkan *Joint Child Malnutrition Estimates 2025*, sekitar 150,2 juta anak balita di dunia mengalami stunting pada tahun 2024, yang menunjukkan bahwa laju perbaikan masih belum cukup untuk mencapai target Sustainable Development Goals (SDGs) (UNICEF/WHO/World Bank Group, 2023). Penurunan stunting menjadi prioritas dengan target prevalensi di bawah 20% pada tahun 2025 (WHO, 2025).

Kementerian Kesehatan mengumumkan hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) pada Rapat Kerja Nasional BKKBN, dimana prevalensi stunting di Indonesia turun dari 24,4% di tahun 2021 menjadi 21,6% di 2022, namun penurunan tersebut masih di atas target yang ingin dicapai oleh nasional. Indonesia menargetkan prevalensi stunting menurun sebesar 14% pada 2024, namun dari tahun 2019 hingga 2021, hanya mampu menurunkan 3,2%, dan pada tahun 2022, hanya turun sebesar 2,8% (Kemenkes, 2022), Indonesia perlu bekerja keras untuk mencapai target penurunan 3,8% per tahun. Meskipun terjadi penurunan prevalensi, namun angka tersebut masih berada di atas ambang batas yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO).

BAB I

Sebagai isu strategis, Indonesia telah menetapkan berbagai kebijakan, termasuk Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Stunting 2018–2024 (Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan/sekretariat wakil presiden Republik Indonesia, 2018) dan integrasi dalam agenda pembangunan berkelanjutan (SDGs) (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2024). Meskipun berbagai intervensi telah dilakukan, pendekatan yang masih bersifat sektoral sering kali belum mampu mengatasi kompleksitas permasalahan stunting secara menyeluruh. Data SSGI menunjukkan adanya variasi prevalensi antar wilayah yang cukup signifikan, mencerminkan ketimpangan intervensi dan akses terhadap determinan kesehatan seperti pelayanan kesehatan, sanitasi, dan ketahanan pangan (Kemenkes, 2022), sehingga stunting tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius. Hal ini menegaskan bahwa intervensi yang ada saat ini belum sepenuhnya efektif dan memerlukan pendekatan yang lebih sistemik dan berkelanjutan.

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan terpadu yang mengintegrasikan intervensi gizi, Water, Sanitation, and Hygiene (WASH), serta pengasuhan, yang didukung oleh sistem monitoring yang kuat dan berbasis data.

B. Stunting sebagai Manifestasi Krisis Gizi Kronis dan Tantangan Pembangunan Manusia Indonesia.

Stunting merupakan salah satu indikator utama dalam menilai kualitas sumber daya manusia, karena mencerminkan kondisi gizi kronis yang terjadi sejak periode awal kehidupan. Periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) merupakan fase kritis yang menentukan kualitas pertumbuhan dan perkembangan anak. Stunting merupakan permasalahan gizi kronis yang mencerminkan kegagalan pertumbuhan linier akibat kekurangan gizi atau malnutrisi kronis dalam jangka panjang, sejak periode prenatal hingga awal kehidupan anak. Kekurangan gizi pada periode ini bersifat irreversibel dan berdampak jangka panjang terhadap fungsi kognitif dan kesehatan individu. Oleh karena itu, intervensi yang dilakukan setelah periode ini memiliki efektivitas yang terbatas dalam memperbaiki gangguan pertumbuhan yang telah terjadi (WHO & Targets, 2025).

Stunting tidak hanya berdampak pada tinggi badan anak, gangguan perkembangan kognitif, peningkatan risiko penyakit tidak menular, namun konsekuensi yang paling signifikan adalah penurunan produktivitas pada usia dewasa (Menkokesra, 2013). Bukti menunjukkan bahwa individu yang mengalami stunting pada masa kanak-kanak memiliki tingkat pendidikan yang lebih rendah serta produktivitas yang menurun di masa dewasa.

Bahkan, kehilangan tinggi badan sebesar 1% akibat stunting berkaitan dengan penurunan produktivitas ekonomi sebesar 1,4%, dan pendapatan individu dapat berkurang hingga 20% dibandingkan dengan individu yang tidak mengalami stunting (WHO, 2025a).

Bukti kuat dari *Lancet Series on Maternal and Child Nutrition* menunjukkan bahwa malnutrisi, termasuk stunting, berkontribusi terhadap sekitar 45% kematian anak di bawah usia lima tahun secara global (Black et al., 2013). Selain itu, dampak jangka panjang stunting mencakup penurunan kemampuan kognitif, peningkatan risiko penyakit tidak menular, serta berkurangnya kapasitas produktif individu, yang pada akhirnya berdampak pada pembangunan ekonomi suatu negara.

Kompleksitas determinan stunting yang bersifat multilevel tersebut berimplikasi langsung terhadap luasnya dampak yang ditimbulkan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Pada fase awal kehidupan, stunting berhubungan dengan gangguan pertumbuhan fisik, keterlambatan perkembangan otak, serta penurunan kapasitas kognitif yang berpotensi menghambat kemampuan belajar anak. Dampak ini tidak hanya bersifat biologis, tetapi juga memengaruhi aspek perkembangan psikososial anak dalam jangka panjang (Stewart, Iannotti, Dewey, Michaelsen, & Onyango, 2013).

Dalam jangka panjang, konsekuensi stunting menjadi semakin kompleks karena berkaitan dengan penurunan kualitas sumber daya manusia. Individu yang mengalami stunting pada masa kanak-kanak cenderung memiliki tingkat pendidikan yang lebih rendah, produktivitas kerja yang menurun, serta risiko lebih tinggi terhadap penyakit tidak menular pada usia dewasa, seperti diabetes mellitus dan hipertensi (Beal, Tumilowicz, Sutrisna, Izwardy, & Neufeld, 2018). Kondisi ini menunjukkan bahwa stunting tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga berkontribusi terhadap beban ekonomi dan pembangunan suatu negara.

Lebih lanjut, stunting memiliki sifat intergenerasional, di mana anak yang mengalami stunting berisiko tumbuh menjadi individu dewasa dengan status kesehatan yang kurang optimal dan pada akhirnya berpotensi melahirkan generasi berikutnya dengan kondisi serupa. Dampak yang bersifat irreversibel ini menegaskan bahwa stunting merupakan investasi kerugian jangka panjang apabila tidak ditangani secara sistematis sejak dini. Oleh karena itu, upaya penanggulangan stunting tidak hanya berfokus pada perbaikan status gizi, tetapi juga pada pencegahan dampak jangka panjang yang dapat menghambat pembangunan manusia secara berkelanjutan.

Di Indonesia, permasalahan stunting menjadi semakin kompleks karena adanya *triple burden of malnutrition*, yaitu coexistence antara undernutrition, overweight, dan defisiensi

mikronutrien. Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan gizi tidak hanya terkait kekurangan asupan, tetapi juga kualitas diet dan pola konsumsi masyarakat.

Argumen utama dalam pembahasan ini adalah bahwa penanggulangan stunting di Indonesia harus dilakukan melalui pendekatan komprehensif yang mencakup skrining dini yang akurat, pemahaman determinan secara multilevel, intervensi terpadu berbasis gizi-WASH-pengasuhan, serta sistem monitoring yang kuat dan berbasis data. Dengan demikian, stunting tidak dapat dipahami sebagai masalah kesehatan semata, melainkan sebagai isu pembangunan multidimensi yang memerlukan pendekatan komprehensif, terintegrasi, dan berbasis bukti ilmiah.

C. Skrining Stunting sebagai Fondasi Deteksi Dini dan Intervensi Tepat Sasaran

Skrining stunting merupakan langkah awal yang krusial dalam upaya pencegahan dan penanggulangan. Identifikasi stunting dilakukan melalui pengukuran antropometri, khususnya tinggi badan menurut umur (TB/U) dengan standar WHO, di mana anak dikategorikan stunting jika memiliki nilai $z\text{-score} < -2 \text{ SD}(\text{WHO}/\text{UNICEF}, 2009)$. Penggunaan standar WHO ini didasarkan pada bukti bahwa anak dengan nilai di bawah -2 SD memiliki risiko morbiditas dan mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan anak dengan status gizi normal. Oleh karena itu, skrining tidak hanya berfungsi sebagai alat klasifikasi, tetapi juga sebagai indikator risiko kesehatan jangka panjang.

Namun, efektivitas skrining sangat bergantung pada kualitas pengukuran. Kesalahan dalam pengukuran tinggi badan, pencatatan umur, serta interpretasi data dapat menyebabkan bias yang signifikan dalam penentuan status gizi. Hal ini menjadi tantangan utama dalam implementasi skrining berbasis komunitas, terutama di tingkat layanan primer. Permasalahan ini berimplikasi pada potensi misidentifikasi status gizi, yang pada akhirnya memengaruhi ketepatan intervensi.

Selain itu, skrining harus diintegrasikan dengan sistem monitoring pertumbuhan secara berkelanjutan. Pendekatan ini memungkinkan deteksi dini gangguan pertumbuhan sebelum berkembang menjadi stunting yang irreversibel, mengingat sebagian besar kerusakan pertumbuhan terjadi dalam 1000 HPK dan sulit diperbaiki setelah periode tersebut (Hossain et al., 2017).

Di Indonesia, skrining dilakukan melalui layanan kesehatan primer seperti posyandu dan puskesmas, yang mengacu pada pedoman pemantauan tumbuh kembang anak (Menkes

RI, 2014). Pengukuran dilakukan secara berkala menggunakan alat standar seperti microtoise atau length board, serta dicatat dalam Buku KIA.

Standarisasi pengukuran pertumbuhan anak merupakan dasar utama dalam skrining dan diagnosis. Penggunaan *WHO Child Growth Standards* dikembangkan melalui *Multicentre Growth Reference Study* yang melibatkan berbagai negara dan dirancang untuk merepresentasikan pola pertumbuhan optimal anak dalam kondisi lingkungan yang sehat (WHO, 2009). Standar ini tidak sekadar menggambarkan bagaimana anak tumbuh, tetapi bagaimana anak *seharusnya tumbuh* apabila kebutuhan gizi, kesehatan, dan lingkungan terpenuhi secara optimal. Oleh karena itu, indikator seperti tinggi badan menurut umur (height-for-age) digunakan secara global sebagai parameter utama dalam mendeteksi stunting.

Lebih lanjut, penggunaan standar WHO dibandingkan kurva lokal memiliki dasar ilmiah yang kuat karena pertumbuhan anak tidak ditentukan oleh ras atau etnis, melainkan oleh kondisi lingkungan dan kualitas asupan nutrisi. Studi menunjukkan bahwa anak-anak dari berbagai latar belakang geografis akan menunjukkan pola pertumbuhan yang serupa apabila berada dalam kondisi optimal (WHO, 2009). Hal ini menegaskan bahwa penggunaan standar global penting untuk menjamin kesetaraan dalam penilaian status gizi dan menghindari bias interpretasi yang dapat terjadi jika menggunakan referensi lokal yang tidak mencerminkan kondisi ideal.

Implementasi standar pertumbuhan WHO juga telah dilakukan secara luas di berbagai negara. Hingga beberapa tahun setelah peluncurannya, lebih dari setengah negara di dunia telah mengadopsi standar ini dalam sistem kesehatan mereka, termasuk dalam pemantauan pertumbuhan, pencatatan kesehatan anak, serta program intervensi gizi (de Onis et al., 2012). Adopsi ini disertai dengan penyesuaian sistem pelayanan kesehatan, pelatihan tenaga kesehatan, serta integrasi dalam kebijakan nasional terkait kesehatan ibu dan anak.

Dalam praktik klinis dan komunitas, kurva pertumbuhan digunakan untuk memantau trajektori pertumbuhan anak secara longitudinal. Grafik pertumbuhan seperti yang ditampilkan dalam kurva WHO maupun CDC memperlihatkan distribusi persentil tinggi dan berat badan berdasarkan usia, yang memungkinkan tenaga kesehatan mengidentifikasi deviasi pertumbuhan secara dini (National Center for Health Statistics/National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2001). Penggunaan WHO Child Growth Standards dalam penilaian status gizi didasarkan pada bukti bahwa anak-anak di seluruh dunia memiliki potensi pertumbuhan yang serupa apabila berada dalam kondisi lingkungan yang optimal. standar ini digunakan secara global untuk memastikan kesetaraan

dalam penilaian pertumbuhan dan menghindari bias yang dapat muncul dari penggunaan kurva pertumbuhan lokal (Finaret & Taylor-Forde, 2025).

Namun demikian, interpretasi kurva tidak hanya bergantung pada satu titik pengukuran, melainkan pada pola pertumbuhan dari waktu ke waktu. Variasi pengukuran dapat terjadi akibat kesalahan teknis, sehingga diperlukan pengukuran berulang untuk memastikan akurasi data (Royal College of Paediatrics and Child Health, 2012).

Keberadaan standar pertumbuhan global dan alat pemantauan yang akurat menjadi fondasi penting dalam sistem skrining stunting. Tanpa pengukuran yang valid dan terstandar, identifikasi masalah gizi berisiko menjadi tidak tepat sasaran, yang pada akhirnya dapat menghambat efektivitas intervensi yang dirancang untuk mencegah dan menurunkan prevalensi stunting.

Dengan demikian, skrining tidak hanya berfungsi sebagai alat deteksi, tetapi juga sebagai dasar dalam perencanaan program dan monitoring intervensi stunting secara nasional.

D. Determinasi Multilevel sebagai Akar Kompleksitas Stunting

Stunting merupakan hasil dari interaksi berbagai determinan yang bersifat kompleks dan saling terkait. Determinan tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga tingkat utama, yaitu langsung, tidak langsung, dan dasar.

Determinan langsung meliputi asupan gizi yang tidak adekuat dan penyakit infeksi. Kedua faktor ini memiliki hubungan timbal balik, di mana infeksi dapat menurunkan penyerapan nutrisi, sementara kekurangan gizi meningkatkan kerentanan terhadap infeksi.

Determinan tidak langsung mencakup pola asuh, ketahanan pangan, akses layanan kesehatan, serta kondisi sanitasi dan lingkungan. Lingkungan yang tidak higienis meningkatkan risiko infeksi berulang, yang berkontribusi terhadap gangguan pertumbuhan.

Sementara itu, determinan dasar meliputi faktor sosial ekonomi, pendidikan, serta kebijakan dan sistem kesehatan. Kerangka ini menunjukkan bahwa stunting tidak dapat dipahami hanya sebagai masalah gizi, melainkan sebagai refleksi dari ketimpangan sosial dan pembangunan (Rahayu, Yulidasari, Putri, & Anggraini, 2018).

Berbagai studi menunjukkan bahwa determinan stunting di Indonesia meliputi praktik pemberian makan yang tidak optimal, status gizi ibu, kondisi sosial ekonomi, serta akses terhadap air bersih dan sanitasi. Selain itu, faktor seperti pendidikan ibu, tinggi badan ibu, serta kondisi lingkungan tempat tinggal juga memiliki kontribusi signifikan terhadap kejadian stunting (Asmare & Agmas, 2022; Beal et al., 2018). Temuan ini sejalan dengan kerangka konseptual WHO/UNICEF yang menempatkan stunting sebagai hasil interaksi antara

determinan langsung, tidak langsung, dan mendasar. Perubahan iklim juga mulai diidentifikasi sebagai faktor yang berpotensi memperburuk masalah malnutrisi, termasuk stunting, melalui dampaknya terhadap ketahanan pangan, ketersediaan air bersih, dan peningkatan risiko penyakit (Unicef, 2025).

Stunting merupakan hasil dari interaksi kompleks antara faktor biologis, lingkungan, dan sosial yang berlangsung sepanjang siklus kehidupan. *Lancet Series* menekankan bahwa periode paling kritis dalam terjadinya stunting adalah sejak konsepsi hingga usia dua tahun, yang dikenal sebagai 1000 HPK (Victora et al., 2021).

Pada tingkat biologis, status gizi ibu sebelum dan selama kehamilan memiliki peran penting dalam menentukan pertumbuhan janin. Ibu dengan status gizi buruk berisiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah, yang merupakan faktor risiko utama terjadinya stunting (Black et al., 2013). Selain itu, praktik menyusui dan pemberian makanan pendamping juga menjadi determinan penting dalam pertumbuhan anak (Titaley, Ariawan, Hapsari, Muasyaroh, & Dibley, 2019).

Pada tingkat lingkungan, kondisi sanitasi yang buruk berkontribusi terhadap peningkatan risiko infeksi, termasuk diare dan enteropati lingkungan. Kondisi ini mengganggu penyerapan nutrisi dan memperburuk status gizi anak. Bukti terbaru juga menunjukkan bahwa faktor seperti *environmental enteric dysfunction* berperan dalam gangguan pertumbuhan yang tidak selalu terlihat secara klinis.

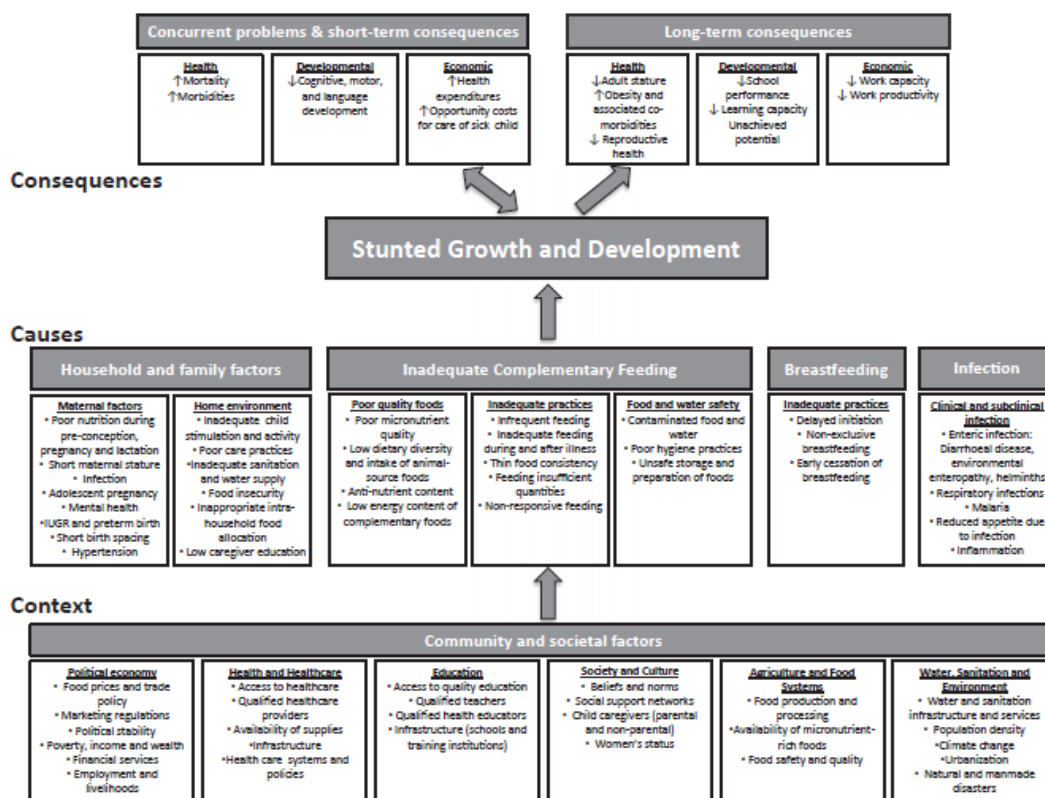
Pada tingkat sosial, faktor seperti pendidikan ibu, status ekonomi, serta akses terhadap layanan kesehatan memainkan peran penting dalam menentukan status gizi anak. Studi menunjukkan bahwa pengetahuan ibu terkait gizi memiliki hubungan signifikan dengan kejadian stunting pada anak (Putri, Shafira, & Mahardhika, 2024).

Determinasi stunting di Indonesia menunjukkan pola yang konsisten dengan kerangka multilevel, di mana faktor biologis, lingkungan, dan sosial saling berinteraksi dalam mempengaruhi pertumbuhan anak. Studi di Indonesia menunjukkan bahwa faktor seperti tidak diberikan ASI eksklusif, rendahnya status sosial ekonomi, serta pendidikan ibu yang rendah merupakan determinan utama kejadian stunting (Beal et al., 2018; Septikasari, 2018). Selain itu, faktor maternal seperti tinggi badan ibu dan kondisi gizi selama kehamilan juga berperan penting dalam menentukan pertumbuhan linier anak.

Pada tingkat lokal, variasi determinan juga terlihat jelas. Studi di Provinsi Aceh menunjukkan bahwa praktik pemberian ASI eksklusif memiliki hubungan signifikan dengan kejadian stunting, dengan kontribusi yang lebih dominan dibandingkan faktor ekonomi (Betti, Adu, & Manurung, 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi berbasis

perilaku memiliki potensi besar dalam menurunkan prevalensi stunting, terutama pada konteks masyarakat dengan keterbatasan sumber daya.

Secara global, determinan stunting juga menunjukkan pola yang serupa, di mana faktor seperti status gizi ibu, sanitasi, serta kondisi tempat tinggal menjadi faktor utama yang mempengaruhi kejadian stunting (Asmare & Agmas, 2022; Beal et al., 2018; Titaley et al., 2019). Anak yang tinggal di lingkungan dengan sanitasi buruk dan akses air yang tidak layak memiliki risiko lebih tinggi mengalami stunting, yang menunjukkan pentingnya integrasi intervensi kesehatan dengan perbaikan lingkungan.



Gambar 1: Kerangka konseptual WHO tentang Stunting pada Anak: Konteks, Penyebab, dan Konsekuensi, dengan penekanan pada pemberian makanan pendamping.

Sumber: diadaptasi dari Stewart et al., (2013).

Kerangka pada gambar 1, juga menunjukkan bahwa determinan stunting dapat dikelompokkan ke dalam beberapa domain utama yang saling berinteraksi. Pada tingkat rumah tangga dan keluarga, faktor maternal seperti status gizi ibu sebelum dan selama kehamilan, tinggi badan ibu, serta kondisi kesehatan maternal berperan penting dalam menentukan pertumbuhan janin dan risiko stunting sejak lahir. Selain itu, lingkungan rumah tangga seperti ketahanan pangan, praktik pengasuhan, sanitasi, serta kondisi sosial ekonomi turut memengaruhi kualitas asupan dan paparan risiko infeksi pada anak.

Pada tingkat praktik pemberian makan, kualitas dan kuantitas makanan pendamping ASI menjadi determinan kunci. Asupan yang rendah protein hewani, mikronutrien, serta energi dapat menghambat pertumbuhan linier anak. Selain itu, praktik pemberian makan yang tidak adekuat, seperti frekuensi makan yang rendah, konsistensi makanan yang tidak sesuai, serta kurangnya responsivitas dalam pemberian makan, juga berkontribusi terhadap terjadinya stunting.

Selanjutnya, praktik menyusui yang tidak optimal, termasuk keterlambatan inisiasi menyusui dini, tidak diberikan ASI eksklusif, serta penghentian menyusui yang terlalu dini, menjadi faktor risiko tambahan yang memperburuk status gizi anak. Pada saat yang sama, keberadaan infeksi, baik klinis maupun subklinis, seperti diare, infeksi saluran pernapasan, maupun enteropati lingkungan, berperan dalam menghambat penyerapan nutrisi dan meningkatkan kebutuhan metabolik tubuh.

Lebih luas lagi, seluruh determinan tersebut dipengaruhi oleh konteks komunitas dan masyarakat, termasuk sistem kesehatan, pendidikan, kondisi sosial budaya, sistem pangan, serta infrastruktur sanitasi dan lingkungan. Faktor-faktor ini menentukan ketersediaan sumber daya, akses terhadap layanan, serta pola perilaku yang pada akhirnya memengaruhi status gizi anak. Dengan demikian, kerangka ini menegaskan bahwa stunting merupakan hasil dari interaksi kompleks antar faktor yang tidak dapat dipisahkan, sehingga memerlukan pendekatan intervensi yang terintegrasi dan lintas sektor.

Dengan demikian, pendekatan determinan stunting tidak dapat dipisahkan menjadi faktor tunggal, melainkan harus dipahami sebagai bagian dari sistem yang kompleks yang bersifat multilevel dan mempertimbangkan interaksi antar faktor dalam kerangka *life-course*. Stunting tidak hanya dipengaruhi oleh faktor biologis, tetapi juga oleh faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan yang bersifat kompleks dan saling berinteraksi. Pendekatan multilevel ini menegaskan bahwa intervensi harus dilakukan secara simultan pada berbagai level, mulai dari individu, keluarga, hingga kebijakan. Kerangka ini menjadi dasar dalam merancang intervensi yang tidak hanya berfokus pada individu, tetapi juga pada sistem yang lebih luas.

E. Konteks Indonesia dalam Penanganan Stunting

Dalam kerangka pembangunan nasional, peningkatan kualitas SDM menjadi salah satu agenda utama sebagaimana tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024, yang menekankan pentingnya kesehatan, gizi, dan pendidikan sebagai fondasi daya saing bangsa (Kementerian Perencanaan Pembangunan

Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2019). Stunting diposisikan bukan hanya sebagai masalah kesehatan, tetapi sebagai hambatan strategis terhadap pembangunan ekonomi dan kesejahteraan jangka panjang.

Pemerintah Indonesia secara khusus memperkuat komitmen ini melalui kebijakan percepatan penurunan stunting yang terintegrasi lintas sektor. Peraturan Presiden Nomor 72 Tahun 2021 menegaskan bahwa penanganan stunting harus dilakukan secara konvergen, melibatkan berbagai sektor seperti kesehatan, pendidikan, sanitasi, perlindungan sosial, dan pemberdayaan masyarakat. Dalam implementasinya, Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) ditetapkan sebagai koordinator pelaksanaan di lapangan dengan pendekatan berbasis keluarga, terutama melalui pendampingan pada periode 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) (Pusat Pendidikan dan Pelatihan Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN), 2021).

Capaian kemajuan dalam penurunan prevalensi stunting di Indonesia masih belum memenuhi target jangka panjang, sehingga diperlukan upaya berkelanjutan dan lebih sistematis. Dalam Strategi Nasional Percepatan Pencegahan dan Penurunan Stunting 2025–2029, pemerintah menargetkan penurunan prevalensi stunting menjadi 14,4% pada tahun 2029, serta 5% pada tahun 2045 sebagai bagian dari visi Indonesia Emas (Tim Percepatan Penurunan Stunting dan sekretaris wakil presiden, 2024). Target ini menunjukkan bahwa stunting tetap menjadi indikator kunci dalam pembangunan manusia di Indonesia.

Pendekatan intervensi di Indonesia mengadopsi prinsip *multi-sectoral approach* yang mengintegrasikan intervensi spesifik dan sensitif. Pendekatan ini menjadi kunci dalam penanggulangan stunting karena faktor penyebabnya bersifat kompleks dan saling berinteraksi. Intervensi spesifik mencakup layanan kesehatan ibu dan anak, suplementasi gizi, serta promosi menyusui dan pemberian makanan pendamping ASI. Sementara itu, intervensi sensitif meliputi peningkatan akses air bersih, sanitasi (WASH), pendidikan, serta perlindungan sosial. Intervensi gizi tidak akan optimal tanpa didukung oleh perbaikan sanitasi, pendidikan, serta kondisi sosial ekonomi. Bukti menunjukkan bahwa kekurangan gizi pada anak tidak hanya dipengaruhi oleh asupan makanan, tetapi juga oleh praktik pengasuhan, lingkungan tempat tinggal, serta akses terhadap layanan dasar (UNICEF/European union, 2015). Pendekatan ini sejalan dengan kerangka konseptual UNICEF yang menekankan bahwa malnutrisi dipengaruhi oleh faktor langsung, tidak langsung, dan mendasar yang saling berinteraksi.

Selain itu, Indonesia juga mengembangkan pendekatan berbasis komunitas melalui optimalisasi layanan kesehatan primer seperti Posyandu, yang berfungsi sebagai ujung

tombak dalam skrining pertumbuhan, edukasi gizi, dan monitoring perkembangan anak. Peran kader kesehatan dan pendamping keluarga menjadi krusial dalam menjembatani kebijakan nasional dengan praktik di tingkat rumah tangga. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan penurunan stunting sangat bergantung pada integrasi antara kebijakan makro dan implementasi mikro di masyarakat.

Meskipun kerangka kebijakan dan strategi telah tersusun secara komprehensif, tantangan implementasi masih cukup signifikan. Ketimpangan antarwilayah, keterbatasan akses layanan dasar, serta variasi kapasitas sumber daya manusia di tingkat daerah menjadi faktor yang mempengaruhi efektivitas program. Oleh karena itu, penguatan sistem monitoring dan evaluasi berbasis data menjadi elemen penting untuk memastikan bahwa intervensi yang dilakukan tepat sasaran dan berdampak nyata terhadap penurunan stunting di Indonesia.

F. Intervensi Terpadu Gizi-WASH-Pengasuhan sebagai Strategi Efektif

Mempertimbangkan luasnya dampak yang ditimbulkan, upaya penanggulangan stunting memerlukan pendekatan yang komprehensif dan berkesinambungan sepanjang siklus kehidupan. Intervensi tidak hanya difokuskan pada anak balita, tetapi juga harus dimulai sejak masa remaja, usia reproduktif, hingga kehamilan, yang dikenal sebagai pendekatan *life-cycle*. Hal ini sejalan dengan kebijakan nasional yang menempatkan periode 1000 Hari Pertama Kehidupan sebagai titik kritis intervensi.

Pada tingkat implementasi, intervensi stunting di Indonesia telah dirancang secara berlapis, mencakup kelompok sasaran mulai dari ibu hamil, balita, anak usia sekolah, hingga remaja dan dewasa muda. Intervensi pada ibu hamil difokuskan pada peningkatan kualitas pelayanan antenatal, pemenuhan kebutuhan gizi, serta deteksi dini faktor risiko. Sementara itu, pada balita, intervensi menitikberatkan pada pemantauan pertumbuhan, pemberian makanan tambahan, serta stimulasi perkembangan anak secara optimal (Kementerian Kesehatan RI, 2018).

Selain intervensi berbasis kelompok sasaran, pendekatan program juga diklasifikasikan menjadi intervensi gizi spesifik dan sensitif. Intervensi gizi spesifik berfokus pada penyebab langsung, seperti asupan makanan dan penyakit infeksi, yang memberikan kontribusi langsung terhadap penurunan stunting. Namun, kontribusi intervensi ini diperkirakan hanya sekitar 20%, sehingga diperlukan dukungan intervensi sensitif yang mencakup perbaikan

sanitasi, akses layanan kesehatan, ketahanan pangan, serta pemberdayaan keluarga dan masyarakat (Menkokesra, 2013).

Lebih lanjut, keberhasilan intervensi juga sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang mendukung, termasuk kebijakan, sistem pemerintahan, serta kondisi sosial ekonomi masyarakat. Pendekatan ini menegaskan bahwa penanggulangan stunting tidak dapat dilakukan secara sektoral, melainkan memerlukan integrasi lintas sektor yang berkelanjutan. Dengan demikian, intervensi stunting harus dipahami sebagai bagian dari sistem pembangunan yang lebih luas, yang tidak hanya berfokus pada perbaikan gizi, tetapi juga pada peningkatan kualitas hidup secara menyeluruh.

Penekanan pada pentingnya integrasi antara intervensi gizi, sanitasi (WASH), dan pengasuhan. Pendekatan ini didasarkan pada pemahaman bahwa faktor penyebab stunting bersifat multidimensional dan saling berinteraksi. Pendekatan intervensi terpadu menjadi kunci dalam percepatan penurunan stunting.

Intervensi gizi berfokus pada pemenuhan kebutuhan nutrisi melalui suplementasi, peningkatan kualitas diet, serta promosi praktik pemberian makan yang optimal. Intervensi gizi mencakup pemberian ASI eksklusif, MP-ASI yang adekuat, suplementasi mikronutrien, serta intervensi pada ibu hamil. Intervensi ini terbukti memberikan kontribusi signifikan terhadap penurunan stunting apabila cakupannya optimal (BPMK & Mensetneg, 2019).

Intervensi WASH bertujuan untuk mengurangi paparan terhadap patogen melalui penyediaan air bersih, sanitasi yang layak, dan praktik higiene. Sanitasi yang buruk berkaitan dengan peningkatan penyakit infeksi seperti diare, yang berdampak pada penyerapan nutrisi.

Sementara itu, aspek pengasuhan meliputi praktik pemberian makan responsif, stimulasi perkembangan anak, serta kesehatan mental ibu. Praktik pemberian makan bayi dan anak (PMBA) menjadi strategi penting dalam perubahan perilaku pengasuhan (BPMK & Mensetneg, 2019). Aspek pengasuhan mencakup praktik pemberian makan responsif, stimulasi perkembangan anak, serta kesehatan mental ibu. Bukti menunjukkan bahwa lingkungan pengasuhan yang tidak optimal dapat memperburuk dampak kekurangan gizi terhadap perkembangan anak.

Integrasi ketiga komponen ini menunjukkan bahwa intervensi tunggal tidak cukup efektif. Pendekatan terpadu memberikan dampak yang lebih signifikan karena mampu mengatasi berbagai determinan secara simultan. Pendekatan integratif ini juga didukung oleh kebijakan nasional di Indonesia yang menekankan konvergensi program lintas sektor dalam penanggulangan stunting (KemenKeu, 2023).

G. Intervensi Berbasis Bukti: Dari Nutrition-Specific ke Nutrition-Sensitive

Bukti ilmiah menunjukkan bahwa intervensi gizi spesifik memiliki kontribusi penting dalam penurunan stunting. *Lancet Series* mengidentifikasi bahwa intervensi berbasis bukti seperti suplementasi mikronutrien, promosi ASI eksklusif, dan pemberian MP-ASI yang adekuat dapat menurunkan beban stunting secara signifikan (Bhutta et al., 2013).

Namun demikian, intervensi gizi spesifik saja tidak cukup untuk mengatasi stunting secara komprehensif. Studi menunjukkan bahwa kombinasi intervensi gizi dan non-gizi (nutrition-sensitive) lebih efektif dalam menurunkan prevalensi stunting (Hossain et al., 2017). Intervensi ini mencakup peningkatan sanitasi, pendidikan, perlindungan sosial, dan pemberdayaan perempuan.

Hasil systematic review menunjukkan bahwa program yang berhasil menurunkan stunting umumnya memiliki karakteristik:

1. pendekatan multisektoral
2. keterlibatan komunitas
3. cakupan intervensi yang luas
4. dukungan kebijakan yang kuat

Selain itu, intervensi berbasis komunitas terbukti efektif dalam meningkatkan cakupan layanan dan perubahan perilaku, terutama dalam konteks negara berkembang (Akbar & Huriah, 2022).

H. Monitoring dan Evaluasi sebagai Penentu Keberhasilan Program Stunting

Penguatan sistem monitoring menjadi komponen penting dalam memastikan efektivitas program penanggulangan stunting, terutama dalam memastikan bahwa intervensi yang dilakukan tepat sasaran dan efektif. Di Indonesia, sistem monitoring berbasis survei nasional seperti SSGI memberikan gambaran komprehensif mengenai status gizi balita serta cakupan intervensi gizi spesifik dan sensitif (Kemenkes, 2022). Monitoring dan evaluasi merupakan komponen penting. Sistem monitoring dilakukan melalui pengumpulan data secara berkala, baik melalui survei nasional maupun pemantauan rutin di fasilitas kesehatan.

Indikator yang digunakan mencakup berbagai aspek, mulai dari pelayanan kesehatan ibu dan anak, hingga akses terhadap sanitasi dan ketahanan pangan. Indikator utama yang digunakan meliputi prevalensi stunting, cakupan intervensi gizi, serta indikator sanitasi dan

kesehatan. Data tersebut diperoleh dari berbagai sumber, seperti Risesdas dan statistik nasional (Badan Pusat Statistik (BPS), 2022; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI), 2018).

Evaluasi program bertujuan untuk menilai efektivitas, efisiensi, serta dampak intervensi yang telah dilakukan. Namun, sistem monitoring di Indonesia masih cenderung berfokus pada pelaporan output dibandingkan outcome dan impact, sehingga evaluasi efektivitas program belum sepenuhnya optimal. Selain itu, evaluasi juga berperan dalam mengidentifikasi kesenjangan implementasi dan menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan berbasis bukti. Kondisi ini menunjukkan perlunya penguatan indikator berbasis outcome dan impact dalam sistem monitoring nasional.

Evaluasi program menunjukkan bahwa keberhasilan intervensi sangat dipengaruhi oleh kualitas implementasi, cakupan layanan, serta konteks lokal. Selain itu, penggunaan indikator yang tepat, seperti output, outcome, dan impact, sangat penting dalam menilai keberhasilan program secara komprehensif.

Secara global, kemajuan dalam penurunan stunting masih belum sesuai dengan target yang ditetapkan. Data terbaru menunjukkan bahwa dunia masih berada pada jalur yang tidak cukup cepat untuk mencapai target penurunan stunting pada tahun 2030 (WHO/Executive-Board, 2025). Oleh karena itu, pendekatan monitoring harus berbasis data dan terintegrasi dengan sistem kesehatan.

Namun demikian, tantangan utama dalam sistem monitoring terletak pada kualitas dan kontinuitas data. Studi menunjukkan bahwa penggunaan *home-based records* sebagai alat pencatatan kesehatan ibu dan anak memiliki potensi dalam meningkatkan kontinuitas informasi pelayanan kesehatan, serta berkontribusi terhadap peningkatan kunjungan antenatal dan cakupan imunisasi (Joseph et al., 2022). Meskipun demikian, implementasinya masih belum optimal karena keterbatasan dalam pencatatan dan pemanfaatan data oleh tenaga kesehatan.

Kesenjangan antara data dan implementasi program menunjukkan bahwa keberhasilan penurunan stunting tidak hanya bergantung pada ketersediaan intervensi, tetapi juga pada efektivitas sistem monitoring dan evaluasi. Oleh karena itu, penguatan sistem informasi kesehatan, peningkatan kapasitas tenaga kesehatan, serta integrasi data lintas sektor menjadi kunci dalam mendukung keberhasilan program penanggulangan stunting.

I. Model Konseptual

Kerangka konseptual UNICEF (2020) menjelaskan bahwa stunting merupakan hasil interaksi antara determinan langsung, tidak langsung, dan mendasar yang saling berkaitan. Determinan langsung mencakup asupan makanan dan penyakit, sedangkan determinan tidak langsung meliputi ketersediaan pangan, praktik pengasuhan, serta akses terhadap layanan kesehatan dan lingkungan yang sehat. Sementara itu, determinan mendasar dipengaruhi oleh faktor struktural seperti kondisi sosial, ekonomi, politik, dan budaya yang membentuk lingkungan kehidupan anak (UNICEF, 2021). Kerangka ini menegaskan bahwa intervensi tunggal tidak cukup untuk mengatasi stunting tanpa pendekatan sistemik.

J. Kesimpulan

Stunting merupakan permasalahan kompleks yang tidak dapat diselesaikan melalui pendekatan tunggal karena mencerminkan interaksi berbagai determinan multilevel yang mencakup aspek biologis, lingkungan, sosial, dan kebijakan dalam siklus kehidupan. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa penanggulangan stunting memerlukan pendekatan yang komprehensif, terintegrasi, dan berbasis bukti.

Pendekatan yang efektif dalam penanggulangan stunting harus mencakup skrining yang akurat, pemahaman determinan secara komprehensif, intervensi terpadu berbasis gizi-WASH-pengasuhan, serta sistem monitoring yang kuat menjadi pilar utama dalam upaya penurunan stunting.

Ke depan, tantangan utama terletak pada penguatan integrasi lintas sektor, peningkatan kualitas implementasi program, serta keberlanjutan intervensi berbasis komunitas. Oleh karena itu, diperlukan komitmen yang konsisten dari seluruh pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa upaya penurunan stunting dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

Referensi

- Akbar, I., & Huriah, T. (2022). Community-based intervention for the prevention of stunting in children age 6-59 months. *International Journal of Health Sciences*, 6(April), 6642-6652. <http://doi.org/10.53730/ijhs.v6ns1.6418>
- Asmare, A. A., & Agmas, Y. A. (2022). Determinants of coexistence of stunting, wasting, and underweight among children under five years in the Gambia; evidence from 2019/20 Gambian demographic health survey: application of multivariate binary logistic regression model. *BMC Public Health*, 22(1), 1-13. <http://doi.org/10.1186/s12889-022-14000-3>
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2022). *Statistik Indonesia 2022*. Badan Pusat Statistik. Retrieved from <https://www.bps.go.id/publication/2020/04/29/e9011b3155d45d70823c141f/statistik-indonesia-2020.html>
- Beal, T., Tumilowicz, A., Sutrisna, A., Izwardy, D., & Neufeld, L. M. (2018). A review of child stunting determinants in Indonesia. *Maternal and Child Nutrition*, 14(4), 1-10. <http://doi.org/10.1111/mcn.12617>
- Betti, D. E., Adu, A. A., & Manurung, I. F. (2024). Determinants of Stunting in Toddlers in the Tetaf Health Center Working Area, Kuantana District, South Central Timor Regency (TTs). *Journal of Public Health for Tropical and Coastal Region*, 7(2), 149-162. <http://doi.org/10.14710/jphtcr.v7i2.22716>
- Bhutta, Z. A., Das, J. K., Rizvi, A., Gaffey, M. F., Walker, N., Horton, S., ... Black, R. E. (2013). Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: What can be done and at what cost? *The Lancet*, 382(9890), 452-477. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60996-4](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60996-4)
- Black, R. E., Victora, C. G., Walker, S. P., Bhutta, Z. A., Christian, P., De Onis, M., ... Uauy, R. (2013). Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *The Lancet*, 382(9890), 427-451. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)
- BPMK, K., & Mensetneg. (2019). *Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Anak Kerdil (Stunting), periode 2018-2024*. kemen-bappenas RI.

- de Onis, M., Onyango, A., Borghi, E., Siyam, A., Blössner, M., Lutter, C., & WHO Multicentre Growth Reference Study Group. (2012). Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. *Public Health Nutrition*, 15(9), 1603–1610. <http://doi.org/10.1017/S136898001200105X>
- Finaret, A. B., & Taylor-Forde, P. (2025). Use of WHO Growth Standards Rather Than Locally Specific Linear Growth Curves Promotes Equity in Pediatric Growth Research for Children Younger Than 5 Years. *Nutrition Reviews*, 0(0), 1–8. <http://doi.org/10.1093/nutrit/nuaf091>
- Hossain, M., Choudhury, N., Abdullah, K. A. B., Mondal, P., Jackson, A. A., Walson, J., & Ahmed, T. (2017). Evidence-based approaches to childhood stunting in low and middle income countries: A systematic review. *Archives of Disease in Childhood*, 102(10), 903–909. <http://doi.org/10.1136/archdischild-2016-311050>
- Joseph, L., Lavis, A., Greenfield, S., Boban, D., Jose, P., Jeemon, P., & Manaseki-Holland, S. (2022). A systematic review of home-based records in maternal and child health for improving informational continuity, health outcomes, and perceived usefulness in low and middle-income countries. *PLoS ONE*, 17(8 August), 1–19. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0267192>
- Kemendes. (2022). Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. Kemendes, 1–150.
- KemenKeu. (2023). Permasalahan Stunting di Indonesia dan Penyelesaiannya. Kementerian keuangan.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemendes RI). (2018). Hasil Utama RISKESDAS 2018. kemendes RI.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Situasi Balita Pendek (Stunting) di Indonesia. *Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan*, 1(1).
- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan/sekretariat wakil presiden Republik Indonesia. Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Anak Kerdil (Stunting) Periode 2018-2024 (2018).
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024, Kementerian PPN/Bappenas 313 (2019).

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. RENCANA AKSI NASIONAL TUJUAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN/SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDGs) TAHUN 2021-2024, KEMENTERIAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL (PPN)/ BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN NASIONAL (2024).

Menkes RI. (2014). Permenkes no 66, 2014, ttg Pemantauan pertumbuhan perkembangan dan gangguan tumbuh kembang anak. Kemenkes RI.

Menkokesra. (2013). Pedoman Perencanaan Program Gerakan 1000 HPK. Menkokesra RI.

National Center for Health Statistics/National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. (2001). Kurva Pertumbuhan CDC 2000.

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana (BKKBN). Kebijakan Dan Strategi Percepatan Penurunan Stunting Di Indonesia, Pusat Pendidikan dan Pelatihan Kependudukan dan Keluarga Berencana (2021).

Putri, P. M., Shafira, A. S., & Mahardhika, G. S. (2024). Stunting Reduction Strategy in Indonesia: Maternal Knowledge Aspects. *Indonesian Journal of Public Health*, 19(2), 329-343. <http://doi.org/10.20473/ijph.v19i2.2024.329-343>

Rahayu, A., Yulidasari, F., Putri, A. O., & Anggraini, L. (2018). *STUDY GUIDE - STUNTING DAN UPAYA PENCEGAHANNYA*. (Hadianor, Ed.) CV Mine.

Royal College of Paediatrics and Child Health. (2012). Girls UK Growth chart 2-18 years old. Royal College of Paediatrics and Child Health, 5-6. Retrieved from [http://www.rcpch.ac.uk/system/files/protected/page/NEW_Girls_2-18yrs\(4TH_JAN_2012\).pdf](http://www.rcpch.ac.uk/system/files/protected/page/NEW_Girls_2-18yrs(4TH_JAN_2012).pdf)

Septikasari, M. (2018). Determinants of Stunting in Tambakreja Village, South Cilacap District, Cilacap. *Midwives Leading The Way with Quality repository.binawan.ac.id*.

Stewart, C. P., Iannotti, L., Dewey, K. G., Michaelsen, K. F., & Onyango, A. W. (2013). Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Maternal and Child Nutrition*, 9(S2), 27-45. <http://doi.org/10.1111/mcn.12088>

- Tim Percepatan Penurunan Stunting dan sekretaris wakil presiden. (2024). Strategi Nasional Percepatan Pencegahan Dan Penurunan Stunting 2025-2029. Kementerian Sekretariat Negara RI.
- Titaley, C. R., Ariawan, I., Hapsari, D., Muasyaroh, A., & Dibley, M. J. (2019). Determinants of the Stunting of Children Under Two Years Old in Indonesia: A Multilevel Analysis of the 2013 Indonesia Basic Health Survey. *Nutrients*, 11(5), 1106. <http://doi.org/10.3390/nu11051106>
- Unicef. (2025). Global nutrition targets 2030 Stunting brief, (4), 1-10.
- UNICEF. Conceptual Framework on Maternal and Child Nutrition, Nutrition and Child Development Section, Programme Group 3 United Nations Plaza New York, NY 10017, USA 2-3 (2021). Retrieved from www.unicef.org/nutrition
- UNICEF/European union. (2015). Multi-sectoral Approaches to Nutrition :, 1-4. Retrieved from www.who.int
- UNICEF/WHO/World Bank Group. Levels and Trends in Child Malnutrition-2023, WHO/World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates 1-24 (2023).
- Victora, C. G., Christian, P., Vdaletti, L. P., Gatica-Domínguez, G., Menon, P., & Black, R. E. (2021). Revisiting maternal and child undernutrition in low-income and middle-income countries: variable progress towards an unfinished agenda. *The Lancet*, 397(10282), 1388-1399. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00394-9](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00394-9)
- WHO. (2009). WHO Child Growth Standards. In WHO Library Cataloguing-in-Publication Data (Vol. 51, pp. 1002-1002). <http://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03503.x>
- WHO. (2025a). Global Nutrition Targets 2025 Stunting Policy Brief. WHO/NMH/NHD/14.3. Bloomsbury Academic.
- WHO. (2025b). REDUCING STUNTING IN CHILDREN Equity considerations for achieving the Global Nutrition Targets 2025. WHO.
- WHO/Executive-Board. (2025). Maternal, Infant and Young Child Nutrition Comprehensive implementation plan on maternal, infant and young child nutrition. WHO-Executive Board. Retrieved from

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056><https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827>[internal-pdf://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt](https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827/internal-pdf/semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt)<http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005>

WHO/UNICEF. (2009). WHO child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children. World Health Organization and UNICEF. Retrieved from http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44129/1/9789241598163_eng.pdf?ua=1

WHO, & Targets, G. nutrition. (2025). policy brief series (WHO/NMH/NHD/14.2). Global Nutrition Targets 2030, 1-2.

BAB II

Imunisasi Anak: Update Jadwal, Keamanan, AEFI, dan Strategi Mengatasi Vaccine Hesitancy

Kristy Mellya Putri, SST., Bdn., M.Kes

A. Konsep Dasar Imunisasi Anak

Imunisasi anak adalah suatu upaya pemberian vaksin yang bertujuan untuk menimbulkan atau meningkatkan kekebalan tubuh secara aktif terhadap penyakit tertentu, sehingga anak tidak mudah terinfeksi atau hanya mengalami gejala ringan apabila terpapar penyakit tersebut (Plotkin et al., 2017). Secara ilmiah, imunisasi bekerja dengan merangsang sistem imun untuk mengenali antigen spesifik dan membentuk memori imunologis. Imunisasi merupakan bagian dari pencegahan primer (primary prevention) dalam pelayanan kesehatan anak, yang berperan penting dalam menurunkan angka kesakitan (morbiditas), kecacatan, dan kematian (mortalitas) akibat penyakit menular (Andre et al., 2008; World Health Organization, 2021).

Tujuan imunisasi anak mencakup tujuan individu dan populasi. Pada tingkat individu, imunisasi bertujuan membentuk kekebalan spesifik, mencegah komplikasi berat, dan menurunkan risiko kematian. Pada tingkat populasi, imunisasi bertujuan mencapai herd immunity, mengendalikan penyakit, serta mencegah kejadian luar biasa (Orenstein & Ahmed, 2017). Imunisasi dibedakan menjadi imunisasi aktif dan pasif. Imunisasi aktif diberikan melalui vaksin untuk merangsang pembentukan antibodi dan memori imun jangka panjang, sedangkan imunisasi pasif diberikan melalui antibodi siap pakai dengan perlindungan cepat namun sementara (Greenwood, 2014). Secara mekanisme, vaksin akan merangsang sistem imun untuk mengenali antigen, mengaktifkan sel imun, membentuk

antibodi, dan menghasilkan memori imunologis sehingga respons terhadap paparan ulang menjadi lebih cepat dan efektif (Plotkin et al., 2017).

Pemberian imunisasi harus memperhatikan prinsip tepat waktu, tepat jenis, tepat dosis, tepat cara, dan tepat sasaran agar efektivitas dan keamanan tetap terjaga. Selain itu, imunisasi memberikan manfaat luas tidak hanya pada aspek kesehatan, tetapi juga sosial dan ekonomi, termasuk menurunkan biaya pengobatan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Ozawa et al., 2016). Imunisasi anak merupakan intervensi kesehatan masyarakat yang bertujuan untuk membentuk kekebalan aktif terhadap penyakit infeksi tertentu melalui pemberian vaksin. Vaksin bekerja dengan merangsang sistem imun untuk mengenali antigen dan membentuk respons imun spesifik berupa antibodi serta memori imunologis (Plotkin et al., 2017). Imunisasi merupakan salah satu intervensi paling cost-effective dalam kesehatan global dengan kemampuan mencegah lebih dari 2-3 juta kematian setiap tahun (World Health Organization, 2021). Selain itu, imunisasi juga berperan dalam menurunkan beban penyakit, kecacatan, serta meningkatkan kualitas hidup anak (Ozawa et al., 2016). Di Indonesia, program imunisasi mencakup imunisasi rutin, tambahan, dan khusus yang disesuaikan dengan kebutuhan epidemiologi nasional dan kebijakan Kementerian Kesehatan (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

B. Dinamika Imunisasi Anak di Era Modern

Imunisasi merupakan salah satu intervensi kesehatan masyarakat yang paling efektif dalam menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit menular pada anak (Andre et al., 2008; World Health Organization, 2021). Dalam beberapa dekade terakhir, program imunisasi telah mengalami perkembangan signifikan baik dari sisi jenis vaksin, jadwal pemberian, maupun sistem surveilans keamanan vaksin (Orenstein & Ahmed, 2017). Di Indonesia, implementasi imunisasi mengacu pada kebijakan Kementerian Kesehatan yang secara berkala diperbarui berdasarkan rekomendasi global dan bukti ilmiah terbaru (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Namun demikian, tantangan dalam pelaksanaan imunisasi masih terus berkembang. Salah satu isu yang semakin mendapat perhatian adalah vaccine hesitancy atau keraguan terhadap vaksin (MacDonald, 2015; Larson et al., 2014). Fenomena ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti misinformasi, kepercayaan budaya, serta persepsi terhadap keamanan vaksin (Dubé et al., 2013). Selain itu, pelaporan dan penanganan Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (AEFI) menjadi aspek penting dalam menjaga kepercayaan masyarakat (World Health Organization, 2024).

C. Perkembangan Jadwal Imunisasi Anak

Jadwal imunisasi anak dirancang untuk memberikan perlindungan optimal pada periode risiko tertinggi terhadap penyakit infeksi (Plotkin et al., 2017; Greenwood, 2014). Organisasi kesehatan dunia (WHO) dan berbagai badan internasional merekomendasikan jadwal imunisasi yang kemudian diadaptasi oleh masing-masing negara sesuai dengan epidemiologi lokal (World Health Organization, 2021).

Di Indonesia, jadwal imunisasi rutin anak meliputi vaksin Hepatitis B, BCG, Polio, DPT-HB-Hib, Campak-Rubella (MR), serta vaksin tambahan seperti PCV dan Rotavirus yang telah diintegrasikan secara bertahap dalam program nasional (Kementerian Kesehatan RI, 2023; IDAI, 2023). Pembaruan terbaru dari Kementerian Kesehatan menekankan pentingnya pemberian imunisasi dasar lengkap dan imunisasi lanjutan (booster) untuk mempertahankan kekebalan jangka panjang (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Penyesuaian jadwal imunisasi juga mempertimbangkan kondisi khusus seperti bayi prematur, anak dengan penyakit kronis, serta situasi outbreak (Orenstein & Ahmed, 2017). Fleksibilitas dalam jadwal tetap harus mempertahankan prinsip keamanan dan efektivitas imunisasi. Program imunisasi di Indonesia merupakan bagian integral dari sistem kesehatan nasional yang bertujuan untuk menurunkan angka kesakitan, kecacatan, dan kematian akibat penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I). Kebijakan ini secara nasional diatur melalui Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi yang menjadi landasan hukum utama dalam pelaksanaan program imunisasi di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2017; Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Permenkes tersebut mengatur secara komprehensif mengenai jenis imunisasi, sasaran, jadwal, pelaksanaan pelayanan, serta pemantauan dan evaluasi program imunisasi. Selain itu, regulasi ini juga menekankan pentingnya sistem rantai dingin (cold chain), keamanan vaksin, serta pelaporan kejadian ikutan pasca imunisasi (KIPI) sebagai bagian dari sistem keselamatan pasien (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan kebutuhan kesehatan masyarakat, pemerintah Indonesia terus melakukan pembaruan kebijakan imunisasi melalui berbagai strategi nasional, termasuk transformasi sistem kesehatan periode 2020–2024. Pembaruan ini mencakup penambahan jenis vaksin baru serta penguatan sistem pelayanan berbasis digital dan data (Kementerian Kesehatan RI, 2023; World Health Organization, 2024).

Program imunisasi nasional di Indonesia dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu imunisasi rutin, imunisasi tambahan, dan imunisasi khusus. Pembagian ini bertujuan untuk memastikan seluruh kelompok sasaran mendapatkan perlindungan optimal sesuai dengan kebutuhan epidemiologis dan risiko penyakit (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Imunisasi rutin terdiri dari imunisasi dasar lengkap dan imunisasi lanjutan (booster) yang diberikan sesuai jadwal usia anak. Imunisasi dasar meliputi vaksin seperti Hepatitis B, BCG, DPT-HB-Hib, Polio, dan MR, sedangkan imunisasi lanjutan bertujuan untuk mempertahankan kekebalan tubuh dalam jangka panjang (Kementerian Kesehatan RI, 2023; World Health Organization, 2021). Selain imunisasi rutin, pemerintah juga melaksanakan imunisasi tambahan yang bersifat massal, seperti Bulan Imunisasi Anak Nasional (BIAN) dan Outbreak Response Immunization (ORI). Program ini bertujuan untuk meningkatkan cakupan imunisasi secara cepat, terutama pada wilayah dengan risiko tinggi atau saat terjadi kejadian luar biasa (Kementerian Kesehatan RI, 2022).

Imunisasi khusus diberikan kepada kelompok tertentu sesuai dengan kebutuhan spesifik, seperti vaksin HPV untuk remaja putri, vaksin PCV untuk mencegah pneumonia, serta vaksin rotavirus untuk mencegah diare berat pada anak. Penambahan vaksin ini menunjukkan komitmen pemerintah dalam memperluas perlindungan terhadap penyakit infeksi yang signifikan secara global (Kementerian Kesehatan RI, 2023; WHO, 2021). Dalam kebijakan terbaru, pemerintah juga menekankan pentingnya integrasi layanan imunisasi dengan sistem digital melalui aplikasi ASIK (Aplikasi Sehat Indonesiaku). Sistem ini memungkinkan pencatatan dan pemantauan imunisasi secara real-time, sehingga dapat meningkatkan efisiensi program dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data (World Health Organization, 2024). Peningkatan cakupan imunisasi nasional menjadi prioritas utama dalam rangka mencapai target global Immunization Agenda 2030. Strategi ini dilakukan melalui penguatan layanan kesehatan primer, peningkatan akses di daerah terpencil, serta kolaborasi lintas sektor (World Health Organization, 2021; Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Penguatan surveilans KIPI juga menjadi fokus kebijakan untuk memastikan keamanan vaksin dan meningkatkan kepercayaan masyarakat. Sistem pelaporan dan investigasi KIPI dilakukan secara sistematis dan transparan, sehingga setiap kejadian dapat dianalisis secara ilmiah dan tidak menimbulkan kesalahpahaman di masyarakat (World Health Organization, 2024; Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Tabel 1.1 Program Imunisasi Nasional di Indonesia

Kategori Program	Jenis Imunisasi	Sasaran	Tujuan	Contoh Vaksin/Kegiatan	Keterangan	Sumber
Imunisasi Rutin	Imunisasi dasar lengkap	Bayi (0-11 bulan)	Membentuk kekebalan dasar terhadap penyakit infeksi	HB-0, BCG, DPT-HB-Hib, Polio, MR	Diberikan sesuai jadwal nasional	Kemendes RI (2023); WHO (2021)
	Imunisasi lanjutan (booster)	Baduta & anak usia sekolah	Memperkuat dan mempertahankan kekebalan	DPT booster, MR lanjutan	Mencegah penurunan imunitas	Kemendes RI (2023); IDAI (2023)
Imunisasi Tambahan	Bulan Imunisasi Anak Nasional (BIAN)	Anak usia tertentu di wilayah prioritas	Meningkatkan cakupan imunisasi dan mengejar ketertinggalan	MR, DPT-HB-Hib	Dilaksanakan secara massal	Kemendes RI (2022); WHO (2021)
	<i>Outbreak Response Immunization (ORI)</i>	Populasi terdampak KLB	Mengendalikan dan memutus rantai penularan penyakit	Campak, difteri, polio	Dilaksanakan saat wabah	WHO (2021); Kemendes RI (2023)
Imunisasi Khusus	HPV	Remaja putri	Mencegah kanker serviks	HPV	Program nasional bertahap	Kemendes RI (2023); WHO (2021)
	PCV	Bayi	Mencegah pneumonia	Pneumokokus	Berdasarkan beban penyakit	WHO (2021); Kemendes RI

						es RI (2023)
	Rotavirus	Bayi	Mencegah diare berat	Rotavirus	Mulai diintegrasikan nasional	WHO (2021); Kemenkes RI (2023)

Program imunisasi nasional di Indonesia dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu imunisasi rutin, tambahan, dan khusus. Imunisasi rutin bertujuan memberikan perlindungan dasar sejak dini, imunisasi tambahan berfungsi meningkatkan cakupan dan respons terhadap situasi khusus seperti kejadian luar biasa, sedangkan imunisasi khusus diberikan berdasarkan risiko spesifik penyakit dan kelompok sasaran tertentu (Kementerian Kesehatan RI, 2023; World Health Organization, 2021).

Jadwal imunisasi anak disusun berdasarkan prinsip epidemiologi, yaitu usia paling rentan terhadap infeksi dan kemampuan sistem imun anak dalam merespons antigen vaksin. Organisasi kesehatan global seperti World Health Organization merekomendasikan jadwal imunisasi berbasis evidence untuk memaksimalkan perlindungan sejak dini, yang kemudian diadaptasi oleh masing-masing negara sesuai kondisi lokal (Plotkin et al., 2017; WHO, 2021).

Pada vaksin Hepatitis B, baik WHO maupun Indonesia merekomendasikan pemberian dosis pertama dalam waktu ≤ 24 jam setelah lahir. Hal ini bertujuan untuk mencegah transmisi vertikal dari ibu ke bayi yang berisiko tinggi menyebabkan infeksi kronis dan komplikasi jangka panjang seperti sirosis dan kanker hati (WHO, 2021). Untuk vaksin BCG, WHO merekomendasikan pemberian pada masa bayi, terutama di negara dengan beban tuberkulosis tinggi. Indonesia mengadopsi kebijakan ini karena masih termasuk negara endemis TB, sehingga pemberian BCG sejak dini sangat penting untuk mencegah bentuk TB berat seperti meningitis TB pada anak (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Pada vaksin DPT (Difteri, Pertusis, Tetanus), WHO merekomendasikan tiga dosis primer, sedangkan Indonesia menambahkan dosis lanjutan (booster). Penambahan booster ini bertujuan untuk mempertahankan kekebalan jangka panjang karena imunitas terhadap pertusis dan difteri dapat menurun seiring waktu (Orenstein & Ahmed, 2017). Vaksin Polio, WHO merekomendasikan kombinasi OPV (oral) dan IPV (injeksi) sebagai bagian dari

strategi eradikasi global polio. Indonesia juga menerapkan kombinasi ini dengan penyesuaian bertahap untuk mendukung target eliminasi polio secara global (WHO, 2021).

Vaksin MR (Campak-Rubella) diberikan sebanyak dua dosis baik oleh WHO maupun Indonesia. Hal ini penting karena satu dosis saja belum cukup memberikan perlindungan optimal, sehingga dosis kedua berfungsi sebagai penguat (booster) untuk mencapai herd immunity dan mendukung eliminasi campak dan rubella (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Untuk vaksin PCV (Pneumokokus), WHO merekomendasikan penggunaannya secara luas karena terbukti efektif dalam menurunkan angka pneumonia pada anak. Indonesia telah mulai mengintegrasikan vaksin ini secara bertahap dalam program nasional berdasarkan prioritas daerah dan beban penyakit (WHO, 2021; Kemenkes RI, 2023). Sementara itu, vaksin Rotavirus juga direkomendasikan oleh WHO untuk mencegah diare berat pada anak, yang merupakan salah satu penyebab utama kematian balita di negara berkembang. Indonesia telah mulai memasukkan vaksin ini dalam program imunisasi nasional secara bertahap (WHO, 2021).

Secara keseluruhan, jadwal imunisasi di Indonesia telah mengadopsi sebagian besar rekomendasi WHO, namun dengan penyesuaian berdasarkan kondisi epidemiologi nasional, kapasitas sistem kesehatan, serta prioritas program. Pendekatan ini menunjukkan bahwa kebijakan imunisasi tidak bersifat seragam, melainkan kontekstual dan adaptif terhadap kebutuhan masing-masing negara (Orenstein & Ahmed, 2017). Dengan demikian, perbandingan ini menunjukkan bahwa Indonesia telah berada pada jalur yang tepat dalam implementasi program imunisasi global, dengan tetap mempertimbangkan faktor lokal untuk mencapai cakupan imunisasi optimal dan perlindungan kesehatan anak yang maksimal.

Tabel 1.2 Jadwal Imunisasi Anak dan Remaja (0-18 Tahun)

Usia	Jenis Imunisasi	Tujuan	Keterangan
Lahir (0-24 jam)	Hepatitis B (HB-0), Polio 0	Mencegah infeksi hepatitis B dan polio sejak dini	Wajib diberikan ≤24 jam
1 bulan	BCG	Mencegah TB berat (meningitis TB)	Diberikan 1 kali
2 bulan	DPT-HB-Hib 1, Polio 1, IPV 1, PCV 1, Rotavirus 1	Membentuk kekebalan awal	Kombinasi vaksin dasar

3 bulan	DPT-HB-Hib 2, Polio 2, PCV 2, Rotavirus 2	Melanjutkan imunisasi dasar	Interval 4 minggu
4 bulan	DPT-HB-Hib 3, Polio 3, IPV 2, PCV 3, Rotavirus 3	Memperkuat kekebalan primer	Dosis terakhir dasar
6 bulan	Influenza (opsional)	Mencegah influenza	Diberikan tiap tahun
9 bulan	MR 1	Mencegah campak & rubella	Imunisasi wajib
12 bulan	PCV booster	Memperkuat kekebalan pneumonia	Booster penting
15 bulan	MR 2 (opsional tambahan)	Memperkuat imun campak-rubella	Tergantung program
18 bulan	DPT booster, Polio booster, MR 2	Mempertahankan imunitas	Booster utama
2 tahun	Influenza (ulang tahunan)	Perlindungan lanjutan	Opsional
5-7 tahun	DT	Pencegahan difteri & tetanus	Program sekolah
9-14 tahun	HPV	Mencegah kanker serviks	Khusus remaja putri
10-12 tahun	Td	Booster difteri & tetanus	Program nasional
Remaja (12-18 tahun)	Influenza, HPV lanjutan	Perlindungan tambahan	Berdasarkan risiko

Sumber :

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Pedoman penyelenggaraan imunisasi, Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). (2023). Jadwal imunisasi anak Indonesia dan World Health Organization. (2021). Immunization Agenda 2030.

Jadwal imunisasi anak disusun berdasarkan usia paling rentan terhadap penyakit serta kemampuan sistem imun dalam merespons vaksin. Pemberian imunisasi secara bertahap dan berulang (booster) bertujuan untuk memastikan terbentuknya kekebalan optimal dan berkelanjutan (Plotkin et al., 2017). Selain imunisasi wajib, terdapat imunisasi tambahan seperti influenza dan HPV yang diberikan berdasarkan kebutuhan dan kebijakan nasional.

Penyesuaian jadwal dapat dilakukan sesuai kondisi kesehatan anak dan rekomendasi tenaga kesehatan (Kemenkes RI, 2023).

D. Keamanan Vaksin dan Sistem Surveilans AEFI

Keamanan vaksin merupakan komponen fundamental dalam keberhasilan program imunisasi, karena tingkat kepercayaan masyarakat terhadap vaksin sangat dipengaruhi oleh persepsi keamanan yang didukung oleh bukti ilmiah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa vaksin modern memiliki profil keamanan yang sangat tinggi karena telah melalui proses pengembangan yang ketat dan berlapis (Black et al., 2020; Plotkin et al., 2017). Selain itu, sistem regulasi global memastikan bahwa hanya vaksin yang memenuhi standar keamanan dan efektivitas yang dapat digunakan secara luas (World Health Organization, 2021).

Sebelum digunakan pada populasi, vaksin harus melewati beberapa tahapan uji klinis, yaitu fase pra-klinis (pengujian pada hewan), fase I (keamanan awal), fase II (imunogenisitas), fase III (efektivitas), dan fase IV atau post-marketing surveillance setelah vaksin digunakan di masyarakat (Plotkin et al., 2017). Tahap fase IV sangat penting karena memungkinkan deteksi efek samping yang jarang terjadi yang mungkin tidak teridentifikasi pada uji klinis sebelumnya (Black et al., 2020). Meskipun vaksin telah terbukti aman, pemantauan keamanan tetap dilakukan secara berkelanjutan melalui sistem surveilans AEFI (Adverse Events Following Immunization). Sistem ini bertujuan untuk mendeteksi, melaporkan, dan mengevaluasi setiap kejadian medis yang terjadi setelah imunisasi, baik yang berkaitan maupun tidak berkaitan dengan vaksin (World Health Organization, 2024). Pendekatan ini memastikan bahwa keamanan vaksin terus dipantau secara real-time di berbagai negara.

AEFI didefinisikan sebagai setiap kejadian medis yang terjadi setelah pemberian imunisasi yang belum tentu memiliki hubungan kausal dengan vaksin. Definisi ini penting untuk menghindari kesalahan interpretasi bahwa semua kejadian setelah imunisasi disebabkan oleh vaksin (World Health Organization, 2019; WHO, 2024). Oleh karena itu, diperlukan analisis kausalitas untuk menentukan apakah suatu kejadian benar-benar terkait dengan vaksin atau hanya kebetulan. Klasifikasi AEFI secara umum dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu reaksi lokal (seperti nyeri dan kemerahan di tempat suntikan), reaksi sistemik (seperti demam dan malaise), reaksi alergi (termasuk anafilaksis), serta kejadian yang tidak berkaitan dengan vaksin seperti penyakit yang muncul secara kebetulan setelah imunisasi (Halsey et al., 2016; World Health Organization, 2019). Klasifikasi ini membantu tenaga kesehatan dalam melakukan penatalaksanaan yang tepat.

Di Indonesia, sistem surveilans AEFI dilaksanakan secara berjenjang mulai dari fasilitas pelayanan kesehatan (puskesmas, rumah sakit), dinas kesehatan kabupaten/kota, hingga tingkat nasional melalui Komite Nasional Pengkajian dan Penanggulangan KIPI. Setiap kejadian AEFI, terutama yang serius, wajib dilaporkan dalam waktu 24 jam dan dilakukan investigasi untuk menentukan hubungan kausalitas (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Penguatan sistem surveilans AEFI juga didukung oleh penggunaan teknologi digital, seperti integrasi dengan sistem pelaporan elektronik dan aplikasi kesehatan nasional. Hal ini memungkinkan deteksi dini terhadap kejadian yang tidak diinginkan serta meningkatkan kecepatan respons dalam penanganan kasus (World Health Organization, 2024).

Berdasarkan evidence terbaru, sebagian besar AEFI bersifat ringan dan self-limiting, seperti demam ringan, nyeri di tempat suntikan, dan reaksi lokal lainnya yang akan sembuh tanpa intervensi medis khusus (Zhou et al., 2021; Hidayat et al., 2022). Kejadian ini merupakan respons normal tubuh terhadap vaksin sebagai bagian dari proses pembentukan kekebalan. Kejadian AEFI serius, seperti anafilaksis, sangat jarang terjadi dengan estimasi kurang dari 1 kasus per satu juta dosis vaksin. Selain itu, kejadian tersebut dapat ditangani secara efektif jika tenaga kesehatan terlatih dan fasilitas pelayanan kesehatan memiliki kesiapan penanganan kegawatdaruratan (McNeil et al., 2016; World Health Organization, 2021).

Secara keseluruhan, berbagai studi menunjukkan bahwa manfaat imunisasi jauh lebih besar dibandingkan risiko AEFI. Imunisasi tidak hanya melindungi individu, tetapi juga memberikan perlindungan pada populasi melalui herd immunity. Oleh karena itu, penguatan sistem surveilans AEFI dan komunikasi risiko yang efektif menjadi kunci dalam meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap program imunisasi (Black et al., 2020; Dubé et al., 2021).

Tabel 1.3 Klasifikasi AEFI (KIPI) dan Manajemen Klinis

Klasifikasi AEFI	Jenis Reaksi	Gejala Klinis	Tingkat Keparahan	Manajemen Klinis	Keterangan	Sumber
Reaksi Lokal	Nyeri, kemerahan, bengkak	Nyeri di tempat suntikan, eritema, indurasi	Ringan	Kompres hangat/dingin, analgesik (misal parasetamol), edukasi orang tua	Umum terjadi, self-limiting	WHO (2019); Kemenkes RI (2023)
Reaksi Sistemik Ringan	Demam ringan, malaise	Suhu <38,5°C, rewel, lemah	Ringan	Antipiretik, cukup cairan, observasi	Respons normal imun	Zhou et al. (2021)
Reaksi Sistemik Sedang	Demam tinggi, muntah	Suhu ≥38,5°C, muntah, iritabilitas	Sedang	Antipiretik, observasi ketat, rujuk jika tidak membaik	Perlu pemantauan	Hidayat et al. (2022)
Reaksi Alergi Ringan	Urtikaria, ruam	Gatal, ruam kulit	Ringan-Sedang	Antihistamin, observasi	Perlu evaluasi riwayat alergi	McNeil et al. (2016)
Reaksi Alergi Berat (Anafilaksis)	Syok anafilaktik	Sesak napas, hipotensi, edema	Berat	Adrenalin IM segera , oksigen, cairan IV, rujukan emergensi	Jarang (<1/million)	WHO (2021); McNeil et al. (2016)
Reaksi Neurologis	Kejang, HHE	Kejang demam, penurunan kesadaran	Berat	Stabilkan jalan napas, antipiretik, rujuk RS	Perlu investigasi	WHO (2019)

Kesalahan Program (Programmatic Error)	Infeksi, abses	Nyeri hebat, abses	Sedang-Berat	Antibiotik, drainase, evaluasi teknik	Akibat kesalahan prosedur	Kemendes RI (2023)
Reaksi Kebetulan (Coincidental)	Penyakit tidak terkait vaksin	Gejala sesuai penyakit lain	Variatif	Sesuai diagnosis	Tidak terkait vaksin	WHO (2019)
Reaksi Psikogenik	Pingsan, hiperventilasi	Sinkop, cemas	Ringan	Tenangkan pasien, posisi supinasi	Umum pada remaja	WHO (2021)

Klasifikasi AEFI bertujuan untuk membantu tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi jenis reaksi, menentukan tingkat keparahan, serta memberikan penatalaksanaan yang tepat. Sebagian besar AEFI bersifat ringan dan tidak memerlukan intervensi khusus, sedangkan kejadian berat seperti anafilaksis memerlukan penanganan segera sesuai protokol kegawatdaruratan (World Health Organization, 2021; Kementerian Kesehatan RI, 2023). Pendekatan manajemen AEFI harus berbasis pada prinsip keselamatan pasien, termasuk kesiapan fasilitas pelayanan kesehatan dalam menangani reaksi berat serta kemampuan tenaga kesehatan dalam melakukan deteksi dini dan rujukan (Halsey et al., 2016; Black et al., 2020).

E. Vaccine Hesitancy: Konsep dan Determinan

Vaccine hesitancy merupakan fenomena kompleks yang didefinisikan sebagai penundaan dalam penerimaan atau penolakan vaksin meskipun layanan imunisasi tersedia. Konsep ini tidak bersifat statis, melainkan kontekstual dan dapat berubah tergantung waktu, lokasi, jenis vaksin, serta kondisi sosial masyarakat (MacDonald, 2015; Larson, 2022). Dalam perkembangan terbaru, vaccine hesitancy juga dipahami sebagai kondisi “ketidakpastian dalam pengambilan keputusan vaksinasi”, bukan sekadar penolakan langsung (Larson, 2022). Fenomena ini telah diakui oleh World Health Organization sebagai salah satu ancaman terbesar terhadap kesehatan global, karena dapat menurunkan cakupan imunisasi dan memicu kembali munculnya penyakit yang sebenarnya dapat dicegah (WHO, 2021). Oleh karena itu, pemahaman mendalam terhadap konsep dan determinan

vaccine hesitancy menjadi sangat penting dalam perencanaan intervensi kesehatan masyarakat.

Model awal yang dikembangkan oleh WHO adalah model 3C, yang mencakup:

1. Confidence (Kepercayaan)

Mengacu pada tingkat kepercayaan terhadap keamanan dan efektivitas vaksin, serta kepercayaan terhadap tenaga kesehatan dan sistem kesehatan. Rendahnya kepercayaan menjadi faktor utama penolakan vaksin (WHO, 2021).

2. Complacency (Ketidakpedulian)

Terjadi ketika individu menganggap risiko penyakit rendah sehingga vaksin dianggap tidak diperlukan. Kondisi ini sering muncul pada masyarakat dengan keberhasilan program imunisasi yang tinggi sehingga penyakit jarang terlihat (Betsch et al., 2018).

3. Convenience (Akses)

Berkaitan dengan ketersediaan, keterjangkauan, dan kemudahan akses terhadap layanan imunisasi. Hambatan geografis, biaya, dan waktu dapat menurunkan cakupan vaksinasi (WHO, 2021). Seiring perkembangan penelitian, model ini dikembangkan menjadi model 5C, yang menambahkan dua faktor baru:

4. Calculation (Pertimbangan Risiko-Manfaat)

Individu secara aktif mencari informasi dan membandingkan risiko vaksin dengan risiko penyakit sebelum mengambil keputusan (Betsch et al., 2020).

5. Collective Responsibility (Tanggung Jawab Sosial)

Kesadaran bahwa vaksinasi tidak hanya melindungi diri sendiri tetapi juga masyarakat melalui herd immunity (Betsch et al., 2018).

Model 5C ini dianggap lebih komprehensif karena mampu menjelaskan determinan psikologis dan sosial yang memengaruhi perilaku vaksinasi secara lebih mendalam. Vaccine hesitancy dipengaruhi oleh berbagai faktor multidimensional yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Faktor Individu

Faktor individu meliputi persepsi risiko, pengalaman pribadi, dan literasi kesehatan. Individu dengan persepsi risiko rendah terhadap penyakit cenderung menolak vaksin, sedangkan pengalaman negatif sebelumnya dapat memperkuat keraguan (Brewer et al., 2017; Betsch et al., 2018).

2. Faktor Sosial dan Budaya

Kepercayaan agama, norma sosial, serta pengaruh keluarga dan komunitas memiliki peran besar dalam membentuk sikap terhadap vaksin. Studi menunjukkan bahwa norma sosial yang negatif dapat meningkatkan keraguan terhadap imunisasi (Larson et al., 2018; Dempsey et al., 2025).

3. Faktor Sistem Kesehatan

Kualitas pelayanan kesehatan, komunikasi tenaga kesehatan, serta kepercayaan terhadap institusi kesehatan sangat memengaruhi keputusan vaksinasi. Ketidakpercayaan terhadap sistem kesehatan dapat menurunkan cakupan imunisasi (Dubé et al., 2021).

4. Faktor Informasi dan Media Digital

Perkembangan media sosial menjadi determinan penting dalam era modern. Informasi yang tidak valid atau hoaks dapat menyebar dengan cepat dan memengaruhi persepsi masyarakat terhadap keamanan vaksin (Wilson & Wiysonge, 2020; WHO, 2021).

5. Faktor Politik dan Ekonomi

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa faktor politik, kebijakan pemerintah, serta kondisi ekonomi juga memengaruhi penerimaan vaksin. Polarisasi politik dan ketidaksetaraan akses dapat memperburuk vaccine hesitancy (Nuwarda et al., 2022).

Analisis *evidence* terkini pada penelitian dalam dekade terakhir menunjukkan bahwa vaccine hesitancy bukan hanya masalah kurangnya pengetahuan, tetapi merupakan fenomena kompleks yang melibatkan interaksi antara faktor psikologis, sosial, dan struktural. Studi global menunjukkan bahwa rendahnya kepercayaan terhadap institusi kesehatan dan tingginya paparan mis informasi merupakan determinan utama hesitansi vaksin (Larson, 2022; Dubé et al., 2021). Selain itu, model perilaku kesehatan modern menunjukkan bahwa keputusan vaksinasi tidak selalu rasional, tetapi dipengaruhi oleh emosi, pengalaman, dan persepsi risiko yang subjektif (Betsch et al., 2020). Hal ini menjelaskan mengapa edukasi saja tidak selalu cukup untuk meningkatkan cakupan imunisasi.

Vaccine hesitancy merupakan tantangan kompleks yang tidak dapat diatasi hanya dengan satu pendekatan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa intervensi yang efektif harus berbasis bukti (*evidence-based*) dan mempertimbangkan faktor psikologis, sosial, serta sistem kesehatan secara menyeluruh (Dubé et al., 2021). Oleh karena itu, strategi yang digunakan harus bersifat komprehensif, adaptif, dan kontekstual sesuai karakteristik masyarakat.

1. Komunikasi Risiko (Risk Communication)

Komunikasi risiko merupakan strategi utama dalam mengatasi vaccine hesitancy karena berperan dalam membangun kepercayaan masyarakat terhadap vaksin dan tenaga kesehatan. Komunikasi yang efektif harus mengedepankan transparansi informasi, kejujuran, serta penyampaian berbasis bukti ilmiah (World Health Organization, 2021). Transparansi informasi mencakup penyampaian manfaat dan risiko vaksin secara seimbang, termasuk kemungkinan terjadinya AEFI. Pendekatan ini terbukti meningkatkan kepercayaan masyarakat karena individu merasa dilibatkan dalam pengambilan keputusan (Dubé et al., 2021). Selain itu, edukasi berbasis bukti (evidence-based education) harus disampaikan dengan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, dan sesuai dengan tingkat literasi masyarakat (Betsch et al., 2018). Pendekatan komunikasi modern juga menekankan pentingnya komunikasi berbasis empati, di mana tenaga kesehatan tidak hanya memberikan informasi tetapi juga mendengarkan kekhawatiran pasien. Studi menunjukkan bahwa komunikasi interpersonal yang empatik lebih efektif dibandingkan pendekatan satu arah dalam meningkatkan penerimaan vaksin (Brewer et al., 2017).

2. Pendekatan Komunitas (Community-Based Approach)

Pendekatan komunitas merupakan strategi penting dalam meningkatkan penerimaan imunisasi, terutama di masyarakat dengan tingkat kepercayaan rendah terhadap sistem kesehatan formal. Pelibatan tokoh masyarakat, tokoh agama, dan pemimpin lokal terbukti efektif dalam meningkatkan kepercayaan terhadap program imunisasi (Larson et al., 2018). Program edukasi berbasis komunitas memungkinkan penyampaian informasi yang lebih kontekstual dan sesuai dengan nilai budaya setempat. Pendekatan ini juga membantu mengatasi hambatan sosial dan budaya yang sering menjadi penyebab vaccine hesitancy (Dubé et al., 2021). Selain itu, keterlibatan kader kesehatan dan tenaga kesehatan primer, termasuk bidan, sangat penting dalam menjangkau masyarakat secara langsung. Hubungan yang berkelanjutan antara tenaga kesehatan dan masyarakat dapat meningkatkan kepercayaan dan kepatuhan terhadap imunisasi (World Health Organization, 2021).

3. Intervensi Multikomponen (Multicomponent Interventions)

Intervensi multikomponen merupakan strategi yang menggabungkan berbagai pendekatan secara simultan, seperti edukasi, kebijakan, peningkatan akses layanan, serta intervensi komunikasi. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini lebih efektif dibandingkan intervensi tunggal karena mampu menangani berbagai determinan vaccine hesitancy secara bersamaan (Dubé et al., 2021). Komponen edukasi bertujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat, sedangkan kebijakan publik seperti kewajiban imunisasi atau kampanye nasional dapat meningkatkan cakupan secara luas. Di sisi lain,

peningkatan akses layanan, seperti penyediaan vaksin di fasilitas kesehatan terdekat, juga berperan penting dalam mengatasi hambatan praktis (WHO, 2021). Contoh implementasi intervensi multikomponen di Indonesia adalah program imunisasi nasional yang mengintegrasikan edukasi masyarakat, kampanye massal seperti BIAN, serta penguatan sistem pelayanan kesehatan. Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan cakupan imunisasi di berbagai wilayah (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Berbagai studi sistematis menunjukkan bahwa tidak ada satu strategi yang efektif untuk semua populasi. Intervensi harus disesuaikan dengan konteks lokal, termasuk faktor budaya, sosial, dan ekonomi. Pendekatan berbasis perilaku (*behavioral insights*) juga semakin banyak digunakan untuk memahami keputusan individu terkait vaksinasi (Betsch et al., 2018). Selain itu, pemanfaatan teknologi digital dan media sosial menjadi strategi penting dalam era modern. Kampanye digital yang berbasis bukti dapat membantu melawan misinformasi dan meningkatkan literasi kesehatan masyarakat (Wilson & Wiysonge, 2020).

Dalam praktik kebidanan, bidan memiliki peran strategis sebagai komunikator kesehatan yang dipercaya oleh masyarakat. Oleh karena itu, bidan perlu memiliki kompetensi dalam komunikasi risiko, edukasi kesehatan, serta pendekatan berbasis komunitas. Pendekatan *continuity of care* yang dilakukan oleh bidan memungkinkan terjalinnya hubungan jangka panjang dengan ibu dan keluarga, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan terhadap imunisasi. Hal ini menjadi faktor kunci dalam mengatasi *vaccine hesitancy* di tingkat pelayanan primer.

Implikasi dalam Praktik Kesehatan terhadap determinan *vaccine hesitancy* sangat penting bagi tenaga kesehatan, khususnya bidan dan tenaga pelayanan primer. Intervensi yang efektif harus mencakup komunikasi berbasis empati, edukasi berbasis bukti, peningkatan kepercayaan terhadap tenaga kesehatan, pendekatan komunitas dan budaya. Pendekatan multidisiplin yang menggabungkan aspek medis, sosial, dan komunikasi terbukti lebih efektif dalam meningkatkan penerimaan vaksin (Dubé et al., 2021).

F. Tantangan dan Arah Masa Depan Program Imunisasi Anak

Program imunisasi anak merupakan salah satu intervensi kesehatan masyarakat yang paling efektif dalam menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit infeksi. Namun, dalam implementasinya, program ini masih menghadapi berbagai tantangan yang kompleks, baik dari aspek individu, sistem kesehatan, maupun lingkungan sosial. Oleh karena itu, diperlukan strategi inovatif dan adaptif untuk menjawab tantangan tersebut serta

mengoptimalkan arah pengembangan program imunisasi di masa depan (World Health Organization, 2021; Kementerian Kesehatan RI, 2023).

a. Tantangan Utama Program Imunisasi

i. Vaccine Hesitancy

Salah satu tantangan terbesar dalam program imunisasi adalah meningkatnya fenomena *vaccine hesitancy*, yaitu keraguan atau penolakan terhadap vaksin meskipun layanan tersedia. Fenomena ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk rendahnya kepercayaan terhadap vaksin, misinformasi, serta persepsi risiko yang tidak akurat (Dubé et al., 2021; Larson, 2022). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa *vaccine hesitancy* tidak hanya terjadi di negara berkembang, tetapi juga di negara maju, sehingga menjadi isu global yang signifikan. Dampaknya adalah penurunan cakupan imunisasi yang dapat memicu kembali munculnya penyakit yang sebelumnya telah terkendali (Betsch et al., 2018; WHO, 2021).

ii. Kesenjangan Akses Layanan Imunisasi

Kesenjangan akses terhadap layanan imunisasi masih menjadi tantangan utama, terutama di daerah terpencil, perbatasan, dan wilayah dengan keterbatasan infrastruktur kesehatan. Faktor geografis, ekonomi, dan distribusi tenaga kesehatan berperan dalam rendahnya cakupan imunisasi di beberapa wilayah (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Selain itu, ketimpangan akses juga dapat dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi, seperti tingkat pendidikan dan pendapatan keluarga. Studi menunjukkan bahwa anak dari keluarga dengan akses terbatas terhadap layanan kesehatan memiliki risiko lebih tinggi untuk tidak mendapatkan imunisasi lengkap (World Health Organization, 2021).

iii. Misinformasi dan Disinformasi

Perkembangan teknologi digital dan media sosial telah meningkatkan akses terhadap informasi, namun juga membuka peluang penyebaran misinformasi terkait vaksin. Informasi yang tidak akurat dapat menimbulkan ketakutan dan keraguan terhadap vaksin, sehingga menurunkan kepercayaan masyarakat (Wilson & Wiysonge, 2020). Penelitian menunjukkan bahwa misinformasi sering kali lebih cepat menyebar dibandingkan informasi ilmiah yang valid. Oleh karena itu, strategi komunikasi berbasis bukti dan literasi kesehatan menjadi sangat penting dalam menghadapi tantangan ini (Dubé et al., 2021).

b. Arah Pengembangan Program Imunisasi di Masa Depan

i. Digitalisasi Program Imunisasi

Transformasi digital menjadi salah satu arah utama dalam pengembangan program imunisasi. Pemerintah Indonesia telah mengembangkan sistem digital seperti aplikasi **ASIK (Aplikasi Sehat Indonesiaku)** untuk pencatatan dan pemantauan imunisasi secara *real-time*. Digitalisasi ini memungkinkan integrasi data imunisasi secara nasional, meningkatkan efisiensi pelaporan, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Selain itu, sistem digital juga dapat membantu dalam pelacakan cakupan imunisasi dan identifikasi wilayah dengan risiko rendah cakupan (Kementerian Kesehatan RI, 2023; WHO, 2024).

ii. Penguatan Surveilans AEFI (KIPI)

Keamanan vaksin tetap menjadi prioritas utama dalam program imunisasi. Oleh karena itu, penguatan sistem surveilans AEFI menjadi arah strategis untuk meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap vaksin. Pengembangan sistem pelaporan berbasis digital, peningkatan kapasitas tenaga kesehatan dalam deteksi dan penanganan AEFI, serta transparansi dalam komunikasi risiko merupakan langkah penting dalam memperkuat sistem ini (World Health Organization, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa sistem surveilans yang kuat dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat dan mendukung keberhasilan program imunisasi secara keseluruhan (Black et al., 2020).

iii. Pengembangan dan Inovasi Vaksin Baru

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong inovasi dalam pengembangan vaksin baru yang lebih efektif dan aman. Vaksin seperti HPV, PCV, dan rotavirus telah mulai diintegrasikan ke dalam program imunisasi nasional sebagai respons terhadap beban penyakit yang tinggi. Selain itu, penelitian global terus mengembangkan vaksin untuk penyakit baru dan penyakit yang belum memiliki vaksin efektif. Inovasi teknologi, seperti platform mRNA, juga membuka peluang besar dalam pengembangan vaksin di masa depan (Plotkin et al., 2017; WHO, 2021).

c. Analisis Strategis

Secara keseluruhan, tantangan dan arah masa depan program imunisasi menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan harus bersifat multidimensional. Integrasi antara kebijakan, teknologi, komunikasi, dan pelayanan kesehatan menjadi kunci dalam meningkatkan cakupan imunisasi. Pendekatan berbasis sistem kesehatan yang kuat, didukung oleh inovasi teknologi dan komunikasi efektif, akan membantu mengatasi berbagai tantangan yang ada. Selain itu, kolaborasi lintas sektor dan keterlibatan masyarakat juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan program imunisasi di masa depan (Dubé et al., 2021; WHO, 2021).

G. Penutup

Imunisasi anak merupakan salah satu intervensi kesehatan masyarakat yang paling efektif dalam pencegahan penyakit menular, dengan kontribusi signifikan dalam menurunkan angka kesakitan, kecacatan, dan kematian pada anak. Berbagai bukti ilmiah menunjukkan bahwa imunisasi mampu mencegah jutaan kematian setiap tahun serta memberikan dampak jangka panjang terhadap peningkatan kualitas hidup dan produktivitas masyarakat (World Health Organization, 2021; Plotkin et al., 2017). Oleh karena itu, imunisasi tidak hanya menjadi kebutuhan individu, tetapi juga investasi strategis dalam pembangunan kesehatan nasional.

Pembaruan jadwal imunisasi yang berbasis evidensi ilmiah merupakan langkah penting dalam memastikan perlindungan optimal terhadap penyakit infeksi. Penyesuaian jadwal imunisasi dengan mempertimbangkan perkembangan epidemiologi, kemajuan teknologi vaksin, serta rekomendasi global memungkinkan program imunisasi tetap relevan dan efektif dalam menghadapi tantangan kesehatan yang dinamis (Orenstein & Ahmed, 2017). Selain itu, integrasi vaksin baru seperti PCV dan rotavirus ke dalam program nasional menunjukkan komitmen pemerintah dalam meningkatkan cakupan perlindungan kesehatan anak (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Keamanan vaksin tetap menjadi prioritas utama dalam pelaksanaan program imunisasi. Sistem surveilans AEFI (KIPI) yang kuat dan terintegrasi berperan penting dalam memastikan bahwa setiap kejadian pasca imunisasi dapat dideteksi, dilaporkan, dan dianalisis secara sistematis. Hal ini tidak hanya meningkatkan keselamatan pasien, tetapi juga memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap program imunisasi (World Health Organization, 2024; Black et al., 2020). Dengan adanya sistem surveilans yang transparan dan berbasis bukti, potensi misinterpretasi terhadap kejadian pasca imunisasi dapat diminimalkan. Meskipun demikian, tantangan dalam pelaksanaan imunisasi masih cukup kompleks, salah satunya adalah meningkatnya fenomena vaccine hesitancy. Keraguan terhadap vaksin yang dipengaruhi oleh misinformasi, faktor sosial budaya, serta rendahnya kepercayaan terhadap sistem kesehatan menjadi hambatan dalam mencapai cakupan imunisasi yang optimal (Dubé et al., 2021; Larson, 2022). Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan tidak dapat bersifat tunggal, melainkan harus komprehensif dan berkelanjutan.

Strategi komunikasi yang efektif menjadi kunci dalam mengatasi vaccine hesitancy. Pendekatan komunikasi risiko yang transparan, edukasi berbasis bukti, serta komunikasi interpersonal yang empatik terbukti mampu meningkatkan penerimaan vaksin di

masyarakat (Betsch et al., 2018; Brewer et al., 2017). Selain itu, pendekatan berbasis komunitas dengan melibatkan tokoh masyarakat dan pemimpin lokal juga memiliki peran penting dalam membangun kepercayaan dan mengatasi hambatan sosial budaya (Larson et al., 2018). Dukungan kebijakan yang kuat dari pemerintah menjadi faktor penentu keberhasilan program imunisasi. Implementasi kebijakan seperti penguatan sistem pelayanan kesehatan primer, peningkatan akses imunisasi di daerah terpencil, serta digitalisasi sistem imunisasi melalui aplikasi nasional merupakan langkah strategis dalam meningkatkan cakupan imunisasi (Kementerian Kesehatan RI, 2023; World Health Organization, 2021). Kebijakan yang berbasis data dan evidence juga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat dan responsif terhadap perubahan kondisi lapangan. Ke depan, pengembangan program imunisasi perlu diarahkan pada pemanfaatan teknologi digital, penguatan sistem surveilans, serta inovasi dalam pengembangan vaksin baru. Integrasi sistem informasi kesehatan, peningkatan kapasitas tenaga kesehatan, serta penguatan kolaborasi lintas sektor menjadi aspek penting dalam memastikan keberlanjutan program imunisasi (World Health Organization, 2024). Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, serta kualitas layanan imunisasi.

Kolaborasi antara tenaga kesehatan, pemerintah, akademisi, dan masyarakat merupakan kunci utama dalam keberhasilan program imunisasi. Tenaga kesehatan, khususnya bidan, memiliki peran strategis dalam memberikan edukasi, membangun kepercayaan, serta memastikan keberlanjutan pelayanan imunisasi di tingkat komunitas. Sementara itu, dukungan akademisi dalam menghasilkan evidence ilmiah serta peran masyarakat dalam meningkatkan kesadaran kesehatan menjadi bagian penting dalam ekosistem imunisasi. Dengan demikian, keberhasilan program imunisasi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan vaksin, tetapi juga oleh integrasi antara sistem kesehatan, kebijakan, komunikasi, dan partisipasi masyarakat. Upaya bersama yang berkelanjutan diperlukan untuk memastikan bahwa setiap anak mendapatkan haknya atas imunisasi yang lengkap, aman, dan berkualitas, sehingga dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.

Referensi

Andre, F. E., Booy, R., Bock, H. L., Clemens, J., Datta, S. K., John, T. J., Lee, B. W., Lolekha, S., Peltola, H., Ruff, T. A., Santosham, M., & Schmitt, H. J. (2008).

- Vaccination greatly reduces disease, disability, death and inequity worldwide. *Bulletin of the World Health Organization*, 86(2), 140-146.
- Betsch, C., Böhm, R., Chapman, G. B., & Korn, L. (2015). Using behavioral insights to increase vaccination policy effectiveness. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2(1), 61-73.
- Betsch, C., Böhm, R., & Chapman, G. B. (2018). Using behavioral insights to increase vaccination policy effectiveness. *Nature Human Behaviour*, 2(6), 392-397.
- Betsch, C., Schmid, P., Heinemeier, D., Korn, L., Holtmann, C., & Böhm, R. (2020). Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PLOS ONE*, 15(12), e0237691.
- Black, S., Eskola, J., Siegrist, C. A., Halsey, N., MacDonald, N., Law, B., Miller, E., Andrews, N., Stowe, J., Salmon, D., & Vannice, K. (2020). Importance of background rates of disease in assessment of vaccine safety. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(11), e240-e248.
- Brewer, N. T., Chapman, G. B., Rothman, A. J., Leask, J., & Kempe, A. (2017). Increasing vaccination: Putting psychological science into action. *Psychological Science in the Public Interest*, 18(3), 149-207.
- Chen, R. T., & Hibbs, B. (1998). Vaccine safety: Current and future challenges. *Pediatric Annals*, 27(7), 445-455.
- Dempsey, A. F., Brewer, S. E., Sevick, C., Pyrzanowski, J., Mazzoni, S., & O'Leary, S. T. (2025). The role of social norms in vaccine decision-making. *Vaccine*, 43(2), 123-130.
- Dubé, E., Laberge, C., Guay, M., Bramadat, P., Roy, R., & Bettinger, J. (2013). Vaccine hesitancy: An overview. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 9(8), 1763-1773.
- Dubé, E., Gagnon, D., & MacDonald, N. E. (2021). Strategies intended to address vaccine hesitancy: Review of published reviews. *Vaccine*, 39(1), 1-9.
- Greenwood, B. (2014). The contribution of vaccination to global health: Past, present and future. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 369(1645), 20130433.
- Halsey, N. A., Edwards, K. M., & Dekker, C. L. (2016). Monitoring vaccine safety: A global perspective. *Clinical Infectious Diseases*, 62(Suppl 3), S268-S273.

- Hidayat, R., Prasetyo, B., & Nugroho, A. (2022). Adverse events following immunization in Indonesia: A retrospective study. *Vaccine Reports*, 18, 100281.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). (2023). *Jadwal imunisasi anak Indonesia 2023*. IDAI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Petunjuk teknis Bulan Imunisasi Anak Nasional (BIAN)*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Pedoman penyelenggaraan imunisasi*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Transformasi sistem kesehatan dan penguatan imunisasi nasional*.
- Larson, H. J., Jarrett, C., Eckersberger, E., Smith, D. M. D., & Paterson, P. (2014). Understanding vaccine hesitancy. *Vaccine*, 32(19), 2150–2159.
- Larson, H. J., Clarke, R. M., Jarrett, C., Eckersberger, E., Levine, Z., Schulz, W. S., & Paterson, P. (2018). Measuring trust in vaccination. *The Lancet*, 392(10161), 134–135.
- Larson, H. J. (2022). The psychology of vaccine hesitancy. *Nature Human Behaviour*, 6(3), 321–322.
- MacDonald, N. E. (2015). Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*, 33(34), 4161–4164.
- McNeil, M. M., Weintraub, E. S., Duffy, J., Sukumaran, L., Jacobsen, S. J., Klein, N. P., Hambidge, S. J., Lee, G. M., Jackson, L. A., Irving, S. A., King, J. P., Kharbanda, E. O., Naleway, A. L., Daley, M. F., & DeStefano, F. (2016). Risk of anaphylaxis after vaccination. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 137(3), 868–878.
- Nuwarda, R. F., Ramzan, I., Weekes, L., & Kayser, V. (2022). Vaccine hesitancy: Contemporary issues and global trends. *Vaccines*, 10(10), 1595.
- Orenstein, W. A., & Ahmed, R. (2017). Simply put: Vaccination saves lives. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(16), 4031–4033.
- Ozawa, S., Clark, S., Portnoy, A., Grewal, S., Brenzel, L., & Walker, D. G. (2016). Return on investment from childhood immunization. *Health Affairs*, 35(2), 199–207.

- Plotkin, S. A., Orenstein, W. A., Offit, P. A., & Edwards, K. M. (2017). *Plotkin's vaccines* (7th ed.). Elsevier.
- World Health Organization. (2019). *Causality assessment of adverse events following immunization*. WHO Press.
- World Health Organization. (2021). *Immunization Agenda 2030: A global strategy to leave no one behind*. WHO Press.
- World Health Organization. (2024). *Global vaccine safety blueprint and surveillance systems*. WHO Press.
- Wilson, S. L., & Wiysonge, C. (2020). Social media and vaccine hesitancy. *BMJ Global Health*, 5(10), e004206.
- Zhou, W., Pool, V., Iskander, J. K., English-Bullard, R., Ball, R., Wise, R. P., Haber, P., Pless, R., Mootrey, G., Ellenberg, S. S., & Braun, M. M. (2021). Surveillance for safety after immunization. *Vaccine*, 39(Suppl 1), A11-A1

BAB III

Skrining Perkembangan Anak: Keterlambatan, ASD/ADHD, Early Intervention, dan Rujukan Berjenjang

Aini Alifatin, S.Kp., M.Kep

A. Kesenjangan Deteksi Dini Dalam Perkembangan Anak Di Layanan Kesehatan

Perkembangan anak usia dini merupakan fondasi utama dalam pembentukan kapasitas kognitif, sosial, dan kesehatan sepanjang kehidupan. Periode sejak kehamilan hingga usia delapan tahun merupakan fase kritis yang menentukan arah perkembangan individu, di mana kualitas interaksi antara anak dan lingkungannya berperan secara signifikan dalam membentuk potensi jangka panjang (UNICEF & WHO, 2018). Dalam konteks ini, konsep *nurturing care* menegaskan bahwa perkembangan optimal anak bergantung pada lima komponen utama, yaitu kesehatan, nutrisi, keamanan, pengasuhan responsif, dan kesempatan belajar dini (WHO/UNICEF, 2020).

Meskipun pemahaman terhadap pentingnya perkembangan anak semakin meningkat, bukti global menunjukkan bahwa masih banyak anak yang tidak mencapai potensi perkembangan optimalnya. Diperkirakan sekitar 43% anak usia di bawah lima tahun di negara berpenghasilan rendah dan menengah berisiko tidak mencapai perkembangan optimal, terutama akibat kemiskinan, malnutrisi, dan kurangnya stimulasi (WHO/UNICEF, 2020). Kondisi ini menunjukkan bahwa masalah perkembangan anak bukan hanya isu klinis, tetapi juga berkaitan dengan determinan sosial dan sistem layanan yang belum optimal.

Di tingkat global dan regional, anak dengan keterlambatan perkembangan dan disabilitas menghadapi risiko yang lebih besar terhadap eksklusi sosial dan keterbatasan

akses layanan. Anak-anak ini sering mengalami hambatan dalam memperoleh layanan kesehatan, pendidikan, serta dukungan sosial yang memadai, yang pada akhirnya menghambat partisipasi penuh mereka dalam masyarakat (WHO/UNICEF, 2025). Di kawasan Asia dan Pasifik, diperkirakan terdapat sekitar 108 juta anak dengan disabilitas, yang sebagian besar mengalami marginalisasi dan keterbatasan akses terhadap layanan dasar (United Nations Children's Fund, 2025). Selain itu, kurangnya sistem data yang terintegrasi menyebabkan banyak anak dengan gangguan perkembangan tidak teridentifikasi secara tepat dalam sistem pelayanan.

Dalam konteks Indonesia, perhatian terhadap perkembangan anak usia dini telah diintegrasikan dalam kebijakan nasional melalui pendekatan holistik integratif. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) dan UNICEF, pembangunan anak usia dini menjadi prioritas karena kualitas generasi mendatang sangat ditentukan oleh kondisi tumbuh kembang pada fase awal kehidupan (UNICEF, 2020). Pengukuran perkembangan anak dilakukan melalui indikator seperti *Early Childhood Development Index* (ECDI) yang mencakup dimensi literasi-numerasi, fisik, sosial-emosional, dan kemampuan belajar.

Namun demikian, berbagai tantangan masih dihadapi dalam memastikan seluruh anak mencapai perkembangan optimal. Faktor seperti status gizi, kondisi kesehatan, lingkungan keluarga, serta akses terhadap layanan pendidikan dan kesehatan terbukti berkontribusi terhadap capaian perkembangan anak. Ketimpangan sosial ekonomi juga berpengaruh signifikan terhadap risiko keterlambatan perkembangan, termasuk keterlambatan kognitif yang dapat diidentifikasi melalui indikator global seperti ECDI2030 (Emerson & Llewellyn, 2025).

Selain faktor lingkungan, aspek biologis dan kondisi kesehatan tertentu, termasuk gangguan perkembangan dan neurodevelopmental, turut memengaruhi proses tumbuh kembang anak. Anak dengan gangguan perkembangan seringkali mengalami hambatan dalam fungsi kognitif, sosial, dan perilaku, yang pada akhirnya meningkatkan kebutuhan terhadap layanan kesehatan dan intervensi khusus. Studi menunjukkan bahwa kondisi seperti autism spectrum disorder tidak hanya berdampak pada anak, tetapi juga memberikan beban signifikan bagi keluarga dalam aspek psikologis, sosial, dan ekonomi (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2019).

Salah satu gangguan perkembangan yang memiliki implikasi luas adalah Autism Spectrum Disorder (ASD). ASD merupakan gangguan neurodevelopmental yang ditandai dengan defisit dalam komunikasi sosial serta perilaku repetitif yang muncul sejak usia dini. Prevalensi global ASD diperkirakan sekitar **1% populasi anak**, dengan variasi antar wilayah

(Micai et al., 2023). Selain itu, ASD sering disertai dengan kondisi komorbid, termasuk ADHD, gangguan kecemasan, dan gangguan perilaku lainnya, yang semakin memperumit proses identifikasi dan penanganan (Bougeard, Picarel-Blanchot, Schmid, Campbell, & Buitelaar, 2021). Kompleksitas ini menyebabkan diagnosis ASD sering terlambat, terutama pada sistem layanan yang belum memiliki kapasitas skrining yang memadai.

Permasalahan serupa juga terjadi pada Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), yang sering kali tidak teridentifikasi sejak dini karena gejalanya dianggap sebagai variasi perilaku normal anak. Dampak signifikan pada anak dengan ADHD adalah terhadap perkembangan fungsi akademik, sosial, dan emosional anak. Keterlambatan deteksi ADHD menyebabkan intervensi tidak diberikan pada periode yang optimal, penyimpangan perkembangan menjadi lebih sulit diperbaiki (Kemenkes RI, 2022). Studi terbaru menunjukkan bahwa perawatan anak dengan gangguan neurodevelopmental seringkali disertai dengan kesulitan dalam pengelolaan perilaku, hubungan terapeutik, serta beban kerja yang tinggi bagi tenaga kesehatan (Kato, Kawahara, Endo, & Yamazaki, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa pendekatan multidisiplin dan peningkatan kapasitas tenaga kesehatan menjadi kebutuhan mendesak.

Analisis nasional menunjukkan bahwa anak penyandang disabilitas masih menghadapi berbagai keterbatasan dalam akses layanan kesehatan, pendidikan, dan perlindungan sosial, serta masih adanya kesenjangan dalam implementasi kebijakan inklusif (UNICEF Indonesia, 2023). Selain itu, sistem rujukan berjenjang juga menjadi tantangan penting. Anak dengan keterlambatan perkembangan tidak hanya membutuhkan identifikasi dini, tetapi juga dukungan berkelanjutan melalui sistem layanan yang terkoordinasi dan berbasis keluarga (WHO/UNICEF, 2025). WHO menekankan pentingnya integrasi antara deteksi dini, intervensi, dan sistem rujukan berbasis layanan komunitas dan fasilitas kesehatan (WHO, 2014).

Besarnya jumlah anak yang berisiko tidak mencapai potensi perkembangan optimal, kompleksitas gangguan seperti ASD dan ADHD, serta keterbatasan sistem skrining dan rujukan berjenjang menunjukkan bahwa skrining perkembangan anak harus diposisikan sebagai pintu masuk utama dalam sistem pelayanan kesehatan. Pendekatan yang terintegrasi antara skrining, intervensi dini, dan rujukan berjenjang menjadi kunci dalam mengoptimalkan perkembangan anak secara menyeluruh.

B. Variasi Dan Kompleksitas Keterlambatan Perkembangan Anak

1. Spektrum Keterlambatan Perkembangan dalam Konteks Neurodevelopmental

Keterlambatan perkembangan anak merupakan bagian dari spektrum gangguan neurodevelopmental yang mencerminkan adanya deviasi dari pola perkembangan normal sesuai usia. Kondisi ini tidak bersifat tunggal, melainkan mencakup berbagai variasi manifestasi yang dipengaruhi oleh interaksi faktor biologis, lingkungan, dan sosial. Anak dengan keterlambatan perkembangan dapat menunjukkan variasi dalam tingkat keparahan, jumlah domain yang terlibat, serta respons terhadap stimulasi dan intervensi.

Gangguan neurodevelopmental sendiri mencakup berbagai kondisi seperti gangguan intelektual, Autism Spectrum Disorder (ASD), Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), gangguan komunikasi, serta gangguan motorik. Seluruh kondisi tersebut memiliki karakteristik utama berupa defisit pada domain perkembangan, seperti kognitif, motorik, bahasa, dan sosial-emosional (Zopp et al., 2025). Dalam praktik klinis, kondisi-kondisi ini jarang muncul secara terpisah, melainkan sering menunjukkan pola yang saling beririsan.

Dalam kerangka global, anak dengan keterlambatan perkembangan dan disabilitas dipahami sebagai kelompok yang sangat heterogen, mencakup kondisi bawaan, gangguan yang muncul setelah lahir, maupun kondisi yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kemiskinan, malnutrisi, dan kurangnya stimulasi (WHO/UNICEF, 2025). Hal ini menegaskan bahwa keterlambatan perkembangan tidak dapat dipahami semata sebagai masalah klinis, tetapi juga sebagai fenomena multidimensional yang melibatkan determinan sosial yang kompleks.

2. Global Developmental Delay dan Keterlambatan Spesifik

Keterlambatan perkembangan secara umum didefinisikan sebagai keterlambatan dalam pencapaian keterampilan perkembangan dibandingkan dengan standar usia yang diharapkan (Villagomez et al., 2019). Dalam praktik klinis, kondisi ini diklasifikasikan menjadi *global developmental delay* (GDD) dan keterlambatan spesifik. GDD merujuk pada keterlambatan yang terjadi pada dua atau lebih domain perkembangan, sedangkan keterlambatan spesifik terbatas pada satu domain tertentu, seperti bahasa atau motorik.

Meskipun klasifikasi ini penting untuk keperluan klinis, batas antara kedua kategori tersebut tidak selalu tegas. Banyak anak menunjukkan perkembangan yang dinamis dan dapat mengalami perubahan pola keterlambatan seiring waktu. Studi menunjukkan bahwa anak dengan GDD sering menunjukkan profil yang tumpang tindih dengan ASD, terutama pada aspek komunikasi sosial dan fungsi adaptif (Sperandini et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa pendekatan kategorikal memiliki keterbatasan dalam menangkap kompleksitas perkembangan anak, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih fleksibel dan berbasis fungsi.

3. Domain Perkembangan sebagai Dasar Identifikasi Dini

Identifikasi keterlambatan perkembangan dilakukan berdasarkan domain utama perkembangan anak, yaitu motorik kasar, motorik halus, bahasa/komunikasi, serta sosial-emosional. Keempat domain ini saling berinteraksi dan membentuk dasar kemampuan adaptif anak dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam kerangka *nurturing care*, perkembangan optimal anak sangat bergantung pada terpenuhinya kebutuhan dasar dalam setiap domain tersebut, melalui interaksi yang responsif antara anak dan lingkungannya (UNICEF & WHO, 2018). Gangguan pada salah satu domain dapat berdampak pada domain lainnya, sehingga keterlambatan perkembangan sering kali bersifat saling terkait.

Penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan bahasa sering berkaitan dengan gangguan interaksi sosial, sementara gangguan motorik dapat memengaruhi eksplorasi lingkungan dan perkembangan kognitif (Zopp et al., 2025). Pendekatan berbasis domain ini menjadi landasan dalam berbagai instrumen skrining perkembangan, yang bertujuan untuk mendeteksi secara dini adanya deviasi dari milestone perkembangan normal.

Oleh karena itu, pendekatan berbasis domain dianggap lebih representatif dan menjadi kunci dalam meningkatkan sensitivitas dalam mendeteksi keterlambatan perkembangan dibandingkan pendekatan berbasis diagnosis Tunggal di layanan kesehatan

4. Overlap dan Kompleksitas Trajektori Perkembangan

Perkembangan anak berlangsung secara dinamis dan tidak selalu mengikuti jalur yang linier. Berbagai studi menunjukkan bahwa gangguan neurodevelopmental memiliki trajektori perkembangan yang saling tumpang tindih, sehingga gejala awal sering sulit dibedakan secara spesifik (Zopp et al., 2025).

Sebagai contoh, keterlambatan bahasa dapat ditemukan pada ASD, ADHD, maupun GDD, sementara gangguan motorik dapat muncul pada berbagai kondisi neurodevelopmental lainnya. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis diagnosis tunggal, seperti yang digunakan dalam sistem klasifikasi DSM, memiliki keterbatasan dalam menjelaskan kompleksitas perkembangan anak. Oleh karena itu, pendekatan berbasis fungsi perkembangan menjadi semakin relevan dalam praktik klinis maupun skrining.

5. Faktor Risiko dan Determinan Keterlambatan Perkembangan

Keterlambatan perkembangan anak merupakan hasil dari interaksi berbagai faktor risiko yang kompleks. Faktor biologis meliputi kondisi genetik, prematuritas, berat badan lahir rendah, serta komplikasi perinatal. Sementara itu, faktor lingkungan diantaranya

kemiskinan, kurangnya akses terhadap layanan kesehatan, malnutrisi, serta kualitas pengasuhan.

Selain itu, paparan terhadap kondisi stres kronis, kekerasan, dan kurangnya stimulasi juga berkontribusi terhadap gangguan perkembangan anak. Laporan global menunjukkan bahwa anak dengan disabilitas sering mengalami ketimpangan dalam akses layanan kesehatan, pendidikan, dan dukungan sosial, yang pada akhirnya memperburuk kondisi perkembangan mereka (WHO/UNICEF, 2023). Dalam konteks Indonesia, tantangan serupa juga ditemukan, di mana anak dengan disabilitas masih menghadapi hambatan dalam akses layanan serta inklusi sosial (UNICEF Indonesia, 2023).

Faktor risiko ini tidak berdiri sendiri, melainkan saling berinteraksi dan dapat memperburuk kondisi anak jika tidak diintervensi secara dini. Oleh karena itu, pendekatan deteksi dini harus mempertimbangkan faktor risiko secara komprehensif, tidak hanya berfokus pada gejala klinis.

6. Keterkaitan Keterlambatan Perkembangan dengan ASD dan ADHD

Keterlambatan perkembangan sering kali merupakan manifestasi awal dari gangguan *neurodevelopmental* yang lebih kompleks, seperti *Autism Spectrum Disorder* (ASD) dan *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* (ADHD). Pada ASD, keterlambatan biasanya terlihat pada aspek komunikasi sosial, interaksi dan perilaku repetitif, yang dapat terdeteksi sejak usia 18 bulan (Bougeard et al., 2021). Namun, variasi gejala ini menyebabkan sering tidak teridentifikasi secara dini. Prevalensi global ASD menunjukkan variasi yang luas, yang dipengaruhi oleh perbedaan metode deteksi, tingkat kesadaran, serta kapasitas layanan (Zeidan et al., 2022).

Selain itu, ASD sering disertai dengan berbagai kondisi komorbid, termasuk ADHD, gangguan kecemasan, dan gangguan tidur, yang semakin memperumit proses identifikasi dan diagnosis (Micai et al., 2023). Sementara itu, ADHD ditandai oleh gangguan perhatian, hiperaktivitas, dan impulsivitas yang berdampak pada fungsi adaptif anak. Keterlambatan perkembangan pada ADHD, lebih sering terkait dengan fungsi eksekutif, perhatian, dan regulasi perilaku.

Pada usia dini, gejala ini sering sulit dibedakan dari variasi normal perkembangan anak, sehingga meningkatkan risiko keterlambatan identifikasi. Meta-analisis menunjukkan bahwa prevalensi ADHD pada anak berkisar sekitar 4-5%, dengan variasi yang dipengaruhi oleh perbedaan metodologi dan kriteria diagnosis (Polanczyk, Willcutt, Salum, Kieling, & Rohde, 2014; Popit, Serod, Locatelli, & Stuhc, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa keterlambatan

perkembangan tidak selalu berdiri sendiri, tetapi dapat menjadi bagian dari spektrum gangguan yang lebih luas.

7. Red Flags Perkembangan sebagai Dasar Skrining

Identifikasi dini keterlambatan perkembangan sangat bergantung pada pengenalan tanda bahaya (*red flags*). Tanda-tanda ini mencerminkan deviasi signifikan dari milestone perkembangan yang seharusnya dicapai anak pada usia tertentu.

Kajian sistematis menunjukkan bahwa red flags dapat muncul dalam berbagai domain, termasuk keterlambatan motorik, gangguan bahasa, kurangnya interaksi sosial, serta adanya perilaku repetitif atau regresi perkembangan (Araujo, 2026). Selain itu, panduan praktis menunjukkan bahwa tanda-tanda tersebut sudah dapat dikenali sejak usia dini, seperti tidak adanya babbling, kurangnya kontak mata, atau keterlambatan dalam penggunaan kata (Children's Health Queensland Hospital and Health Service, 2016).

Dengan demikian, pemahaman terhadap red flags menjadi dasar penting dalam proses skrining, karena memungkinkan identifikasi dini dan penentuan kebutuhan evaluasi lebih lanjut.

C. Tantangan Deteksi Dini Autism Spectrum Disorder Dalam Praktik Klinis

1. Kompleksitas Klinis ASD sebagai Tantangan Deteksi Dini

Deteksi dini Autism Spectrum Disorder (ASD) dalam praktik klinis menghadapi tantangan mendasar yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga konseptual. ASD merupakan gangguan neurodevelopmental yang ditandai oleh defisit dalam komunikasi sosial serta pola perilaku terbatas dan repetitif, dengan manifestasi yang sangat heterogen antar individu (Texas Children's Hospital, 2024). Tidak adanya gejala tunggal yang bersifat patognomonik menyebabkan identifikasi dini bergantung pada interpretasi pola perilaku yang kompleks.

Deteksi dini Autism Spectrum Disorder (ASD) merupakan proses klinis yang bersifat bertahap dan tidak dapat disamakan dengan proses diagnosis. Dalam praktik pelayanan kesehatan anak, deteksi dini dimulai dari skrining untuk mengidentifikasi risiko, kemudian dilanjutkan dengan evaluasi diagnostik dan penilaian fungsi adaptif sebelum penegakan diagnosis dan intervensi.

Pendekatan ini penting karena gejala ASD pada usia dini sering kali belum spesifik, sehingga tidak memungkinkan dilakukan diagnosis hanya berdasarkan observasi awal. Oleh

karena itu, deteksi dini ASD harus dipahami sebagai rangkaian proses yang terstruktur dan berkelanjutan.

Pada fase awal kehidupan, gejala ASD dapat muncul dalam bentuk yang tidak spesifik, seperti keterlambatan bicara, kurangnya kontak mata, atau respons sosial yang terbatas. Namun, gejala-gejala ini juga dapat ditemukan pada variasi perkembangan normal, sehingga meningkatkan risiko *under-recognition* di layanan primer. Selain itu, fenomena regresi perkembangan pada sebagian anak, di mana kemampuan bahasa atau sosial yang telah muncul kemudian menghilang, semakin memperumit proses identifikasi dini (Texas Children's Hospital, 2024).

Dengan demikian, tantangan utama dalam deteksi dini ASD bukan hanya pada mengenali gejala, tetapi pada kemampuan membedakan antara variasi perkembangan normal dan indikasi gangguan yang memerlukan evaluasi lebih lanjut.

2. Kesenjangan antara Rekomendasi dan praktik klinis

Secara global, pedoman klinis merekomendasikan skrining ASD secara rutin pada usia 18 dan 24 bulan sebagai bagian dari pelayanan kesehatan anak (Kemenkes RI, 2022). Namun, implementasi di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara rekomendasi dan praktik.

Meskipun instrumen skrining telah tersedia pada Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi, dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Anak di tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar dan relatif mudah digunakan, pelaksanaannya di layanan primer masih belum konsisten. Lebih jauh, masalah utama tidak hanya terletak pada pelaksanaan skrining, tetapi pada tindak lanjut setelah skrining. Studi implementasi menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil anak dengan hasil skrining positif yang menerima rujukan lengkap sesuai rekomendasi klinis (Wallis et al., 2020).

Kondisi ini menunjukkan bahwa deteksi dini ASD tidak dapat dipahami sebagai proses satu tahap, melainkan sebagai rangkaian proses yang memerlukan kesinambungan antara skrining, evaluasi, dan intervensi.

3. Skrining Awal ASD: Peran M-CHAT dalam Praktik Klinis

Instrumen skrining seperti M-CHAT-R/F telah menjadi alat yang paling sering digunakan untuk deteksi dini ASD pada anak usia 16–30 bulan. Tiga domain utama yang dinilai melalui laporan orang tua meliputi kemampuan interaksi sosial, kemampuan komunikasi/berbahasa, serta perilaku repetitif atau minat terbatas (Robins, Fein, & Barton, 2009). Instrumen ini memiliki keunggulan dalam kemudahan penggunaan, efisiensi waktu, serta sensitivitas yang tinggi dalam mengidentifikasi anak berisiko.

Namun demikian, karakteristik sensitivitas tinggi tersebut juga berdampak pada meningkatnya *false positive*. Data menunjukkan bahwa sensitivitas M-CHAT dapat mencapai sekitar 82%, dengan spesifisitas mendekati 89% pada penggunaan dengan *follow-up interview* (Salim, Soetjningsih, Windiani, Widiana, & ASPR, 2020). Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua anak dengan hasil skrining positif akan terdiagnosis ASD, sehingga diperlukan evaluasi lanjutan yang lebih komprehensif.

Selain itu, instrumen berbasis laporan orang tua sangat dipengaruhi oleh persepsi dan pemahaman terhadap perilaku anak. Variasi budaya dan tingkat literasi dapat memengaruhi interpretasi item dalam kuesioner, sehingga berpotensi menimbulkan bias dalam hasil skrining.

Dengan demikian, efektivitas skrining tidak hanya ditentukan oleh validitas instrumen, tetapi juga oleh konteks penggunaannya dalam praktik klinis.

4. Alur Klinis Deteksi Dini ASD Berbasis M-CHAT

Deteksi dini ASD yang efektif memerlukan pemahaman terhadap alur klinis yang terstruktur dan berjenjang. Berdasarkan praktik klinis dan materi implementasi, proses ini tidak berhenti pada skrining awal, tetapi mencakup beberapa tahap lanjutan yang saling berkaitan.

Tahap pertama adalah pelaksanaan skrining menggunakan M-CHAT pada anak usia 16–30 bulan. Hasil skrining kemudian dikategorikan ke dalam risiko rendah, sedang, dan tinggi. Anak dengan risiko sedang tidak langsung dirujuk, tetapi memerlukan klarifikasi melalui *follow-up interview* (M-CHAT-R/F) untuk mengurangi kemungkinan hasil positif palsu (Robins et al., 2009; Wallis et al., 2020).

Pada anak dengan risiko tinggi atau hasil yang tetap positif setelah *follow-up*, langkah selanjutnya adalah evaluasi diagnostik komprehensif. Salah satu instrumen yang juga sering digunakan adalah ADOS-2 (*Autism Diagnostic Observation Schedule*), yang dianggap sebagai *gold standard* dalam evaluasi ASD (Maddox, 2021). ADOS-2 juga memiliki sensitivitas antara 89% hingga 92% dan spesifitas sering antara 81% hingga 85% (Lebersfeld, Swanson, Clesi, & O'Kelley, 2021). Evaluasi ini dilakukan melalui observasi langsung terhadap interaksi sosial, komunikasi, dan perilaku anak.

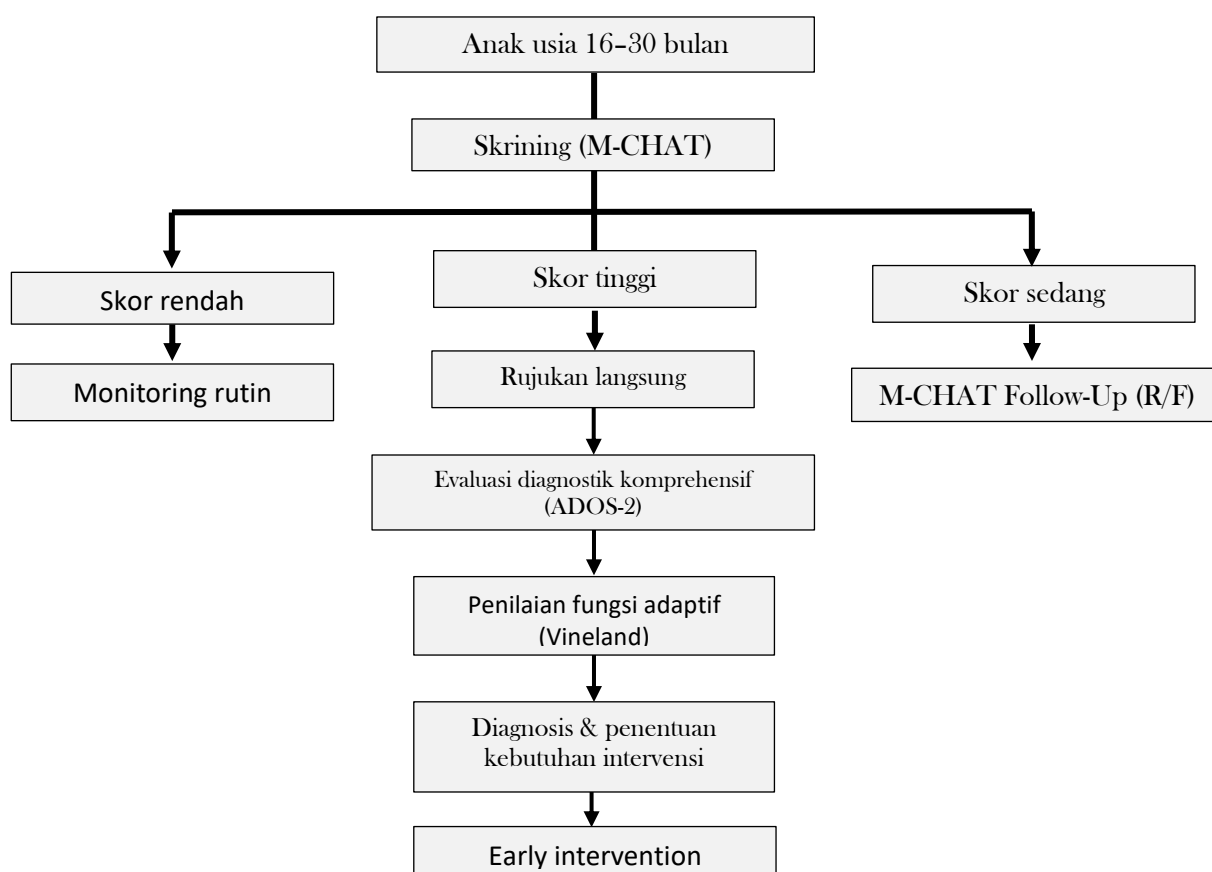
Selanjutnya, penilaian fungsi adaptif dilakukan menggunakan instrumen seperti Vineland Adaptive Behavior Scales (VABS) untuk menilai kemampuan anak dalam kehidupan sehari-hari. Sparrow et al. (2005) mengembangkan skala perilaku adaptif (Vineland Adaptif Behavior Scale) untuk melihat kemampuan perilaku adaptif anak yaitu mampu menampilkan aktivitas sehari-hari yang dituntut agar seseorang mampu memenuhi

kebutuhan pribadi maupun sosialnya. Tahap ini penting untuk menentukan tingkat keparahan dan kebutuhan intervensi. penelitian menunjukkan sensitivity VABS mencapai 91 % dan specificitas mencapai 85% (Mokoena, 2025).

Deteksi dini ASD juga dipengaruhi oleh faktor sosial dan demografis. Anak dari keluarga dengan tingkat pendidikan rendah atau akses terbatas terhadap layanan kesehatan cenderung mengalami keterlambatan dalam proses diagnosis dan intervensi.

Selain itu, stigma terhadap gangguan perkembangan serta kurangnya literasi masyarakat mengenai ASD dapat menghambat proses deteksi dini. Kondisi ini menunjukkan bahwa tantangan deteksi dini ASD tidak hanya bersifat klinis, tetapi juga berkaitan dengan faktor sosial yang lebih luas.

Alur di bawah ini menunjukkan bahwa skrining hanyalah pintu masuk dalam proses deteksi dini, dan keberhasilan deteksi sangat bergantung pada keberlanjutan proses hingga tahap diagnosis dan intervensi. Alur klinis deteksi dini ASD berbasis skrining dan evaluasi lanjutan dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



Gambar 4.1 Alur klinis deteksi dini ASD berbasis skrining dan evaluasi lanjutan

Diagram tersebut menunjukkan bahwa skrining menggunakan M-CHAT hanya merupakan tahap awal dalam proses deteksi dini, yang harus diikuti dengan evaluasi diagnostik dan penilaian fungsi adaptif secara komprehensif.

5. Tantangan Implementasi Alur Klinis di Lapangan

Meskipun alur klinis deteksi dini ASD telah jelas, implementasinya di lapangan masih menghadapi berbagai hambatan. Salah satu tantangan utama adalah tidak konsistennya pelaksanaan follow-up interview setelah skrining awal, yang berperan penting dalam meningkatkan akurasi hasil (Wallis et al., 2020). Tantangan lainnya adalah heterogenitas gejala ASD, di mana manifestasi awal sering kali tidak spesifik dan sulit dibedakan dari variasi perkembangan normal (Kazmerski, 2019).

Selain itu, fenomena regresi perkembangan pada sebagian anak menambah kompleksitas identifikasi dini, karena anak dapat tampak berkembang normal sebelum mengalami penurunan kemampuan sosial atau bahasa.

Keterbatasan instrumen skrining juga menjadi tantangan, terutama terkait dengan tingginya false positive pada instrumen dengan sensitivitas tinggi (Matson, Kozlowski, Fitzgerald, & Sipes, 2013). Hal ini menuntut interpretasi hasil yang hati-hati serta tindak lanjut yang tepat. Akses terhadap layanan diagnostik seperti ADOS-2 masih terbatas, terutama di daerah dengan sumber daya terbatas. Keterbatasan tenaga profesional terlatih juga menjadi hambatan dalam proses evaluasi lanjutan.

Faktor lain yang berkontribusi adalah keterlambatan dalam pengambilan keputusan rujukan, baik oleh tenaga kesehatan maupun keluarga. Dalam banyak kasus, proses rujukan baru dilakukan ketika gejala sudah lebih jelas, sehingga intervensi dini tidak dapat dimulai pada waktu optimal.

6. Kesenjangan Implementasi dalam Sistem Pelayanan

Selain tantangan klinis, terdapat kesenjangan signifikan dalam implementasi deteksi dini ASD di layanan kesehatan. Studi menunjukkan bahwa tidak semua anak dengan hasil skrining positif mendapatkan tindak lanjut yang sesuai, baik dalam bentuk evaluasi diagnostik maupun rujukan layanan (Wallis et al., 2020).

Kondisi ini menunjukkan bahwa permasalahan deteksi dini ASD tidak hanya terletak pada instrumen atau pengetahuan klinis, tetapi juga pada sistem pelayanan yang belum terintegrasi secara optimal.

Berbagai tantangan yang telah diuraikan menunjukkan bahwa deteksi dini ASD memerlukan pendekatan yang lebih komprehensif dan terintegrasi. Skrining tidak dapat

dipandang sebagai kegiatan terpisah, tetapi sebagai bagian dari sistem pelayanan yang mencakup deteksi, diagnosis, intervensi, dan tindak lanjut.

Penguatan sistem deteksi dini harus mencakup peningkatan kapasitas tenaga kesehatan, optimalisasi penggunaan instrumen skrining, serta penguatan sistem rujukan dan akses layanan diagnostik. Selain itu, edukasi kepada masyarakat juga menjadi komponen penting dalam meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya deteksi dini.

Dengan pendekatan yang terintegrasi, diharapkan kesenjangan antara deteksi dini dan penanganan ASD dapat diminimalkan, sehingga anak dapat memperoleh intervensi pada periode perkembangan yang paling optimal.

D. Adhd Dalam Konteks Keterbatasan Deteksi Dini

1. ADHD sebagai Gangguan Neurodevelopmental Berbasis Fungsi Eksekutif

Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) merupakan gangguan *neurodevelopmental* yang ditandai oleh inatensi, hiperaktivitas, dan impulsivitas yang menetap serta berdampak pada fungsi adaptif individu. Berbeda dengan Autism Spectrum Disorder (ASD) yang memiliki indikator awal pada domain sosial-komunikasi, ADHD lebih berkaitan dengan gangguan pada fungsi eksekutif, seperti inhibisi, working memory, dan fleksibilitas kognitif.

Dari perspektif perkembangan, fungsi eksekutif tidak berkembang secara instan pada usia dini, melainkan mengalami proses maturasi bertahap hingga masa remaja bahkan dewasa awal. Studi perkembangan menunjukkan bahwa komponen fungsi eksekutif mulai muncul sejak awal kehidupan, tetapi mengalami penguatan signifikan sepanjang masa kanak-kanak hingga remaja, dengan beberapa fungsi kompleks baru mencapai kematangan pada usia lebih lanjut (Best & Miller, 2010).

Implikasinya, gejala ADHD tidak selalu tampak jelas pada usia dini karena sistem neurokognitif yang mendasarinya masih dalam proses perkembangan. Hal ini menjelaskan mengapa ADHD secara klinis lebih sulit diidentifikasi pada tahap awal kehidupan dibandingkan gangguan seperti ASD.

2. Batasan Usia dan Kriteria Diagnosis: Perspektif Guideline Klinis

Keterbatasan dalam deteksi dini ADHD tidak terlepas dari kerangka diagnostik yang ditetapkan dalam pedoman klinis. American Academy of Pediatrics (AAP) merekomendasikan bahwa evaluasi ADHD dilakukan pada anak usia 4 hingga 18 tahun, terutama ketika telah muncul permasalahan perilaku atau kesulitan akademik yang

bermakna (M. Wolraich et al., 2011). Rekomendasi ini menunjukkan bahwa identifikasi ADHD tidak difokuskan pada fase bayi atau toddler, melainkan pada periode ketika tuntutan fungsi kognitif dan sosial mulai meningkat.

Lebih lanjut, diagnosis ADHD tidak dapat ditegakkan hanya berdasarkan pengamatan singkat atau satu sumber informasi. Kriteria diagnostik mensyaratkan bahwa gejala harus muncul secara konsisten pada lebih dari satu setting, seperti di rumah dan di lingkungan sekolah, serta disertai gangguan fungsi yang nyata dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, proses penilaian harus melibatkan berbagai sumber informasi (*multi-informan*), termasuk orang tua, guru, dan tenaga profesional kesehatan, untuk memastikan bahwa gejala yang diamati bersifat persisten dan tidak kontekstual semata (M. Wolraich et al., 2011).

Sejalan dengan hal tersebut, pedoman NICE menegaskan bahwa diagnosis ADHD memerlukan evaluasi komprehensif yang mencakup riwayat perkembangan, observasi perilaku, serta penilaian terhadap kondisi komorbid, sehingga tidak dapat ditegakkan hanya melalui observasi tunggal atau skrining sederhana (Chaplin, 2018).

Berdasarkan kerangka ini, keterbatasan deteksi dini ADHD dapat dipahami sebagai konsekuensi dari tuntutan diagnostik yang kompleks. ADHD secara struktural memang tidak dirancang untuk diidentifikasi pada usia sangat dini, karena membutuhkan konteks sosial dan tuntutan lingkungan yang belum sepenuhnya berkembang pada anak usia awal. Hal ini berbeda dengan ASD yang memiliki indikator perilaku spesifik pada fase lebih dini. Dengan demikian, pendekatan deteksi ADHD secara alami lebih bergantung pada evaluasi perkembangan yang berkelanjutan dibandingkan skrining satu waktu.

3. Instabilitas Perkembangan dan Variabilitas Gejala ADHD

Selain keterbatasan dari aspek diagnostik, tantangan dalam deteksi dini ADHD juga dipengaruhi oleh sifat perkembangan gejala yang tidak stabil. Berbeda dengan asumsi klasik yang memandang ADHD sebagai kondisi yang relatif tetap, bukti longitudinal menunjukkan bahwa gejala ADHD bersifat dinamis dan mengalami perubahan sepanjang perkembangan individu.

Sejumlah studi menunjukkan bahwa diagnosis ADHD dapat mengalami fluktuasi dari masa kanak-kanak hingga remaja, dengan sebagian individu menunjukkan perubahan status diagnosis seiring waktu (Norman et al., 2023). Selain itu, ekspresi gejala ADHD juga bervariasi antar individu, baik dalam jenis gejala yang dominan maupun intensitasnya, serta dapat berubah sesuai dengan tahap perkembangan dan tuntutan lingkungan (Martel, Goh, Lee, Karalunas, & Nigg, 2021). Faktor eksternal seperti konteks pendidikan, lingkungan

keluarga, dan stresor sosial juga berperan dalam memodulasi manifestasi gejala, sehingga memperkuat sifat heterogen ADHD (Qiu et al., 2025).

Di sisi lain, meskipun terdapat variabilitas, sebagian besar individu dengan ADHD menunjukkan persistensi gejala hingga usia dewasa, dengan tingkat remisi penuh yang relatif rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa ADHD merupakan gangguan perkembangan dengan trajektori jangka panjang, namun dengan pola ekspresi yang tidak selalu linier.

Implikasinya, ADHD tidak dapat dipahami sebagai kondisi yang bersifat statis pada satu titik waktu. Ketidakstabilan dan variasi gejala ini menyebabkan deteksi dini menjadi lebih kompleks, karena gejala yang muncul pada usia dini belum tentu mencerminkan pola yang menetap. Oleh karena itu, pendekatan terhadap ADHD lebih tepat dilakukan melalui pemantauan longitudinal dibandingkan penilaian sesaat, sehingga memungkinkan identifikasi yang lebih akurat seiring dengan perkembangan anak.

4. ADHD sebagai Gangguan dengan Pola Longitudinal dan Persistensi

ADHD tidak hanya terbatas pada masa kanak-kanak, tetapi merupakan gangguan neurodevelopmental dengan trajektori jangka panjang yang dapat berlanjut hingga usia dewasa. Berbagai studi longitudinal menunjukkan bahwa gejala ADHD tidak selalu menghilang seiring pertambahan usia, melainkan dapat menetap dalam bentuk yang bervariasi dan tetap berdampak pada fungsi kehidupan sehari-hari (Henning, Summerfeldt, & Parker, 2024). Persistensi gejala ini berkaitan dengan berbagai kesulitan dalam aspek sosial dan pekerjaan, yang mencerminkan gangguan fungsi adaptif yang berkelanjutan.

Lebih lanjut, ADHD dikaitkan dengan pola instabilitas dalam berbagai domain kehidupan. Individu dengan ADHD cenderung mengalami ketidakstabilan dalam hubungan sosial, yang dapat ditandai oleh kesulitan mempertahankan relasi interpersonal. Selain itu, terdapat kecenderungan terhadap ketidakstabilan dalam pekerjaan, termasuk perubahan pekerjaan yang lebih sering serta kesulitan mempertahankan kinerja yang konsisten. Dalam aspek emosional, ADHD juga berhubungan dengan gangguan regulasi emosi, yang dapat muncul dalam bentuk impulsivitas emosional dan kesulitan mengontrol respons afektif (Ahlberg et al., 2023).

Temuan-temuan ini menegaskan bahwa ADHD bukan sekadar gangguan perilaku pada masa kanak-kanak, melainkan merupakan gangguan perkembangan sepanjang rentang kehidupan (*lifespan disorder*), dengan dampak yang meluas dan berkelanjutan.

5. Implikasi terhadap Deteksi Dini dan Pendekatan Klinis

Berdasarkan karakteristik perkembangan, kriteria diagnosis, dan pola longitudinal ADHD, keterbatasan dalam deteksi dini dapat dipahami sebagai konsekuensi logis dari sifat

gangguan itu sendiri. Tidak seperti ASD yang memiliki indikator perilaku khas pada usia dini, ADHD tidak memiliki penanda awal yang spesifik pada fase bayi atau toddler. Hal ini menyebabkan identifikasi risiko pada usia dini menjadi lebih sulit dan kurang reliabel.

Selain itu, diagnosis ADHD sangat bergantung pada konteks lingkungan, karena gejala harus muncul secara konsisten pada lebih dari satu setting, seperti rumah dan sekolah. Pada usia dini, konteks sosial anak masih terbatas, sehingga observasi lintas setting belum dapat dilakukan secara optimal. Kondisi ini semakin memperkuat keterbatasan dalam mendeteksi ADHD pada tahap awal kehidupan.

Dari sisi neurodevelopmental, keterlambatan dalam maturasi fungsi eksekutif juga berperan penting. Gejala ADHD cenderung menjadi lebih jelas ketika tuntutan kognitif dan regulasi diri meningkat, misalnya saat anak memasuki lingkungan pendidikan formal. Sebelum fase tersebut, perilaku yang tampak mungkin masih berada dalam rentang variasi perkembangan normal.

Selain itu, instabilitas gejala yang ditunjukkan dalam berbagai studi longitudinal menunjukkan bahwa manifestasi ADHD tidak selalu konsisten dari waktu ke waktu. Variasi dan fluktuasi ini menyebabkan penilaian pada satu titik waktu menjadi kurang akurat untuk menentukan adanya gangguan yang menetap.

Oleh karena itu, pendekatan terhadap ADHD lebih tepat dilakukan melalui evaluasi longitudinal yang berkelanjutan, dibandingkan skrining satu waktu. Dengan mempertimbangkan seluruh karakteristik tersebut, pendekatan deteksi ADHD tidak dapat disamakan dengan ASD. Jika ASD memungkinkan skrining dini berbasis indikator perilaku spesifik, maka ADHD memerlukan pendekatan berbasis perkembangan yang menekankan observasi jangka panjang, integrasi multi-informan, serta interpretasi klinis yang kontekstual.

E. Limitasi Fundamental Skrining Perkembangan

1. Skrining sebagai Pendekatan Probabilistik, Bukan Diagnosis

Skrining perkembangan anak merupakan pendekatan awal untuk mengidentifikasi risiko gangguan perkembangan, tetapi tidak dimaksudkan untuk menegaskan diagnosis klinis. Instrumen skrining berfungsi mengklasifikasikan anak ke dalam kelompok berisiko dan tidak berisiko, sehingga hasilnya bersifat probabilistik dan memerlukan konfirmasi melalui evaluasi diagnostik yang komprehensif.

Instrumen seperti M-CHAT-R/F secara eksplisit dirancang untuk memaksimalkan sensitivitas dalam mendeteksi kemungkinan ASD, bukan untuk memberikan diagnosis

definitif (Robins et al., 2009). Oleh karena itu, hasil positif pada skrining harus selalu diikuti dengan asesmen lanjutan berbasis standar klinis.

Selain itu, proses diagnosis gangguan perkembangan, termasuk ADHD, menuntut integrasi berbagai sumber informasi, seperti laporan orang tua, guru, dan observasi klinis, yang tidak dapat digantikan oleh satu instrumen skrining saja (M. L. Wolraich et al., 2019).

2. Trade-off antara Sensitivitas dan Spesifisitas

Keterbatasan utama dalam skrining adalah adanya trade-off antara sensitivitas dan spesifisitas. Instrumen dengan sensitivitas tinggi cenderung mampu mendeteksi lebih banyak kasus potensial, tetapi dengan konsekuensi meningkatnya jumlah *false positive*. Sebaliknya, peningkatan spesifisitas berisiko meningkatkan *false negative*.

Pada penggunaan M-CHAT, fenomena ini telah banyak dilaporkan. Meskipun memiliki sensitivitas yang baik, keberadaan *false positive* dan *false negative* tidak dapat dihindari dalam praktik klinis (Matson et al., 2013). Hal ini menegaskan bahwa tidak ada instrumen skrining yang mampu memberikan akurasi sempurna, sehingga interpretasi hasil harus dilakukan secara hati-hati.

Kajian komprehensif terhadap berbagai alat skrining ASD juga menunjukkan adanya variasi yang signifikan dalam performa psikometrik, termasuk sensitivitas, spesifisitas, dan akurasi antar instrumen (Thabtah & Peebles, 2019). Variasi ini dipengaruhi oleh desain alat, populasi target, serta konteks penggunaan.

3. Bias dalam Pengukuran: Peran Orang Tua, Budaya, dan Konteks

Instrumen skrining dan diagnostik gangguan perkembangan menunjukkan heterogenitas yang tinggi dalam karakteristik psikometriknya. Meta-analisis terhadap berbagai alat asesmen ASD menunjukkan bahwa tidak semua instrumen memiliki validitas dan reliabilitas yang konsisten di berbagai populasi dan rentang usia (Barnhart, 2024).

Sebagai contoh, alat seperti Q-CHAT yang digunakan pada populasi toddler menunjukkan variasi dalam struktur faktor dan konsistensi internal, meskipun tetap memiliki utilitas dalam deteksi dini (Magiati et al., 2015). Hal ini menunjukkan bahwa hasil skrining sangat bergantung pada kualitas alat yang digunakan serta konteks aplikasinya.

Lebih lanjut, pengembangan model prediksi berbasis kuesioner menunjukkan potensi dalam meningkatkan deteksi dini, tetapi tetap memerlukan validasi lebih lanjut sebelum dapat digunakan secara luas dalam praktik klinis (Kim, Leventhal, Koh, Gennatas, & Kim, 2025).

4. False Positive dan False Negative dalam Praktik Klinis

Sebagian besar instrumen skrining perkembangan bergantung pada laporan orang tua atau pengasuh, sehingga hasilnya tidak terlepas dari bias subjektif. Persepsi terhadap perilaku anak dapat dipengaruhi oleh faktor budaya, tingkat pendidikan, serta pemahaman tentang perkembangan anak.

Keterbatasan ini diperkuat oleh kebutuhan akan adaptasi lintas budaya dalam penggunaan instrumen asesmen. Studi adaptasi alat ASD di Indonesia menunjukkan bahwa validitas dan reliabilitas instrumen perlu diuji ulang dalam konteks lokal untuk memastikan akurasi pengukuran (Chan et al., 2016).

Dengan demikian, hasil skrining tidak hanya merefleksikan kondisi anak, tetapi juga konteks sosial dan budaya di mana instrumen tersebut digunakan.

5. Implikasi terhadap Overdiagnosis dan Underdiagnosis

Skrining perkembangan menjadi semakin kompleks ketika mempertimbangkan adanya overlap gejala antar gangguan neurodevelopmental. ASD dan ADHD, misalnya, memiliki sejumlah karakteristik perilaku yang saling tumpang tindih, terutama dalam aspek sosial, komunikasi, dan regulasi perilaku (Udhnani, Becker, & Lecavalier, 2025).

Selain itu, prevalensi komorbiditas yang tinggi pada gangguan seperti ADHD memperumit proses identifikasi, karena gejala yang muncul dapat berasal dari lebih dari satu kondisi klinis (Njardvik, Wergeland, Riise, Hannesdottir, & Öst, 2025). Kondisi ini meningkatkan risiko kesalahan klasifikasi dalam skrining, baik dalam bentuk identifikasi berlebihan maupun sedang dalam proses identifikasi.

6. Keterbatasan Skrining dalam Konteks Perkembangan Dinamis

Perkembangan anak bersifat dinamis dan berubah seiring waktu, sehingga hasil skrining pada satu titik waktu tidak selalu mencerminkan kondisi perkembangan secara keseluruhan. Gejala ASD, misalnya, dapat mulai tampak pada usia dini, tetapi ekspresinya dapat bervariasi antar individu dan sepanjang perkembangan (Niedźwiecka & Pisula, 2022).

Selain itu, tidak adanya biomarker objektif untuk ASD menyebabkan diagnosis masih bergantung pada observasi perilaku, yang dapat muncul dalam berbagai kondisi perkembangan lainnya (Thabtah & Peebles, 2019). Hal ini memperkuat bahwa skrining harus dilakukan secara berulang dan dipantau secara longitudinal.

7. Implikasi terhadap Validitas Skrining dalam Praktik Klinis

Keterbatasan-keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa skrining perkembangan memiliki validitas yang bergantung pada konteks penggunaannya. Skrining tidak dapat berdiri sendiri sebagai alat diagnostik, tetapi harus menjadi bagian dari sistem evaluasi yang lebih komprehensif.

Guideline nasional juga menekankan bahwa skrining ASD harus diintegrasikan dengan alur rujukan dan evaluasi lanjutan yang jelas untuk memastikan keberlanjutan pelayanan (Ministry of Health, Sultanate of Oman, 2018). Tanpa integrasi tersebut, skrining berisiko menjadi aktivitas administratif tanpa dampak klinis yang signifikan.

F. Early Intervention Sebagai Justifikasi Deteksi Dini

1. Waktu Deteksi sebagai Penentu Outcome Perkembangan

Deteksi dini gangguan perkembangan tidak memiliki nilai klinis apabila tidak diikuti oleh intervensi yang tepat waktu. Hubungan antara waktu deteksi dan outcome perkembangan anak merupakan salah satu dasar utama dalam praktik kesehatan anak berbasis bukti. Semakin dini suatu gangguan teridentifikasi, semakin besar peluang untuk melakukan intervensi yang efektif sebelum pola perkembangan maladaptif menjadi menetap.

Konsep ini didukung oleh prinsip neuroplastisitas, yaitu kemampuan otak untuk mengalami reorganisasi struktural dan fungsional sebagai respons terhadap pengalaman dan stimulasi lingkungan. Neuroplastisitas tidak hanya terjadi pada masa awal kehidupan, tetapi memiliki sensitivitas yang jauh lebih tinggi pada periode perkembangan dini, sehingga intervensi pada fase ini memiliki potensi dampak yang lebih besar (Gazerani, 2025). Proses ini melibatkan pembentukan dan penguatan koneksi saraf yang mendasari fungsi kognitif, sosial, dan perilaku, sehingga intervensi yang diberikan pada waktu yang tepat dapat memodifikasi jalur perkembangan anak secara signifikan.

Dengan demikian, deteksi dini tidak dapat dipandang sebagai tujuan akhir, melainkan sebagai pintu masuk menuju intervensi yang mampu mengoptimalkan perkembangan anak.

2. Evidence-Based Early Intervention pada Autism Spectrum Disorder

Berbagai studi menunjukkan bahwa intervensi dini pada anak dengan Autism Spectrum Disorder (ASD) memberikan dampak signifikan terhadap perkembangan kognitif, bahasa, dan keterampilan sosial. Pendekatan intervensi komprehensif yang diberikan pada usia dini terbukti mampu meningkatkan kemampuan adaptif serta mengurangi keparahan gejala inti ASD.

Kumpulan studi dalam bidang ini menunjukkan bahwa model intervensi dini berbasis perkembangan dan perilaku, termasuk intervensi yang melibatkan orang tua sebagai mediator utama, memberikan hasil yang konsisten dalam meningkatkan fungsi komunikasi dan interaksi sosial anak (Ribeiro, Barreto, & Sousa-Gomes, 2023). Selain itu, pendekatan

berbasis keluarga juga meningkatkan keberlanjutan intervensi karena dapat diterapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari anak.

Temuan longitudinal juga menunjukkan bahwa anak yang mendapatkan intervensi sejak awal memiliki trajektori perkembangan yang lebih baik dibandingkan dengan anak yang terlambat mendapatkan intervensi. Studi terhadap anak yang dirujuk untuk evaluasi ASD menunjukkan bahwa kebutuhan intervensi tetap tinggi dalam jangka panjang, bahkan pada anak yang awalnya tidak memenuhi kriteria diagnosis, yang mengindikasikan pentingnya pemantauan dan intervensi berkelanjutan sejak dini (Tsafir, Barzilay, Gothelf, & Begin, 2025).

Dengan demikian, evidence yang ada secara konsisten menunjukkan bahwa intervensi dini pada ASD bukan hanya memperbaiki gejala jangka pendek, tetapi juga memengaruhi outcome perkembangan jangka panjang.

3. Early Intervention pada ADHD: Pendekatan Preventif dan Perkembangan

Berbeda dengan ASD yang memiliki jalur deteksi dini yang lebih jelas, intervensi pada ADHD sering kali bersifat preventif dan berbasis perkembangan. Meskipun diagnosis ADHD umumnya ditegakkan pada usia yang lebih tua, gejala awal dan faktor risiko telah dapat diidentifikasi sejak usia prasekolah, sehingga membuka peluang untuk intervensi lebih awal.

Studi intervensi pada anak usia prasekolah yang berisiko ADHD menunjukkan bahwa pendekatan berbasis perilaku dapat meningkatkan keterampilan sosial dan mengurangi masalah perilaku secara signifikan (Feil et al., 2016). Intervensi ini tidak hanya berfokus pada anak, tetapi juga melibatkan orang tua dan lingkungan sebagai bagian dari strategi perubahan perilaku.

Dari perspektif neurodevelopmental, intervensi dini pada ADHD memiliki potensi untuk memodifikasi trajektori perkembangan gangguan. Lingkungan yang kaya stimulasi dan intervensi yang tepat dapat memengaruhi perkembangan struktur dan fungsi otak, sehingga mengurangi keparahan gejala di masa mendatang (Halperin, Bédard, & Curchack-Lichtin, 2012). Pendekatan ini menempatkan intervensi dini bukan hanya sebagai terapi, tetapi sebagai strategi pencegahan sekunder terhadap dampak jangka panjang ADHD.

4. Implikasi Klinis dan Sistemik dari Early Intervention

Implikasi dari evidence yang ada menunjukkan bahwa keberhasilan deteksi dini sangat ditentukan oleh keberlanjutan ke tahap intervensi. Tanpa akses terhadap intervensi yang tepat, proses skrining dan deteksi dini kehilangan makna klinisnya.

Dalam praktik, masih terdapat kesenjangan antara identifikasi awal dan pemberian intervensi. Data menunjukkan bahwa tidak semua anak dengan gangguan perkembangan mendapatkan terapi yang sesuai, meskipun telah terdiagnosis, yang mencerminkan adanya hambatan dalam sistem pelayanan kesehatan (Danielson et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa deteksi dini harus diintegrasikan dengan sistem layanan yang mampu memastikan tindak lanjut yang tepat.

Selain itu, intervensi dini juga memiliki implikasi luas pada tingkat keluarga dan masyarakat. Intervensi yang melibatkan orang tua tidak hanya meningkatkan outcome anak, tetapi juga memperkuat kapasitas keluarga dalam mendukung perkembangan anak secara berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan pendekatan global yang menekankan pentingnya lingkungan pengasuhan yang responsif sebagai bagian dari intervensi perkembangan anak.

Secara keseluruhan, *early intervention* merupakan komponen kunci yang menjembatani proses deteksi dini dengan perbaikan outcome perkembangan. Tanpa intervensi yang tepat waktu dan berkelanjutan, deteksi dini tidak akan memberikan manfaat yang optimal dalam praktik klinis maupun sistem pelayanan kesehatan.

G. Kegagalan Sistem: Dari Skrining Ke Intervensi

1. Diskontinuitas dalam Alur Deteksi dan Intervensi

Meskipun skrining perkembangan anak telah menjadi bagian dari pelayanan kesehatan, keberhasilan deteksi dini sangat bergantung pada keberlanjutan proses hingga tahap intervensi. Dalam praktiknya, terdapat diskontinuitas yang signifikan antara hasil skrining dengan tindak lanjut yang diberikan. Skrining yang seharusnya menjadi pintu masuk menuju intervensi sering kali berhenti pada tahap identifikasi risiko, tanpa diikuti evaluasi diagnostik atau terapi yang memadai.

Kesenjangan ini menunjukkan bahwa skrining tidak dapat berdiri sendiri sebagai intervensi klinis. Tanpa sistem yang mampu menjembatani hasil skrining dengan layanan lanjutan, proses deteksi dini kehilangan efektivitasnya dalam mengubah outcome perkembangan anak.

2. Drop-off dalam Setiap Tahap Layanan

Kegagalan sistem dapat dipahami sebagai fenomena *drop-off* yang terjadi pada setiap tahapan layanan, mulai dari skrining hingga intervensi. Pada tahap awal, tidak semua anak yang memenuhi kriteria skrining mendapatkan evaluasi lanjutan. Bahkan pada anak yang telah teridentifikasi berisiko, tidak semuanya dirujuk ke layanan spesialisik.

Pada tahap berikutnya, hambatan juga muncul dalam akses terhadap layanan diagnostik dan intervensi. Studi menunjukkan bahwa tidak semua anak dengan gangguan perkembangan mendapatkan terapi yang sesuai, meskipun telah teridentifikasi, yang mencerminkan adanya ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan layanan (Danielson et al., 2024).

Fenomena drop-off ini menunjukkan bahwa masalah utama bukan hanya pada deteksi dini, tetapi pada kesinambungan layanan yang tidak berjalan optimal.

3. Keterlambatan Diagnosis dan Rujukan

Keterlambatan dalam proses diagnosis dan rujukan merupakan salah satu bentuk kegagalan sistem yang paling berdampak. Pada banyak kasus, anak baru mendapatkan diagnosis ketika gejala sudah lebih jelas dan gangguan telah memengaruhi berbagai aspek perkembangan.

Studi longitudinal menunjukkan bahwa anak yang menunjukkan tanda awal gangguan perkembangan tidak selalu segera mendapatkan evaluasi yang komprehensif, sehingga intervensi sering kali tertunda (Tsafrir et al., 2025). Keterlambatan ini mengurangi peluang untuk memanfaatkan periode perkembangan yang optimal, di mana intervensi memiliki dampak paling besar.

Selain faktor sistem, keterlambatan juga dipengaruhi oleh faktor keluarga, seperti kurangnya kesadaran terhadap tanda dini serta stigma terhadap gangguan perkembangan.

4. Fragmentasi Layanan dan Kurangnya Integrasi

Salah satu faktor utama yang menyebabkan kegagalan sistem adalah fragmentasi layanan. Skrining, diagnosis, dan intervensi sering dilakukan oleh institusi yang berbeda tanpa koordinasi yang memadai. Hal ini menyebabkan informasi tidak terintegrasikan dan menghambat kesinambungan pelayanan.

Dalam konteks ini, anak dan keluarga sering kali harus berpindah antar layanan tanpa panduan yang jelas, yang pada akhirnya meningkatkan risiko kehilangan tindak lanjut. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem pelayanan belum sepenuhnya berorientasi pada kebutuhan anak, tetapi masih terfragmentasi berdasarkan struktur institusi.

5. Implikasi terhadap Efektivitas Deteksi Dini

Kegagalan sistem dalam menghubungkan skrining dengan intervensi memiliki implikasi langsung terhadap efektivitas deteksi dini. Tanpa intervensi yang tepat waktu, manfaat dari deteksi dini tidak dapat direalisasikan secara optimal.

Padahal, evidence menunjukkan bahwa intervensi dini memiliki dampak signifikan terhadap perkembangan anak, baik pada ASD maupun ADHD. Oleh karena itu,

keberhasilan deteksi dini tidak hanya ditentukan oleh kemampuan mengidentifikasi risiko, tetapi oleh kemampuan sistem dalam memastikan tindak lanjut yang tepat dan berkelanjutan.

H. Model Terintegrasi: Sintesis Deteksi Dini, Intervensi, Dan Rujukan

1. Sintesis Konseptual: Dari Identifikasi Risiko ke Outcome Perkembangan

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat disintesis bahwa deteksi dini merupakan bagian dari proses yang lebih luas dalam sistem pelayanan perkembangan anak. Proses ini mencakup identifikasi risiko melalui skrining, konfirmasi diagnosis melalui evaluasi klinis, serta intervensi yang bertujuan mengoptimalkan perkembangan anak.

Deteksi dini tidak memiliki nilai klinis tanpa keberlanjutan ke tahap intervensi. Sebaliknya, intervensi yang dilakukan tanpa dasar identifikasi yang tepat berisiko tidak efektif. Oleh karena itu, ketiga komponen ini harus dipahami sebagai satu kesatuan yang saling bergantung.

2. Model Terintegrasi Skrining–Diagnosis–Intervensi

Model terintegrasi dalam deteksi dini perkembangan anak menempatkan skrining sebagai pintu masuk awal yang harus diikuti oleh sistem rujukan yang jelas dan akses terhadap layanan intervensi. Dalam model ini, alur pelayanan tidak bersifat linier satu arah, tetapi bersifat dinamis dan berkelanjutan.

Skrining berfungsi untuk mengidentifikasi anak yang berisiko, kemudian diikuti oleh evaluasi diagnostik untuk menentukan kondisi secara lebih spesifik. Hasil evaluasi ini menjadi dasar dalam perencanaan intervensi yang sesuai dengan kebutuhan anak.

Intervensi tidak hanya bertujuan untuk mengurangi gejala, tetapi juga untuk memodifikasi trajektori perkembangan anak melalui mekanisme neuroplastisitas (Gazerani, 2025). Oleh karena itu, keberhasilan model ini sangat bergantung pada kecepatan dan ketepatan dalam setiap tahap.

3. Peran Sistem Layanan dalam Mendukung Integrasi

Implementasi model terintegrasi memerlukan sistem layanan yang mampu menghubungkan berbagai komponen secara efektif. Hal ini mencakup koordinasi antara layanan primer, layanan spesialisik, serta dukungan berbasis komunitas.

Pendekatan berbasis keluarga juga menjadi komponen penting dalam model ini. Intervensi yang melibatkan orang tua tidak hanya meningkatkan efektivitas terapi, tetapi juga memastikan keberlanjutan stimulasi perkembangan dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, sistem layanan harus mampu mengurangi hambatan akses, sehingga setiap anak yang teridentifikasi berisiko dapat memperoleh layanan yang dibutuhkan secara tepat waktu.

4. Implikasi terhadap Kebijakan dan Praktik Klinis

Model terintegrasi memiliki implikasi penting terhadap pengembangan kebijakan dan praktik klinis. Kebijakan harus mampu mendorong integrasi layanan serta memastikan ketersediaan sumber daya yang memadai, termasuk tenaga kesehatan yang terlatih dan sistem rujukan yang efektif.

Dalam praktik klinis, tenaga kesehatan perlu memahami bahwa skrining bukan tujuan akhir, melainkan bagian dari proses yang lebih luas. Oleh karena itu, setiap hasil skrining harus diikuti dengan keputusan klinis yang tepat, termasuk rujukan dan perencanaan intervensi.

5. Penegasan Akhir

Deteksi dini, intervensi, dan rujukan merupakan tiga komponen utama dalam sistem pelayanan perkembangan anak yang tidak dapat dipisahkan. Kegagalan pada salah satu komponen akan memengaruhi keseluruhan proses dan mengurangi efektivitas pelayanan.

Dengan pendekatan yang terintegrasi, berbasis bukti, dan berorientasi pada kebutuhan anak, diharapkan sistem pelayanan dapat lebih efektif dalam mendukung perkembangan optimal anak sejak usia dini.

I. Glosarium

ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)

Gangguan neurodevelopmental yang ditandai oleh inatensi, hiperaktivitas, dan impulsivitas yang menetap serta berdampak pada fungsi adaptif individu.

ADOS-2 (Autism Diagnostic Observation Schedule-2)

Instrumen observasi terstruktur yang digunakan dalam evaluasi diagnostik ASD dan dianggap sebagai salah satu standar emas dalam diagnosis.

ASD (Autism Spectrum Disorder)

Gangguan neurodevelopmental yang ditandai oleh defisit dalam komunikasi sosial serta pola perilaku terbatas dan repetitif, dengan spektrum manifestasi yang luas.

Early Intervention

Intervensi yang diberikan sejak dini untuk mengoptimalkan perkembangan anak melalui pemanfaatan periode sensitif neuroplastisitas.

False Negative

Kondisi ketika hasil skrining menunjukkan tidak adanya gangguan, padahal gangguan sebenarnya ada.

False Positive

Kondisi ketika hasil skrining menunjukkan adanya gangguan, padahal individu sebenarnya tidak mengalami gangguan tersebut.

Fungsi Eksekutif (Executive Function)

Kemampuan kognitif yang mencakup inhibisi, memori kerja (working memory), dan fleksibilitas kognitif yang berperan dalam regulasi perilaku.

Global Developmental Delay (GDD)

Keterlambatan perkembangan yang terjadi pada dua atau lebih domain perkembangan anak.

Keterlambatan Perkembangan (Developmental Delay)

Kondisi di mana anak tidak mencapai milestone perkembangan sesuai usia yang diharapkan.

Komorbiditas

Keberadaan dua atau lebih gangguan atau kondisi klinis yang terjadi secara bersamaan pada individu yang sama.

Milestone Perkembangan

Pencapaian kemampuan tertentu pada tahap usia tertentu yang menjadi indikator perkembangan normal anak.

M-CHAT-R/F (Modified Checklist for Autism in Toddlers Revised with Follow-Up)

Instrumen skrining berbasis laporan orang tua untuk mendeteksi risiko ASD pada anak usia 16-30 bulan.

Neurodevelopmental Disorder

Kelompok gangguan yang berkaitan dengan perkembangan sistem saraf dan memengaruhi fungsi kognitif, sosial, dan perilaku.

Neuroplastisitas

Kemampuan otak untuk beradaptasi dan berubah secara struktural maupun fungsional sebagai respons terhadap pengalaman dan stimulasi.

Nurturing Care

Pendekatan yang menekankan pentingnya kesehatan, nutrisi, keamanan, pengasuhan responsif, dan stimulasi dini dalam mendukung perkembangan anak.

Red Flags Perkembangan

Tanda bahaya berupa deviasi signifikan dari perkembangan normal yang mengindikasikan perlunya evaluasi lebih lanjut.

Rujukan Berjenjang (Referral System)

Sistem pelayanan kesehatan yang mengatur alur rujukan dari layanan primer ke layanan yang lebih spesialis secara terstruktur.

Screening (Skrining)

Proses awal untuk mengidentifikasi individu yang berisiko mengalami gangguan, tanpa menegakkan diagnosis definitif.

Sensitivitas (Sensitivity)

Kemampuan suatu instrumen untuk mengidentifikasi individu yang benar-benar memiliki kondisi tertentu.

Spesifisitas (Specificity)

Kemampuan suatu instrumen untuk mengidentifikasi individu yang tidak memiliki kondisi tertentu secara akurat.

Trajektori Perkembangan (Developmental Trajectory)

Pola perubahan perkembangan individu dari waktu ke waktu.

Underdiagnosis

Kondisi ketika gangguan tidak teridentifikasi atau terdiagnosis meskipun sebenarnya ada.

Overdiagnosis

Kondisi ketika individu didiagnosis mengalami gangguan padahal sebenarnya tidak memenuhi kriteria klinis.

BAB III

Vineland Adaptive Behavior Scales (VABS)

Instrumen yang digunakan untuk menilai kemampuan adaptif individu dalam kehidupan sehari-hari.

Referensi

Ahlberg, R., Du Rietz, E., Ahnemark, E., Andersson, L. M., Werner-Kiechle, T., Lichtenstein, P., ... Garcia-Argibay, M. (2023). Real-life instability in ADHD from young to middle adulthood: a nationwide register-based study of social and occupational problems. *BMC Psychiatry*, 23(1), 1-8. <http://doi.org/10.1186/s12888-023-04713-z>

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Neonatal Care A Compendium of AAP Clinical Practice Guidelines and Policies, AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS PUBLISHING 1550-1554 (2019).

Araujo, L. A. de. (2026). Warning signs for identifying neurodevelopmental disorders : a systematic literature review. *Journal De Pediatria*, 102(S1). <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2025.101478>

Barnhart, G. (2024). Meta-Analysis of Psychometric Measures in Autism Assessment Tools Across the Lifespan. *Journal of Biomedical Engineering and Medical Imaging*, 11(6), 195-216. <http://doi.org/10.14738/bjhm.116.17967>

Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function. *Child Development*, 81(6), 1641-1660. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01499.x>

Bougeard, C., Picarel-Blanchot, F., Schmid, R., Campbell, R., & Buitelaar, J. (2021). Prevalence of Autism Spectrum Disorder and Co-morbidities in Children and Adolescents: A Systematic Literature Review. *Frontiers in Psychiatry*, 12(October), 1-16. <http://doi.org/10.3389/fpsy.2021.744709>

Chan, H. L., Liu, W. S., Hsieh, Y. H., Lin, C. F., Ling, T. S., & Huang, Y. S. (2016). Screening for attention deficit and hyperactivity disorder, autism spectrum disorder, and developmental delay in Taiwanese aboriginal preschool children. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 12, 2521-2526. <http://doi.org/10.2147/NDT.S113880>

- Chaplin, S. (2018). Attention deficit hyperactivity disorder: Diagnosis and management. *Progress in Neurology and Psychiatry*, 22(3), 27–29. <http://doi.org/10.1002/pnp.511>
- Children's Health Queensland Hospital and Health Service. (2016). Red Flags Early Identification Guide. Child Development Program Clinical Access Service.
- Danielson, M. L., Claussen, A. H., Bitsko, R. H., Katz, S. M., Newsome, K., Blumberg, S. J., ... Ghandour, R. (2024). ADHD Prevalence Among U.S. Children and Adolescents in 2022: Diagnosis, Severity, Co-Occurring Disorders, and Treatment. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 53(3), 343–360. <http://doi.org/10.1080/15374416.2024.2335625>
- Emerson, E., & Llewellyn, G. (2025). Using UNICEF's Early Child Development Index 2030 to Identify Young Children With Significant Cognitive Delay. *Journal of Intellectual Disability Research*, 69(7), 621–629. <http://doi.org/10.1111/jir.13245>
- Feil, E. G., Small, J. W., Seeley, J. R., Walker, H. M., Golly, A., Frey, A., & Forness, S. R. (2016). Early Intervention for Preschoolers at Risk for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Preschool First Step to Success. *Behavioral Disorders*, 41(2), 95–106. <http://doi.org/10.17988/0198-7429-41.2.95>
- Gazerani, P. (2025). The neuroplastic brain: current breakthroughs and emerging frontiers. *Brain Research*, 1858(January). <http://doi.org/10.1016/j.brainres.2025.149643>
- Halperin, J. M., Bédard, A. C. V., & Curchack-Lichtin, J. T. (2012). Preventive Interventions for ADHD: A Neurodevelopmental Perspective. *Neurotherapeutics*, 9(3), 531–541. <http://doi.org/10.1007/s13311-012-0123-z>
- Henning, C. T., Summerfeldt, L. J., & Parker, J. D. A. (2024). Longitudinal Associations Between Symptoms of ADHD and Life Success: From Emerging Adulthood to Early Middle Adulthood. *Journal of Attention Disorders*, 28(7), 1139–1151. <http://doi.org/10.1177/10870547241239148>
- Kato, Y., Kawahara, T., Endo, Y., & Yamazaki, A. (2025). Difficulties in providing nursing care to children with neurodevelopmental disorders admitted to child and adolescent psychiatric units for aggressive behavior. *Japan Journal of Nursing Science*, 22(2), 1–11. <http://doi.org/10.1111/jjns.70001>

- Kazmerski, J. (2019). Nursing Management of Autism Spectrum Disorder in the School Aged Child : Texas Children's Hospital Provider.
- Kemenkes RI. Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi, dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Anak di tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar, Direktorat Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Kemenkes RI (2022).
- Kim, H., Leventhal, B. L., Koh, Y. J., Gennatas, E. D., & Kim, Y. S. (2025). Development and Validation of Prediction Models for the Diagnosis of Autism Spectrum Disorder in a Korean General Population. *JAACAP Open*, 3(2), 302-312. <http://doi.org/10.1016/j.jaacop.2024.03.005>
- Lebersfeld, J. B., Swanson, M., Clesi, C. D., & O'Kelley, S. E. (2021). Systematic Review and Meta-Analysis of the Clinical Utility of the ADOS-2 and the ADI-R in Diagnosing Autism Spectrum Disorders in Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(11), 4101-4114. <http://doi.org/10.1007/s10803-020-04839-z>
- Maddox, B. B. (2021). Accuracy of the ADOS-2 in Identifying Autism Among Adults with Complex Psychiatric Conditions, *The Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders*, 47(9), 42-43. http://doi.org/10.1007/978-3-319-91280-6_102372
- Magiati, I., Goh, D. A., Lim, S. J., Gan, D. Z. Q., Leong, J. C. L., Allison, C., ... Meaney, M. J. (2015). The psychometric properties of the Quantitative-Checklist for Autism in Toddlers (Q-CHAT) as a measure of autistic traits in a community sample of Singaporean infants and toddlers. *Molecular Autism*, 6(1), 1-14. <http://doi.org/10.1186/s13229-015-0032-1>
- Martel, M. M., Goh, P. K., Lee, C. A., Karalunas, S. L., & Nigg, J. T. (2021). Longitudinal attention-deficit/hyperactivity disorder symptom networks in childhood and adolescence: Key symptoms, stability, and predictive validity. *Journal of Abnormal Psychology*, 130(5), 562-574. <http://doi.org/10.1037/abn0000661>
- Matson, J. L., Kozlowski, A. M., Fitzgerald, M. E., & Sipes, M. (2013). True versus false positives and negatives on the Modified Checklist for Autism in Toddlers. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(1), 17-22. <http://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.02.011>
- Micai, M., Fatta, L. M., Gila, L., Caruso, A., Salvitti, T., Fulceri, F., ... Scattoni, M. L. (2023). Prevalence of co-occurring conditions in children and adults with autism spectrum

- disorder: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 155(June), 105436. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2023.105436>
- Ministry of Health. Sultanate of Oman. Guidelines for the National Screening Program for Autistic Spectrum Disorder (ASD) and other Developmental Disorders., Directorate General of Primary Health Care Department of Woman & Child Health Department of Non-Communicable Disease (2018). Retrieved from <https://www.moh.gov.om/documents/272928/3240138/Guidline+for+Screening+program+for+Acustic+Disorder+and+other+Developmental+Disorders.pdf/4a6ecce7-52b1-507b-a882-97fe20a34538>
- Mokoena, S. (2025). Analyzing the effectiveness of the Vineland adaptive behavior scales in diagnosing moderate intellectual disability in preschool-aged children, 6(1), 27–32.
- Niedźwiecka, A., & Pisula, E. (2022). Symptoms of Autism Spectrum Disorders Measured by the Qualitative Checklist for Autism in Toddlers in a Large Sample of Polish Toddlers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5). <http://doi.org/10.3390/ijerph19053072>
- Njardvik, U., Wergeland, G. J., Riise, E. N., Hannesdottir, D. K., & Öst, L. G. (2025). Psychiatric comorbidity in children and adolescents with ADHD: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 118(March). <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2025.102571>
- Norman, L. J., Price, J., Ahn, K., Sudre, G., Sharp, W., & Shaw, P. (2023). Longitudinal trajectories of childhood and adolescent attention deficit hyperactivity disorder diagnoses in three cohorts. *eClinicalMedicine*, 60, 1–10. <http://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102021>
- Polanczyk, G. V., Willcutt, E. G., Salum, G. A., Kieling, C., & Rohde, L. A. (2014). ADHD prevalence estimates across three decades: An updated systematic review and meta-regression analysis. *International Journal of Epidemiology*, 43(2), 434–442. <http://doi.org/10.1093/ije/dyt261>
- Popit, S., Serod, K., Locatelli, I., & Stuhec, M. (2024). Prevalence of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): systematic review and meta-analysis. In *European Psychiatriy* (Vol. 67). <http://doi.org///doi.org/10.1192/j.eurpsy.2024.1786>

- Qiu, X. Y., Zhu, D., Fu, X., Huo, Y., Chen, X., Zhang, J., ... Chen, J. J. (2025). Longitudinal patterns of attention-deficit/hyperactivity disorder children in Shanghai, China. *Scientific Reports*, 15(1), 1-10. <http://doi.org/10.1038/s41598-025-02254-x>
- Ribeiro, M. F., Barreto, J. B. M., & Sousa-Gomes, V. (2023). Early intervention in autism spectrum disorder (ASD). (C. Colombi, A. Contaldo, G. Valeri, & S. H. Kim, Eds.) *European Psychologist* (Vol. 27). Frontiers Media SA. <http://doi.org/10.3389/978-2-83251-381-1>
- Robins, D., Fein, D., & Barton, M. (2009). Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT-R/F), Revised. <http://doi.org/10.1891/9780826119827.ap02>
- Salim, H., Soetjningsih, S., Windiani, I. G. A. T., Widiana, I. G. R., & ASPR, P. (2020). Validation of the Indonesian Version of Modified Checklist for Autism in Toddlers: a diagnostic study. *Paediatrica Indonesiana*, 60(3), 160-6. <http://doi.org/10.14238/pi60.3.2020.160-6>
- Sparrow, S., Cicchetti, D., Balla, D., & Doll, E. (2005). *Vineland Adaptive Behavior Scales: Survey forms manual (Edisi kedua)*. American Guidance Service Publishing.
- Sperandini, V., Fucà, E., Sbarbati, M., Schettino, M., Falvo, S., Quarin, F., ... Vicari, S. (2025). Differentiating autism spectrum disorder and global developmental delay in preschoolers : overlapping profiles and diagnostic challenges. *Frontiers in Psychology*, 16(1690272.), 1-9. <http://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1690272>
- Texas Children's Hospital. (2024). **EVIDENCE-BASED OUTCOMES CENTER** Screening and Diagnosis of Autism Spectrum Disorder (ASD) Evidence-Based Guideline. Texas Children's Hospital.
- Thabtah, F., & Peebles, D. (2019). Early autism screening: A comprehensive review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18). <http://doi.org/10.3390/ijerph16183502>
- Tsafrir, S., Barzilay, R., Gothelf, D., & Begin, M. (2025). Longitudinal Analysis of Children Referred for ASD Evaluation: Exploring Outcomes for Individuals Without Confirmed ASD Diagnoses. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, (123456789). <http://doi.org/10.1007/s10803-025-06935-4>

- Udhmani, M., Becker, L., & Lecavalier, L. (2025). Performance of Autism Screening and Diagnostic Instruments Among Children with ADHD: A Systematic Review. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <http://doi.org/10.1007/s10803-025-06857-1>
- UNICEF. (2020). Analisis perkembangan anak usia dini Indonesia 2018 integrasi Susenas dan Riskesdas 2018. Badan Pusat Statistik, Jakarta-Indonesia.
- UNICEF Indonesia. (2023). Analisis Lanskap Disabilitas Anak Penyandang. Retrieved from <https://www.unicef.org/indonesia/id/disabilitas/laporan/analisis-lanskap-anak-dengan-disabilitas-di-indonesia>
- UNICEF, & WHO. (2018). NURTURING CARE FOR EARLY CHILDHOOD DEVELOPMENT.
- United Nations Children's Fund. (2025). Children with Disabilities in the Middle East and North Africa: A statistical overview of their well-being. UNICEF, New York. Retrieved from <https://data.unicef.org/resources/children-with-disabilities-in-the-middle-east-and-north-africa-a-statistical-overview-of-their-well-being/>
- Villagomez, A. N., Muñoz, F. M., Peterson, R. L., Colbert, A. M., Gladstone, M., Macdonald, B., ... Delay, N. (2019). Neurodevelopmental delay : Case definition & guidelines for data collection , analysis , and presentation of immunization safety data. *VACCINE*, 37, 7623–7641. <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.05.027>
- Wallis, K. E., Guthrie, W., Bennett, A. E., Gerdes, M., Levy, S. E., Mandell, D. S., & Miller, J. S. (2020). Adherence to screening and referral guidelines for autism spectrum disorder in toddlers in pediatric primary care. *PLoS ONE*, 15(5), 1–17. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0232335>
- WHO. (2014). Comprehensive and coordinated efforts for the management of autism spectrum disorders Report by the Secretariat **FEATURES OF AUTISM SPECTRUM DISORDERS**, (March), 1–7.
- WHO/UNICEF. Nurturing care for children living in humanitarian settings_Thematic Brief, United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization 1–12 (2020). Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240016132>

- WHO/UNICEF. (2023). Global report on children with developmental disabilities. World Health Organization and the United Nations Children's Fund (UNICEF).
- WHO/UNICEF. (2025). Nurturing care for children with developmental delays and disabilities. United Nations Children's Fund (UNICEF) and World Health Organization.
- Wolraich, M., Brown, L., Brown, R. T., DuPaul, G., Earls, M., Feldman, H. M., ... Davidson, C. (2011). ADHD: Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/ hyperactivity disorder in children and adolescents. *Pediatrics*, 128(5), 1007-1022. <http://doi.org/10.1542/peds.2011-2654>
- Wolraich, M. L., Hagan, J. F., Allan, C., Chan, E., Davison, D., Earls, M., ... Zurhellen, W. (2019). Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of attention-deficit/hyperactivity disorder in children and adolescents. *Pediatrics*, 144(4). <http://doi.org/10.1542/peds.2019-2528>
- Zeidan, J., Fombonne, E., Scolah, J., Ibrahim, A., Durkin, M. S., Saxena, S., ... Elsabbagh, M. (2022). Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Research*, 15(5), 778-790. <http://doi.org/10.1002/aur.2696>
- Zopp, H., Trocmet, L., Rambault, A., Abtroun, Y., Defresne, D., Ansoborlo, M., & Hazard, M. (2025). Early detection of neurodevelopmental disorders in children with delayed milestones : Navigating between overlapping trajectories and the limits of a single-diagnosis categorical approach (A Preliminary Study for the CONDOR Cohort). *Asian Journal of Psychoatry*, 109(May). <http://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ajp.2025.104561>

BAB IV

Screen Time, Tidur, dan Kesehatan Anak: Dampak Gadget, Intervensi Keluarga, dan Literasi Digital

Aini Alifatin, S.Kp., M.Kep

A. Transformasi Digital dan Perubahan Pola Aktivitas Anak

Perkembangan teknologi digital dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan terhadap pola aktivitas anak. Perangkat berbasis layar seperti televisi, smartphone, tablet, dan komputer tidak lagi berfungsi sebagai media tambahan, melainkan telah menjadi bagian integral dalam kehidupan sehari-hari anak. Kondisi ini semakin diperkuat oleh akselerasi digitalisasi selama pandemi COVID-19, yang mendorong pergeseran aktivitas belajar, hiburan, dan interaksi sosial ke dalam ruang digital (Alifatin & Hindrayani, 2023).

Transformasi tersebut berimplikasi langsung pada perubahan pola aktivitas harian anak, khususnya meningkatnya screen time dan menurunnya aktivitas fisik. Berbagai studi menunjukkan bahwa anak menghabiskan waktu yang semakin besar dalam aktivitas berbasis layar, baik untuk tujuan pendidikan maupun rekreasi. Pada saat yang sama, aktivitas fisik cenderung menurun, sehingga meningkatkan dominasi perilaku sedentari dalam kehidupan sehari-hari (Jones et al., 2021).

Perilaku sedentari didefinisikan sebagai aktivitas dengan pengeluaran energi yang rendah ($\leq 1,5$ MET) dalam posisi duduk atau berbaring. Screen time merupakan bentuk paling dominan dari perilaku ini pada anak di era digital. Peningkatan perilaku sedentari tidak hanya berdampak pada aspek fisik, tetapi juga berhubungan dengan berbagai outcome kesehatan lain, termasuk gangguan tidur dan kesehatan mental (WHO, 2020).

Dalam konteks kesehatan anak, perubahan pola aktivitas ini tidak dapat dipahami secara parsial. Aktivitas fisik, perilaku sedentari, dan tidur merupakan tiga komponen utama

dalam kerangka 24-hour movement behavior yang saling berinteraksi dalam satu siklus waktu 24 jam. Ketiga komponen ini bersifat saling menggantikan, sehingga peningkatan pada satu komponen, seperti screen time, akan mengurangi alokasi waktu untuk aktivitas fisik dan tidur (Tremblay et al., 2016).

Bukti empiris menunjukkan bahwa ketidakseimbangan dalam ketiga komponen tersebut berhubungan dengan berbagai masalah kesehatan pada anak. Anak yang tidak memenuhi rekomendasi aktivitas fisik, memiliki screen time tinggi, dan durasi tidur yang tidak adekuat cenderung memiliki risiko lebih besar terhadap gangguan kesehatan fisik, kognitif, dan psikososial (Sampasa-Kanyinga et al., 2020).

Selain faktor perilaku, transformasi digital juga membawa perubahan dalam konteks sosial anak. Digitalisasi telah mengubah cara anak berinteraksi, belajar, dan bermain. Media digital menyediakan berbagai peluang, seperti akses informasi dan konektivitas sosial, tetapi juga menghadirkan risiko, termasuk paparan konten yang tidak sesuai, overuse, dan berkurangnya interaksi langsung (Moreno & Uhls, 2019).

Lebih lanjut, peningkatan penggunaan teknologi tidak dapat dilepaskan dari faktor lingkungan, terutama keluarga dan sistem pendidikan. Ketersediaan perangkat digital, pola asuh orang tua, serta tuntutan pembelajaran berbasis teknologi berkontribusi terhadap tingginya paparan screen time pada anak. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan pola aktivitas anak merupakan hasil interaksi antara faktor individu, lingkungan, dan perkembangan teknologi.

Dengan demikian, peningkatan screen time pada anak bukan sekadar perubahan perilaku individual, melainkan bagian dari transformasi struktural dalam kehidupan modern. Oleh karena itu, pendekatan dalam memahami dan mengintervensi fenomena ini tidak dapat dilakukan secara parsial, tetapi harus mempertimbangkan keterkaitan antara aktivitas fisik, perilaku sedentari, dan tidur dalam kerangka perilaku 24 jam.

Bab ini berargumen bahwa transformasi digital telah menggeser keseimbangan pola aktivitas anak menuju dominasi perilaku sedentari berbasis layar, yang berdampak sistemik terhadap tidur dan kesehatan anak. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang integratif dan berbasis konteks keluarga serta literasi digital untuk mengelola penggunaan teknologi secara sehat.

B. Kerangka Konseptual Perilaku 24 Jam pada Anak

Perubahan pola aktivitas anak di era digital menuntut pendekatan konseptual yang tidak parsial. Screen time, aktivitas fisik, dan tidur bukanlah perilaku yang berdiri sendiri,

melainkan bagian dari satu sistem yang saling berinteraksi dalam rentang waktu 24 jam. Pendekatan *24-hour movement behavior* dikembangkan untuk memahami keterkaitan tersebut secara integratif, dengan menekankan bahwa kesehatan anak ditentukan oleh keseimbangan ketiga komponen ini dalam satu siklus harian (Tremblay et al., 2016).

Kerangka ini menjadi penting karena peningkatan screen time tidak hanya berdampak sebagai perilaku sedentari, tetapi juga secara simultan mengurangi waktu aktivitas fisik dan mengganggu pola tidur. Dengan demikian, analisis terhadap satu perilaku tanpa mempertimbangkan perilaku lainnya berisiko menghasilkan pemahaman yang tidak utuh.

B.1 Screen Time sebagai Perilaku Sedentari Dominan

Screen time merupakan bentuk paling dominan dari perilaku sedentari pada anak di era digital. Aktivitas ini melibatkan penggunaan perangkat berbasis layar dengan pengeluaran energi yang sangat rendah, umumnya dilakukan dalam posisi duduk atau berbaring.

Namun demikian, screen time tidak bersifat homogen. Terdapat perbedaan mendasar antara: penggunaan pasif (misalnya menonton televisi), dan penggunaan interaktif (misalnya pembelajaran digital atau game edukatif).

Perbedaan ini berimplikasi pada dampak yang dihasilkan. Penggunaan pasif cenderung berkaitan dengan outcome kesehatan yang lebih buruk, sementara penggunaan interaktif dapat memberikan manfaat tertentu, terutama dalam konteks pembelajaran dan stimulasi kognitif.

Meskipun demikian, bukti menunjukkan bahwa durasi screen time yang berlebihan tetap menjadi faktor risiko utama, terutama ketika melebihi 2 jam per hari (Jones et al., 2021). Oleh karena itu, screen time perlu dipahami tidak hanya dari sisi durasi, tetapi juga kualitas dan konteks penggunaannya.

B.2 Tidur sebagai Regulasi Biologis dan Perilaku

Tidur merupakan komponen esensial dalam perkembangan anak yang berfungsi dalam pemulihan fisik, konsolidasi memori, serta regulasi emosi dan perilaku. Kualitas dan durasi tidur dipengaruhi oleh interaksi antara faktor biologis dan perilaku.

Dalam konteks era digital, penggunaan perangkat berbasis layar menjadi salah satu faktor yang memengaruhi pola tidur anak. Paparan media digital, terutama sebelum waktu tidur, dapat mengganggu ritme sirkadian melalui stimulasi kognitif dan paparan cahaya. Hal ini menyebabkan keterlambatan onset tidur serta penurunan kualitas tidur secara keseluruhan.

Selain itu, kurangnya aktivitas fisik juga berkontribusi terhadap gangguan tidur. Anak yang memiliki tingkat aktivitas fisik rendah cenderung memiliki kualitas tidur yang lebih buruk dibandingkan anak yang aktif secara fisik (Rai, Aldabbas, & Veqar, 2024).

Dengan demikian, tidur tidak hanya dipengaruhi oleh faktor biologis, tetapi juga merupakan refleksi dari pola aktivitas harian anak secara keseluruhan.

B.3 Integrasi Aktivitas Fisik, Sedentari, dan Tidur dalam Siklus 24 Jam

Pendekatan *24-hour movement behavior* menekankan bahwa aktivitas fisik, perilaku sedentari, dan tidur bersifat saling menggantikan dalam satu waktu yang terbatas. Peningkatan pada satu komponen akan mengurangi alokasi waktu untuk komponen lainnya.

Sebagai contoh, peningkatan screen time tidak hanya meningkatkan perilaku sedentari, tetapi juga mengurangi waktu aktivitas fisik dan memperpendek durasi tidur. Sebaliknya, peningkatan aktivitas fisik dapat memberikan efek positif terhadap kualitas tidur serta mengurangi waktu yang dihabiskan untuk aktivitas sedentari.

Bukti menunjukkan bahwa anak yang memenuhi ketiga rekomendasi, aktivitas fisik yang cukup, screen time terbatas, dan tidur adekuat, memiliki kesehatan mental dan kesejahteraan yang lebih baik dibandingkan anak yang tidak memenuhi ketiganya (Sampasakanyinga et al., 2020).

Pendekatan ini menegaskan bahwa intervensi kesehatan anak harus bersifat integratif. Upaya yang hanya berfokus pada pengurangan screen time tanpa mempertimbangkan peningkatan aktivitas fisik dan perbaikan tidur cenderung kurang efektif.

B.4 Rekomendasi Pedoman Internasional Perilaku 24 Jam

Berbagai organisasi internasional telah mengembangkan pedoman untuk mengatur keseimbangan aktivitas anak dalam 24 jam. Pedoman ini memberikan acuan praktis dalam menjaga kesehatan anak melalui pengelolaan aktivitas fisik, sedentari, dan tidur.

Tabel 1. Rekomendasi Perilaku 24 Jam pada Anak dan Remaja

Komponen	Rekomendasi	Implikasi Kesehatan
Aktivitas fisik	≥60 menit/hari intensitas sedang-berat	Meningkatkan kebugaran fisik dan kesehatan mental
Sedentary behavior	Batasi, terutama screen time rekreasional	Mengurangi risiko obesitas dan gangguan kesehatan
Tidur	9-12 jam (anak), 8-10 jam (remaja)	Mendukung fungsi kognitif dan regulasi emosi

Komponen	Rekomendasi	Implikasi Kesehatan
Integrasi	Ketiga komponen harus seimbang dalam 24 jam	Kesehatan optimal dicapai secara holistik

Sumber: WHO dan Canadian 24-Hour Movement Guidelines

Pedoman ini menegaskan bahwa kesehatan anak tidak ditentukan oleh satu perilaku saja, melainkan oleh kombinasi perilaku dalam satu siklus harian. Oleh karena itu, pendekatan berbasis 24 jam menjadi landasan penting dalam memahami hubungan antara screen time, tidur, dan kesehatan anak.

B.5 Implikasi Konseptual terhadap Kajian Screen Time

Kerangka konseptual perilaku 24 jam memberikan implikasi penting dalam kajian screen time. Pertama, screen time tidak dapat dianalisis secara terpisah dari aktivitas fisik dan tidur. Kedua, dampak screen time sering kali bersifat tidak langsung, melalui mekanisme penggantian waktu dan interaksi antar perilaku.

Ketiga, pendekatan ini menuntut pergeseran fokus dari sekadar “berapa lama anak menggunakan gadget” menjadi “bagaimana keseimbangan aktivitas anak dalam 24 jam”. Dengan demikian, pengelolaan screen time harus dilakukan dalam konteks yang lebih luas, yaitu keseimbangan gaya hidup anak secara keseluruhan.

Kerangka ini menjadi dasar untuk memahami mekanisme hubungan antara screen time dan kesehatan anak, yang akan dibahas lebih lanjut pada bagian berikutnya.

C. Mekanisme Hubungan Screen Time dan Kesehatan Anak

Hubungan antara screen time dan kesehatan anak tidak bersifat linear maupun langsung, melainkan melibatkan serangkaian mekanisme yang saling berinteraksi pada level perilaku, biologis, dan psikososial. Screen time tidak hanya bertindak sebagai paparan tunggal, tetapi juga memicu perubahan pada pola aktivitas fisik dan tidur, yang kemudian berkontribusi terhadap berbagai outcome kesehatan. Oleh karena itu, pemahaman terhadap mekanisme ini menjadi kunci untuk menjelaskan bagaimana dan mengapa screen time berdampak pada kesehatan anak.

C.1 Jalur Perilaku: Sedentari dan Displacement Aktivitas Fisik

Salah satu mekanisme utama yang menjelaskan dampak screen time adalah melalui jalur perilaku, khususnya peningkatan perilaku sedentari dan penurunan aktivitas fisik.

Dalam konteks waktu yang terbatas (24 jam), peningkatan screen time akan “mengeser” alokasi waktu dari aktivitas fisik menuju aktivitas sedentari.

Fenomena ini dikenal sebagai *displacement effect*, di mana waktu yang seharusnya digunakan untuk aktivitas fisik digantikan oleh aktivitas berbasis layar. Akibatnya, anak mengalami penurunan kebugaran fisik, peningkatan risiko obesitas, serta gangguan kesehatan metabolik (Jones et al., 2021).

Selain itu, perilaku sedentari yang tinggi juga berkaitan dengan kebiasaan tidak sehat lainnya, seperti pola makan yang kurang baik dan rendahnya keterlibatan dalam aktivitas sosial aktif. Dengan demikian, screen time tidak hanya berdampak secara langsung, tetapi juga memicu rangkaian perubahan perilaku yang memperburuk status kesehatan anak.

C.2 Jalur Tidur: Disrupsi Ritme Sirkadian dan Kualitas Tidur

Screen time juga memengaruhi kesehatan anak melalui jalur tidur. Penggunaan perangkat digital, terutama pada malam hari, berkontribusi terhadap gangguan tidur melalui dua mekanisme utama, yaitu stimulasi kognitif dan paparan cahaya.

Stimulasi kognitif dari konten digital meningkatkan aktivitas otak sehingga menghambat proses relaksasi yang diperlukan untuk memulai tidur. Sementara itu, paparan cahaya dari perangkat digital mengganggu ritme sirkadian, yaitu sistem biologis yang mengatur siklus tidur-bangun.

Akibatnya, anak mengalami keterlambatan onset tidur, penurunan durasi tidur, serta penurunan kualitas tidur secara keseluruhan. Kondisi ini berdampak pada berbagai aspek kesehatan, termasuk fungsi kognitif, regulasi emosi, dan performa akademik (Rai et al., 2024).

C.3 Mekanisme Biologis: Paparan Blue Light dan Supresi Melatonin

Secara biologis, salah satu mekanisme utama yang menjelaskan gangguan tidur akibat screen time adalah paparan cahaya biru (*blue light*) dari perangkat digital. Cahaya biru dengan panjang gelombang tertentu dapat menekan sekresi hormon melatonin, yang berperan penting dalam mengatur ritme sirkadian.

Penurunan produksi melatonin menyebabkan keterlambatan fase tidur (*sleep phase delay*), sehingga anak menjadi lebih sulit untuk tidur pada waktu yang seharusnya. Selain itu, kualitas tidur juga menurun karena gangguan pada struktur tidur.

Kajian sistematis menunjukkan bahwa paparan blue light berkaitan dengan penurunan kualitas dan durasi tidur serta peningkatan *sleep latency* (Silvani, Werder, & Perret, 2022).

Namun demikian, efek blue light tidak sepenuhnya negatif. Beberapa studi menunjukkan bahwa paparan blue light dapat meningkatkan kewaspadaan, performa

kognitif, dan reaksi dalam jangka pendek. Hal ini menunjukkan adanya efek paradoks, di mana teknologi digital dapat memberikan manfaat sesaat, tetapi berdampak negatif terhadap kesehatan jangka panjang.

C.4 Hubungan Dua Arah antara Screen Time dan Tidur

Hubungan antara screen time dan tidur bersifat dua arah (*bidirectional*). Di satu sisi, screen time yang tinggi menyebabkan gangguan tidur. Di sisi lain, kurang tidur dapat meningkatkan kecenderungan anak untuk melakukan aktivitas sedentari, termasuk penggunaan perangkat digital.

Anak yang mengalami kurang tidur cenderung merasa lelah dan kurang termotivasi untuk melakukan aktivitas fisik, sehingga lebih memilih aktivitas pasif seperti menonton atau bermain gadget. Kondisi ini memperkuat siklus perilaku yang tidak sehat.

Bukti menunjukkan bahwa kombinasi screen time tinggi dan tidur yang tidak adekuat berkaitan dengan outcome kesehatan mental yang lebih buruk dibandingkan jika hanya salah satu faktor yang tidak terpenuhi (Sampasa-Kanyinga et al., 2020).

Dengan demikian, hubungan ini membentuk suatu *vicious cycle* yang saling memperkuat antara screen time dan gangguan tidur.

C.5 Jalur Psikososial: Paparan Digital dan Regulasi Emosi

Selain jalur perilaku dan biologis, screen time juga memengaruhi kesehatan anak melalui jalur psikososial. Penggunaan media digital, terutama media sosial dan game, melibatkan interaksi sosial virtual yang dapat berdampak pada regulasi emosi dan kesehatan mental anak.

Paparan terhadap konten digital tertentu, seperti perbandingan sosial, cyberbullying, atau tekanan sosial, dapat meningkatkan risiko stres, kecemasan, dan depresi. Di sisi lain, penggunaan teknologi juga dapat memberikan manfaat, seperti dukungan sosial dan akses informasi.

Dengan demikian, dampak psikososial screen time bersifat kontekstual dan dipengaruhi oleh jenis penggunaan serta lingkungan sosial anak (Moreno et al., 2022).

C.6 Integrasi Mekanisme: Pendekatan Sistemik

Seluruh mekanisme yang telah dijelaskan menunjukkan bahwa screen time memengaruhi kesehatan anak melalui sistem yang kompleks dan saling terhubung. Jalur perilaku, biologis, dan psikososial tidak bekerja secara terpisah, melainkan saling berinteraksi dalam membentuk outcome kesehatan.

Sebagai contoh, gangguan tidur akibat screen time dapat memperburuk regulasi emosi, yang kemudian berdampak pada kesehatan mental. Pada saat yang sama, rendahnya aktivitas fisik dapat memperparah gangguan tidur dan meningkatkan risiko masalah fisik.

Pendekatan ini menegaskan bahwa dampak screen time bersifat multidimensional dan tidak dapat dijelaskan melalui satu mekanisme saja. Oleh karena itu, intervensi yang efektif harus mempertimbangkan seluruh jalur mekanisme ini secara simultan.

C.7 Implikasi Mekanisme terhadap Intervensi

Pemahaman terhadap mekanisme ini memiliki implikasi penting dalam perancangan intervensi. Intervensi yang hanya berfokus pada pembatasan screen time tanpa mempertimbangkan perbaikan tidur dan peningkatan aktivitas fisik cenderung kurang efektif.

Sebaliknya, pendekatan yang menargetkan beberapa jalur sekaligus, misalnya melalui pengurangan screen time malam hari, peningkatan aktivitas fisik, serta penerapan sleep hygiene, memiliki potensi lebih besar dalam meningkatkan kesehatan anak secara menyeluruh.

Dengan demikian, mekanisme hubungan antara screen time dan kesehatan anak memberikan dasar konseptual yang kuat untuk pengembangan intervensi berbasis keluarga, sekolah, dan komunitas.

D. Dampak Screen Time terhadap Kesehatan Anak

Dampak screen time terhadap kesehatan anak bersifat multidimensional dan melibatkan berbagai domain yang saling berinteraksi, meliputi aspek fisik, kognitif, psikologis, dan biologis. Dampak tersebut tidak hanya muncul secara langsung, tetapi juga melalui mekanisme tidak langsung, seperti gangguan tidur dan penurunan aktivitas fisik. Oleh karena itu, pemahaman terhadap dampak screen time perlu dilakukan secara komprehensif dengan mempertimbangkan interaksi antar domain kesehatan.

D.1 Dampak Fisik dan Metabolik

Salah satu dampak paling konsisten dari screen time adalah peningkatan risiko masalah kesehatan fisik, terutama yang berkaitan dengan gaya hidup sedentari. Penggunaan perangkat digital dalam durasi yang lama mengurangi aktivitas fisik dan meningkatkan perilaku duduk dalam waktu yang berkepanjangan.

Kondisi ini berkaitan dengan peningkatan risiko obesitas pada anak. Screen time tidak hanya mengurangi aktivitas fisik, tetapi juga sering disertai dengan perilaku makan yang tidak

sehat, seperti konsumsi makanan tinggi kalori saat menggunakan perangkat digital (Jones et al., 2021).

Selain itu, penggunaan perangkat digital dalam jangka panjang juga dikaitkan dengan gangguan muskuloskeletal, seperti nyeri pada leher, bahu, dan punggung akibat postur yang tidak ergonomis. Keluhan kelelahan mata (*eye strain*) juga sering dilaporkan akibat paparan layar dalam waktu lama (Devi & Singh, 2023).

Dalam jangka panjang, kombinasi faktor tersebut dapat meningkatkan risiko penyakit metabolik, termasuk diabetes tipe 2 dan gangguan kardiometabolik lainnya (Fortnum et al., 2025).

D.2 Dampak Kognitif dan Perkembangan Bahasa

Screen time juga memiliki implikasi penting terhadap perkembangan kognitif anak, terutama pada usia dini. Paparan media digital yang berlebihan, khususnya yang bersifat pasif, dikaitkan dengan keterlambatan perkembangan bahasa, termasuk keterbatasan kosakata dan kemampuan komunikasi (Massaroni, Delle Donne, Marra, Arcangeli, & Chieffo, 2024).

Selain itu, screen time yang tinggi juga berhubungan dengan gangguan fungsi eksekutif, seperti perhatian, memori kerja, dan kontrol impuls (Bal, Kara Aydemir, Tepetaş Cengiz, & Altındağ, 2024). Fungsi-fungsi ini merupakan dasar bagi kemampuan belajar dan performa akademik anak.

Namun demikian, dampak screen time terhadap kognitif tidak sepenuhnya negatif. Penggunaan media digital yang bersifat interaktif dan edukatif, terutama dengan keterlibatan orang tua, dapat memberikan stimulasi kognitif yang positif. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas penggunaan media menjadi faktor penting dalam menentukan dampaknya.

Dengan demikian, pengaruh screen time terhadap perkembangan kognitif bersifat kontekstual dan tidak hanya ditentukan oleh durasi, tetapi juga oleh jenis konten dan pola interaksi yang menyertainya.

D.3 Dampak Kesehatan Mental dan Psikososial

Kesehatan mental merupakan salah satu domain yang paling banyak dikaitkan dengan screen time. Sejumlah studi menunjukkan bahwa penggunaan screen time yang tinggi berhubungan dengan peningkatan risiko depresi, kecemasan, serta masalah perilaku pada anak dan remaja.

Meta-analisis menunjukkan bahwa screen time memiliki hubungan signifikan dengan peningkatan risiko depresi, meskipun ukuran efeknya relatif kecil (RR sekitar 1,10) (Li et

al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa screen time merupakan salah satu faktor risiko, namun bukan determinan tunggal dalam kesehatan mental.

Selain itu, penggunaan media sosial secara intens juga dikaitkan dengan penurunan kesejahteraan psikologis, terutama pada kelompok remaja perempuan (Santos et al., 2024). Paparan terhadap perbandingan sosial, tekanan sosial, serta pengalaman negatif seperti *cyberbullying* menjadi mekanisme yang menjelaskan hubungan tersebut.

Namun, literatur juga menunjukkan hasil yang tidak sepenuhnya konsisten. Beberapa studi longitudinal menemukan bahwa hubungan antara screen time dan gangguan mental cenderung lemah atau tidak signifikan (Tang, Werner-Seidler, Torok, Mackinnon, & Christensen, 2021).

Perbedaan ini menunjukkan bahwa dampak screen time terhadap kesehatan mental sangat dipengaruhi oleh faktor kontekstual, seperti jenis penggunaan, kualitas interaksi sosial, dan karakteristik individu.

D.4 Dampak Biologis melalui Gangguan Tidur

Salah satu jalur utama dampak screen time terhadap kesehatan adalah melalui gangguan tidur. Paparan perangkat digital, terutama sebelum waktu tidur, mengganggu ritme sirkadian dan menurunkan kualitas tidur.

Gangguan tidur ini berdampak pada berbagai fungsi biologis, termasuk regulasi hormon, fungsi kognitif, dan sistem imun. Kurang tidur dikaitkan dengan gangguan konsentrasi, perubahan mood, serta penurunan performa akademik (Rai et al., 2024).

Selain itu, gangguan tidur juga memiliki implikasi terhadap kesehatan mental, di mana kurang tidur dapat meningkatkan risiko depresi dan kecemasan. Dengan demikian, tidur berperan sebagai mediator penting dalam hubungan antara screen time dan kesehatan anak.

D.5 Sensitivitas Perkembangan terhadap Dampak Screen Time

Dampak screen time tidak bersifat seragam pada semua kelompok usia, melainkan dipengaruhi oleh tahap perkembangan anak.

Pada anak usia dini, perkembangan otak berada pada fase kritis sehingga lebih rentan terhadap dampak negatif screen time, terutama dalam aspek bahasa dan regulasi emosi.

Pada anak usia sekolah, dampak screen time lebih terlihat pada performa akademik dan konsentrasi. Sementara itu, pada remaja, dampak lebih dominan pada aspek psikososial dan kesehatan mental.

Penelitian menunjukkan adanya *developmental windows of sensitivity*, yaitu periode tertentu di mana individu lebih rentan terhadap dampak media digital (Orben, Przybylski, Blakemore, & Kievit, 2022).

Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan terhadap screen time harus disesuaikan dengan tahap perkembangan anak.

D.6 Integrasi Dampak Multidomain

Dampak screen time tidak dapat dipisahkan menjadi domain-domain yang berdiri sendiri. Sebaliknya, berbagai dampak tersebut saling berinteraksi dan membentuk suatu sistem yang kompleks.

Sebagai contoh, screen time yang tinggi dapat menyebabkan gangguan tidur, yang kemudian berdampak pada kesehatan mental dan fungsi kognitif. Pada saat yang sama, rendahnya aktivitas fisik dapat memperburuk kondisi fisik dan memperkuat gangguan tidur.

Dengan demikian, screen time berperan sebagai determinan kesehatan yang bersifat sistemik, di mana satu perubahan perilaku dapat memicu rangkaian dampak pada berbagai aspek kesehatan anak.

Pendekatan multidomain ini menegaskan bahwa intervensi terhadap screen time tidak dapat dilakukan secara parsial, melainkan harus mempertimbangkan keseluruhan sistem dampak yang terlibat.

D.7 Implikasi Dampak terhadap Praktik dan Penelitian

Pemahaman terhadap dampak screen time yang multidimensional memiliki implikasi penting dalam praktik dan penelitian.

Dalam praktik, tenaga kesehatan perlu mempertimbangkan berbagai aspek kesehatan anak secara bersamaan, termasuk fisik, mental, dan tidur. Pendekatan yang hanya berfokus pada satu aspek cenderung kurang efektif.

Dalam penelitian, diperlukan pendekatan yang lebih integratif untuk memahami hubungan antara screen time dan kesehatan anak, termasuk mempertimbangkan faktor mediasi dan moderasi.

Dengan demikian, kajian mengenai dampak screen time perlu terus dikembangkan dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan kontekstual.

E. Variasi Dampak dan Faktor Kontekstual

Dampak screen time terhadap kesehatan anak tidak bersifat universal, melainkan bervariasi tergantung pada berbagai faktor kontekstual yang meliputi durasi, jenis penggunaan, tahap perkembangan, lingkungan keluarga, serta konteks sosial yang lebih luas. Variasi ini menjelaskan mengapa hasil penelitian terkait screen time sering menunjukkan temuan yang tidak konsisten, serta mengapa pendekatan intervensi tidak dapat bersifat

seragam. Oleh karena itu, penting untuk memahami faktor-faktor yang memoderasi hubungan antara screen time dan kesehatan anak.

E.1 Ambang Batas dan Pola Penggunaan Screen Time

Durasi screen time merupakan indikator yang paling sering digunakan dalam penelitian, dengan ambang batas umum sebesar 2 jam per hari untuk penggunaan rekreasional. Penggunaan screen time yang melebihi batas ini secara konsisten dikaitkan dengan peningkatan risiko obesitas, gangguan tidur, serta penurunan aktivitas fisik (Jones et al., 2021).

Namun demikian, pendekatan berbasis durasi memiliki keterbatasan karena tidak mempertimbangkan kualitas penggunaan. Screen time dengan konten edukatif dan interaktif dapat memberikan manfaat tertentu, sementara penggunaan pasif atau berlebihan justru berisiko lebih tinggi terhadap kesehatan.

Selain itu, waktu penggunaan juga menjadi faktor penting. Screen time pada malam hari memiliki dampak yang lebih besar terhadap gangguan tidur dibandingkan penggunaan pada siang hari. Dengan demikian, pola penggunaan screen time bukan hanya durasi, menjadi determinan penting dalam menentukan dampaknya.

E.2 Sensitivitas Perkembangan Anak

Dampak screen time sangat dipengaruhi oleh tahap perkembangan anak. Anak usia dini berada pada fase perkembangan otak yang sangat pesat, sehingga lebih rentan terhadap dampak negatif screen time, terutama pada aspek bahasa dan regulasi emosi.

Pada usia sekolah, dampak screen time lebih banyak terlihat pada fungsi kognitif, seperti perhatian, konsentrasi, dan performa akademik. Sementara itu, pada remaja, dampak screen time lebih dominan pada aspek psikososial, termasuk kesehatan mental dan hubungan sosial.

Penelitian menunjukkan adanya *developmental windows of sensitivity*, yaitu periode tertentu di mana individu lebih rentan terhadap paparan media digital (Orben et al., 2022). Selain itu, terdapat perbedaan berdasarkan jenis kelamin, di mana remaja perempuan cenderung lebih sensitif terhadap dampak media sosial dibandingkan laki-laki.

Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan terhadap screen time harus mempertimbangkan karakteristik perkembangan anak secara spesifik.

E.3 Lingkungan Keluarga sebagai Determinan Utama

Lingkungan keluarga merupakan faktor kontekstual yang sangat berpengaruh dalam membentuk perilaku screen time anak. Pola asuh orang tua, aturan penggunaan perangkat

digital, serta keterlibatan orang tua dalam aktivitas anak menjadi determinan utama dalam menentukan dampak screen time.

Anak yang berada dalam lingkungan keluarga dengan regulasi screen time yang jelas dan keterlibatan orang tua yang tinggi cenderung memiliki pola penggunaan teknologi yang lebih sehat. Sebaliknya, kurangnya pengawasan dan aturan dapat meningkatkan risiko penggunaan yang berlebihan.

Selain itu, perilaku orang tua juga berperan sebagai model bagi anak. Orang tua dengan penggunaan teknologi yang tinggi cenderung memiliki anak dengan screen time yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi tidak hanya perlu ditujukan pada anak, tetapi juga pada keluarga sebagai sistem sosial utama.

E.4 Digitalisasi dan Perubahan Pola Hidup Modern

Peningkatan screen time tidak dapat dilepaskan dari konteks digitalisasi yang semakin meluas dalam kehidupan modern. Sistem pendidikan, komunikasi, dan hiburan yang berbasis digital menyebabkan anak terpapar teknologi dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks pendidikan, penggunaan perangkat digital menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran. Hal ini menciptakan dilema antara manfaat teknologi sebagai sarana edukasi dan risiko kesehatan akibat penggunaan yang berlebihan (European-Schoolnet, 2024).

Selain itu, digitalisasi juga mengubah pola interaksi sosial anak. Interaksi yang sebelumnya dilakukan secara langsung kini banyak beralih ke ruang digital. Perubahan ini memiliki implikasi terhadap perkembangan sosial dan emosional anak.

Dengan demikian, screen time tidak dapat dipandang semata-mata sebagai pilihan individu, tetapi juga sebagai konsekuensi dari perubahan struktural dalam masyarakat.

E.5 Heterogenitas Penggunaan Teknologi dan Profil Risiko

Penggunaan teknologi pada anak dan remaja bersifat heterogen, dengan variasi pola penggunaan yang menghasilkan dampak kesehatan yang berbeda.

Studi menunjukkan adanya perbedaan profil penggunaan, mulai dari penggunaan yang terkontrol dan terintegrasi dengan aktivitas sehari-hari, hingga penggunaan yang berlebihan dan berisiko. Profil penggunaan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk lingkungan keluarga, kondisi sosial ekonomi, serta karakteristik individu (Moreno et al., 2022).

Selain itu, jenis aktivitas digital juga memengaruhi dampaknya. Penggunaan media sosial, gaming, dan konsumsi konten memiliki karakteristik yang berbeda dalam memengaruhi kesehatan anak.

Pendekatan *affordances* menunjukkan bahwa media digital menyediakan berbagai fungsi yang dapat dimanfaatkan secara positif maupun negatif, tergantung pada bagaimana teknologi tersebut digunakan (Moreno & Uhls, 2019).

Dengan demikian, dampak screen time sangat bergantung pada profil penggunaan dan konteks sosial anak.

E.6 Permasalahan Pengukuran Screen Time dalam Penelitian

Salah satu tantangan dalam kajian *screen time* adalah keterbatasan dalam pengukuran. Sebagian besar penelitian menggunakan data *self-report*, yang rentan terhadap bias pelaporan.

Penelitian menunjukkan bahwa remaja cenderung melebihkan waktu penggunaan media digital dibandingkan data objektif berbasis *digital trace* (Verbeij, Pouwels, Beyens, & Valkenburg, 2021). Hal ini menyebabkan ketidakakuratan dalam estimasi durasi *screen time*.

Implikasinya, hubungan antara *screen time* dan *outcome* kesehatan dapat mengalami overestimasi atau underestimasi. Kondisi ini juga menjelaskan mengapa hasil penelitian sering kali menunjukkan temuan yang tidak konsisten.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan metode pengukuran yang lebih akurat untuk memahami dampak *screen time* secara lebih tepat.

E.7 Sintesis Faktor Kontekstual

Berdasarkan berbagai faktor yang telah dibahas, dapat disimpulkan bahwa dampak screen time terhadap kesehatan anak tidak ditentukan oleh satu variabel tunggal, melainkan oleh interaksi kompleks antara berbagai faktor kontekstual.

Durasi penggunaan, jenis konten, waktu penggunaan, tahap perkembangan, lingkungan keluarga, serta konteks sosial semuanya berperan dalam menentukan apakah screen time akan memberikan dampak positif atau negatif.

Pendekatan ini menegaskan bahwa screen time harus dipahami sebagai fenomena multidimensional yang tidak dapat direduksi menjadi satu indikator sederhana. Oleh karena itu, intervensi yang efektif harus mempertimbangkan seluruh faktor kontekstual ini secara komprehensif.

F. Digital Well-Being sebagai Pendekatan Integratif

Perkembangan teknologi digital yang pesat tidak hanya menimbulkan berbagai risiko kesehatan pada anak, tetapi juga mendorong munculnya pendekatan baru dalam memahami penggunaan teknologi secara lebih seimbang, yaitu konsep *digital well-being*. Pendekatan ini berkembang sebagai respons terhadap keterbatasan paradigma sebelumnya yang cenderung

berfokus pada pembatasan durasi screen time semata, tanpa mempertimbangkan kualitas penggunaan dan konteks yang lebih luas.

Digital well-being mengacu pada kondisi keseimbangan dalam penggunaan teknologi digital yang mendukung kesehatan fisik, mental, dan sosial individu. Dalam konteks anak, konsep ini menjadi penting karena penggunaan teknologi tidak dapat dihindari, melainkan perlu dikelola secara adaptif agar memberikan manfaat sekaligus meminimalkan risiko.

F.1 Konsep dan Dimensi Digital Well-Being

Digital well-being tidak memiliki definisi tunggal yang disepakati secara universal, namun secara umum mencakup kemampuan individu untuk menggunakan teknologi secara sehat, seimbang, dan bertanggung jawab. Kajian menunjukkan bahwa digital well-being dipengaruhi oleh berbagai dimensi, antara lain:

1. Durasi penggunaan (berapa lama anak menggunakan perangkat digital)
2. Kualitas penggunaan (jenis konten dan aktivitas digital)
3. Konteks penggunaan (tujuan penggunaan, misalnya edukasi atau hiburan)
4. Regulasi diri (kemampuan mengontrol penggunaan teknologi)

Selain itu, faktor eksternal seperti pola asuh orang tua dan lingkungan sosial juga berperan penting dalam membentuk digital well-being anak (Cao & Li, 2023).

Dengan demikian, digital well-being merupakan konsep multidimensional yang tidak hanya berfokus pada kuantitas penggunaan, tetapi juga kualitas dan konteks penggunaan teknologi.

F.2 Media Sosial dan Tugas Perkembangan Anak

Media sosial dan platform digital lainnya memiliki peran yang kompleks dalam perkembangan anak, terutama pada masa remaja. Dalam perspektif perkembangan, penggunaan media digital dapat dipahami melalui pendekatan *affordances*, yaitu kemampuan teknologi untuk menyediakan berbagai peluang interaksi dan pengalaman bagi pengguna.

Media sosial memungkinkan anak untuk:

1. membangun identitas diri
2. menjalin hubungan sosial
3. mengekspresikan diri

Namun, di sisi lain, media sosial juga membawa risiko, seperti:

1. perbandingan sosial (*social comparison*)
2. tekanan sosial

3. *cyberbullying*

Dampak ini sangat bergantung pada bagaimana teknologi digunakan serta konteks sosial di mana anak berada (Moreno & Uhls, 2019).

Dengan demikian, media sosial tidak dapat dikategorikan secara sederhana sebagai “baik” atau “buruk”, melainkan sebagai alat yang dampaknya bergantung pada pola penggunaannya.

F.3 Digital Well-Being dalam Perspektif Keluarga

Keluarga merupakan lingkungan utama dalam membentuk digital well-being anak. Pola asuh orang tua, aturan penggunaan teknologi, serta keterlibatan orang tua dalam aktivitas digital anak menjadi faktor kunci dalam menentukan kualitas penggunaan teknologi.

Orang tua berperan sebagai:

1. regulator, dalam menetapkan batasan penggunaan
2. mediator, dalam mendampingi dan mengarahkan penggunaan
3. model, dalam memberikan contoh penggunaan teknologi

Kajian menunjukkan bahwa anak dengan keterlibatan orang tua yang tinggi cenderung memiliki pola penggunaan teknologi yang lebih sehat dibandingkan anak dengan pengawasan yang rendah (Moreno et al., 2022).

Selain itu, pendekatan yang bersifat kolaboratif, bukan sekadar restriktif, lebih efektif dalam membangun kebiasaan penggunaan teknologi yang sehat.

F.4 Keterbatasan Pendekatan Screen Time Tradisional

Pendekatan tradisional yang berfokus pada pembatasan durasi screen time memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, pendekatan ini tidak mempertimbangkan kualitas dan konteks penggunaan teknologi. Kedua, pendekatan ini kurang relevan dalam era digitalisasi, di mana penggunaan teknologi menjadi bagian dari kebutuhan sehari-hari, termasuk dalam pendidikan.

Selain itu, pendekatan berbasis durasi juga tidak mampu menjelaskan variasi dampak yang ditemukan dalam berbagai penelitian. Hal ini karena dampak screen time sangat dipengaruhi oleh faktor kontekstual, seperti jenis konten dan lingkungan sosial.

Dengan demikian, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif, yang tidak hanya membatasi, tetapi juga mengarahkan penggunaan teknologi secara sehat.

F.5 Integrasi Digital Well-Being dalam Pendidikan dan Kesehatan

Digital well-being dapat diintegrasikan dalam berbagai konteks, termasuk pendidikan dan pelayanan kesehatan. Dalam konteks pendidikan, digital well-being dapat

dikembangkan melalui literasi digital, yang mencakup kemampuan untuk menggunakan teknologi secara kritis dan bertanggung jawab.

Pendekatan berbasis sekolah dapat meliputi:

1. edukasi tentang penggunaan teknologi yang sehat
2. pengembangan keterampilan regulasi diri
3. integrasi aktivitas non-digital dalam pembelajaran

Dalam konteks kesehatan, tenaga kesehatan memiliki peran dalam memberikan edukasi kepada keluarga mengenai pengelolaan screen time yang sehat. Pendekatan ini dapat dilakukan melalui program promotif dan preventif yang berbasis komunitas.

Panduan untuk orang tua juga menekankan pentingnya keseimbangan antara aktivitas digital dan non-digital, termasuk aktivitas fisik, interaksi sosial, dan pola tidur (European-Schoolnet, 2025).

F.6 Digital Well-Being sebagai Kerangka Solusi Integratif

Digital well-being dapat diposisikan sebagai kerangka konseptual yang mengintegrasikan berbagai aspek dalam hubungan antara screen time dan kesehatan anak.

Pendekatan ini memungkinkan pergeseran fokus dari:

1. “berapa lama anak menggunakan gadget”
menjadi:
2. “bagaimana teknologi digunakan secara sehat dalam kehidupan anak”

Dengan demikian, digital well-being tidak hanya berfungsi sebagai konsep teoritis, tetapi juga sebagai dasar dalam pengembangan intervensi yang lebih efektif dan kontekstual.

Pendekatan ini juga sejalan dengan kerangka *24-hour movement behavior*, di mana penggunaan teknologi perlu diintegrasikan dengan aktivitas fisik dan tidur dalam satu sistem yang seimbang.

F.7 Implikasi Konseptual terhadap Bab Selanjutnya

Pemahaman mengenai digital well-being memberikan landasan penting untuk merancang intervensi yang lebih komprehensif. Pendekatan ini menekankan bahwa intervensi tidak hanya berfokus pada pengurangan screen time, tetapi juga pada peningkatan kualitas penggunaan teknologi, penguatan peran keluarga, serta pengembangan literasi digital anak.

Dengan demikian, digital well-being menjadi jembatan antara pemahaman dampak screen time dan pengembangan strategi intervensi yang akan dibahas pada bagian berikutnya.

G. Intervensi Berbasis Bukti

Intervensi terhadap screen time pada anak tidak dapat dilakukan secara sederhana melalui pembatasan durasi penggunaan perangkat digital. Berdasarkan pemahaman mekanisme dan dampak yang telah dibahas sebelumnya, intervensi yang efektif harus bersifat multidimensional, mencakup aspek perilaku, lingkungan keluarga, serta sistem pendidikan. Pendekatan berbasis bukti menunjukkan bahwa kombinasi strategi lebih efektif dibandingkan intervensi tunggal.

G.1 Intervensi Pengurangan Screen Time

Intervensi yang secara langsung menargetkan pengurangan screen time telah banyak diteliti dan menunjukkan efektivitas dalam menurunkan durasi penggunaan perangkat digital pada anak.

Meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi ini dapat menurunkan screen time secara signifikan, meskipun ukuran efeknya relatif kecil (Jones et al., 2021). Namun demikian, dampak positif dari intervensi ini tidak hanya terbatas pada penurunan screen time, tetapi juga meluas pada peningkatan aktivitas fisik dan perbaikan kualitas tidur.

Intervensi pengurangan screen time umumnya melibatkan:

1. pembatasan waktu penggunaan perangkat
2. pengurangan akses terhadap perangkat digital
3. penyediaan alternatif aktivitas non-digital

Namun, pendekatan yang terlalu restriktif seringkali kurang efektif dalam jangka panjang, terutama jika tidak disertai dengan strategi perubahan perilaku yang mendukung. Oleh karena itu, intervensi perlu dirancang secara realistis dan kontekstual.

G.2 Pendekatan Behavior Change

Efektivitas intervensi sangat dipengaruhi oleh penerapan behavior change techniques. Pendekatan ini menekankan bahwa perubahan perilaku tidak terjadi secara spontan, melainkan melalui proses yang terstruktur dan berkelanjutan.

Beberapa teknik yang terbukti efektif meliputi:

1. **goal setting**, yaitu penetapan target penggunaan screen time yang jelas
2. **feedback**, yaitu pemberian umpan balik terhadap perilaku penggunaan
3. **planning**, yaitu perencanaan aktivitas alternatif non-digital

Ketiga teknik ini terbukti meningkatkan keberhasilan intervensi dalam mengurangi screen time (Jones et al., 2021).

Pendekatan ini menunjukkan bahwa intervensi tidak cukup hanya memberikan edukasi, tetapi juga harus membantu anak dan keluarga dalam mengimplementasikan perubahan perilaku secara konkret.

G.3 Sleep Hygiene dalam Konteks Keluarga

Sleep hygiene merupakan komponen penting dalam intervensi yang menargetkan dampak screen time terhadap tidur. Pendekatan ini berfokus pada pembentukan kebiasaan dan lingkungan yang mendukung tidur yang sehat.

Praktik sleep hygiene meliputi:

1. menjaga konsistensi waktu tidur
2. menciptakan lingkungan tidur yang nyaman
3. membatasi penggunaan perangkat digital sebelum tidur
4. meningkatkan aktivitas fisik pada siang hari

Penggunaan perangkat digital sebelum tidur merupakan salah satu faktor utama yang mengganggu kualitas tidur anak. Oleh karena itu, pembatasan screen time pada malam hari menjadi strategi kunci dalam intervensi (NHS-Foundation-Trust, 2020).

Peran keluarga sangat penting dalam implementasi sleep hygiene. Orang tua tidak hanya bertindak sebagai pengawas, tetapi juga sebagai fasilitator dalam membentuk rutinitas tidur anak.

G.4 Intervensi Berbasis Sekolah dan Literasi Digital

Selain keluarga, sekolah merupakan lingkungan penting dalam pengembangan intervensi berbasis digital well-being. Pendekatan berbasis sekolah memungkinkan intervensi dilakukan secara sistematis dan menjangkau populasi anak yang lebih luas.

Intervensi di sekolah dapat meliputi:

1. edukasi literasi digital
2. pengembangan keterampilan regulasi diri
3. integrasi aktivitas fisik dalam kurikulum
4. pengaturan penggunaan perangkat digital dalam pembelajaran

Literasi digital menjadi komponen penting dalam pendekatan ini, karena membantu anak memahami cara menggunakan teknologi secara sehat dan bertanggung jawab. Pendekatan ini tidak hanya menekankan pembatasan, tetapi juga pengelolaan penggunaan teknologi secara adaptif (European-Schoolnet, 2025).

Selain itu, keterlibatan keluarga dalam program berbasis sekolah dapat meningkatkan efektivitas intervensi, karena menciptakan konsistensi antara lingkungan sekolah dan rumah.

G.5 Integrasi Intervensi dalam Pendekatan Multidimensional

Berdasarkan berbagai bukti, intervensi yang paling efektif adalah intervensi yang mengintegrasikan berbagai komponen, yaitu:

- pengurangan *screen time*
- peningkatan aktivitas fisik
- perbaikan kualitas tidur
- penguatan peran keluarga
- pengembangan literasi digital

Pendekatan multidimensional ini sejalan dengan kerangka *24-hour movement behavior* dan konsep digital well-being, yang menekankan pentingnya keseimbangan dalam pola aktivitas anak.

Intervensi yang terintegrasi tidak hanya menargetkan satu perilaku, tetapi juga memperbaiki keseluruhan sistem perilaku anak. Dengan demikian, intervensi memiliki potensi lebih besar dalam memberikan dampak jangka panjang terhadap kesehatan anak.

G.6 Implikasi Intervensi terhadap Praktik Keperawatan Anak

Dalam konteks keperawatan anak, intervensi terhadap screen time dapat diintegrasikan dalam praktik promotif dan preventif. Tenaga kesehatan memiliki peran penting dalam:

1. memberikan edukasi kepada orang tua
2. mengidentifikasi risiko penggunaan screen time berlebih
3. memfasilitasi perubahan perilaku keluarga
4. Pendekatan ini dapat dilakukan melalui layanan kesehatan primer maupun program berbasis komunitas.

Dengan demikian, intervensi terhadap screen time tidak hanya menjadi tanggung jawab individu atau keluarga, tetapi juga bagian dari upaya sistem kesehatan dalam meningkatkan kualitas hidup anak.

H. Sintesis Integratif Hubungan Screen Time, Tidur, dan Kesehatan Anak

Hubungan antara screen time, tidur, dan kesehatan anak merupakan suatu sistem yang saling terhubung melalui berbagai mekanisme. Screen time tidak hanya berdampak secara langsung, tetapi juga bekerja melalui perubahan perilaku, khususnya peningkatan perilaku sedentari dan penurunan aktivitas fisik, serta melalui gangguan tidur akibat disrupsi ritme sirkadian.

Selain itu, penggunaan media digital juga memiliki dimensi psikososial yang dapat memengaruhi kesehatan mental anak, tergantung pada konteks dan pola penggunaannya.

Ketiga jalur tersebut, perilaku, biologis, dan psikososial, tidak bekerja secara terpisah, melainkan saling berinteraksi dalam membentuk outcome kesehatan anak.

Dengan demikian, screen time perlu dipahami sebagai bagian dari sistem perilaku yang kompleks dalam kehidupan anak. Pendekatan ini menegaskan bahwa upaya intervensi harus bersifat integratif, dengan mempertimbangkan keseimbangan antara aktivitas fisik, tidur, dan penggunaan teknologi dalam satu kerangka yang menyeluruh.

I. Implikasi Praktis dan Arah Kebijakan

Temuan mengenai hubungan antara screen time, tidur, dan kesehatan anak menunjukkan bahwa permasalahan ini tidak dapat diselesaikan melalui pendekatan tunggal. Sebaliknya, diperlukan strategi yang bersifat integratif, melibatkan keluarga, tenaga kesehatan, institusi pendidikan, serta dukungan kebijakan yang lebih luas. Implikasi praktis dari kajian ini mencakup upaya promotif, preventif, dan regulatif yang berfokus pada keseimbangan perilaku anak dalam konteks kehidupan sehari-hari.

I.1 Implikasi bagi Praktik Keperawatan Anak

Dalam konteks keperawatan anak, screen time perlu dipandang sebagai salah satu determinan kesehatan yang relevan dalam pengkajian dan intervensi. Tenaga keperawatan memiliki peran penting dalam mengidentifikasi pola penggunaan teknologi pada anak serta dampaknya terhadap tidur, aktivitas fisik, dan kondisi psikososial.

Pengkajian dapat dilakukan secara komprehensif dengan menilai:

1. durasi dan pola screen time
2. kualitas tidur anak
3. tingkat aktivitas fisik
4. kondisi emosional dan perilaku

Berdasarkan hasil pengkajian, intervensi keperawatan dapat diarahkan pada edukasi keluarga mengenai penggunaan teknologi yang sehat, termasuk pembatasan screen time pada malam hari, peningkatan aktivitas fisik, serta penerapan *sleep hygiene*. Pendekatan ini sejalan dengan upaya promotif dan preventif dalam pelayanan kesehatan anak.

Selain itu, tenaga keperawatan juga dapat berperan sebagai fasilitator perubahan perilaku dengan menggunakan pendekatan *behavior change*, seperti membantu keluarga menetapkan tujuan yang realistis dan memantau perubahan perilaku secara bertahap.

I.2 Implikasi bagi Keluarga sebagai Lingkungan Utama Anak

Keluarga merupakan konteks utama dalam pembentukan perilaku anak, termasuk dalam penggunaan teknologi digital. Oleh karena itu, intervensi yang efektif harus melibatkan keluarga sebagai aktor utama.

Orang tua memiliki peran strategis dalam:

- menetapkan aturan penggunaan *screen time*
- membatasi penggunaan perangkat digital sebelum tidur
- menyediakan alternatif aktivitas non-digital
- mendampingi anak dalam penggunaan teknologi

Pendekatan yang bersifat kolaboratif, di mana orang tua dan anak bersama-sama menyepakati aturan penggunaan teknologi, terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan yang bersifat otoriter. Selain itu, konsistensi dalam penerapan aturan menjadi faktor kunci dalam keberhasilan intervensi.

Peran orang tua sebagai model juga sangat penting. Anak cenderung meniru pola penggunaan teknologi yang ditunjukkan oleh orang tua, sehingga perubahan perilaku perlu dimulai dari lingkungan keluarga secara keseluruhan.

I.3 Implikasi bagi Pendidikan dan Sekolah

Sekolah merupakan lingkungan penting dalam mendukung pengelolaan *screen time* dan pengembangan digital well-being pada anak. Dalam konteks pendidikan, penggunaan teknologi tidak dapat dihindari, tetapi perlu dikelola secara bijak agar tidak berdampak negatif terhadap kesehatan.

Implikasi bagi sekolah meliputi:

1. integrasi literasi digital dalam kurikulum
2. edukasi mengenai penggunaan teknologi yang sehat
3. pengaturan penggunaan perangkat digital dalam kegiatan belajar
4. promosi aktivitas fisik di lingkungan sekolah

Pendekatan ini bertujuan untuk membangun kemampuan anak dalam menggunakan teknologi secara kritis dan bertanggung jawab. Selain itu, kolaborasi antara sekolah dan keluarga menjadi penting untuk menciptakan konsistensi dalam pengelolaan *screen time*.

I.4 Implikasi bagi Kebijakan Kesehatan dan Pendidikan

Pada tingkat yang lebih luas, diperlukan dukungan kebijakan yang dapat mengarahkan penggunaan teknologi secara sehat pada anak. Kebijakan ini dapat mencakup:

1. penyusunan pedoman penggunaan *screen time* berbasis usia
2. integrasi promosi aktivitas fisik dan kesehatan tidur dalam program kesehatan anak

3. regulasi penggunaan perangkat digital dalam sistem pendidikan
4. kampanye kesehatan masyarakat terkait penggunaan teknologi yang sehat

Kebijakan yang efektif harus bersifat adaptif terhadap perkembangan teknologi, serta mempertimbangkan konteks sosial dan budaya masyarakat.

I.5 Pendekatan Multidisiplin dalam Penanganan Screen Time

Permasalahan screen time tidak hanya berada dalam ranah kesehatan, tetapi juga melibatkan aspek pendidikan, psikologi, dan sosial. Oleh karena itu, pendekatan multidisiplin menjadi penting dalam menangani isu ini secara komprehensif.

Kolaborasi antara tenaga kesehatan, pendidik, psikolog, dan pembuat kebijakan dapat menghasilkan intervensi yang lebih efektif dan berkelanjutan. Pendekatan ini memungkinkan integrasi berbagai perspektif dalam memahami dan mengatasi dampak screen time pada anak.

I.6 Arah Pengembangan di Masa Depan

Perkembangan teknologi digital yang terus berlangsung menunjukkan bahwa tantangan terkait screen time akan semakin kompleks di masa depan. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan dalam pengembangan penelitian dan intervensi.

Beberapa arah pengembangan yang penting meliputi:

1. pengembangan metode pengukuran screen time yang lebih akurat
2. penelitian longitudinal untuk memahami dampak jangka panjang
3. pengembangan intervensi berbasis digital well-being
4. integrasi teknologi dalam promosi kesehatan anak

Dengan demikian, pendekatan terhadap screen time perlu terus berkembang seiring dengan perubahan teknologi dan pola kehidupan masyarakat.

J. Kesimpulan

Screen time merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan anak di era digital, namun penggunaannya membawa konsekuensi terhadap kesehatan yang bersifat multidimensional. Dampak tersebut tidak hanya terbatas pada aspek fisik, tetapi juga mencakup perkembangan kognitif, kesehatan mental, serta fungsi biologis melalui gangguan tidur. Hubungan antara *screen time* dan kesehatan anak tidak bersifat langsung, melainkan dimediasi oleh perubahan perilaku, khususnya peningkatan perilaku sedentari dan penurunan kualitas tidur.

Selain itu, dampak *screen time* bersifat kontekstual dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti durasi, jenis penggunaan, tahap perkembangan anak, serta lingkungan

keluarga dan sosial. Hal ini menjelaskan mengapa hasil penelitian terkait screen time sering menunjukkan variasi, serta menegaskan bahwa pendekatan berbasis durasi saja tidak cukup untuk memahami dampaknya secara komprehensif.

Oleh karena itu, pengelolaan *screen time* perlu dilakukan melalui pendekatan yang integratif, dengan mempertimbangkan keseimbangan antara aktivitas fisik, tidur, dan penggunaan teknologi dalam kerangka perilaku 24 jam. Konsep digital well-being memberikan landasan penting dalam mengarahkan penggunaan teknologi secara sehat, tidak hanya melalui pembatasan, tetapi juga melalui peningkatan kualitas penggunaan dan penguatan peran keluarga.

Implikasi praktis dari kajian ini menunjukkan bahwa intervensi harus bersifat multidimensional dan melibatkan berbagai pihak, termasuk keluarga, tenaga kesehatan, dan institusi pendidikan. Pendekatan yang terintegrasi memiliki potensi lebih besar dalam meningkatkan kesehatan anak secara berkelanjutan. Dengan demikian, screen time tidak hanya perlu dikontrol, tetapi juga dikelola secara adaptif dalam konteks kehidupan modern anak.

Referensi

- Alifatin, A., & Hindrayani, L. (2023). Sedentary Behavior Levels in School-age Children During the COVID-19 Pandemic. *KnE Medicine*, 2023, 454-464. <http://doi.org/10.18502/kme.v3i2.13080>
- Bal, M., Kara Aydemir, A. G., Tepetaş Cengiz, G. Ş., & Altındağ, A. (2024). Examining the relationship between language development, executive function, and screen time: A systematic review. *PLoS ONE*, 19(12), 1-27. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0314540>
- Cao, S., & Li, H. (2023). A Scoping Review of Digital Well-Being in Early Childhood: Definitions, Measurements, Contributors, and Interventions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4). <http://doi.org/10.3390/ijerph20043510>
- Devi, K. A., & Singh, S. K. (2023). The hazards of excessive screen time: Impacts on physical health, mental health, and overall well-being. *Journal of Education and Health Promotion*, 12(1), 1-2. http://doi.org/10.4103/jehp.jehp_447_23

- European-Schoolnet. (2024). Screen time and digitalisation. Agile Collection of Information. Brussels, Belgium.
- European-Schoolnet. (2025). Digital Well-being Starts with Us: A Consultation Report Guiding Schools from Awareness to Action. Digi.well Project.
- Fortnum, K., Thomas, G., Too, K., Tam, A., Tilley, K., Cairney, J., ... Gomersall, S. (2025). The role of lifestyle factors in type 2 diabetes in children and adolescents: a systematic review. *BMC Public Health*, 25(1). <http://doi.org/10.1186/s12889-025-23767-0>
- Jones, A., Armstrong, B., Weaver, R. G., Parker, H., von Klinggraeff, L., & Beets, M. W. (2021). Identifying effective intervention strategies to reduce children's screen time: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 18(1), 1-20. <http://doi.org/10.1186/s12966-021-01189-6>
- Li, L., Zhang, Q., Zhu, L., Zeng, G., Huang, H., Zhuge, J., ... Wu, C. (2022). Screen time and depression risk: A meta-analysis of cohort studies. *Frontiers in Psychiatry*, 13(December). <http://doi.org/10.3389/fpsy.2022.1058572>
- Massaroni, V., Delle Donne, V., Marra, C., Arcangeli, V., & Chieffo, D. P. R. (2024). The Relationship between Language and Technology: How Screen Time Affects Language Development in Early Life—A Systematic Review. *Brain Sciences*, 14(1). <http://doi.org/10.3390/brainsci14010027>
- Moreno, M. A., Binger, K., Zhao, Q., Eickhoff, J., Minich, M., & Uhls, Y. T. (2022). Digital Technology and Media Use by Adolescents: Latent Class Analysis. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 5(2). <http://doi.org/10.2196/35540>
- Moreno, M. A., & Uhls, Y. T. (2019). Applying an affordances approach and a developmental lens to approach adolescent social media use. *Digital Health*, 5, 1-6. <http://doi.org/10.1177/2055207619826678>
- NHS-Foundation-Trust. (2020). Sleep hygiene in children and young people: information for families. GOSH NHS Foundation Trust. Retrieved from <https://www.gosh.nhs.uk/conditions-and-treatments/procedures-and-treatments/sleep-hygiene-children/>

- Orben, A., Przybylski, A. K., Blakemore, S. J., & Kievit, R. A. (2022). Windows of developmental sensitivity to social media. *Nature Communications*, 13(1), 1-10. <http://doi.org/10.1038/s41467-022-29296-3>
- Rai, A., Aldabbas, M., & Veqar, Z. (2024). Effect of physical activity on sleep problems in sedentary adults: a scoping systematic review. *Sleep and Biological Rhythms*, 22(1), 13-31. <http://doi.org/10.1007/s41105-023-00494-w>
- Sampasa-Kanyinga, H., Colman, I., Goldfield, G. S., Janssen, I., Ang, J., Podinic, I., ... Chaput, J.-P. (2020). Combinations of physical activity, sedentary time, and sleep duration and their associations with depressive symptoms and other mental health problems in children and adolescents: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 72. <http://doi.org/10.1186/s12966-020-00976-x>
- Santos, R. M. S., Ventura, S. de A., Nogueira, Y. J. de A., Mendes, C. G., Paula, J. J. de, Miranda, D. M., & Romano-Silva, M. A. (2024). The Associations Between Screen Time and Mental Health in Adults: A Systematic Review. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 9(4), 825-845. <http://doi.org/10.1007/s41347-024-00398-7>
- Silvani, M. I., Werder, R., & Perret, C. (2022). The influence of blue light on sleep, performance and wellbeing in young adults: A systematic review. *Frontiers in Physiology*, 13(August). <http://doi.org/10.3389/fphys.2022.943108>
- Tang, S., Werner-Seidler, A., Torok, M., Mackinnon, A. J., & Christensen, H. (2021). The relationship between screen time and mental health in young people: A systematic review of longitudinal studies. *Clinical Psychology Review*, 86, 102021. <http://doi.org/10.1016/j.cpr.2021.102021>
- Tremblay, M. S., Carson, V., Chaput, J. P., Connor Gorber, S., Dinh, T., Duggan, M., ... Zehr, L. (2016). Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 41(6), S311-S327. <http://doi.org/10.1139/apnm-2016-0151>
- Verbeij, T., Pouwels, J. L., Beyens, I., & Valkenburg, P. M. (2021). The accuracy and validity of self-reported social media use measures among adolescents. *Computers in Human Behavior Reports*, 3(January), 100090. <http://doi.org/10.1016/j.chbr.2021.100090>

WHO. (2020). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In World Health Organization 2020 (pp. 1-582).

BAB V

Pendekatan Self-Hypnosis untuk Mengurangi Kecemasan dan Mempersiapkan Persalinan.

Bdn. Eliyawati , S. ST, . M. Kes

A. Peran Self-Hypnosis dalam Menurunkan Kecemasan Ibu Hamil Menjelang Persalinan

Kehamilan merupakan suatu proses fisiologis yang dialami oleh perempuan, namun dalam perjalanannya sering kali disertai dengan perubahan fisik dan psikologis. Salah satu perubahan psikologis yang umum terjadi adalah kecemasan, terutama pada ibu hamil trimester III yang semakin mendekati waktu persalinan. Kecemasan ini dapat dipicu oleh berbagai faktor, seperti kurangnya pengetahuan tentang proses persalinan, pengalaman persalinan sebelumnya yang kurang menyenangkan, serta kekhawatiran terhadap kondisi janin. Apabila tidak ditangani dengan baik, kecemasan dapat berdampak negatif terhadap kesehatan ibu maupun janin.

Kondisi saat ini menunjukkan bahwa masih banyak ibu hamil yang mengalami kecemasan menjelang persalinan. Upaya penanganan kecemasan umumnya dilakukan melalui edukasi dan dukungan tenaga kesehatan, namun pendekatan non-farmakologis seperti teknik relaksasi dan terapi komplementer belum dimanfaatkan secara optimal. Salah satu metode yang mulai banyak dikembangkan adalah self-hypnosis, yaitu teknik hipnosis yang dilakukan secara mandiri untuk membantu individu mencapai kondisi rileks dan tenang.

Permasalahan yang muncul adalah belum optimalnya pemanfaatan self-hypnosis sebagai metode untuk mengurangi kecemasan pada ibu hamil. Selain itu, masih terdapat keterbatasan pemahaman ibu hamil mengenai cara melakukan teknik ini secara benar dan efektif. Hal ini menyebabkan potensi manfaat self-hypnosis dalam mempersiapkan persalinan belum dapat dirasakan secara maksimal.

Dalam pembahasan ini, pendekatan yang digunakan adalah kajian deskriptif dengan menelaah berbagai sumber literatur yang relevan, baik berupa buku maupun hasil penelitian terkait penggunaan self-hypnosis pada ibu hamil. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai penerapan self-hypnosis dalam menurunkan kecemasan dan meningkatkan kesiapan ibu menghadapi persalinan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan dari pembahasan ini adalah untuk menganalisis peran self-hypnosis dalam mengurangi kecemasan pada ibu hamil serta menjelaskan bagaimana teknik ini dapat digunakan sebagai salah satu upaya dalam mempersiapkan proses persalinan yang lebih nyaman dan terkendali.

B. Efektivitas Self-Hypnosis dalam Menurunkan Kecemasan Ibu Hamil

Self-hypnosis merupakan salah satu metode terapi komplementer yang dapat membantu ibu hamil dalam mengelola kecemasan menjelang persalinan. Teknik ini bekerja dengan cara membawa individu ke dalam kondisi relaksasi yang mendalam, sehingga pikiran menjadi lebih tenang dan sugesti positif dapat diterima dengan lebih baik oleh alam bawah sadar. Dalam kondisi tersebut, ibu hamil dapat mengurangi ketegangan emosional serta meningkatkan rasa percaya diri dalam menghadapi proses persalinan.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan self-hypnosis pada ibu hamil trimester III memberikan dampak positif terhadap penurunan tingkat kecemasan. Selain itu, ibu yang rutin melakukan teknik ini cenderung memiliki pengalaman persalinan yang lebih tenang dan terkendali. Hal ini menunjukkan bahwa self-hypnosis tidak hanya berfungsi sebagai metode relaksasi, tetapi juga sebagai strategi psikologis dalam meningkatkan kesiapan mental ibu hamil.

Untuk memperjelas gambaran mengenai manfaat self-hypnosis, berikut disajikan data terkait perubahan kondisi ibu hamil sebelum dan sesudah melakukan teknik tersebut:

Tabel 1.1 Tabel 1.1 Perubahan Tingkat Kecemasan Ibu Hamil Sebelum dan Sesudah Self-Hypnosis

No	Kondisi	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Keterangan
1	Kecemasan tinggi	60	25	Mengalami penurunan

2	Kecemasan sedang	30	40	Cenderung lebih stabil
3	Kecemasan rendah	10	35	Mengalami peningkatan

Keterangan:

Data menunjukkan adanya pergeseran tingkat kecemasan ke arah yang lebih rendah setelah dilakukan self-hypnosis.

Sumber: Adaptasi dari berbagai penelitian (diolah, 2022)

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa terjadi penurunan signifikan pada tingkat kecemasan tinggi, serta peningkatan pada kategori kecemasan rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa self-hypnosis memiliki efektivitas yang cukup baik dalam membantu ibu hamil mengelola kondisi psikologisnya menjelang persalinan. Dengan demikian, self-hypnosis dapat dijadikan sebagai salah satu intervensi non-farmakologis yang efektif dan mudah diterapkan. Teknik ini tidak memerlukan alat khusus, dapat dilakukan secara mandiri, serta memiliki risiko yang sangat minimal. Oleh karena itu, penerapan self-hypnosis penting untuk diperkenalkan lebih luas sebagai bagian dari asuhan kebidanan yang holistik dalam mempersiapkan ibu hamil menghadapi persalinan.

C. Penerapan Teknik Self-Hypnosis dalam Mempersiapkan Persalinan yang Nyaman

Self-hypnosis tidak hanya efektif dalam menurunkan kecemasan, tetapi juga memiliki peran penting dalam membantu ibu hamil mempersiapkan proses persalinan secara lebih nyaman dan terkendali. Teknik ini dapat dilakukan secara mandiri oleh ibu hamil dengan latihan yang teratur, sehingga membentuk respons relaksasi yang optimal ketika menghadapi kontraksi persalinan. Dengan kondisi mental yang lebih tenang, ibu akan lebih mampu mengontrol pernapasan, mengurangi ketegangan otot, serta meningkatkan fokus selama proses persalinan berlangsung.

Penerapan self-hypnosis umumnya diawali dengan menciptakan suasana yang nyaman dan tenang, kemudian dilanjutkan dengan teknik pernapasan dalam untuk mencapai kondisi relaksasi. Setelah itu, ibu hamil diberikan sugesti positif, seperti keyakinan bahwa tubuh mampu menjalani persalinan dengan baik, serta membangun rasa aman dan percaya diri. Sugesti ini berperan penting dalam memprogram pikiran bawah sadar agar merespons persalinan sebagai proses alami yang tidak menakutkan.

Selain itu, latihan self-hypnosis yang dilakukan secara rutin selama kehamilan dapat membantu membentuk kebiasaan positif dalam menghadapi stres. Ketika ibu sudah terbiasa dengan teknik ini, maka saat persalinan berlangsung, tubuh secara otomatis akan merespons dengan kondisi yang lebih rileks. Hal ini berdampak pada berkurangnya persepsi nyeri serta meningkatnya efektivitas kontraksi, sehingga proses persalinan dapat berjalan lebih lancar.

Berikut merupakan alur sederhana penerapan self-hypnosis pada ibu hamil:

1. Persiapan lingkungan yang tenang dan nyaman
2. Teknik relaksasi dan pernapasan dalam
3. Induksi (memasuki kondisi rileks)
4. Pemberian sugesti positif
5. Terminasi (kembali ke kondisi sadar penuh)

Keterangan:

Alur ini menggambarkan tahapan dasar dalam melakukan self-hypnosis secara mandiri oleh ibu hamil.

Sumber: Adaptasi dari konsep hypnobirthing (diolah, 2022)

Berdasarkan tahapan tersebut, dapat dipahami bahwa self-hypnosis merupakan teknik yang sistematis dan mudah dipelajari. Keberhasilan penerapannya sangat bergantung pada konsistensi latihan serta kemampuan ibu dalam menerima sugesti positif. Oleh karena itu, dukungan dari tenaga kesehatan juga diperlukan untuk memberikan edukasi yang tepat mengenai teknik ini.

Dengan demikian, penerapan self-hypnosis dalam kehamilan tidak hanya membantu mengurangi kecemasan, tetapi juga berkontribusi dalam menciptakan pengalaman persalinan yang lebih positif. Teknik ini menjadi salah satu alternatif yang efektif dalam asuhan kebidanan modern yang mengedepankan pendekatan holistik, yaitu memperhatikan aspek fisik dan psikologis ibu hamil secara seimbang.

D. Penutup

Kehamilan merupakan proses alami yang tidak hanya melibatkan perubahan fisik, tetapi juga aspek psikologis, salah satunya adalah kecemasan menjelang persalinan. Kecemasan yang tidak dikelola dengan baik dapat berdampak negatif terhadap kondisi ibu maupun janin. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tepat untuk membantu ibu hamil dalam mengelola kondisi emosionalnya.

Self-hypnosis merupakan salah satu metode non-farmakologis yang efektif dalam menurunkan kecemasan pada ibu hamil. Teknik ini bekerja dengan memberikan efek relaksasi yang mendalam, sehingga mampu menurunkan hormon stres serta meningkatkan rasa tenang dan percaya diri. Selain itu, self-hypnosis juga berperan dalam mempersiapkan ibu secara mental dan fisik untuk menghadapi proses persalinan dengan lebih nyaman dan terkendali.

Penerapan self-hypnosis yang dilakukan secara rutin dapat memberikan manfaat yang signifikan, baik dalam mengurangi kecemasan maupun dalam meningkatkan kesiapan persalinan. Dengan teknik yang sederhana dan mudah dipelajari, self-hypnosis dapat menjadi alternatif yang efektif dalam asuhan kebidanan yang bersifat holistik.

Dengan demikian, self-hypnosis dapat direkomendasikan sebagai salah satu upaya pendukung dalam perawatan ibu hamil, khususnya dalam menghadapi persalinan. Diperlukan peran tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi dan pendampingan agar teknik ini dapat diterapkan secara optimal dan memberikan manfaat yang maksimal bagi ibu dan janin.

Referensi

- Aprillia, Y. (2010). *Hipnotetri: Rileks, nyaman, dan aman saat hamil dan melahirkan*. GagasMedia.
- Aprillia, Y. (2017). *Gentle birth: Melahirkan nyaman tanpa trauma*. Gramedia Pustaka Utama.
- Bobak, I. M., Lowdermilk, D. L., & Jensen, M. D. (2005). *Buku ajar keperawatan maternitas* (Edisi 4). EGC.
- Eliyawati. (2024). *Pengaruh self hypnosis terhadap penurunan kecemasan pada ibu hamil trimester III dalam menghadapi persalinan*. **WOMB Midwifery Journal**, 3(1), 27-33. <https://doi.org/10.54832/wombmidj.v3i1.335>
- Eliyawati. (2024). *Penyuluhan dan latihan self hypnosis pada ibu hamil TM.3 di Rumah Sakit Abdoer Rahem Situbondo*. **Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat**, 5(3), 5704-5709. <https://doi.org/10.31004/cdj.v5i3.30524>
- Field, T. (2017). Prenatal anxiety effects: A review. *Infant Behavior and Development*, 49, 120-128. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.08.008>
- Goldberg, J. (2013). *The art of self-hypnosis: Mastering your mind*. Sterling Publishing.
- Judha, M., Sudarti, & Fauziah, A. (2012). *Teori pengukuran nyeri dan nyeri persalinan*. Nuha Medika.
- Mongan, M. F. (2015). *HypnoBirthing: The Mongan method* (4th ed.). Health Communications Inc.
- Nisi, S. (2020). *Manajemen kecemasan pada kehamilan dan persalinan metode hypnobirthing dengan pendekatan terapi kognitif*. Trans Info Media.
- Pillitteri, A. (2010). *Maternal and child health nursing: Care of the childbearing and childrearing family* (6th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Simkin, P., & Ancheta, R. (2011). *The labor progress handbook* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.
- Wahid, N., et al. (2019). *Pengetahuan hypnobirthing untuk ibu hamil*. Pustaka Baru Press.

- WHO. (2016). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549912>
- Wong, D. L., Hockenberry, M. J., & Wilson, D. (2009). *Wong's essentials of pediatric nursing* (8th ed.). Mosby Elsevier.
- Yulianti, I., & Wahyuni, S. (2018). Pengaruh teknik relaksasi terhadap kecemasan ibu hamil trimester III. *Jurnal Kebidanan Indonesia*, 9(2), 45-52.

BAB VI

MPASI Praktis Berbasis Pangan Lokal: Strategi Menu Tinggi Protein–Zat Besi, Tekstur, dan Respons Anak (Picky Eating)

Brivian Florentis Yustanta, SST., Bdn., M.Kes

A. Konsep Dasar MPASI Berbasis Pangan Lokal

1. Definisi MPASI

Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MPASI) merupakan makanan dan minuman selain ASI yang diberikan kepada bayi mulai usia 6 bulan ketika ASI saja tidak lagi mencukupi kebutuhan energi dan zat gizi untuk pertumbuhan dan perkembangan optimal.

MPASI diberikan secara bertahap dari usia 6 hingga 24 bulan sebagai periode transisi dari pemberian ASI eksklusif menuju pola makan keluarga. Pada fase ini, bayi mulai diperkenalkan pada makanan padat dan semi padat untuk melengkapi kebutuhan nutrisi yang meningkat, terutama protein, zat besi, dan mikronutrien lainnya. Selain sebagai sumber nutrisi tambahan, MPASI juga berperan dalam melatih kemampuan oral motor bayi, seperti mengunyah dan menelan, serta membentuk kebiasaan makan yang akan memengaruhi pola makan jangka panjang.

2. Prinsip Pemberian MPASI yang Tepat (WHO & Kemenkes)

WHO dan Kementerian Kesehatan RI menekankan bahwa pemberian MPASI harus memenuhi prinsip utama agar aman dan efektif dalam mendukung tumbuh kembang anak. Prinsip pertama adalah tepat waktu, yaitu MPASI diberikan mulai usia 6 bulan, karena pada usia ini kebutuhan energi bayi tidak lagi dapat dipenuhi hanya dari ASI. Prinsip kedua adalah adekuat, yaitu MPASI harus memenuhi kebutuhan energi, protein, dan mikronutrien sesuai usia anak. MPASI harus mengandung komposisi gizi seimbang yang mencakup karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral. Prinsip ketiga adalah aman

dan higienis, yaitu makanan harus diolah dengan cara yang bersih dan aman untuk mencegah kontaminasi patogen. Prinsip keempat adalah diberikan secara responsif, yaitu pemberian makan memperhatikan tanda lapar dan kenyang anak serta dilakukan dengan interaksi yang positif antara caregiver dan anak.

Selain itu, WHO juga menekankan pentingnya frekuensi pemberian makan yang sesuai usia, yaitu 2-3 kali per hari pada usia 6-8 bulan dan meningkat menjadi 3-4 kali per hari pada usia lebih lanjut, disertai makanan selingan. Pemberian MPASI tidak hanya berfokus pada jenis makanan, tetapi juga waktu, jumlah, cara pemberian, dan kualitas interaksi saat makan.

3. Keunggulan Pangan Lokal dalam MPASI

Pemanfaatan pangan lokal dalam MPASI memiliki berbagai keunggulan yang strategis, baik dari aspek gizi, ekonomi, maupun budaya. Secara gizi, banyak bahan pangan lokal Indonesia yang kaya akan protein dan zat besi, seperti ikan, telur, hati ayam, tempe, dan kacang-kacangan. Penggunaan bahan lokal memungkinkan penyediaan MPASI dengan kandungan gizi tinggi tanpa bergantung pada produk komersial.

Secara ekonomi, pangan lokal lebih terjangkau dan mudah diperoleh oleh masyarakat, sehingga mendukung keberlanjutan praktik pemberian MPASI yang baik di tingkat keluarga. Dari sisi budaya, penggunaan pangan lokal meningkatkan penerimaan anak karena sesuai dengan kebiasaan makan keluarga. Hal ini penting dalam membentuk pola makan yang sehat sejak dini. Selain itu, pemanfaatan pangan lokal juga mendukung ketahanan pangan keluarga dan mengurangi ketergantungan terhadap produk instan atau impor.

4. Ketersediaan dan Keberlanjutan Pangan Lokal

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, sehingga menyediakan berbagai sumber pangan lokal yang potensial untuk MPASI. Penguatan sistem pangan lokal menjadi bagian integral dalam upaya peningkatan kualitas MPASI di Indonesia. Namun, pemanfaatannya masih belum optimal akibat keterbatasan pengetahuan, preferensi masyarakat, dan pengaruh globalisasi pangan. Ketersediaan pangan lokal harus didukung dengan edukasi kepada keluarga mengenai cara memilih, mengolah, dan mengombinasikan bahan pangan agar memenuhi kebutuhan gizi anak.

Keberlanjutan pangan lokal juga berkaitan dengan aspek lingkungan dan ekonomi. Penggunaan bahan pangan lokal dapat mengurangi biaya produksi, mendukung petani lokal, serta menjaga keberlanjutan sistem pangan. Dalam konteks program nasional, pemanfaatan pangan lokal menjadi salah satu strategi penting dalam intervensi gizi spesifik untuk meningkatkan kualitas MPASI dan memperbaiki status gizi anak.

5. Peran MPASI dalam Pencegahan Stunting

Periode usia 6–24 bulan merupakan fase kritis dalam pertumbuhan anak, yang sering disebut sebagai *window of opportunity*. Pada periode ini, kekurangan zat gizi dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan yang bersifat permanen, termasuk stunting. MPASI memiliki peran penting dalam mencegah stunting karena menjadi sumber utama pemenuhan kebutuhan energi dan zat gizi setelah usia 6 bulan. Ketidaktepatan pemberian MPASI, baik dari segi waktu, kualitas, maupun kuantitas, dapat menyebabkan kekurangan gizi dan meningkatkan risiko stunting.

Praktik pemberian makan yang tidak optimal, seperti kurangnya variasi makanan, rendahnya konsumsi protein hewani, dan kurangnya zat besi, merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap masalah gizi pada anak di Indonesia. Pemberian MPASI yang tepat, bergizi seimbang, dan berbasis pangan lokal terbukti mampu meningkatkan status gizi anak, mendukung pertumbuhan optimal, serta mencegah terjadinya *growth faltering*. Oleh karena itu, intervensi melalui edukasi MPASI yang benar, terutama pada ibu dan keluarga, menjadi strategi kunci dalam upaya percepatan penurunan stunting di Indonesia.

B. Kebutuhan Gizi Bayi dan Anak Usia 6–24 Bulan

Periode usia 6–24 bulan merupakan fase kritis dalam pertumbuhan dan perkembangan anak yang sering disebut sebagai *window of opportunity*. Pada fase ini, kebutuhan gizi meningkat pesat seiring dengan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, dan peningkatan aktivitas anak. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan gizi yang adekuat melalui MPASI menjadi sangat penting untuk mencegah masalah gizi, termasuk stunting dan anemia.

1. Kebutuhan Energi dan Zat Gizi Makro

Periode usia 6–24 bulan merupakan fase kritis dalam pertumbuhan dan perkembangan anak yang sering disebut sebagai *window of opportunity*. Pada fase ini, kebutuhan gizi meningkat pesat seiring dengan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, dan peningkatan aktivitas anak. Oleh karena itu, pemenuhan kebutuhan gizi yang adekuat melalui MPASI menjadi sangat penting untuk mencegah masalah gizi, termasuk stunting dan anemia.

Setelah usia 6 bulan, ASI tidak lagi mampu memenuhi seluruh kebutuhan energi dan zat gizi bayi. Oleh karena itu, MPASI berfungsi sebagai sumber tambahan energi dan nutrisi. Kebutuhan energi bayi usia 6–24 bulan meningkat secara bertahap. Pada usia 6–8 bulan, kebutuhan energi dari MPASI berkisar ± 200 kkal/hari, meningkat menjadi ± 300 kkal/hari pada usia 9–11 bulan, dan sekitar ± 550 kkal/hari pada usia 12–24 bulan (WHO, 2023).

MPASI harus mengandung komposisi gizi seimbang, bukan hanya mengenyangkan tetapi juga memenuhi kebutuhan nutrisi esensial. Zat gizi makro yang diperlukan meliputi:

- a. Karbohidrat, sebagai sumber energi utama
- b. Protein, untuk pertumbuhan jaringan dan perkembangan organ
- c. Lemak, sebagai sumber energi padat serta penting untuk perkembangan otak. Lemak memiliki peran khusus karena menyediakan energi tinggi dan membantu penyerapan vitamin larut lemak (A, D, E, K). Kekurangan asupan lemak pada bayi dapat berdampak pada gangguan pertumbuhan dan perkembangan neurologis.

2. Kebutuhan Protein pada Bayi dan Balita

Protein merupakan zat gizi yang sangat penting dalam fase pertumbuhan cepat pada bayi dan balita. Protein berfungsi dalam pembentukan jaringan tubuh, enzim, hormon, serta sistem imun. Kebutuhan protein bayi relatif tinggi dibandingkan berat badannya. Berdasarkan rekomendasi FAO/WHO, kebutuhan protein berkisar sekitar 1,2-1,5 g/kg berat badan per hari pada usia 6-24 bulan. Sumber protein terbaik adalah protein hewani, seperti telur, ikan, daging dan hati.

Protein hewani memiliki kualitas biologis yang lebih tinggi karena mengandung asam amino esensial lengkap dan mudah diserap tubuh. Sementara itu, protein nabati seperti tempe, tahu, dan kacang-kacangan tetap penting sebagai pelengkap, terutama bila dikombinasikan untuk meningkatkan kualitas proteinnya. Kekurangan protein pada masa ini dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, penurunan daya tahan tubuh, serta meningkatkan risiko stunting.

3. Peran Zat Besi dalam Pertumbuhan dan Perkembangan

Zat besi merupakan mikronutrien kunci pada periode 6-24 bulan karena berperan penting dalam pembentukan hemoglobin, transport oksigen, serta perkembangan otak. Cadangan zat besi bayi yang diperoleh sejak dalam kandungan mulai menurun setelah usia 6 bulan, sehingga kebutuhan zat besi harus dipenuhi melalui MPASI. Zat besi berperan dalam:

- a. Pembentukan sel darah merah
- b. Perkembangan kognitif dan motorik
- c. Fungsi sistem imun Sumber zat besi terbagi menjadi:
- d. Zat besi heme (lebih mudah diserap): hati, daging, ikan

- e. Zat besi non-heme: sayuran hijau, kacang-kacangan. Penyerapan zat besi non-heme dapat ditingkatkan dengan konsumsi vitamin C, misalnya dengan menambahkan buah atau sayuran tertentu dalam menu MPASI.

4. Risiko Defisiensi Zat Besi dan Dampaknya

Defisiensi zat besi merupakan salah satu masalah gizi yang paling umum pada bayi dan anak usia dini, terutama di negara berkembang. Pencegahan melalui pemberian MPASI yang kaya zat besi sangat penting dalam periode ini.

Faktor risiko meliputi:

- a. MPASI rendah zat besi
- b. Kurangnya konsumsi protein hewani
- c. Pola makan monoton
- d. Infeksi berulang

Dampak defisiensi zat besi antara lain:

- a. Anemia (lemas, pucat, mudah lelah)
- b. Gangguan perkembangan kognitif
- c. Penurunan konsentrasi dan kemampuan belajar
- d. Penurunan daya tahan tubuh
- e. Dampak defisiensi zat besi pada perkembangan otak dapat bersifat jangka panjang dan tidak sepenuhnya dapat diperbaiki.

5. Kebutuhan Mikronutrien Lainnya (Zinc, Vitamin A, dll)

Selain zat besi, bayi dan anak usia 6-24 bulan juga membutuhkan berbagai mikronutrien penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan optimal. Kebutuhan mikronutrien ini harus dipenuhi melalui variasi makanan yang beragam dan seimbang dalam MPASI berbasis pangan lokal.

- a. Zinc (Seng)

Zinc berperan dalam pertumbuhan, sistem imun, dan penyembuhan luka. Kekurangan zinc dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan meningkatkan risiko infeksi. Sumber zinc meliputi daging, ikan, dan kacang-kacangan.

- b. Vitamin A

Vitamin A penting untuk kesehatan mata, sistem imun, dan pertumbuhan sel. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan gangguan penglihatan dan meningkatkan risiko infeksi. Sumber vitamin A antara lain hati, telur, serta sayuran berwarna oranye dan hijau.

- c. Kalsium dan Vitamin D

Berperan dalam pembentukan tulang dan gigi. Kekurangan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan tulang.

d. Vitamin C

Berfungsi meningkatkan daya tahan tubuh serta membantu penyerapan zat besi.

e. Iodium

Penting untuk perkembangan otak dan fungsi tiroid. Kekurangan iodium dapat menyebabkan gangguan perkembangan kognitif.

C. Sumber Pangan Lokal Tinggi Protein dan Zat Besi

Pemenuhan kebutuhan protein dan zat besi pada bayi dan anak usia 6-24 bulan merupakan prioritas utama dalam pemberian MPASI. Salah satu pendekatan yang efektif dan berkelanjutan adalah memanfaatkan pangan lokal yang tersedia di lingkungan sekitar. Indonesia memiliki kekayaan sumber pangan yang beragam, baik dari hewani maupun nabati, yang dapat diolah menjadi MPASI bergizi tinggi, terjangkau, dan sesuai dengan budaya setempat.

1. Sumber Protein Hewani Lokal (Ikan, Telur, Hati, Ayam)

Protein hewani merupakan sumber protein dengan kualitas terbaik karena mengandung asam amino esensial lengkap serta memiliki tingkat pencernaan yang tinggi. Selain itu, pangan hewani juga merupakan sumber utama zat besi heme yang mudah diserap tubuh. Pemberian protein hewani dalam MPASI sangat dianjurkan setiap hari karena berkontribusi besar dalam pencegahan stunting dan anemia. Beberapa sumber protein hewani lokal yang sangat direkomendasikan dalam MPASI antara lain:

a. Ikan (ikan kembung, ikan lele, ikan nila, ikan tongkol)

Ikan merupakan sumber protein berkualitas tinggi dan kaya akan asam lemak omega-3 yang penting untuk perkembangan otak. Ikan lokal seperti kembung bahkan memiliki kandungan omega-3 yang tinggi dengan harga terjangkau.

b. Telur

Telur merupakan bahan pangan yang sangat praktis, ekonomis, dan padat gizi. Kandungan proteinnya tinggi serta mengandung kolin yang berperan penting dalam perkembangan otak anak.

c. Hati (hati ayam/sapi)

Hati merupakan salah satu sumber zat besi terbaik (heme iron) serta kaya dengan vitamin A. Namun, pemberiannya perlu dalam jumlah yang cukup (tidak berlebihan) karena kandungan vitamin A yang tinggi.

d. Daging ayam dan daging merah

Daging merupakan sumber protein dan zat besi yang baik. Daging merah memiliki kandungan zat besi lebih tinggi dibandingkan daging putih.

2. Sumber Protein Nabati Lokal (Tempe, Tahu, Kacang-kacangan)

Protein nabati juga memiliki peran penting dalam MPASI, terutama sebagai pelengkap protein hewani dan alternatif sumber protein yang lebih terjangkau. Namun, protein nabati memiliki keterbatasan dalam kandungan asam amino esensial tertentu. Oleh karena itu, kombinasi berbagai sumber protein nabati atau dengan protein hewani sangat dianjurkan untuk meningkatkan kualitas gizi. Beberapa sumber protein nabati lokal meliputi:

a. Tempe

Tempe merupakan pangan fermentasi khas Indonesia yang memiliki kualitas protein baik serta mudah dicerna. Proses fermentasi juga meningkatkan bioavailabilitas zat gizi.

b. Tahu

Tahu merupakan sumber protein yang lembut dan mudah diolah menjadi berbagai tekstur MPASI.

c. Kacang-kacangan (kacang hijau, kacang merah, kacang tanah)

Kaya protein, serat, dan beberapa mikronutrien penting.

3. Sumber Zat Besi Heme dan Non-Heme

Pada bayi dan anak, sumber zat besi heme sangat penting karena kebutuhan zat besi yang tinggi pada fase pertumbuhan cepat. Zat besi dalam makanan terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu:

a. Zat besi heme

Ditemukan dalam pangan hewani seperti hati, daging merah, ayam, dan ikan. Keunggulan zat besi heme adalah lebih mudah diserap tubuh ($\pm 15-35\%$) dan tidak terlalu dipengaruhi oleh faktor penghambat

b. Zat besi non-heme

Ditemukan dalam pangan nabati seperti sayuran hijau, kacang-kacangan, dan sereal. Karakteristiknya adalah penyerapan lebih rendah ($\pm 2-10\%$) serta dipengaruhi oleh faktor penghambat dan enhancer.

4. Kombinasi Pangan untuk Meningkatkan Bioavailabilitas Zat Besi

Penyerapan zat besi, khususnya non-heme, dapat ditingkatkan melalui kombinasi makanan yang tepat. Faktor yang meningkatkan penyerapan (enhancer):

- a. Vitamin C (buah jeruk, tomat, pepaya)
- b. Protein hewani (meat factor)

Sedangkan faktor yang menghambat penyerapan:

- a. Fitat (pada sereal dan kacang-kacangan)
- b. Tanin (pada teh)
- c. Kalsium dalam jumlah tinggi

Strategi kombinasi yang dianjurkan untuk meningkatkan bioavailabilitas zat besi secara signifikan, sehingga membantu mencegah anemia pada anak.

- a. Tempe + sayur + tomat
- b. Nasi + ayam + buah sumber vitamin C
- c. Bubur hati ayam + sayur hijau

5. Strategi Pemilihan Bahan Lokal yang Ekonomis dan Bergizi

Pemilihan bahan MPASI harus mempertimbangkan aspek gizi, ketersediaan, dan ekonomi keluarga. Strategi yang dapat dilakukan antara lain:

- a. Memanfaatkan bahan pangan lokal yang mudah didapat
Seperti ikan lokal, telur, tempe, dan sayuran musiman.
- b. Memilih bahan dengan nilai gizi tinggi namun harga terjangkau
Contoh: telur dan tempe sebagai sumber protein murah dan berkualitas.
- c. Mengutamakan variasi bahan makanan
Agar kebutuhan gizi terpenuhi secara optimal.
- d. Memanfaatkan bahan pangan musiman
Lebih segar, murah, dan mudah diakses.
- e. Mengolah makanan secara sederhana namun tepat
Untuk menjaga kandungan gizi dan meningkatkan penerimaan anak.
- f. Menghindari ketergantungan pada produk instan
Karena pangan lokal dapat menjadi alternatif yang lebih sehat dan ekonomis.

D. Prinsip Penyusunan Menu MPASI Praktis

Penyusunan menu MPASI tidak hanya berfokus pada ketersediaan makanan, tetapi harus memenuhi prinsip gizi seimbang, sesuai kebutuhan usia, aman dikonsumsi, serta mudah diterapkan oleh keluarga. Pendekatan praktis berbasis pangan lokal menjadi kunci agar MPASI dapat diberikan secara konsisten, berkualitas, dan berkelanjutan.

1. Konsep Menu Seimbang (Karbohidrat, Protein, Lemak, Vitamin, Mineral)

Menu MPASI harus memenuhi prinsip gizi seimbang, yaitu mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Komponen utama dalam menu MPASI meliputi:

- a. Karbohidrat sebagai sumber energi utama
Contoh: nasi, kentang, singkong, ubi
- b. Protein sebagai zat pembangun
Utamakan protein hewani (ikan, telur, ayam, hati), dilengkapi protein nabati (tempe, tahu)
- c. Lemak sebagai sumber energi padat dan penting untuk perkembangan otak
Contoh: minyak kelapa, santan, mentega (dalam jumlah sesuai)
- d. Vitamin dan mineral untuk mendukung fungsi tubuh
Contoh: sayur dan buah berwarna

Prinsip sederhana yang dapat digunakan adalah konsep “menu lengkap 4 komponen”, yaitu: Karbohidrat + Protein Hewani + Protein Nabati + Sayur/Buah. Penambahan lemak dianjurkan untuk meningkatkan kepadatan energi, terutama pada bayi dengan porsi makan kecil.

2. Frekuensi dan Porsi MPASI Sesuai Usia

Pemberian makan harus dilakukan secara responsif, yaitu memperhatikan tanda lapar dan kenyang anak, tanpa paksaan. Frekuensi dan porsi MPASI harus disesuaikan dengan usia dan kapasitas lambung anak.

- a. Usia 6–8 bulan
Frekuensi: 2–3 kali/hari + ASI
Porsi: 2–3 sendok makan meningkat bertahap hingga $\pm\frac{1}{2}$ mangkuk (125 ml)
- b. Usia 9–11 bulan
Frekuensi: 3–4 kali/hari + 1–2 kali selingan
Porsi: $\pm\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ mangkuk (125–200 ml)
- c. Usia 12–24 bulan
Frekuensi: 3–4 kali/hari + 1–2 kali selingan
Porsi: $\pm\frac{3}{4}$ –1 mangkuk (200–250 ml)

3. Variasi Menu Berbasis Pangan Lokal

Variasi menu sangat penting untuk:

- a. Mencegah kebosanan (picky eating)
- b. Memenuhi kebutuhan zat gizi yang beragam

- c. Meningkatkan penerimaan makanan

Strategi variasi menu meliputi:

- a. Mengganti sumber protein (ikan, telur, ayam, tempe)
- b. Menggunakan berbagai jenis sayur dan buah
- c. Mengkombinasikan warna, rasa, dan tekstur

Pemanfaatan pangan lokal seperti ikan, tempe, dan sayuran musiman sangat dianjurkan karena lebih segar, ekonomis, dan mudah diperoleh. Contoh variasi menu sederhana:

- a. Bubur nasi + ikan + bayam
- b. Tim nasi + ayam + wortel
- c. Nasi lembek + telur + tempe + sayur

4. Keamanan Pangan dan Higienitas

Keamanan pangan merupakan aspek penting dalam pemberian MPASI karena bayi sangat rentan terhadap infeksi. Makanan yang tidak higienis dapat menyebabkan diare, yang berdampak pada penurunan status gizi dan meningkatkan risiko stunting. Prinsip utama meliputi:

- a. Cuci tangan sebelum menyiapkan makanan
- b. Gunakan bahan makanan segar dan bersih
- c. Masak makanan hingga matang sempurna
- d. Simpan makanan dengan benar (hindari suhu ruang terlalu lama)
- e. Gunakan peralatan makan yang bersih

5. Teknik Memasak yang Mempertahankan Nilai Gizi

Teknik pengolahan makanan sangat memengaruhi kandungan gizi MPASI. Pengolahan yang tidak tepat dapat menyebabkan hilangnya zat gizi penting. Selain itu, penting untuk tidak menambahkan gula dan garam berlebihan pada MPASI, terutama pada usia di bawah 1 tahun. Teknik yang dianjurkan:

- a. Mengukus (steaming)
Mempertahankan vitamin dan mineral lebih baik dibandingkan merebus
- b. Menumis ringan (untuk anak lebih besar)
Menggunakan sedikit minyak untuk meningkatkan energi
- c. Merebus dengan air secukupnya
Hindari membuang air rebusan karena mengandung nutrisi
- d. Menghaluskan sesuai usia
Untuk memudahkan konsumsi dan penyerapan
- e. Menghindari pengolahan berlebihan

Karena dapat merusak zat gizi

E. Tekstur MPASI Sesuai Tahap Perkembangan

Tekstur MPASI merupakan aspek penting dalam pemberian makan bayi yang seringkali kurang mendapat perhatian. Padahal, pemberian tekstur yang sesuai tahap perkembangan berperan dalam melatih kemampuan oral motor, mencegah kesulitan makan, serta mendukung penerimaan makanan yang lebih baik. WHO menekankan bahwa tekstur makanan harus berkembang seiring dengan usia anak untuk memastikan kecukupan gizi dan perkembangan fungsi makan yang optimal.

1. Tahapan Tekstur (Puree, Lumat, Cincang, Makanan Keluarga)

Pemberian tekstur MPASI harus dilakukan secara bertahap sesuai usia dan kemampuan anak. Perkembangan tekstur ini penting untuk melatih koordinasi mengunyah, menelan, serta adaptasi terhadap berbagai jenis makanan.

a. Usia 6–8 bulan: Puree dan lumat

Pada tahap awal, makanan diberikan dalam bentuk halus (puree) atau lumat. Tekstur ini memudahkan bayi yang baru belajar makan untuk menelan.

Contoh: bubur saring, puree buah, sayur yang dihaluskan.

b. Usia 9–11 bulan: Lumat kasar dan cincang halus

Bayi mulai mampu mengunyah makanan yang lebih kasar meskipun belum memiliki banyak gigi.

Contoh: nasi tim lembek, sayur cincang halus, daging cincang.

c. Usia 12–24 bulan: Makanan keluarga (finger food)

Anak sudah dapat mengonsumsi makanan keluarga dengan tekstur lebih padat dan bervariasi.

Contoh: nasi, lauk potong kecil, sayur tumis lembut, finger food seperti potongan buah.

2. Kesiapan Oral Motor Bayi

Kesiapan oral motor merupakan kemampuan bayi dalam menghisap, menggigit, mengunyah, dan menelan makanan. Kemampuan ini berkembang secara bertahap dan menjadi dasar dalam menentukan tekstur MPASI. Pada usia 6 bulan, bayi mulai belajar menelan makanan semi padat. Seiring bertambahnya usia, kemampuan mengunyah meningkat meskipun gigi belum tumbuh sempurna. Oleh karena itu, pemberian tekstur tidak boleh terlalu lama tertahan pada makanan halus. Tanda kesiapan oral motor meliputi:

- a. Bayi dapat duduk dengan bantuan
- b. Hilangnya refleks menjulurkan lidah (tongue thrust reflex)
- c. Mampu membuka mulut saat diberi makan
- d. Mulai tertarik pada makanan
- e. Mampu menggerakkan makanan di dalam mulut

3. Dampak Keterlambatan Pemberian Tekstur

Penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan pemberian tekstur setelah usia 9–10 bulan dapat meningkatkan risiko masalah makan di kemudian hari. Oleh karena itu, transisi tekstur harus dilakukan tepat waktu dan bertahap. Keterlambatan dalam memperkenalkan tekstur makanan yang lebih kasar dapat menimbulkan berbagai masalah, antara lain:

- a. Kesulitan makan (feeding difficulty)
Anak menjadi terbiasa dengan makanan halus dan menolak tekstur kasar.
- b. Picky eating
Anak menjadi selektif terhadap jenis makanan tertentu.
- c. Gangguan perkembangan oral motor
Kurangnya stimulasi mengunyah dapat menghambat perkembangan otot mulut.
- d. Risiko kekurangan gizi
Makanan halus cenderung memiliki kepadatan energi yang lebih rendah.
- e. Keterlambatan kemampuan makan mandiri

4. Adaptasi Tekstur pada Anak dengan Kesulitan Makan

Pada beberapa anak, terutama yang mengalami picky eating atau kesulitan makan, diperlukan strategi khusus dalam pemberian tekstur. Pendekatan dapat dilakukan dengan tujuan meningkatkan penerimaan makanan tanpa menimbulkan trauma makan pada anak. Pendekatan yang dapat dilakukan antara lain:

- a. Transisi bertahap
Mengubah tekstur sedikit demi sedikit, misalnya dari halus ke lumat kasar.
- b. Mix texture (kombinasi tekstur)
Menggabungkan makanan halus dengan sedikit tekstur kasar.
- c. Pengulangan paparan (food exposure)
Memberikan makanan yang sama berulang kali hingga anak terbiasa.
- d. Pendekatan responsif
Menghindari paksaan dan menciptakan suasana makan yang nyaman.
- e. Modifikasi bentuk makanan
Misalnya finger food dengan bentuk menarik.

5. Contoh Menu Berdasarkan Tahap Tekstur

Menu harus tetap memperhatikan prinsip gizi seimbang, yaitu mengandung karbohidrat, protein, lemak, serta vitamin dan mineral. Berikut contoh menu MPASI berbasis tekstur:

- a. Usia 6–8 bulan (puree/lumat):
 - 1) Puree kentang + ayam + wortel
 - 2) Bubur nasi + ikan + bayam (dihaluskan)
 - 3) Puree pisang + alpukat
- b. Usia 9–11 bulan (lumat kasar/cincang):
 - 1) Nasi tim lembek + ayam cincang + sayur
 - 2) Bubur kacang hijau lumat kasar
 - 3) Telur orak-arik + nasi lembek
- c. Usia 12–24 bulan (makanan keluarga):
 - 1) Nasi + ikan goreng lembut + tumis sayur
 - 2) Sup ayam + potongan sayur
 - 3) Finger food: potongan buah, omelet, tempe goreng lembut

F. Picky Eating Pada Anak

1. Definisi dan Karakteristik Picky Eating

Picky eating merupakan salah satu masalah makan yang sering terjadi pada bayi dan anak usia dini, terutama pada periode 1–3 tahun. Kondisi ini sering menjadi kekhawatiran orang tua karena dapat memengaruhi asupan gizi dan pertumbuhan anak. Oleh karena itu, pemahaman yang tepat mengenai picky eating sangat penting agar intervensi yang dilakukan bersifat tepat, tidak berlebihan, dan tetap berfokus pada kebutuhan anak.

Picky eating didefinisikan sebagai perilaku makan selektif, di mana anak menolak jenis makanan tertentu, memiliki preferensi makanan yang terbatas, serta menunjukkan keengganan mencoba makanan baru (food neophobia). Karakteristik picky eating meliputi:

- a. Menolak makanan tertentu, terutama sayur dan sumber protein
- b. Hanya mau makan jenis makanan tertentu (menu terbatas)
- c. Sulit mencoba makanan baru
- d. Makan dalam jumlah sedikit atau tidak konsisten
- e. Mudah terdistraksi saat makan

Pada sebagian besar anak, picky eating merupakan fase perkembangan normal, terutama pada usia toddler, yang berkaitan dengan perkembangan kemandirian dan kontrol diri. Namun, kondisi ini dapat menjadi masalah bila berlangsung lama atau berdampak pada status gizi.

2. Faktor Penyebab (Biologis, Psikologis, Lingkungan)

Tidak semua anak picky eater mengalami gangguan gizi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan pertumbuhan secara berkala untuk menilai dampak klinisnya.

Picky eating bersifat multifaktorial, dipengaruhi oleh interaksi berbagai faktor. Pemahaman terhadap faktor ini penting untuk menentukan pendekatan yang tepat dalam mengatasi picky eating.

a. Faktor biologis

- 1) Perkembangan rasa dan preferensi makanan
- 2) Sensitivitas terhadap tekstur, rasa, dan aroma
- 3) Perubahan nafsu makan seiring pertumbuhan
- 4) Faktor genetik

b. Faktor psikologis

- 1) Fase kemandirian (autonomy phase) pada anak
- 2) Reaksi terhadap tekanan atau paksaan saat makan
- 3) Pengalaman makan yang tidak menyenangkan

c. Faktor lingkungan

- 1) Pola asuh makan yang tidak tepat (memaksa, membujuk berlebihan)
- 2) Kurangnya variasi makanan sejak MPASI
- 3) Pengaruh media dan lingkungan sosial
- 4) Kebiasaan keluarga dalam pola makan

3. Dampak Picky Eating terhadap Status Gizi

Picky eating yang berlangsung lama dapat berdampak pada asupan gizi anak, terutama bila anak menolak kelompok makanan tertentu secara konsisten. Dampak yang dapat terjadi antara lain:

- a. Asupan energi dan protein yang tidak adekuat
- b. Risiko defisiensi zat besi dan mikronutrien lain
- c. Gangguan pertumbuhan (berat badan tidak naik optimal)
- d. Risiko stunting jika berlangsung kronis
- e. Penurunan daya tahan tubuh

4. Hubungan Picky Eating dengan MPASI

Praktik pemberian MPASI memiliki peran penting dalam pembentukan perilaku makan anak. Praktik MPASI yang tepat sejak awal menjadi kunci dalam mencegah picky eating. Beberapa faktor MPASI yang berhubungan dengan picky eating antara lain:

- a. Kurangnya variasi makanan sejak awal MPASI
Anak yang tidak diperkenalkan berbagai jenis makanan sejak dini cenderung lebih selektif.
- b. Keterlambatan pemberian tekstur
Anak yang terlalu lama diberikan makanan halus cenderung menolak makanan dengan tekstur lebih kasar.
- c. Pemberian makan yang tidak responsif
Paksaan atau tekanan saat makan dapat menyebabkan anak menolak makanan.
- d. Pengulangan makanan yang kurang optimal
Anak membutuhkan paparan berulang untuk menerima makanan baru.

5. Tanda Picky Eating yang Perlu Diwaspadai

Tidak semua picky eating bersifat normal. Pada kondisi tersebut, diperlukan evaluasi lebih lanjut dan kemungkinan rujukan ke tenaga kesehatan untuk penanganan yang lebih komprehensif. Beberapa tanda perlu diwaspadai karena dapat mengarah pada masalah yang lebih serius, antara lain:

- a. Anak hanya mau makan sangat sedikit jenis makanan (kurang dari 5 jenis)
- b. Penolakan makanan berlangsung lama dan tidak membaik
- c. Penurunan atau stagnasi berat badan
- d. Tanda kekurangan gizi (pucat, lemas, mudah sakit)
- e. Gangguan perilaku makan (menangis, muntah saat makan)
- f. Sensitivitas ekstrem terhadap tekstur makanan
- g. Waktu makan sangat lama (>30-45 menit)
- h. Ketergantungan pada makanan tertentu (misalnya hanya mau susu)

G. Strategi Mengatasi Picky Eating

Picky eating pada anak merupakan kondisi yang umum terjadi, terutama pada usia toddler. Penanganannya tidak dapat dilakukan dengan paksaan, tetapi membutuhkan pendekatan yang tepat, konsisten, dan berpusat pada anak. Strategi yang efektif harus mempertimbangkan aspek perkembangan anak, interaksi orang tua, serta kualitas

pengalaman makan. Pendekatan berbasis responsive feeding yang direkomendasikan oleh WHO dan UNICEF menjadi landasan utama dalam mengatasi masalah ini.

1. Responsive Feeding (Pemberian Makan Responsif)

Responsive feeding adalah pendekatan pemberian makan yang memperhatikan sinyal lapar dan kenyang anak, serta melibatkan interaksi yang positif antara anak dan pengasuh. Dalam pendekatan ini, orang tua berperan sebagai penyedia makanan yang sehat, sedangkan anak memiliki kendali dalam menentukan apakah dan berapa banyak ia akan makan. Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan penerimaan makanan, membangun hubungan positif dengan makanan, serta mencegah konflik saat makan. Prinsip utama responsive feeding meliputi:

- a. Mengenali tanda lapar (membuka mulut, tertarik pada makanan)
- b. Mengenali tanda kenyang (menolak, menutup mulut)
- c. Memberikan makanan dengan sabar dan tanpa tekanan
- d. Menciptakan suasana makan yang menyenangkan

2. Pendekatan Feeding Tanpa Paksaan

Paksaan saat makan merupakan salah satu penyebab utama picky eating. Anak yang dipaksa cenderung mengembangkan asosiasi negatif terhadap makanan dan waktu makan. Tujuan utama pendekatan ini adalah membangun kemandirian dan kepercayaan diri anak dalam makan. Anak yang merasa dihargai cenderung lebih terbuka terhadap makanan baru. Pendekatan tanpa paksaan meliputi:

- a. Tidak memaksa anak menghabiskan makanan
- b. Menghindari ancaman, hukuman, atau suap (reward berlebihan)
- c. Memberikan pilihan terbatas (misalnya memilih antara dua menu sehat)
- d. Menghormati keputusan anak untuk menolak makanan

3. Pengulangan Paparan Makanan (Food Exposure)

Anak seringkali membutuhkan waktu untuk menerima makanan baru. Penolakan awal merupakan hal yang normal. Penelitian menunjukkan bahwa anak mungkin perlu terpapar makanan baru hingga 8–15 kali sebelum akhirnya mau menerima makanan tersebut. Pengulangan paparan membantu anak membangun familiaritas dan mengurangi ketakutan terhadap makanan baru. Strategi yang dapat dilakukan:

- a. Menawarkan makanan yang sama secara berulang tanpa paksaan
- b. Menyajikan dalam suasana makan yang positif
- c. Tidak langsung mengganti makanan dengan alternatif lain
- d. Mengkombinasikan dengan makanan yang sudah disukai

4. Variasi Rasa, Warna, dan Bentuk Makanan

Variasi dalam penyajian makanan sangat penting untuk meningkatkan minat makan anak. Anak cenderung tertarik pada makanan yang menarik secara visual dan memiliki rasa yang beragam. Variasi ini tidak hanya meningkatkan penerimaan makanan, tetapi juga membantu memenuhi kebutuhan gizi yang beragam. Strategi variasi meliputi:

- a. Mengkombinasikan warna makanan (misalnya hijau, oranye, kuning)
- b. Mengubah bentuk makanan (bulat, kecil, finger food)
- c. Menyesuaikan rasa (tidak terlalu hambar atau terlalu kuat)
- d. Menggunakan tekstur yang sesuai tahap perkembangan
- e. Contoh:
 - 1) Nasi tim warna-warni (wortel, bayam, telur)
 - 2) Finger food berbentuk kecil dan mudah digenggam
 - 3) Puree dengan kombinasi buah dan sayur

5. Peran Orang Tua dalam Membentuk Kebiasaan Makan

Orang tua memiliki peran sentral dalam membentuk perilaku makan anak. Pola asuh makan yang tepat akan membantu anak mengembangkan kebiasaan makan yang sehat sejak dini. Selain itu, keterlibatan anak dalam proses makan, seperti memilih atau membantu menyiapkan makanan, dapat meningkatkan minat makan. Pendekatan yang konsisten, sabar, dan penuh dukungan akan membantu anak melewati fase picky eating secara optimal. Peran orang tua meliputi:

- a. Menjadi role model (contoh) dalam konsumsi makanan sehat
- b. Menyediakan makanan bergizi secara konsisten
- c. Menjaga rutinitas waktu makan
- d. Menghindari distraksi saat makan (TV, gadget)
- e. Menciptakan suasana makan yang nyaman dan positif

H. Integrasi Menu MPASI Tinggi Protein–Zat Besi dengan Respons Anak

Keberhasilan pemberian MPASI tidak hanya ditentukan oleh kandungan gizi, tetapi juga oleh penerimaan anak terhadap makanan. Menu yang tinggi protein dan zat besi tidak akan memberikan manfaat optimal apabila tidak dikonsumsi dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan integrasi antara penyusunan menu bergizi dan respons anak dalam proses

makan. Pendekatan ini menekankan keseimbangan antara kualitas nutrisi dan perilaku makan anak melalui strategi yang responsif, fleksibel, dan berpusat pada anak.

1. Penyesuaian Menu dengan Preferensi Anak

Setiap anak memiliki preferensi makanan yang berbeda, baik dari segi rasa, tekstur, maupun bentuk. Penyesuaian menu dengan preferensi anak penting untuk meningkatkan penerimaan makanan tanpa mengorbankan kualitas gizi. Strategi yang dapat dilakukan antara lain:

- a. Mengidentifikasi makanan yang disukai anak
- b. Mengkombinasikan makanan favorit dengan sumber protein dan zat besi
- c. Memodifikasi penyajian tanpa mengubah nilai gizi utama
- d. Menghindari pemaksaan terhadap makanan yang belum diterima

Contoh : Jika anak menyukai nasi dan telur, maka dapat ditambahkan sumber zat besi seperti hati ayam dalam bentuk cincangan halus atau dicampur dalam menu. Pendekatan ini bertujuan agar anak tetap mendapatkan asupan gizi optimal dengan cara yang sesuai dengan preferensinya.

2. Strategi Meningkatkan Penerimaan Makanan

Penerimaan makanan pada anak dipengaruhi oleh pengalaman makan yang berulang dan menyenangkan. Oleh karena itu, strategi yang digunakan harus bersifat bertahap dan tidak memaksa. Penting untuk dipahami bahwa penolakan makanan merupakan bagian dari proses belajar anak, sehingga diperlukan kesabaran dan konsistensi dari orang tua. Beberapa strategi yang efektif meliputi:

- a. Memberikan makanan dalam suasana yang nyaman dan tanpa tekanan
- b. Menggunakan metode food exposure (paparan berulang)
- c. Menggabungkan makanan baru dengan makanan yang sudah disukai
- d. Memberikan pujian atau respons positif tanpa berlebihan
- e. Menghindari distraksi seperti gadget saat makan

3. Kombinasi Tekstur dan Rasa

Kombinasi tekstur dan rasa merupakan faktor penting dalam meningkatkan daya terima makanan. Anak cenderung lebih menerima makanan yang memiliki variasi sensori yang menarik. Kombinasi ini membantu anak beradaptasi dengan berbagai jenis makanan dan meningkatkan keterampilan makan. Strategi yang dapat dilakukan:

- a. Mengkombinasikan tekstur lembut dengan sedikit tekstur kasar

- b. Mengatur keseimbangan rasa (gurih alami, tidak berlebihan)
- c. Menghindari tekstur yang terlalu monoton
- d. Menyesuaikan tekstur dengan kemampuan oral motor anak

Contoh:

- a. Bubur nasi + ayam cincang + sedikit potongan sayur
- b. Nasi lembek + telur orak-arik + tempe

4. Waktu Pemberian Makan

Waktu pemberian makan memiliki peran penting dalam menentukan keberhasilan asupan makanan anak. Anak yang terlalu kenyang atau terlalu lelah cenderung menolak makanan. Waktu makan yang optimal membantu anak lebih fokus dan memiliki nafsu makan yang baik. Prinsip waktu yang dianjurkan:

- a. Memberikan makan saat anak menunjukkan tanda lapar
- b. Menjaga jadwal makan yang teratur
- c. Memberikan jeda yang cukup antara makan utama dan selingan
- d. Menghindari pemberian susu atau camilan berlebihan sebelum makan

5. Monitoring Asupan dan Respons Anak

Monitoring merupakan bagian penting dalam memastikan bahwa anak mendapatkan asupan gizi yang cukup dan berkembang secara optimal. Monitoring yang baik membantu mendeteksi masalah sejak dini dan memungkinkan intervensi yang tepat. Hal yang perlu dipantau meliputi:

- a. Jumlah makanan yang dikonsumsi
- b. Variasi makanan yang diterima
- c. Respons anak terhadap makanan (suka, menolak, netral)
- d. Tanda kecukupan gizi (pertumbuhan, aktivitas, kesehatan)

Pemantauan dapat dilakukan melalui:

- a. Catatan makan harian sederhana
- b. Pemantauan berat badan dan tinggi badan
- c. Evaluasi berkala oleh tenaga kesehatan

I. Contoh Menu MPASI Praktis Berbasis Pangan Lokal

Penyusunan menu MPASI berbasis pangan lokal harus mempertimbangkan kebutuhan gizi anak, tahap perkembangan tekstur, serta ketersediaan bahan di lingkungan sekitar. Menu yang praktis, bervariasi, dan bergizi tinggi—terutama protein dan zat besi—akan

membantu memenuhi kebutuhan nutrisi sekaligus meningkatkan penerimaan makanan pada anak. Pendekatan berbasis pangan lokal memungkinkan keluarga menyediakan MPASI yang berkualitas tanpa ketergantungan pada produk komersial.

1. Menu 6-8 Bulan (Puree/Lumat)

Pada usia ini, tekstur makanan masih halus dan mudah ditelan. Menu harus padat gizi karena kapasitas lambung bayi masih kecil. Contoh menu:

- a. Bubur nasi + ayam + wortel (dihaluskan)
- b. Puree kentang + ikan kembung + bayam
- c. Bubur beras + hati ayam + labu kuning
- d. Puree pisang + alpukat (sebagai selingan)
- e. Bubur kacang hijau saring

Prinsip penting:

- a. Tekstur halus
- b. Tanpa garam dan gula berlebih
- c. Mengandung protein hewani setiap hari

2. Menu 9-11 Bulan (Cincang Kasar)

Pada usia ini, bayi mulai belajar mengunyah. Tekstur makanan lebih kasar dan bervariasi. Contoh menu:

- a. Nasi tim lembek + ayam cincang + wortel
- b. Bubur nasi + ikan + tempe + sayur cincang
- c. Telur orak-arik + nasi lembek + bayam
- d. Sup ayam + kentang + sayur (cincang halus)
- e. Nasi lembek + hati ayam + brokoli

Prinsip penting:

- a. Mulai perkenalkan tekstur kasar
- b. Kombinasi protein hewani dan nabati
- c. Variasi warna dan rasa

3. Menu 12-24 Bulan (Makanan Keluarga)

Anak sudah dapat mengonsumsi makanan keluarga dengan sedikit modifikasi (dipotong kecil, tidak terlalu keras). Contoh menu:

- a. Nasi + ikan goreng lembut + sayur tumis
- b. Nasi + ayam kecap + wortel
- c. Nasi + telur dadar + tempe + sayur
- d. Sup daging + kentang + sayur

- e. Nasi goreng sederhana + telur + sayur

Snack sehat:

- a. Buah potong (pisang, pepaya)
- b. Omelet mini
- c. Tempe goreng lembut

Prinsip penting:

- a. Variasi menu
- b. Tekstur sesuai kemampuan anak
- c. Makan bersama keluarga

4. Menu Tinggi Protein–Zat Besi Harian

Untuk mencegah anemia dan mendukung pertumbuhan optimal, MPASI harus mengandung sumber protein dan zat besi setiap hari. Menu ini memastikan kebutuhan protein dan zat besi terpenuhi secara optimal. Contoh menu harian:

- a. Pagi:

Bubur nasi + telur + bayam

- b. Siang:

Nasi + ikan kembung + tempe + sayur

- c. Sore (snack):

Buah pepaya

- d. Malam:

Nasi + hati ayam + wortel

- e. Kombinasi penting:

- 1) Protein hewani (telur, ikan, hati)
- 2) Protein nabati (tempe, tahu)
- 3) Sayur + buah (vitamin C untuk penyerapan zat besi)

5. Modifikasi Menu untuk Anak Picky Eater

Pada anak picky eater, menu perlu dimodifikasi agar lebih menarik dan mudah diterima tanpa mengurangi nilai gizi. Pendekatan ini membantu meningkatkan penerimaan makanan tanpa menimbulkan tekanan pada anak. Strategi modifikasi:

- a. Campur bahan (mixing food)

Contoh: nasi + telur + hati ayam dicampur halus

- b. Ubah bentuk makanan

Contoh: bola nasi, nugget tempe, finger food

- c. Gunakan warna menarik
Wortel (oranye), bayam (hijau), telur (kuning)
- d. Sesuaikan tekstur
Jika anak menolak kasar → kembali ke tekstur sedikit lebih halus
- e. Tambahkan rasa alami
Kaldu ayam/ikan tanpa penyedap buatan

Contoh menu modifikasi:

- a. Nugget ayam + sayur (home made)
- b. Bola nasi isi ikan
- c. Omelet sayur warna-warni
- d. Bubur campur hati ayam + labu

J. Peran Keluarga dan Lingkungan dalam Pemberian MPASI Berbasis Pangan Lokal

Keberhasilan pemberian MPASI tidak hanya ditentukan oleh kualitas makanan, tetapi juga oleh peran keluarga dan lingkungan. Anak belajar makan dalam konteks sosial, sehingga pola asuh, kebiasaan keluarga, serta norma budaya sangat memengaruhi perilaku makan dan status gizi anak. Pendekatan berbasis keluarga dan komunitas menjadi kunci dalam memastikan praktik MPASI berjalan optimal dan berkelanjutan.

1. Peran Ibu dan Caregiver

Ibu dan caregiver merupakan pihak utama yang bertanggung jawab dalam pemberian MPASI. Mereka berperan dalam memilih bahan makanan, mengolah, menyajikan, serta mendampingi anak saat makan. Kapasitas ibu/caregiver sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, keterampilan, dan akses terhadap informasi gizi. Oleh karena itu, edukasi yang tepat menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas praktik MPASI di tingkat keluarga. Peran utama meliputi:

- a. Menyediakan makanan bergizi seimbang berbasis pangan lokal
- b. Menentukan jadwal dan pola makan anak
- c. Mengamati respon anak terhadap makanan
- d. Memberikan makan secara responsif dan empatik
- e. Menjaga kebersihan dan keamanan makanan

2. Pola Asuh Makan (Feeding Style)

Pola asuh makan (feeding style) menggambarkan bagaimana orang tua berinteraksi dengan anak saat makan. Pola ini sangat memengaruhi perilaku makan anak dan risiko picky eating. Pendekatan responsif terbukti paling efektif dalam membangun kebiasaan makan sehat dan mencegah masalah makan pada anak. Secara umum, terdapat beberapa tipe feeding style:

a. Responsif (responsive feeding)

Orang tua peka terhadap sinyal lapar dan kenyang anak, memberikan dukungan tanpa paksaan. Ini merupakan pola yang paling dianjurkan.

b. Otoriter (authoritarian)

Orang tua cenderung memaksa anak makan, mengontrol secara ketat, dan kurang memperhatikan respons anak.

c. Permisif (permissive)

Anak diberi kebebasan penuh tanpa batasan, sehingga berisiko memilih makanan kurang sehat.

d. Neglectful

Kurangnya keterlibatan orang tua dalam pemberian makan.

3. Dukungan Keluarga

Pemberian MPASI tidak hanya menjadi tanggung jawab ibu, tetapi juga membutuhkan dukungan dari seluruh anggota keluarga, termasuk ayah, nenek, dan anggota keluarga lainnya. Kurangnya dukungan keluarga dapat menyebabkan praktik MPASI tidak optimal, misalnya karena adanya perbedaan persepsi atau kebiasaan lama yang kurang sesuai dengan rekomendasi kesehatan. Bentuk dukungan keluarga meliputi:

a. Membantu menyiapkan makanan

b. Memberikan dukungan emosional kepada ibu

c. Menghindari pemberian makanan yang tidak sesuai (misalnya makanan instan berlebihan)

d. Menjadi contoh dalam konsumsi makanan sehat

e. Mendukung praktik feeding yang responsif

4. Edukasi Masyarakat tentang MPASI Berbasis Pangan Lokal

Edukasi masyarakat merupakan strategi penting dalam meningkatkan praktik MPASI yang tepat, terutama di tingkat komunitas. Edukasi yang berkelanjutan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam menyediakan MPASI yang berkualitas. Materi edukasi yang perlu disampaikan meliputi:

- a. Pentingnya MPASI tepat waktu, adekuat, dan aman
- b. Pemanfaatan pangan lokal sebagai sumber gizi
- c. Teknik pengolahan makanan yang benar
- d. Pencegahan stunting dan anemia
- e. Praktik feeding yang responsif

Media edukasi dapat berupa:

- a. Posyandu
- b. Kelas ibu balita
- c. Penyuluhan oleh tenaga kesehatan
- d. Media digital dan sosial

5. Faktor Sosial Budaya dalam Pemberian Makan

Faktor sosial budaya memiliki pengaruh besar terhadap praktik pemberian MPASI. Setiap daerah memiliki kebiasaan, kepercayaan, dan norma yang berbeda terkait makanan. Sebagai contoh, beberapa masyarakat menghindari pemberian protein hewani tertentu karena alasan budaya, padahal makanan tersebut penting untuk pertumbuhan anak. Oleh karena itu, pendekatan edukasi harus mempertimbangkan konteks budaya lokal agar lebih mudah diterima. Tenaga kesehatan perlu mengedepankan pendekatan yang sensitif budaya (culturally sensitive approach) tanpa mengabaikan prinsip gizi yang benar. Beberapa faktor yang berpengaruh antara lain:

- a. Pantangan makanan tertentu pada bayi
- b. Kebiasaan memberikan makanan tertentu sejak dini
- c. Preferensi rasa dan jenis makanan keluarga
- d. Pengaruh tradisi dan kepercayaan lokal

K. Monitoring dan Evaluasi Pemberian MPASI

Monitoring dan evaluasi merupakan bagian penting dalam memastikan bahwa praktik pemberian MPASI berjalan efektif dan mampu memenuhi kebutuhan gizi anak. Tanpa pemantauan yang baik, masalah gizi seperti stunting, wasting, dan anemia dapat tidak terdeteksi sejak dini. Oleh karena itu, tenaga kesehatan dan keluarga perlu memiliki kemampuan dalam melakukan monitoring secara sederhana namun tepat.

1. Pemantauan Pertumbuhan (BB, TB, Z-score)

Pemantauan pertumbuhan merupakan indikator utama dalam menilai kecukupan gizi anak. Pengukuran dilakukan secara berkala, minimal setiap bulan pada anak usia di bawah

2 tahun. Hasil pengukuran kemudian diplot pada kurva pertumbuhan WHO untuk menentukan status gizi. Pemantauan ini membantu mendeteksi apakah MPASI yang diberikan sudah mencukupi kebutuhan gizi anak. Parameter yang digunakan meliputi:

- a. Berat badan (BB)
- b. Panjang/tinggi badan (PB/TB)
- c. Indeks antropometri (Z-score WHO)

Interpretasi Z-score:

- a. Normal: -2 SD sampai $+2$ SD
- b. Gizi kurang: < -2 SD
- c. Gizi buruk: < -3 SD
- d. Risiko overweight: $> +2$ SD

Indikator yang sering digunakan:

- a. BB/U (berat badan menurut umur)
- b. TB/U (tinggi badan menurut umur) → indikator stunting
- c. BB/TB (berat badan menurut tinggi badan) → indikator wasting

2. Evaluasi Asupan Makanan

Selain pertumbuhan, evaluasi asupan makanan juga penting untuk mengetahui kualitas dan kuantitas MPASI yang dikonsumsi anak. Evaluasi ini membantu mengidentifikasi kekurangan atau ketidakseimbangan asupan gizi yang mungkin tidak terlihat dari pertumbuhan saja. Hal yang perlu dievaluasi meliputi:

- a. Frekuensi makan
- b. Porsi makanan
- c. Variasi menu
- d. Kandungan protein dan zat besi
- e. Konsumsi buah dan sayur
- f. Kebiasaan snack dan minuman

Metode yang dapat digunakan:

- a. Recall 24 jam
- b. Food diary (catatan makan harian)
- c. Observasi langsung

3. Deteksi Dini Masalah Gizi

Deteksi dini sangat penting untuk mencegah masalah gizi menjadi lebih berat. Selain itu, riwayat makan yang kurang baik, seperti kurangnya konsumsi protein hewani atau variasi makanan yang terbatas, juga menjadi indikator risiko. Deteksi dini memungkinkan

intervensi segera sebelum terjadi gangguan pertumbuhan yang lebih serius. Tanda-tanda yang perlu diperhatikan antara lain:

- a. Berat badan tidak naik atau stagnan
- b. Anak tampak kurus atau pendek dibandingkan usia
- c. Nafsu makan menurun
- d. Pucat (indikasi anemia)
- e. Mudah sakit atau infeksi berulang
- f. Perkembangan tidak sesuai usia

4. Indikator Keberhasilan MPASI

Indikator ini menunjukkan bahwa MPASI yang diberikan sudah memenuhi kebutuhan gizi dan sesuai dengan tahap perkembangan anak.

Keberhasilan pemberian MPASI dapat dinilai melalui beberapa indikator, yaitu:

- a. Pertumbuhan anak sesuai kurva WHO
- b. Berat badan meningkat secara konsisten
- c. Anak aktif dan berkembang sesuai usia
- d. Asupan makanan bervariasi dan seimbang
- e. Anak menerima berbagai jenis makanan
- f. Tidak terdapat tanda kekurangan gizi

5. Tindak Lanjut Bila Terjadi Masalah

Jika ditemukan masalah dalam pemberian MPASI atau status gizi anak, diperlukan tindak lanjut yang tepat dan segera. Pendekatan tindak lanjut harus bersifat komprehensif, melibatkan keluarga, serta mempertimbangkan faktor sosial dan lingkungan. Langkah yang dapat dilakukan:

- a. Edukasi ulang kepada orang tua
Tentang prinsip MPASI, variasi menu, dan feeding yang responsif
- b. Perbaiki menu
Meningkatkan asupan protein, zat besi, dan energi
- c. Pemantauan lebih sering
Untuk memastikan perbaikan status gizi
- d. Pemberian suplementasi (jika diperlukan)
Seperti zat besi atau vitamin sesuai anjuran tenaga kesehatan
- e. Rujukan ke fasilitas kesehatan
Jika ditemukan kondisi gizi buruk, stunting berat, atau masalah medis lainnya

L. Inovasi dan Pengembangan MPASI Berbasis Pangan Lokal

Pengembangan MPASI berbasis pangan lokal tidak hanya berfokus pada pemenuhan gizi, tetapi juga pada inovasi, keberlanjutan, dan pemberdayaan masyarakat. Pendekatan ini menjadi semakin penting dalam konteks peningkatan ketahanan pangan keluarga, pencegahan stunting, serta penguatan ekonomi lokal. Inovasi dalam MPASI mencakup diversifikasi bahan pangan, pengembangan produk sederhana, edukasi berbasis komunitas, pemanfaatan teknologi, serta peluang kewirausahaan.

1. Diversifikasi Pangan Lokal

Diversifikasi pangan merupakan upaya untuk meningkatkan variasi konsumsi makanan dengan memanfaatkan berbagai sumber pangan lokal. Hal ini penting untuk memastikan kecukupan gizi sekaligus mengurangi ketergantungan pada bahan pangan tertentu. Dengan diversifikasi yang tepat, MPASI dapat disusun lebih variatif, bergizi, dan sesuai dengan kondisi lokal. Indonesia memiliki potensi pangan lokal yang sangat beragam, seperti:

- a. Sumber karbohidrat: singkong, ubi jalar, jagung, sagu
- b. Sumber protein: ikan lokal, telur, tempe, tahu
- c. Sumber vitamin dan mineral: sayuran dan buah lokal

Diversifikasi pangan memberikan beberapa manfaat:

- a. Meningkatkan kualitas dan keragaman gizi
- b. Mencegah kebosanan makan pada anak
- c. Mendukung ketahanan pangan keluarga
- d. Mengoptimalkan potensi sumber daya lokal

2. Pengembangan Produk MPASI Sederhana

Pengembangan produk MPASI sederhana merupakan strategi untuk mempermudah penyediaan makanan bergizi di tingkat rumah tangga maupun komunitas. Produk MPASI sederhana ini dapat menjadi solusi praktis bagi keluarga dengan keterbatasan waktu, sekaligus meningkatkan asupan gizi anak. Contoh pengembangan produk meliputi:

- a. Bubur instan berbasis bahan lokal (beras, kacang hijau, ikan)
- b. Nugget sehat berbahan ayam, ikan, atau tempe
- c. Abon ikan atau ayam sebagai sumber protein
- d. Tepung MPASI dari bahan lokal (misalnya tepung singkong, kacang-kacangan)

Prinsip dalam pengembangan produk MPASI:

- a. Menggunakan bahan lokal yang mudah diperoleh
- b. Mempertahankan kandungan gizi

- c. Mudah diolah dan disajikan
- d. Aman dan higienis

3. Edukasi Berbasis Komunitas

Edukasi berbasis komunitas merupakan pendekatan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan praktik pemberian MPASI di masyarakat. Edukasi yang dilakukan secara langsung dan partisipatif terbukti lebih efektif dibandingkan hanya pemberian informasi secara pasif. Melalui pendekatan ini, masyarakat tidak hanya memahami teori, tetapi juga memiliki keterampilan praktis dalam menyiapkan MPASI yang bergizi dan sesuai kebutuhan anak. Kegiatan yang dapat dilakukan antara lain:

- a. Penyuluhan di posyandu
- b. Kelas ibu balita
- c. Demonstrasi memasak MPASI berbasis pangan lokal
- d. Pelatihan kader kesehatan

4. Pemanfaatan Teknologi Sederhana

Teknologi sederhana dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi dalam penyediaan MPASI. Selain itu, media digital seperti video edukasi, media sosial, dan aplikasi kesehatan dapat digunakan untuk menyebarkan informasi tentang MPASI kepada masyarakat luas. Pemanfaatan teknologi ini membantu meningkatkan akses informasi dan mempermudah praktik pemberian MPASI yang tepat. Contoh pemanfaatan teknologi:

- a. Blender atau food processor untuk menghaluskan makanan
- b. Kukusan untuk mempertahankan nilai gizi
- c. Freezer untuk penyimpanan makanan
- d. Aplikasi digital untuk edukasi gizi dan menu MPASI

5. Potensi Pengembangan Kewirausahaan MPASI

MPASI berbasis pangan lokal memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi usaha mikro yang bernilai ekonomi. Dengan dukungan pelatihan dan pendampingan, kewirausahaan MPASI dapat menjadi strategi pemberdayaan ekonomi sekaligus mendukung peningkatan status gizi anak di masyarakat. Peluang kewirausahaan meliputi:

- a. Produksi MPASI homemade
- b. Penjualan produk olahan pangan lokal (nugget, abon, bubur instan)
- c. Jasa katering MPASI
- d. Edukasi dan pelatihan MPASI

Keunggulan usaha ini antara lain:

- a. Bahan baku mudah diperoleh

- b. Kebutuhan pasar tinggi
- c. Nilai tambah dari aspek kesehatan dan gizi

Namun, pengembangan usaha MPASI harus memperhatikan:

- a. Standar keamanan pangan
- b. Kualitas gizi produk
- c. Legalitas usaha (izin edar, PIRT, dll)

M. Penutup

Pemberian Makanan Pendamping ASI (MPASI) merupakan salah satu intervensi kunci dalam menjamin tumbuh kembang optimal anak pada periode emas kehidupan, yaitu usia 6–24 bulan. Pada fase ini, kebutuhan energi dan zat gizi meningkat pesat, sehingga MPASI tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap, tetapi menjadi penentu utama dalam mencegah masalah gizi seperti stunting, anemia, dan gangguan perkembangan. Keberhasilan MPASI tidak hanya ditentukan oleh kecukupan gizi, tetapi juga oleh pendekatan yang komprehensif, meliputi pemanfaatan pangan lokal, pemahaman tekstur sesuai tahap perkembangan, serta strategi pengelolaan perilaku makan anak, termasuk picky eating. Pangan lokal terbukti memiliki potensi besar sebagai sumber protein dan zat besi yang terjangkau, mudah diperoleh, dan sesuai dengan budaya masyarakat.

Dengan pemanfaatan yang tepat, pangan lokal dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam meningkatkan kualitas gizi anak. Aspek penting lainnya adalah penerapan prinsip pemberian makan yang responsif, yang menempatkan anak sebagai subjek aktif dalam proses makan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan penerimaan makanan, tetapi juga membentuk hubungan positif antara anak dan makanan sejak dini. Integrasi antara kualitas menu dan respons anak menjadi kunci dalam memastikan bahwa makanan yang diberikan benar-benar dikonsumsi dan memberikan manfaat optimal. Selain itu, peran keluarga dan lingkungan sangat menentukan keberhasilan praktik MPASI. Ibu dan caregiver sebagai pelaku utama membutuhkan dukungan dari keluarga, tenaga kesehatan, serta lingkungan sosial yang kondusif. Edukasi berbasis komunitas, pemanfaatan teknologi sederhana, serta inovasi dalam pengolahan pangan lokal menjadi strategi penting dalam memperluas akses dan meningkatkan praktik pemberian MPASI yang tepat di masyarakat.

Monitoring dan evaluasi yang berkelanjutan juga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam praktik MPASI. Pemantauan pertumbuhan, evaluasi asupan makanan, serta deteksi dini masalah gizi memungkinkan intervensi yang cepat dan tepat sebelum terjadi dampak

jangka panjang. Dengan pendekatan ini, upaya pencegahan masalah gizi dapat dilakukan secara lebih efektif dan terarah. Kedepannya, pengembangan MPASI berbasis pangan lokal tidak hanya berpotensi meningkatkan status gizi anak, tetapi juga membuka peluang dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui inovasi produk dan kewirausahaan. Hal ini menjadikan MPASI tidak hanya sebagai intervensi kesehatan, tetapi juga sebagai bagian dari pembangunan berkelanjutan.

Sebagai masukan, diperlukan penguatan sinergi antara tenaga kesehatan, keluarga, dan pemerintah dalam meningkatkan kualitas praktik MPASI. Tenaga kesehatan perlu terus meningkatkan kapasitas dalam edukasi berbasis evidence dan komunikasi yang efektif. Keluarga perlu didorong untuk lebih aktif dan konsisten dalam menerapkan prinsip pemberian makan yang tepat. Sementara itu, pemerintah dan pemangku kebijakan perlu memperkuat program edukasi, ketersediaan pangan lokal, serta dukungan terhadap inovasi dan kewirausahaan MPASI. Dengan pendekatan yang terintegrasi, berbasis bukti, dan berorientasi pada kebutuhan anak serta konteks lokal, pemberian MPASI dapat menjadi strategi yang efektif dalam menciptakan generasi yang sehat, cerdas, dan berkualitas di masa depan.

Referensi

- World Health Organization. (2023). *Guideline on complementary feeding of infants and young children*. Geneva: WHO.
- UNICEF. (2021). *Programming guidance: Infant and young child feeding*. New York: UNICEF.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman pemberian makanan bayi dan anak*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Buku saku pemantauan status gizi balita*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Brown, J. E. (2020). *Nutrition through the life cycle (7th ed.)*. Cengage Learning.
- Whitney, E., & Rolfes, S. R. (2020). *Understanding nutrition (16th ed.)*. Cengage Learning.
- Gibney, M. J., Lanham-New, S. A., Cassidy, A., & Vorster, H. H. (2019). *Introduction to human nutrition (3rd ed.)*. Wiley-Blackwell.
- Mann, J., & Truswell, A. S. (2019). *Essentials of human nutrition (5th ed.)*. Oxford University Press.
- BKKBN. (2021). *Kesehatan reproduksi dan gizi anak*. Jakarta: BKKBN.
- Dewey, K. G., & Brown, K. H. (2019). *Complementary feeding of young children in developing countries*. WHO Press.
- Dewey, K. G. (2019). Reducing stunting by improving complementary feeding. *Maternal & Child Nutrition*, 15(S1), e12763.
- Rosalina, L. ., Yustanta, B. F. ., Wardani, N. W. ., Mahendika, D. ., Sari, P. I. A. ., & Djafar, T. . (2023). The Relationship Between Parenting and Nutrition-Aware Family Behavior with The Incidence of Stunting in Toddlers at Klaten Regency Central Java Province . *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 6213–6218.
- White, J. M., et al. (2020). Complementary feeding practices and growth outcomes. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 112(2), 456–464.
- Hurley, K. M., Cross, M. B., & Hughes, S. O. (2019). A systematic review of responsive feeding and child outcomes. *Journal of Nutrition*, 149(4), 678–689.

- Pérez-Escamilla, R., et al. (2019). Feeding guidelines for infants and young children. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 3(4), 255–267.
- Daniels, L., & Hassall, O. (2020). Feeding practices and picky eating in early childhood. *Appetite*, 150, 104645.
- Taylor, C. M., et al. (2019). Picky eating in children: Causes and consequences. *Proceedings of the Nutrition Society*, 78(2), 161–169.
- Black, R. E., et al. (2021). Maternal and child undernutrition and overweight. *The Lancet*, 397(10285), 1900–1912.
- Kassa, G. M., et al. (2020). Prevalence and determinants of anemia among children. *BMC Public Health*, 20(1), 1–9.
- Lutter, C. K., et al. (2021). Infant and young child feeding practices. *Maternal & Child Nutrition*, 17(S1), e13140.
- Prado, E. L., & Dewey, K. G. (2018). Nutrition and brain development in early life. *Annual Review of Nutrition*, 38, 347–367.

BAB VII

Anemia pada Bayi dan Balita: Skrining, MPASI Kaya Zat Besi, Infeksi, dan Dampak Tumbuh Kembang

Ika Nurfajriyani, S.Kep., Ns., M.Kep

A. Anemia Pada Bayi dan Balita

Sebanyak 2 dari 5 balita di dunia mengalami anemia. Menurut World Health Organization, sekitar 39.8% anak usia 6-59 bulan di dunia menderita anemia (hemoglobin < 11 g/dl) (World Health Organization, 2025c). Di Indonesia, terjadi peningkatan prevalensi anemia pada anak di bawah 5 tahun dari 2007 hingga 2018, yaitu dari 19.7% menjadi 38.5% pada tahun 2023, prevalensi anemia pada anak sebesar 23.8% (Priliani et al., 2025).

Anemia pada bayi dan balita merupakan masalah global yang harus segera ditangani, dalam Sustainable Development Goals (SDGs) 2030, masalah anemia termasuk dalam pencapaian SDG 2 yaitu zero hunger. Target 2.2 berkomitmen untuk mengakhiri segala bentuk malnutrisi pada tahun 2030. Termasuk mencapai target nutrisi lain yang telah disepakati internasional pada anak di bawah lima tahun yang mencakup stunting, wasting, serta indikator gizi lain yang berkaitan dengan defisiensi mikronutrien termasuk anemia (World Health Organization, 2025b).

Dampak anemia pada bayi dan balita, khususnya yang disebabkan akibat defisiensi besi adalah masalah pertumbuhan dan perkembangan anak. Pada periode 1000 hari pertama kehidupan, kekurangan hemoglobin mengganggu oksigenasi jaringan otak sehingga menyebabkan gangguan perkembangan kognitif, motoric, dan perilaku yang dapat bersifat permanen. Selain itu, anemia menurunkan fungsi imun, meningkatkan kerentanan terhadap infeksi, memperburuk status nutrisi, serta meningkatkan risiko morbiditas. Dampak jangka meliputi rendahnya capaian Pendidikan dan produktivitas saat dewasa (Andriastuti, 2025; McWilliams; et al., 2022).

B. Definisi Anemia

Anemia pada anak secara klinis didefinisikan sebagai suatu kondisi kadar hemoglobin (Hb), hematokrit, atau jumlah sel darah merah (RBC) berada di bawah nilai normal yang sudah disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin anak, sehingga menyebabkan kemampuan darah dalam mengangkut oksigen ke jaringan menurun (Gallagher, 2022). Anemia pada anak merupakan suatu kondisi patologis yang ditandai oleh penurunan konsentrasi hemoglobin (Hb), hematokrit, atau massa eritrosit total di bawah nilai rujukan normal yang telah disesuaikan dengan usia dan jenis kelamin, sehingga kapasitas darah dalam mengangkut dan mendistribusikan oksigen ke jaringan mengalami gangguan. Secara fisiologis, hemoglobin berfungsi sebagai protein pengikat oksigen di dalam eritrosit; oleh karena itu, penurunan kadar hemoglobin akan berimplikasi langsung pada penurunan suplai oksigen jaringan (tissue hypoxia), yang dalam jangka panjang dapat memengaruhi metabolisme seluler, fungsi organ, serta proses pertumbuhan dan perkembangan anak.

Hemoglobin merupakan parameter utama untuk menegakkan diagnosis anemia. Nilai Hb dikatakan rendah bila berada di bawah batas normal sesuai usia dan jenis kelamin.

Tabel 1.1 Cut-off hemoglobin menurut WHO (2024) pada anak usia 6-59 bulan

Kategori anemia	Hb (g/dL) anak 6-23 bulan	Hb (g/dL) anak 24-59 bulan
Anemia (semua derajat)	<10.5	<11.0
Mild (ringan)	9.5-10.4	10.0-10.9
Moderate (sedang)	7.0-9.4	7.0-9.9
Severe (berat)	<7.0	<7.0

Keterangan: Sumber (World Health Organization, 2024b)

C. Klasifikasi Anemia

Klasifikasi anemia berdasarkan morfologi ditentukan oleh ukuran eritrosit dan kadar hemoglobin di dalam eritrosit. Ukuran eritrosit dinilai melalui nilai mean corpuscular volume (MCV), sedangkan kadar dan konsentrasi hemoglobin dinilai melalui mean corpuscular hemoglobin (MCH) dan mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC). Berdasarkan parameter tersebut, anemia dibagi menjadi tiga kelompok utama, yaitu:

1. Anemia mikrositik hipokrom

Ditandai oleh eritrosit berukuran lebih kecil dari normal (MCV rendah) dan kadar hemoglobin yang rendah sehingga tampak lebih pucat (MCH/MCHC rendah). Anemia mikrositik hipokrom paling sering disebabkan oleh anemia defisiensi besi, yaitu kondisi kekurangan zat besi yang mengakibatkan gangguan sintesis hemoglobin sehingga eritrosit terbentuk lebih kecil dan tampak pucat. Selain itu, talasemia juga termasuk dalam kelompok ini, karena merupakan kelainan genetik yang menyebabkan gangguan pembentukan rantai globin hemoglobin sehingga eritrosit menjadi mikrositik dan hipokrom. Anemia penyakit kronis pada stadium lanjut dapat menunjukkan gambaran serupa akibat gangguan metabolisme besi dan hambatan pemanfaatan besi oleh sumsum tulang. Anemia sideroblastik juga termasuk dalam kategori ini, yang ditandai oleh gangguan pembentukan heme di dalam eritroblas sehingga zat besi tidak dapat dimanfaatkan secara efektif untuk sintesis hemoglobin, meskipun cadangan besi tubuh mencukupi atau meningkat.

2. Anemia normositik normokrom

Anemia normositik normokrom ditandai oleh ukuran eritrosit yang masih normal (MCV normal) dan kadar hemoglobin dalam eritrosit yang juga relatif normal (MCH/MCHC normal), tetapi jumlah eritrosit atau kadar hemoglobin total menurun. Kondisi ini menunjukkan bahwa morfologi sel darah merah masih tampak normal, namun produksi, distribusi, atau masa hidup eritrosit mengalami gangguan. Jenis anemia ini sering ditemukan pada perdarahan akut, anemia akibat penyakit kronis pada fase awal, anemia hemolitik, gagal ginjal kronik akibat penurunan produksi eritropoietin, serta anemia aplastik atau supresi sumsum tulang. Pada kondisi hemolisis atau perdarahan akut, sumsum tulang biasanya merespons dengan meningkatkan retikulosit, sedangkan pada gangguan produksi eritrosit respons retikulosit cenderung rendah. Oleh karena itu, evaluasi anemia normositik normokrom umumnya memerlukan penilaian lebih lanjut melalui hitung retikulosit, fungsi ginjal, penanda inflamasi, serta pemeriksaan sumsum tulang bila diperlukan.

3. Anemia makrositik

Anemia makrositik ditandai oleh eritrosit yang berukuran lebih besar dari normal (MCV meningkat), dengan kadar hemoglobin per sel yang biasanya normal atau sedikit meningkat, meskipun kadar hemoglobin total tetap menurun karena jumlah eritrosit berkurang. Kondisi ini umumnya terjadi akibat gangguan sintesis DNA pada proses pembentukan eritrosit, sehingga maturasi inti sel terlambat sementara pertumbuhan sitoplasma tetap berlangsung, menghasilkan eritrosit yang besar. Penyebab utama anemia makrositik adalah defisiensi vitamin B12 dan defisiensi asam folat, yang keduanya termasuk dalam kelompok anemia megaloblastik. Selain itu, anemia makrositik juga dapat ditemukan

BAB VII

pada penyakit hati, hipotiroidisme, gangguan sumsum tulang, penggunaan obat-obatan tertentu, serta peningkatan retikulosit pada hemolisis atau perdarahan karena retikulosit berukuran lebih besar daripada eritrosit matang. Pada apusan darah tepi, dapat ditemukan makro-ovalosit dan hipersegmentasi neutrofil pada anemia megaloblastik, yang menjadi petunjuk penting dalam menegakkan diagnosis.

D. Anemia Defisiensi Besi pada Balita

Anemia defisiensi besi pada bayi dan balita merupakan masalah gizi mikro yang sering terjadi dan berdampak signifikan terhadap pertumbuhan, perkembangan neurologis, serta daya tahan tubuh anak. Pada masa awal kehidupan, kebutuhan zat besi meningkat pesat sehingga ketidakseimbangan antara asupan dan kebutuhan mudah menyebabkan gangguan eritropoiesis dan penurunan hemoglobin. WHO menempatkan anemia pada anak di bawah lima tahun sebagai prioritas kesehatan global karena prevalensi dan konsekuensi jangka panjangnya, sehingga pemahaman komprehensif mengenai kondisi ini menjadi sangat penting dalam praktik klinis dan kesehatan masyarakat (World Health Organization, 2025b).

Anemia defisiensi besi adalah kondisi klinis, dengan karakteristik kadar zat besi yang tidak mencukupi sehingga mengganggu sintesis hemoglobin; akibatnya jumlah dan fungsi sel darah merah menurun, mengakibatkan hemoglobin rendah dan penurunan kemampuan darah membawa oksigen ke jaringan tubuh. Kekurangan zat besi ini paling sering disebabkan oleh asupan yang tidak adekuat, kebutuhan yang meningkat, gangguan penyerapan, atau kehilangan darah, dan prevalensinya tinggi pada masa bayi dan balita karena pertumbuhan cepat dan cadangan besi lahir yang terbatas. Defisiensi ini tidak hanya berdampak pada status hematologis, tetapi juga berpengaruh terhadap perkembangan neurokognitif dan imunitas anak (Aksu, 2023).

Tanda dan gejala anemia defisiensi besi pada bayi dan balita dapat bervariasi sesuai dengan derajat defisiensi besi, tingkat keparahan anemia, usia anak, serta lamanya kondisi berlangsung. Pada tahap awal, defisiensi besi dapat terjadi tanpa manifestasi klinis yang jelas, sehingga sering kali luput dari perhatian. Seiring dengan menurunnya cadangan besi dan kadar hemoglobin, anak mulai menunjukkan berbagai keluhan dan tanda klinis, baik yang bersifat hematologis maupun non-hematologis. Manifestasi tersebut tidak hanya berupa pucat dan kelemahan, tetapi juga dapat melibatkan gangguan nafsu makan, perubahan perilaku, gangguan tidur, keterlambatan perkembangan, serta meningkatnya kerentanan terhadap infeksi.

Berikut adalah tanda dan gejala anemia defisiensi besi pada anak menurut Aksu (2023):

1. Gejala umum akibat penurunan kadar hemoglobin

Anemia defisiensi besi pada anak sering kali ditemukan secara tidak sengaja melalui pemeriksaan darah lengkap karena pada awalnya dapat berlangsung tanpa gejala yang spesifik. Manifestasi klinis yang paling sering dijumpai adalah pucat (pallor), yang umumnya tampak pada telapak tangan, dasar kuku, dan konjungtiva, terutama ketika kadar hemoglobin telah menurun cukup rendah. Selain pucat, anak dapat mengalami gejala umum akibat berkurangnya kapasitas darah dalam membawa oksigen, seperti palpitasi, sesak saat aktivitas, sakit kepala, tinnitus, vertigo, sinkop, mudah lelah, pusing, dan penurunan fungsi kognitif. Pada anak yang lebih besar dan remaja, keluhan mudah lelah dan penurunan konsentrasi juga dapat menjadi gambaran klinis yang khas.

2. Gejala pada anemia yang lebih berat

Pada kondisi anemia yang lebih berat, manifestasi klinis menjadi lebih nyata. Anak dapat mengalami penurunan nafsu makan, gelisah, letargi, dan takikardia sebagai bentuk respons tubuh terhadap kekurangan oksigen jaringan. Bila kadar hemoglobin sangat rendah, kondisi ini bahkan dapat berkembang menjadi gagal jantung. Selain itu, salah satu tanda khas yang dapat mengarah pada defisiensi besi adalah pica, yaitu kebiasaan mengonsumsi bahan yang tidak bernilai gizi seperti kertas, tanah, atau es, yang dalam beberapa kasus dapat menjadi tanda awal sebelum gejala anemia yang lebih jelas muncul.

3. Manifestasi pada bayi dan gangguan perkembangan

Anemia defisiensi besi dapat menimbulkan manifestasi yang berbeda pada bayi dibandingkan anak yang lebih besar. Gejala yang dapat muncul meliputi breath holding spells, gangguan pola tidur, keterlambatan perkembangan, bahkan regresi perkembangan. Menariknya, keluhan-keluhan ini dapat muncul sejak tahap awal defisiensi besi, bahkan sebelum anemia terjadi. Defisiensi besi pada bulan pertama kehidupan juga dapat mengganggu perkembangan neurologis, termasuk proses mielinisasi dan neurotransmisi, sehingga anak dapat mengalami gangguan konsentrasi, iritabilitas, kesulitan memahami, penurunan prestasi akademik, gangguan perhatian/hiperaktivitas, dan restless legs syndrome.

4. Manifestasi non-hematologis dan komplikasi

Selain gejala umum, defisiensi besi juga dapat menimbulkan manifestasi non-hematologis pada berbagai sistem tubuh. Pada rongga mulut, dapat ditemukan penurunan papila lidah, burning tongue, penurunan sensasi pengecap, dan angular cheilitis. Pada rambut dan kuku, dapat terlihat rambut mudah patah, kuku rapuh, kuku berkerut, dan pada

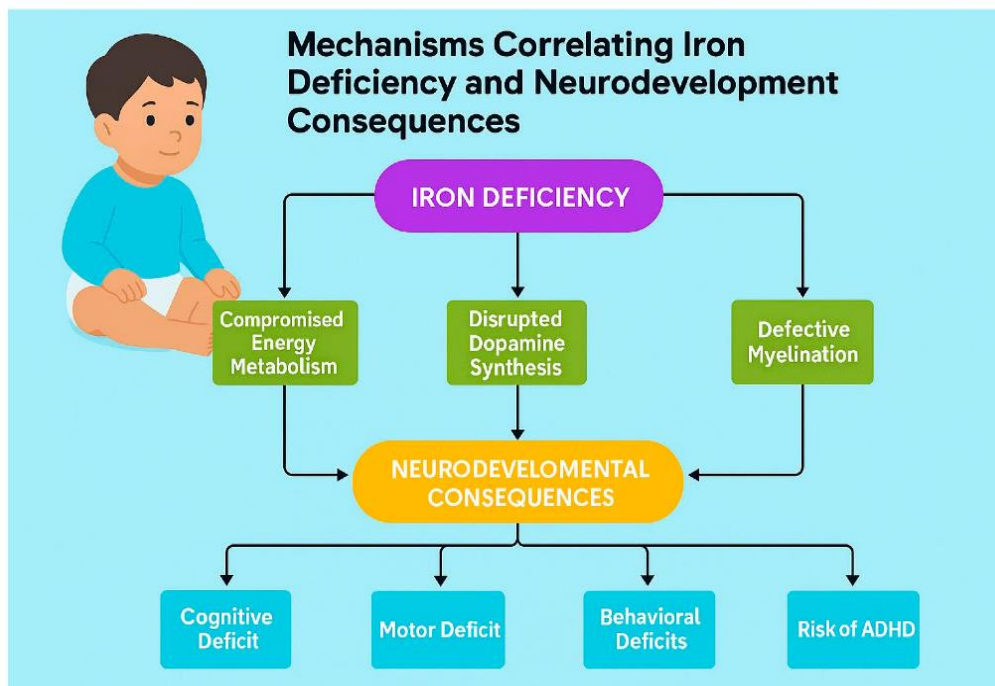
kasus tertentu spoon nails (koilonychia). Dalam kasus yang jarang, dapat pula muncul blue sclera dan disfagia sebagai bagian dari Plummer Vinson syndrome. Selain itu, karena zat besi berperan dalam sistem imun, anak dengan defisiensi besi dapat mengalami peningkatan frekuensi infeksi.

E. Dampak Anemia pada Bayi dan Balita

1. Gangguan Kognitif dan Neurodevelopment

Anemia defisiensi besi pada masa bayi secara langsung menimbulkan masalah kognitif, seperti penurunan kemampuan memori, gangguan perhatian, keterlambatan perkembangan bahasa, serta lemahnya fungsi eksekutif yang berperan dalam perencanaan dan pengendalian perilaku. Gangguan ini dapat menetap hingga usia sekolah apabila terjadi pada periode kritis perkembangan otak. Secara biologis, kondisi tersebut terjadi karena zat besi memiliki peran esensial dalam proses mielinisasi serabut saraf, sintesis neurotransmiter (terutama dopamin dan serotonin), serta metabolisme energi pada sel neuron. Kekurangan besi menyebabkan gangguan pembentukan dan pematangan jaringan otak, termasuk pada hipokampus dan korteks prefrontal yang berperan dalam memori dan fungsi eksekutif. Selain itu, anemia menurunkan kapasitas hemoglobin dalam mengangkut oksigen ke jaringan otak, sehingga menghambat aktivitas sel saraf yang sedang berkembang pesat pada masa infancy. Apabila defisiensi terjadi dalam periode sensitif perkembangan neurologis, perubahan struktur dan fungsi otak dapat bersifat jangka panjang dan tidak sepenuhnya reversible, meskipun kadar hemoglobin telah dikoreksi melalui suplementasi (Alhazmi & Scholar, 2025).

Gambar 1. Mekanisme Dampak Kognitif Akibat Anemia Defisiensi Besi



Keterangan : Mekanisme dampak kognitif akibat anemia defisiensi besi

Sumber : Alhazmi dan Scholar (2025)

2. Masalah Perkembangan Motorik

Zat besi memiliki peran esensial dalam proses **mielinisasi serabut saraf**, pembentukan dan pematangan jaringan saraf, serta sintesis neurotransmitter yang berperan dalam koordinasi sistem saraf pusat dan perifer. Selain itu, zat besi merupakan komponen penting dalam metabolisme energi seluler, khususnya pada produksi adenosin trifosfat (ATP) yang diperlukan untuk fungsi neuron dan aktivitas otot. Defisiensi besi dapat mengganggu transmisi impuls saraf, menurunkan efisiensi fungsi neuromuskular, serta menghambat perkembangan struktur otak pada periode kritis pertumbuhan. Oleh karena itu, kekurangan zat besi pada masa bayi tidak hanya memengaruhi parameter hematologis, tetapi juga berdampak pada pematangan sistem saraf dan optimalisasi perkembangan motorik anak yang ditandai dengan keterlambatan pencapaian *milestone* motorik kasar dan halus serta penurunan kemampuan motorik sesuai usia (Mahmoud, 2024).

Studi yang dilakukan di **Aceh Besar** mengenai **hubungan status anemia dengan perkembangan motorik pada anak usia di bawah dua tahun (12-24 bulan)** pada 102 anak. Status anemia diukur dengan **HemoCue 201+** ($Hb < 11 \text{ g/dL}$), sedangkan perkembangan motorik dinilai menggunakan **Denver II**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi

anemia sangat tinggi (hampir dua pertiga anak), dan **keterlambatan perkembangan motorik lebih sering ditemukan pada anak dengan anemia**, khususnya pada motorik halus (27,1% vs 3,2%; $r = 0,291$; $p = 0,003$). Anemia pada anak usia dini berhubungan dengan keterlambatan perkembangan motoric (Siti et al., 2020).

3. Gangguan Pertumbuhan Fisik dan Stunting

Pertumbuhan fisik terhambat dan risiko stunting pada anak dapat terjadi akibat anemia defisiensi besi, terutama jika kekurangan zat besi berlangsung kronis selama 1000 hari pertama kehidupan. Secara fisiologis, zat besi tidak hanya penting dalam sintesis hemoglobin, tetapi juga berperan dalam fungsi enzim mitokondria, metabolisme energi sel, serta regulasi hormon pertumbuhan, termasuk aksis growth hormone–insulin-like growth factor-I (GH-IGF-I) yang memediasi pertumbuhan linear tulang dan jaringan. Akumulasi anemia defisiensi besi dapat menurunkan sekresi dan fungsi IGF-I, sehingga stimulasi pertumbuhan tulang dan pertambahan tinggi badan anak (growth velocity) menjadi terhambat. Selain itu, anemia kronis menurunkan kapasitas transport oksigen (hipoksia jaringan), yang dapat mengganggu proliferasi dan diferensiasi sel dalam lempeng pertumbuhan tulang (growth plate) yang sangat bergantung pada oksigen dan energi metabolik untuk memperluas jaringan tubuh.

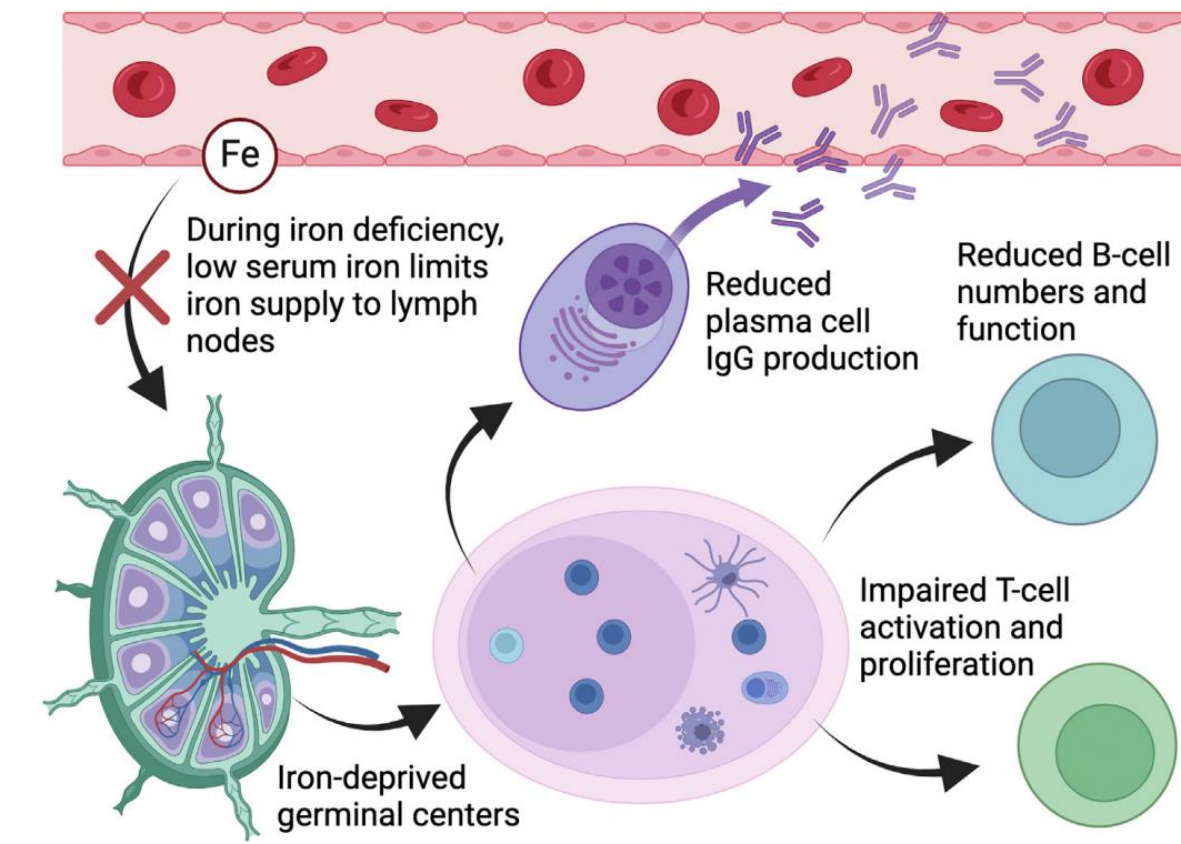
Beberapa studi menunjukkan adanya hubungan epidemiologis antara anemia dan gangguan pertumbuhan fisik anak. Hasil systematic review dan meta-analisis menunjukkan bahwa pada anak usia 0-12 tahun di negara berkembang, prevalensi anemia defisiensi besi berkisar antara 3,6% hingga 58,8%, sedangkan prevalensi stunting berkisar antara 6,6% hingga 44,5%. Anak yang mengalami stunting memiliki risiko 1,31 hingga 6,785 kali lebih tinggi untuk menderita anemia defisiensi besi dibandingkan anak tanpa stunting. Penelitian tersebut juga menemukan hubungan positif antara anemia atau defisiensi besi dan indikator pertumbuhan, seperti skor tinggi badan menurut usia (Height-for-Age Z-score) (Oktarina; et al., 2024).

4. Imunitas Menurun dan Risiko Infeksi

Zat besi berperan penting dalam proliferasi dan diferensiasi sel imun, termasuk limfosit T, limfosit B, serta aktivitas makrofag dalam respons terhadap patogen. Besi juga dibutuhkan dalam proses pembentukan enzim-enzim yang terlibat dalam respons imun seluler dan produksi sitokin. Kekurangan besi dapat mengganggu fungsi sistem imun bawaan maupun adaptif, sehingga menurunkan kemampuan tubuh dalam melawan infeksi. Selain itu, anemia menyebabkan penurunan kapasitas transport oksigen, yang dapat memperburuk kondisi jaringan selama infeksi dan menghambat proses penyembuhan. Akibatnya, anak dengan

anemia lebih rentan mengalami infeksi berulang seperti infeksi saluran pernapasan dan diare, yang pada gilirannya dapat memperburuk status gizi, meningkatkan morbiditas, serta memperpanjang siklus malnutrisi dan inflamasi kronis.

Anemia defisiensi besi pada anak terbukti berdampak langsung terhadap fungsi sistem imun, baik imun bawaan maupun adaptif. Penelitian klinis pada anak dengan anemia defisiensi besi menunjukkan bahwa dibandingkan kelompok kontrol sehat, kelompok anemia memiliki penurunan bermakna aktivitas fagositosis neutrofil dan *oxidative burst* ($p < 0,05$), serta kadar sitokin proinflamasi IL-6 yang lebih rendah, yang mencerminkan gangguan respons imun terhadap patogen (Hassan et al., 2016). Hasil ini menegaskan bahwa defisiensi besi menghambat fungsi sel efektor imun dalam eliminasi mikroorganisme. Zat besi merupakan mikronutrien esensial dalam proliferasi dan diferensiasi limfosit T dan B, regulasi produksi sitokin, serta aktivitas makrofag; kekurangannya berhubungan dengan peningkatan kerentanan terhadap infeksi berulang pada anak, khususnya infeksi saluran pernapasan dan gastrointestinal (Lee, 2024). Review mengenai status besi dan imunitas adaptif menunjukkan bahwa defisiensi besi dapat menurunkan respons antibodi dan berpotensi mengurangi *vaccine efficacy*, karena gangguan aktivasi dan maturasi sel B serta respons sel T helper yang diperlukan dalam pembentukan imunitas humoral yang adekuat (Stoffel & Drakesmith, 2024). Secara keseluruhan, data ini memperlihatkan bahwa anemia defisiensi besi tidak hanya berdampak hematologis, tetapi juga menurunkan kapasitas pertahanan imun anak melalui gangguan fagositosis, produksi sitokin, dan respons antibodi, sehingga meningkatkan morbiditas infeksi dan memperpanjang siklus malnutrisi-inflamasi.

Gambar 2. Dampak Defisiensi Besi Terhadap Imunitas Adaptif Seluler dan Humoral

Keterangan : Dampak defisiensi besi terhadap imunitas adaptif seluler dan humoral

Sumber: (Stoffel & Drakesmith, 2024).

5. Dampak Sosial-Emosional dan Perilaku

Otak sedang mengalami pertumbuhan dan mielinisasi yang sangat pesat pada periode balita, sehingga kekurangan zat besi dapat mengganggu perkembangan sistem neurotransmitter (seperti dopamin) yang berperan dalam regulasi emosi dan perilaku. Riset menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa **balita/pra-sekolah (usia sekitar 47-68 bulan)** dengan **anemia defisiensi besi** memperlihatkan **perubahan afeksi dan perilaku yang nyata dibanding anak tanpa anemia**, seperti **lebih sedikit respons sosial terhadap orang tua**, **lebih cepat mendekat ke orang tua saat bermain**, **lebih lambat menunjukkan afeksi positif**, dan **lebih ragu dalam menjajaki mainan baru**, yang mengindikasikan adanya gangguan dalam interaksi sosial dan respons emosional dasar pada usia dini akibat anemia (Lozoff; et al., 2007).

F. Skrining Anemia

Skrining anemia pada bayi dan balita merupakan komponen penting dalam pelayanan kesehatan anak karena anemia, terutama anemia defisiensi besi, masih menjadi masalah kesehatan yang dapat berdampak luas terhadap pertumbuhan, perkembangan neurologis, fungsi kognitif, perilaku, dan kemampuan belajar anak di masa mendatang. Defisiensi besi pada awal kehidupan tidak hanya menyebabkan penurunan kadar hemoglobin, tetapi juga berpotensi menimbulkan gangguan neurodevelopment jangka panjang, sehingga deteksi dini dan pencegahan perlu menjadi prioritas. Pelaksanaan skrining anemia umumnya didasarkan pada usia anak dan faktor risiko, dengan rekomendasi skrining universal pada usia sekitar 12 bulan melalui pemeriksaan hemoglobin atau hematokrit disertai penilaian faktor risiko. Selain itu, skrining selektif atau pemeriksaan ulang perlu dilakukan pada anak dengan risiko tinggi, seperti bayi prematur, bayi berat lahir rendah, bayi yang mendapat ASI eksklusif lebih dari empat bulan tanpa suplementasi zat besi, anak dengan asupan zat besi rendah, serta balita dengan konsumsi susu sapi berlebihan, terutama pada kelompok usia 6-24 bulan yang memerlukan perhatian khusus dalam upaya pencegahan dan deteksi anemia defisiensi besi (Baker & Greer, 2010).

1. Waktu Dilakukan Skrining

Skrining anemia pada bayi direkomendasikan dilakukan secara umum pada usia 12 bulan karena periode ini merupakan fase transisi fisiologis yang penting dalam metabolisme besi. Pada usia tersebut, cadangan besi sejak lahir mulai menurun, sementara kebutuhan zat besi meningkat sejalan dengan pertumbuhan yang cepat, peningkatan massa eritrosit, dan perubahan pola makan dari ASI eksklusif menuju makanan pendamping ASI (MPASI). Kondisi ini menjadikan usia 12 bulan sebagai periode yang rentan terhadap ketidakseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan zat besi, sehingga skrining pada usia ini penting untuk mendeteksi dini defisiensi besi maupun anemia defisiensi besi sebelum menimbulkan dampak yang lebih luas terhadap tumbuh kembang anak (Baker & Greer, 2010).

Skrining anemia pada usia 12 bulan perlu dilakukan melalui pemeriksaan kadar hemoglobin atau hematokrit yang disertai penilaian faktor risiko defisiensi besi dan anemia defisiensi besi. Pendekatan ini penting karena kadar hemoglobin yang masih normal belum selalu menunjukkan status besi yang adekuat, terutama pada fase awal ketika cadangan besi mulai menurun, tetapi anemia belum tampak secara klinis maupun laboratorik. Oleh karena itu, skrining pada usia 12 bulan perlu disertai asesmen klinis yang mencakup riwayat

pemberian ASI, waktu pemberian makanan pendamping ASI, kualitas dan kecukupan asupan zat besi, riwayat pertumbuhan, serta kondisi perinatal seperti prematuritas dan berat badan lahir rendah. Integrasi antara hasil pemeriksaan laboratorium dan analisis faktor risiko individual meningkatkan ketepatan deteksi dini defisiensi besi serta mendukung penentuan intervensi gizi dan pemantauan lanjutan secara lebih tepat.

Waktu skrining anemia pada kondisi khusus atau kelompok risiko tinggi perlu dilakukan lebih awal dibandingkan skrining rutin pada bayi sehat berdasarkan faktor risiko, kondisi klinis, dan riwayat nutrisi anak. Kelompok risiko tinggi meliputi bayi prematur, bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), bayi dengan cadangan Fe lahir rendah, bayi yang mendapat ASI eksklusif tanpa asupan besi adekuat setelah usia 4-6 bulan, anak dengan pemberian MP-ASI rendah zat besi, infeksi kronik, gangguan malabsorpsi, serta penyakit kronis lainnya. Kelompok-kelompok tersebut memiliki risiko lebih tinggi mengalami defisiensi besi karena cadangan besi sejak lahir lebih sedikit, kebutuhan besi meningkat, atau asupan besi tidak mencukupi pada masa pertumbuhan awal (Unger et al., 2019).

Secara fisiologis, bayi prematur dan bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) merupakan kelompok yang berisiko tinggi mengalami defisiensi besi dan anemia pada periode awal kehidupan. Kondisi ini berkaitan dengan proses transfer besi transplasenta yang terutama terjadi pada trimester ketiga kehamilan, sehingga kelahiran sebelum aterm menyebabkan cadangan besi janin tidak berlangsung secara optimal. Akibatnya, bayi prematur umumnya memiliki cadangan zat besi yang lebih rendah dibandingkan bayi cukup bulan.

Berbagai rekomendasi klinis menekankan pentingnya identifikasi dini terhadap faktor risiko defisiensi besi sejak kunjungan awal bayi, khususnya pada kelompok prematur dan BBLR. Pada bayi prematur atau BBLR yang mendapat ASI dominan, suplementasi besi umumnya dianjurkan dimulai pada usia 2-6 minggu, dengan dosis yang disesuaikan berdasarkan berat lahir, jenis asupan, dan kondisi klinis masing-masing bayi. Pemantauan selanjutnya perlu dilakukan secara berkala melalui penilaian pertumbuhan, status nutrisi, tanda klinis anemia, serta pemeriksaan laboratorium bila terdapat indikasi klinis atau faktor risiko yang menetap.

2. Metode Skrining Anemia pada Bayi dan Balita

a. Penilaian klinis dan identifikasi faktor risiko

Metode skrining anemia pada bayi dan balita diawali dengan penilaian klinis melalui anamnesis dan pemeriksaan klinis sederhana untuk mengidentifikasi faktor risiko anemia,

terutama anemia defisiensi besi. Penilaian ini mencakup riwayat prematuritas, berat badan lahir rendah, riwayat pemberian ASI eksklusif tanpa suplementasi zat besi, waktu dan kualitas pemberian MPASI, pola konsumsi makanan sumber zat besi, konsumsi susu sapi berlebihan pada balita, gangguan pertumbuhan, serta riwayat penyakit kronis atau infeksi berulang. Tahap ini penting karena skrining anemia pada bayi dan balita tidak hanya bertujuan mendeteksi penurunan kadar hemoglobin, tetapi juga mengidentifikasi kondisi yang meningkatkan risiko terjadinya defisiensi besi secara dini.

b. Pemeriksaan Laboratorium Hb dan Ht

Setelah penilaian klinis, skrining dilanjutkan dengan pemeriksaan laboratorium berupa pengukuran kadar hemoglobin (Hb) atau hematokrit (Ht) sebagai metode skrining utama, karena praktis, cepat, dan mudah diterapkan pada pelayanan primer. Pemeriksaan hemoglobin dapat dilakukan menggunakan sampel darah kapiler melalui tusukan ujung jari atau tumit dengan alat point-of-care, maupun sampel darah vena sebagai bagian dari pemeriksaan darah lengkap. Nilai hemoglobin diinterpretasikan berdasarkan batas usia; pada anak usia 6-59 bulan, anemia umumnya ditetapkan bila kadar hemoglobin <11,0 g/dL sesuai kriteria Organisasi Kesehatan Dunia (WHO).

c. Evaluasi Lanjutan

Apabila hasil skrining menunjukkan kadar hemoglobin rendah atau ditemukan faktor risiko kuat meskipun kadar hemoglobin masih normal, evaluasi lanjutan dapat dilakukan melalui pemeriksaan darah lengkap (complete blood count/CBC) untuk menilai indeks eritrosit, terutama mean corpuscular volume (MCV) dan mean corpuscular hemoglobin (MCH), yang membantu mengidentifikasi pola anemia mikrositik yang sering berkaitan dengan defisiensi besi. Pada kondisi tertentu, pemeriksaan dapat dilanjutkan dengan uji yang lebih spesifik, seperti serum ferritin yang dikombinasikan dengan C-reactive protein (CRP) untuk menilai cadangan besi dan mengurangi bias akibat proses inflamasi, atau reticulocyte hemoglobin content (CHr/Ret-He) sebagai indikator defisiensi besi fungsional yang lebih dini. Integrasi antara data klinis dan laboratorik memungkinkan deteksi defisiensi besi secara lebih akurat sehingga intervensi gizi, suplementasi zat besi, pemantauan ulang, atau rujukan dapat diberikan secara tepat (Baker & Greer, 2010).

G. Infeksi Sebagai Penyebab Anemia

1. Patofisiologi

Infeksi merupakan salah satu faktor penting yang berkontribusi terhadap terjadinya anemia pada bayi dan balita. Pada kondisi infeksi, tubuh akan memicu respons inflamasi

sistemik yang bertujuan membatasi pertumbuhan patogen, salah satunya dengan mengatur metabolisme besi. Namun, respons protektif ini pada saat yang sama dapat menurunkan ketersediaan besi untuk eritropoiesis dan akhirnya menyebabkan anemia. Secara klinis, kondisi ini penting karena dapat terjadi bersamaan dengan defisiensi besi, sehingga memperburuk kondisi anak, terutama di daerah dengan angka infeksi yang tinggi (Schmidt, 2015).

Infeksi meningkatkan produksi sitokin proinflamasi, terutama interleukin-6 (IL-6), yang kemudian merangsang hati untuk meningkatkan sintesis hepcidin. Hepcidin merupakan hormon utama pengatur homeostasis besi. Pada keadaan inflamasi, peningkatan hepcidin menjadi mekanisme sentral yang menjelaskan terjadinya anemia. Hepcidin bekerja dengan berikatan pada ferroportin, yaitu satu-satunya transporter ekspor besi yang terdapat pada enterosit usus, makrofag retikuloendotelial, dan hepatosit. Ikatan ini menyebabkan internalisasi dan degradasi ferroportin, sehingga aliran besi dari usus ke sirkulasi menurun dan pelepasan besi dari cadangan tubuh juga terhambat. Akibatnya, meskipun cadangan besi mungkin masih ada, besi menjadi “terkunci” di jaringan dan tidak tersedia secara adekuat untuk pembentukan hemoglobin (Schmidt, 2015).

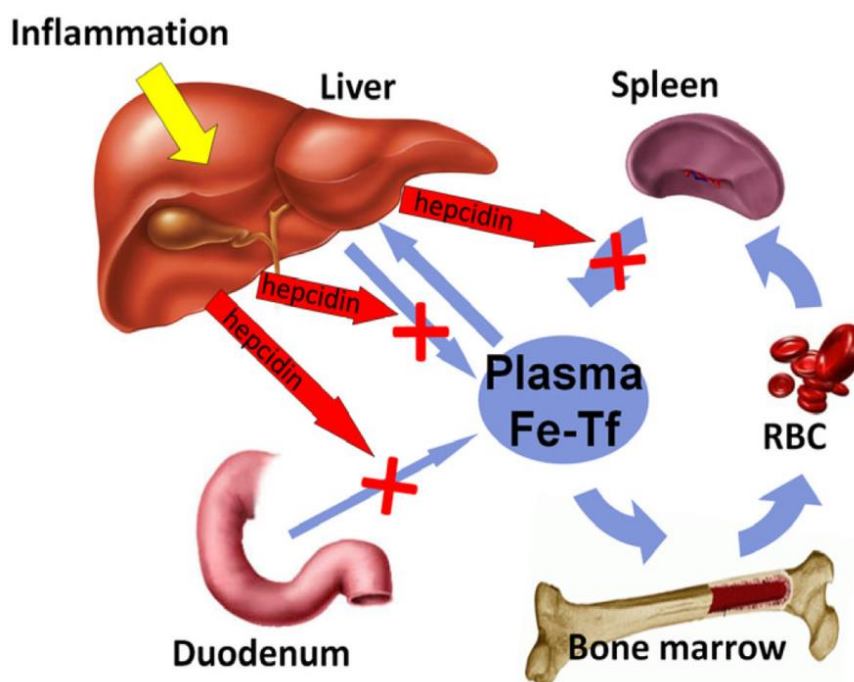
Peningkatan hepcidin selama infeksi juga menyebabkan penurunan absorpsi besi di usus. Dalam keadaan normal, besi dari makanan diserap oleh enterosit duodenum dan dikeluarkan ke sirkulasi melalui ferroportin. Namun, ketika hepcidin meningkat, ferroportin pada enterosit mengalami degradasi sehingga besi yang sudah masuk ke sel usus tidak dapat ditransfer ke plasma. Besi tersebut akhirnya hilang ketika enterosit mengalami deskuamasi. Konsekuensinya, pemberian asupan besi oral pada anak dengan inflamasi aktif sering kali kurang efektif karena absorpsi usus sedang terhambat oleh respons hepcidin yang tinggi (Schmidt, 2015)

Selain menghambat absorpsi usus, hepcidin juga menahan besi di makrofag dan hati. Makrofag, khususnya dalam sistem retikuloendotelial, berperan penting dalam mendaur ulang besi dari eritrosit tua. Pada kondisi infeksi, hepcidin menurunkan ekspresi ferroportin pada makrofag sehingga besi hasil daur ulang tidak dapat dilepaskan ke sirkulasi. Hal yang sama terjadi pada hepatosit sebagai tempat penyimpanan besi. Akibatnya, kadar besi serum dan saturasi transferin menurun, sedangkan ferritin dapat tampak meningkat karena ferritin sendiri merupakan protein fase akut. Inilah sebabnya anak dengan infeksi atau inflamasi dapat mengalami defisiensi besi fungsional, yaitu cadangan besi ada tetapi tidak dapat dimobilisasi untuk eritropoiesis (Schmidt, 2015).

Di samping gangguan metabolisme besi, inflamasi akibat infeksi juga dapat menyebabkan penurunan produksi eritropoietin (EPO). Sitokin proinflamasi diketahui dapat mengganggu regulasi fisiologis produksi EPO di ginjal, sehingga respons kompensasi terhadap anemia menjadi tidak optimal. Dalam kondisi normal, hipoksia jaringan akan merangsang peningkatan EPO untuk mempercepat pembentukan eritrosit. Namun pada infeksi dan inflamasi persisten, peningkatan EPO sering kali tidak sebanding dengan derajat anemia yang terjadi. Hal ini menyebabkan kapasitas tubuh untuk menggantikan eritrosit yang hilang atau rusak menjadi berkurang (Nemeth, 2009).

Mekanisme berikutnya adalah penurunan respons sumsum tulang terhadap eritropoietin. Pada anemia terkait inflamasi, sumsum tulang tidak hanya kekurangan besi yang tersedia, tetapi juga menjadi kurang responsif terhadap stimulasi eritropoietik. Sitokin inflamasi dapat menekan proliferasi dan diferensiasi prekursor eritroid serta mengganggu pematangan sel darah merah. Dengan demikian, meskipun eritropoietin tersedia, efektivitasnya menurun karena lingkungan sumsum tulang berada dalam keadaan inflamasi dan kekurangan besi fungsional. Kombinasi antara keterbatasan besi, penurunan produksi EPO, dan resistensi eritropoietik inilah yang menjadikan anemia pada infeksi sering bersifat kompleks dan dapat menetap selama proses inflamasi berlangsung (Nemeth, 2009).

Gambar 3. Pengaruh Inflamasi Terhadap Metabolisme Besi dan Eritropoiesis



Keterangan : Pengaruh inflamasi terhadap metabolisme besi dan eritropoiesis

Sumber : (Nemeth, 2009)

Gambar di atas menjelaskan peningkatan hepcidin akibat inflamasi menyebabkan hipoferemia dengan menghambat aliran utama besi ke dalam plasma, terutama dari daur ulang besi oleh makrofag limpa dan hati, serta dari absorpsi besi di duodenum dan cadangan besi di hepatosit. Jika berlangsung lama, hipoferemia akan menurunkan ketersediaan besi untuk sintesis hemoglobin dan eritropoiesis sehingga memicu anemia inflamasi (Nemeth, 2009).

Pada bayi dan balita, mekanisme ini memiliki implikasi klinis yang sangat penting karena kelompok usia ini sedang berada pada fase pertumbuhan cepat dengan kebutuhan besi yang tinggi. Infeksi berulang, seperti infeksi saluran napas, diare, tuberkulosis, malaria (di daerah endemis), maupun infeksi parasit, dapat memperberat risiko anemia melalui inflamasi berulang, penurunan nafsu makan, gangguan asupan, gangguan absorpsi nutrisi, dan peningkatan kebutuhan metabolik. Oleh karena itu, dalam evaluasi anemia pada anak, riwayat infeksi aktif atau kronik harus selalu dipertimbangkan agar diagnosis tidak hanya berfokus pada defisiensi besi murni, tetapi juga mencakup kemungkinan anemia inflamasi atau kombinasi keduanya.

2. Infeksi yang Sering Menjadi Penyebab Anemia pada Bayi dan Balita

a. Infeksi Parasit Malaria

Malaria menyebabkan anemia melalui tiga jalur utama yaitu penghancuran langsung eritrosit oleh parasit (hemolisis), penghancuran sel darah merah yang tidak terinfeksi oleh limpa (perusakan bystander), dan supresi sumsum tulang akibat sitokin inflamasi. Infeksi *Plasmodium falciparum* memicu pelepasan sitokin pro-inflamasi yang meningkatkan kadar hepcidin, sebuah hormon yang menghambat penyerapan zat besi di usus dan mengunci zat besi di dalam makrofag, sehingga eritropoiesis (pembentukan sel darah merah) terganggu (White, 2018).

Bayi dan balita merupakan kelompok dengan risiko tertinggi untuk mengalami anemia akibat malaria, khususnya pada daerah transmisi tinggi. Pada fase awal kehidupan, anak belum memiliki imunitas parsial terhadap *Plasmodium* seperti yang biasanya berkembang setelah pajanan berulang selama beberapa tahun. Akibatnya, setiap episode infeksi dapat menimbulkan manifestasi klinis yang lebih berat, termasuk penurunan hemoglobin yang cepat. Nicholas J. White menjelaskan bahwa pada wilayah dengan penularan tinggi, anak-anak kecil menanggung beban penyakit terbesar. seiring bertambahnya usia, imunitas pengendali penyakit berkembang sehingga infeksi pada remaja dan dewasa lebih sering bersifat asimtomatik dan prevalensi anemia menurun (White, 2018).

b. Infeksi Cacing (Soil Transmitted Helminths/STH)

Infeksi cacing usus, khususnya kelompok **soil-transmitted helminths (STH)**, merupakan salah satu infeksi parasit kronik yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di banyak negara berpendapatan rendah dan menengah. Kelompok STH utama meliputi **Ascaris lumbricoides**, **hookworm (Ancylostoma duodenale dan Necator americanus)**, serta **Trichuris trichiura**. Infeksi berhubungan dengan lingkungan yang memiliki sanitasi buruk, akses air bersih terbatas, personal hygiene yang rendah, serta lingkungan yang padat penduduk. Pada bayi dan balita, infeksi cacing tidak hanya berdampak pada kesehatan saluran cerna, tetapi juga dapat memengaruhi status gizi, absorpsi mikronutrien, nafsu makan, dan pada akhirnya berkontribusi terhadap anemia. Lubis et al. (2025) dalam risetnya menyatakan bahwa infeksi STH dan anemia merupakan dua ancaman kesehatan global yang saling bertumpang tindih, terutama pada **anak usia di bawah lima tahun** dan wanita usia reproduktif (Lubis et al., 2025).

Cacing tambang (seperti *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) menempel pada mukosa usus halus dan menghisap darah secara langsung. Selain kehilangan darah secara mekanis, infeksi cacing menyebabkan peradangan mukosa kronis yang menurunkan absorpsi mikronutrien penting. Kehilangan zat besi yang terus-menerus melalui saluran cerna tanpa kompensasi asupan yang cukup akan dengan cepat menghabiskan cadangan besi tubuh pada anak. Hasil penelitian Lubis et al (2025) menunjukkan bahwa **prevalensi infeksi STH pada anak di bawah lima tahun memiliki hubungan bermakna dengan prevalensi anemia**. Artinya, negara-negara dengan beban STH yang lebih tinggi cenderung juga menghadapi beban anemia anak yang lebih tinggi.

c. Infeksi Saluran Pernafasan Akut Rekuren

Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) yang bersifat rekuren atau berulang merupakan salah satu morbiditas yang paling prevalen pada populasi anak. Meskipun etiologinya sering kali bersifat akut, manifestasi klinis yang berulang memiliki implikasi signifikan terhadap homeostasis mikronutrien, khususnya zat besi. Dalam konteks klinis, ISPA rekuren lebih tepat diklasifikasikan sebagai faktor yang berkontribusi secara progresif terhadap kejadian anemia, alih-alih sebagai etiologi tunggal yang bersifat langsung. Mekanisme kontribusi tersebut mencakup beberapa jalur patofisiologis berikut:

- **Induksi Inflamasi Sistemik dan Regulasi Hecpidin:** Episode infeksi yang berulang memicu pelepasan sitokin pro-inflamasi (seperti IL-6) secara kontinu. Hal ini menstimulasi sintesis hepcidin di hati, yang secara mekanistik menghambat protein

ferroportin. Dampaknya adalah terjadinya sekuestrasi besi dalam makrofag dan penurunan absorpsi besi di usus halus, yang memicu kondisi hipoferremia sistemik.

- **Gangguan Eritropoiesis:** Peningkatan kadar hepcidin dan sitokin inflamasi secara kronis mengganggu ketersediaan zat besi bagi prekursor eritrosit di sumsum tulang. Proses ini menghambat laju eritropoiesis fungsional meskipun cadangan besi dalam jaringan mungkin masih tersedia.
- **Dampak Metabolik dan Anoreksia Induksi Infeksi:** Infeksi berulang sering disertai dengan penurunan nafsu makan (anoreksia) dan peningkatan kebutuhan metabolik. Ketidakseimbangan antara asupan nutrisi yang inadeguat dan kehilangan mikronutrien selama masa sakit mempercepat deplesi cadangan besi pada anak.
(Zhang et al., 2024).

d. Infeksi HIV dan Tuberkulosis

Dalam konteks infeksi HIV, anemia bukan hanya merupakan komorbiditas, tetapi juga mencerminkan tingkat keparahan penyakit, adanya gangguan hematopoiesis, serta meningkatnya risiko luaran klinis yang buruk. Anemia merupakan kelainan hematologis yang paling sering ditemukan pada orang yang hidup dengan HIV (people living with HIV/PLWHIV) dan berhubungan erat dengan progresivitas penyakit serta peningkatan risiko mortalitas. Berdasarkan systematic review dan meta-analysis yang mencakup 63 studi observasional dengan total 110.113 partisipan, Xu et al. melaporkan bahwa prevalensi anemia pada PLWHIV masih tinggi di berbagai kelompok populasi, yaitu 39,7% pada anak usia <15 tahun, 46,6% pada orang dewasa usia ≥ 15 tahun, dan 48,6% pada ibu hamil dengan HIV. Pada kelompok dewasa dengan HIV, prevalensi berdasarkan derajat keparahan terdiri atas 21,6% anemia ringan, 22,6% anemia sedang, dan 6,2% anemia berat (Xu et al., 2021).

HIV dapat mengganggu sumsum tulang yang menopang hematopoietic stem/progenitor cells (HSPCs), sehingga produksi sel darah merah menurun. Selain itu, infeksi HIV mengubah milieu sitokin dan faktor pertumbuhan, termasuk peningkatan interleukin-6 dan hepcidin, yang menurunkan ketersediaan besi untuk eritropoiesis dan mendorong terbentuknya anemia inflamasi. Kelainan hematologis pada HIV sering diperparah oleh infeksi oportunistik, keganasan, serta efek obat. Antiretroviral therapy secara umum dapat menurunkan prevalensi anemia, tetapi beberapa obat, terutama zidovudine, tetap diketahui dapat menimbulkan anemia berat atau pure red cell aplasia.

Pada kasus tuberculosis, anemia paling sering muncul sebagai anemia inflamasi atau anemia of chronic disease. Infeksi *Mycobacterium tuberculosis* memicu respons inflamasi sistemik yang meningkatkan pelepasan sitokin proinflamasi, terutama IL-1, TNF- α , dan IL-

6. Rangkaian mediator ini merangsang produksi hepcidin, yang kemudian menurunkan ekspresi ferroportin, menahan besi di sistem retikuloendotelial, mengurangi absorpsi besi dari usus, dan membatasi ketersediaan besi bagi eritroblas. Akibatnya, terjadi eritropoiesis yang terhambat, kadar besi serum menurun, ferritin meningkat sebagai reaktan fase akut, dan respons eritropoietin menjadi tidak memadai terhadap derajat anemia. Dasaradhan et al pada tahun 2022 melakukan riset kasus-kontrol di Tanzania yang menunjukkan bahwa pada pasien TB, anemia of chronic disease jauh lebih sering daripada anemia defisiensi besi, dan kadar hepcidin lebih tinggi pada kasus TB dibanding kontrol; kadar hepcidin juga berkaitan dengan beban mikobakteri serta beratnya gejala. Dengan demikian, anemia pada TB lebih tepat dipahami sebagai manifestasi inflamasi kronis dan dishomeostasis besi, bukan sebagai kekurangan besi sederhana (Dasaradhan et al., 2022).

Han et al melakukan riset retrospektif selama enam tahun pada 103 anak dengan tuberkulosis paru di Tianjin Children's Hospital, Children's Hospital of Tianjin University, Tianjin, Tiongkok, selama enam tahun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 37,9% anak mengalami anemia saat diagnosis, dengan sebagian besar berupa anemia ringan hingga sedang. Hampir separuh kasus anemia (48,7%) menunjukkan gambaran mikrositik hipokrom, sedangkan sebagian kecil (5,1%) berupa anemia normositik. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kadar hemoglobin berkorelasi negatif dengan penanda inflamasi seperti CRP dan ESR. Setelah satu bulan terapi antituberkulosis, kadar hemoglobin pada 76,9% anak kembali normal (Han et al., 2024).

Infeksi kronis seperti HIV dan tuberkulosis dapat menjadi penyebab anemia pada anak. Kondisi ini tidak hanya memengaruhi asupan dan kebutuhan zat gizi, tetapi juga menimbulkan peradangan yang berlangsung lama sehingga pembentukan sel darah merah terganggu dan zat besi tidak dapat digunakan dengan baik oleh tubuh. Karena itu, anemia pada anak dengan infeksi kronis tidak selalu berarti hanya kekurangan zat besi. Sering kali, anemia juga berkaitan dengan proses infeksi dan peradangan yang sedang berlangsung. Oleh sebab itu, penilaian anemia pada anak perlu dilakukan secara menyeluruh dengan melihat penyakit penyebabnya, bukan hanya kadar hemoglobin saja. Dengan begitu, penanganan yang diberikan tidak hanya bertujuan menaikkan hemoglobin, tetapi juga mengatasi infeksi dan peradangan yang mendasarinya.

H. Pencegahan Anemia pada Bayi dan Balita

Pencegahan anemia defisiensi besi pada anak perlu dimulai sejak **periode kehamilan** dan dilanjutkan secara berkesinambungan pada masa bayi, balita, hingga anak usia lebih

besar. Hal ini penting karena status besi ibu selama kehamilan sangat memengaruhi pembentukan cadangan besi janin, terutama pada trimester akhir ketika transfer besi transplasenta berlangsung paling intensif. Setelah lahir, kebutuhan zat besi anak terus meningkat seiring pertumbuhan yang cepat, sehingga pencegahan harus mencakup pemenuhan asupan besi yang adekuat, pengaturan pola makan yang tepat, pengenalan kelompok berisiko, serta deteksi dini terhadap faktor-faktor yang dapat mengganggu absorpsi atau meningkatkan kehilangan besi. Dengan pendekatan pencegahan yang dimulai sejak kehamilan, kejadian anemia defisiensi besi dan dampaknya terhadap pertumbuhan, perkembangan neurologis, serta daya tahan tubuh anak dapat diminimalkan.

1. Memenuhi kecukupan zat besi dan asam folat pada periode kehamilan

Pencegahan anemia defisiensi besi pada anak idealnya dimulai sejak masa kehamilan, karena cadangan besi bayi saat lahir sangat dipengaruhi oleh status besi ibu. Selama kehamilan, terutama pada trimester ketiga, terjadi transfer besi aktif dari ibu ke janin untuk membentuk simpanan besi yang akan digunakan bayi pada awal kehidupan. Oleh karena itu, ibu hamil perlu memperoleh asupan zat besi yang adekuat melalui pola makan seimbang, pemantauan kadar hemoglobin selama antenatal care, serta suplementasi zat besi dan asam folat sesuai rekomendasi. WHO merekomendasikan suplementasi harian **30-60 mg besi elemental** dan **400 µg asam folat** selama kehamilan untuk mencegah anemia maternal, prematuritas, dan berat badan lahir rendah, yang semuanya merupakan faktor risiko anemia defisiensi besi pada bayi (World Health Organization, 2024a).

2. Memenuhi kebutuhan zat besi sesuai usia melalui pemberian makan yang adekuat

Pencegahan utama anemia defisiensi besi pada anak dilakukan dengan memastikan asupan zat besi yang cukup sesuai usia. Pada bayi cukup bulan, cadangan besi umumnya mencukupi pada beberapa bulan awal kehidupan, tetapi mulai sekitar usia 6 bulan kebutuhan energi dan mikronutrien, termasuk zat besi, mulai melebihi yang dapat dipenuhi oleh ASI saja. Oleh karena itu, setelah usia tersebut kebutuhan zat besi harus dipenuhi melalui makanan pendamping ASI (MPASI) yang kaya zat besi. Pemberian MPASI yang tepat waktu dan berkualitas sangat penting karena pada fase ini pertumbuhan berlangsung cepat dan kebutuhan besi meningkat. Pada anak yang lebih besar, pencegahan dilakukan dengan mempertahankan pola makan seimbang yang mengandung sumber zat besi secara konsisten, baik dari bahan pangan hewani maupun nabati, disertai upaya meningkatkan penyerapan zat besi melalui konsumsi makanan kaya vitamin C. WHO merekomendasikan pemberian makanan pendamping perlu dimulai pada usia 6 bulan karena pada usia tersebut kebutuhan nutrisi bayi sudah tidak lagi dapat dipenuhi hanya dari ASI, dan periode 6-23

bulan merupakan masa yang sangat penting untuk mencegah kekurangan zat gizi serta gangguan pertumbuhan.

Tabel 1.2 Kebutuhan zat besi harian berdasarkan kelompok usia

Kelompok usia	Kebutuhan zat besi/hari
0-6 bulan	0,27 mg/hari*
7-12 bulan	11 mg/hari
1-3 tahun	7 mg/hari
4-8 tahun	10 mg/hari
9-13 tahun	8 mg/hari
14-18 tahun (laki-laki)	11 mg/hari
14-18 tahun (perempuan)	15 mg/hari

Keterangan: Pada usia 0-6 bulan, angka 0,27 mg/hari merupakan Adequate Intake (AI), bukan RDA, dan umumnya dipenuhi dari cadangan besi sejak lahir serta ASI pada bayi cukup bulan. Data kebutuhan zat besi di atas merujuk pada Recommended Dietary Allowance (RDA) dari National Institutes of Health (NIH) Office of Dietary Supplements.

Sumber: (National Institutes of Health, 2025).

Berdasarkan kebutuhan tersebut, kelompok usia yang paling rentan mengalami defisiensi besi adalah bayi usia 6-24 bulan, terutama saat transisi dari ASI eksklusif ke MPASI, karena kebutuhan zat besi meningkat tajam sementara kapasitas makan anak masih terbatas. Oleh sebab itu, MPASI perlu mengutamakan sumber zat besi dengan bioavailabilitas tinggi seperti daging, hati, ikan, ayam, dan telur, serta dapat dikombinasikan dengan bahan pangan kaya vitamin C untuk meningkatkan absorpsi zat besi.

3. Mengutamakan sumber zat besi dengan bioavailabilitas tinggi dan meningkatkan absorpsinya

Sumber zat besi yang berasal dari bahan pangan hewani, terutama **heme iron**, lebih mudah diserap dibandingkan zat besi non-heme dari bahan nabati. Oleh karena itu, pencegahan anemia defisiensi besi pada anak sebaiknya mengutamakan konsumsi sumber

besi hewani seperti daging dan hati dalam jumlah yang sesuai usia. Selain itu, absorpsi zat besi dapat ditingkatkan dengan konsumsi **vitamin C** secara bersamaan. Sebaliknya, beberapa komponen makanan dapat menghambat absorpsi zat besi, seperti **susu dan produk olahannya, fitat, teh, dan kopi**, sehingga konsumsinya perlu diperhatikan agar tidak mengganggu penyerapan zat besi dari makanan utama (Aksu, 2023).

4. Menghindari praktik pemberian makan yang meningkatkan risiko defisiensi besi

Salah satu langkah penting dalam pencegahan adalah menghindari pola makan yang justru meningkatkan risiko anemia defisiensi besi. Setelah usia 1 tahun, konsumsi susu sapi sebaiknya dibatasi maksimal 500 mL per hari. Konsumsi susu yang berlebihan dapat menurunkan asupan makanan kaya zat besi, mengganggu penyerapan besi, dan berkontribusi terhadap terjadinya anemia defisiensi besi. Selain itu, bila ASI tidak tersedia, bayi dianjurkan mendapatkan formula yang difortifikasi besi pada periode awal kehidupan untuk membantu memenuhi kebutuhan zat besi secara adekuat (Aksu, 2023).

5. Memberikan perhatian khusus pada anak dengan risiko tinggi

Pencegahan anemia defisiensi besi harus lebih ketat pada anak yang termasuk kelompok berisiko tinggi, seperti **bayi prematur, bayi berat badan lahir rendah (BBLR), bayi dari kehamilan ganda, serta bayi yang mengalami kehilangan darah perinatal**. Pada kelompok ini, cadangan besi saat lahir lebih sedikit atau kebutuhan besi meningkat lebih cepat, sehingga defisiensi besi dapat terjadi lebih dini, bahkan pada beberapa bulan pertama kehidupan. Karena itu, kelompok berisiko tinggi memerlukan pemantauan lebih intensif, edukasi nutrisi yang lebih terarah, dan bila perlu suplementasi sesuai pertimbangan klinis. Identifikasi dini kelompok berisiko merupakan bagian penting dari pencegahan agar anemia tidak berkembang menjadi lebih berat (Aksu, 2023).

6. Mencegah kehilangan besi dan menangani faktor penyebab dasar

Pencegahan anemia defisiensi besi tidak cukup hanya dengan meningkatkan asupan besi, tetapi juga harus mencakup upaya mengurangi kehilangan besi dan mengatasi faktor yang mengganggu absorpsi. Defisiensi besi pada anak dapat berkaitan dengan **perdarahan, gangguan absorpsi usus, infestasi parasit usus, serta infeksi *Helicobacter pylori***. Oleh karena itu, anak yang sering mengalami infeksi saluran cerna, diare kronis, gangguan makan, atau tanda-tanda malabsorpsi perlu dievaluasi lebih lanjut. Penanganan penyebab dasar sangat penting untuk mencegah anemia berulang dan memastikan keberhasilan pencegahan jangka panjang (Aksu, 2023).

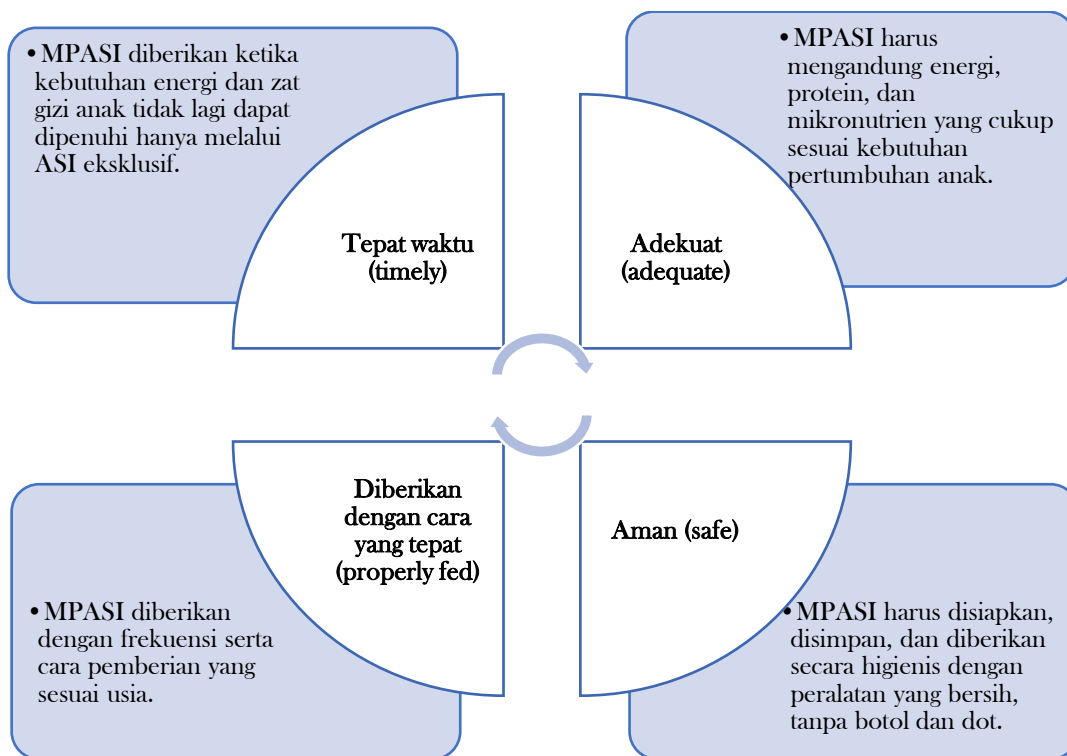
I. Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Kaya Zat Besi

WHO merekomendasikan agar bayi mulai mendapatkan makanan pendamping ASI (MPASI) sejak usia 6 bulan, dengan tetap melanjutkan pemberian ASI. Pada tahap awal, bayi usia 6-8 bulan dianjurkan menerima MPASI sebanyak 2-3 kali per hari. Frekuensi ini kemudian ditingkatkan menjadi 3-4 kali per hari pada usia 9-11 bulan dan tetap 3-4 kali per hari pada usia 12-24 bulan. Selain makanan utama, anak usia 12-24 bulan juga dapat diberikan makanan selingan bergizi sebanyak 1-2 kali per hari sesuai kebutuhan dan nafsu makan anak (World Health Organization, 2025a).

Seiring bertambahnya usia, konsistensi dan variasi makanan perlu ditingkatkan secara bertahap sesuai dengan kemampuan makan dan kebutuhan perkembangan anak. Sejak usia 6 bulan, bayi dapat mulai diberikan makanan dengan tekstur lunak, halus, atau semi-padat. Pada usia sekitar 8 bulan, sebagian besar bayi sudah mampu mengonsumsi finger foods, yaitu makanan yang dapat dipegang dan dimakan sendiri oleh anak. Selanjutnya, pada usia 12 bulan, sebagian besar anak umumnya sudah dapat mengonsumsi jenis makanan yang sama dengan anggota keluarga lainnya, dengan tetap memperhatikan bahwa makanan yang diberikan harus padat zat gizi, terutama mengandung sumber protein hewani seperti daging, unggas, ikan, telur, dan produk susu.

Dalam praktik pemberian makan, perlu dihindari makanan dengan bentuk atau tekstur yang berisiko menyebabkan tersedak, seperti anggur utuh atau wortel mentah. Selain itu, minuman dengan nilai gizi rendah seperti teh, kopi, dan minuman ringan manis tidak dianjurkan untuk diberikan kepada anak. Pemberian jus juga perlu dibatasi agar tidak menggantikan konsumsi makanan lain yang lebih kaya zat gizi.

Gambar 3. Prinsip Pemberian Makanan Pendamping ASI (MPASI) yang Baik



Keterangan : MPASI yang baik harus diberikan secara tepat waktu, adekuat, aman, dan dengan cara pemberian yang sesuai usia serta respons makan anak
 Sumber : (World Health Organization, 2025a).

1. Panduan Pemberian Makan pada Anak

Berikut panduan pemberian makan pada bayi dan anak usia 6-23 bulan yang disesuaikan dengan kemampuan mengunyah, menelan, dan kebutuhan gizi mereka. Tabel ini mencakup konsistensi makanan, frekuensi pemberian, serta jumlah porsi tiap kali makan, sehingga dapat menjadi acuan bagi orang tua atau pengasuh dalam menyusun MPASI yang tepat dan aman.

Usia Bayi	Konsistensi/Tekstur	Frekuensi	Jumlah Tiap Kali Makan
6-8 bulan	Mulai dengan bubur kental dan makanan lumat	2-3 kali/hari makanan utama, 1-2 kali/hari makanan selingan	Mulai dengan 2-3 sendok makan tiap kali makan, kemudian ditingkatkan secara bertahap hingga 1/2 mangkuk ukuran 250 ml (± 125 ml)
9-11 bulan	Makanan yang dicincang halus dan makanan yang dapat dipegang bayi (finger food)	3-4 kali/hari makanan utama, 1-2 kali/hari makanan selingan	1/2-3/4 mangkuk ukuran 250 ml (± 125 -200 ml)
12-23 bulan	Makanan keluarga	3-4 kali/hari makanan utama, 1-2 kali/hari makanan selingan	3/4-1 mangkuk ukuran 250 ml (± 200 -250 ml)

Keterangan : Usia bayi menunjukkan kapan bayi mulai menerima jenis MPASI tertentu. Konsistensi atau tekstur makanan disesuaikan dengan kemampuan mengunyah dan menelan bayi. Frekuensi merujuk pada jumlah pemberian makanan utama dan selingan setiap hari, sedangkan jumlah tiap kali makan adalah porsi awal yang dianjurkan dan dapat ditingkatkan secara bertahap sesuai kemampuan bayi.

Sumber : (Ekayanti et al., 2023).

2. Persiapan sebelum menyiapkan makanan

- Cuci tangan dengan sabun dan air mengalir sebelum menyiapkan makanan.
- Pastikan peralatan makan dan masak bersih serta higienis.
- Gunakan bahan makanan yang segar dan aman untuk dikonsumsi.
- Bersihkan area memasak sebelum digunakan.
- Pisahkan bahan mentah dan makanan matang untuk mencegah kontaminasi silang.

f. Pastikan kuku pendek dan bersih

3. Sumber makanan kaya zat besi

a. Sumber heme (dari daging/hewani, lebih mudah diserap tubuh):

- 1) Daging merah (sapi, kambing) cincang halus
- 2) Hati ayam atau sapi
- 3) Unggas (ayam, bebek) cincang atau dihaluskan
- 4) Ikan (tuna, salmon, sarden) tanpa tulang

b. Sumber non-heme (dari nabati, serat tinggi, penyerapan bisa dibantu vitamin C):

- 1) Kacang-kacangan (kacang hijau, lentil, buncis) direbus atau dihaluskan
- 2) Tahu dan tempe
- 3) Bayam, brokoli, daun kelor (dimasak lunak)
- 4) Sereal atau bubur fortifikasi zat besi

c. Tips meningkatkan penyerapan:

- 1) Padukan makanan sumber zat besi non-heme dengan makanan kaya vitamin C (misal: wortel, jeruk, bayam, tomat)
- 2) Hindari pemberian teh, kopi, atau susu sapi bersamaan dengan makanan kaya zat besi, karena dapat menurunkan penyerapan

4. Contoh menu MPASI menurut rekomendasi

a. Menu untuk bayi usia 6-8 bulan

Bubur Soto Ayam Santan

Porsi: 3 porsi

Nilai Gizi per Porsi: Energi 96 kkal, Protein 4,6 g, Lemak 4,1 g

Kontribusi energi sebesar 48% dari kebutuhan makanan tambahan sehari

Bahan:

- 60 gr (6 sdm) nasi putih
- 45 gr (4,5 sdm) daging ayam cincang
- 30 gr (1 buah kecil) tahu, potong dadu
- 30 gr (3 sdm) labu siam, potong kecil
- 15 gr (1,5 sdm) wortel, potong kecil
- 1 lembar daun salam
- 1 batang sereh, memarkan
- 1 lembar daun jeruk
- 5 gr (1 sdm) minyak goreng
- 30 ml (3 sdm) santan

- 300 ml air kaldu ayam

Bumbu halus:

- 1 siung bawang merah
- 1 siung bawang putih
- 1 cm kunyit
- 1 cm jahe

Buah Pelengkap

100 gr (3 buah kecil) jeruk, diambil sarinya

Cara Membuat

- 1) Tumis bumbu halus dengan minyak goreng hingga harum.
- 2) Masukkan ayam cincang, masak hingga berubah warna.
- 3) Tambahkan air kaldu ayam, santan, daun salam, sereh, dan daun jeruk. Masak hingga mendidih.
- 4) Masukkan nasi, tahu, labu siam, dan wortel. Masak hingga semua bahan matang dan empuk.
- 5) Haluskan sesuai tekstur yang diinginkan.
- 6) Sajikan hangat, tambahkan sari jeruk sebagai pelengkap.

Gambar 4. Bubur Soto Ayam Santan untuk Bayi Usia 6-8 Bulan



Sumber: (Ekayanti et al., 2023)

b. Menu untuk usia 9-11 bulan

Nasi Tim Ayam Lele Cincang

Porsi: 1 porsi

Bahan:

- 100 gr (10 sdm) nasi putih
- 30 gr (3 sdm) daging ayam cincang
- 10 gr (1 sdm) daging ikan lele
- 10 gr (1 sdm) wortel, potong kecil
- 5 ml (1 sdt) minyak goreng
- 10 ml (1 sdm) santan kental
- 1,5 sdm bawang bombay, iris halus
- 200 ml kaldu ayam

Buah Pelengkap:

180 gr (1 potong besar) semangka

Cara Membuat

- 1) Masukkan nasi, ayam cincang, ikan lele, bawang bombay, minyak, dan santan ke dalam mangkok tim.
- 2) Tambahkan kaldu ayam.
- 3) Masukkan wortel, masak hingga lunak dan matang.
- 4) Angkat dan sajikan hangat bersama buah semangka.

Gambar 5. Nasi Tim Ayam Lele Cincang Untuk Anak 9-11 Bulan



Sumber : (Ekayanti et al., 2023)

c. Menu untuk usia 12-23 bulan

Nasi Ikan Kuah Kuning

Porsi: 3 porsi

Informasi Nilai Gizi per Porsi: energi 267 kkal, protein: 28,5 g , lemak: 10,7 g

Kontribusi energi sebesar 48,5% dari kebutuhan makanan tambahan sehari

Bahan:

- 150 gr (15 sdm) nasi
- 360 gr (3 ekor) ikan kembung
- 75 gr (7,5 sdm) labu siam, potong kecil
- 75 gr (7,5 sdm) tempe, potong dadu
- 60 gr (1 buah besar) tomat, potong
- 15 ml (1,5 sdm) minyak goreng

Bumbu:

- 2 lembar daun salam
- 1 batang sereh, digeprek
- 2 cm laos, digeprek
- Garam secukupnya
- Gula secukupnya
- 35 ml (3,5 sdm) santan
- 750 ml air
- 2 buah jeruk nipis

Bumbu Halus

- 5 siung bawang merah
- 3 siung bawang putih
- 3 buah kemiri
- 2 cm jahe
- 2 cm kunyit

Buah Pelengkap

- 270 gr semangka

Cara Membuat

- 1) Bersihkan ikan, lumuri dengan garam dan jeruk nipis atau cuka, diamkan 10 menit, kemudian bilas sampai bersih.
- 2) Lumuri kembali ikan dengan garam dan jeruk nipis, diamkan 5 menit.

BAB VII

- 3) Panaskan minyak, goreng ikan hingga matang, sisihkan.
- 4) Tumis bumbu halus, tambahkan serih, daun salam, dan laos. Masak hingga air mendidih.
- 5) Masukkan potongan labu siam dan tempe, masak hingga matang.
- 6) Tambahkan santan, masukkan ikan goreng, bumbu dengan garam dan gula secukupnya.
- 7) Masukkan potongan tomat, koreksi rasa, dan sajikan hangat bersama semangka.

Gambar 6. Nasi Ikan Kuah Kuning



Sumber : (Ekayanti et al., 2023)

Referensi

- Aksu, T. (2023). Iron Deficiency Anemia in Infancy , Childhood , and Adolescence. *Turk Arch Pediatr*, 58(4), 358–362. <https://doi.org/10.5152/TurkArchPediatr.2023.23049>
- Alhazmi, S. A., & Scholar, G. (2025). The Impact of Iron Deficiency Anemia and Its Treatment on Cognitive and Behavioral Development in Children : A Comprehensive Review The Impact of Iron Deficiency Anemia and Its Treatment on Cognitive and Behavioral Development in Children : A Comprehensiv. *Preprints*, 0–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.20944/preprints202511.1084.v1>
- Andriastuti, J. T. M. (2025). Neurodevelopmental Impairments as Long-term Effects of Iron Deficiency in Early Childhood : A Systematic Review. *Balkan Med J*, 42(2), 108–120. <https://doi.org/10.4274/balkanmedj.galenos.2025.2024-11-24>
- Baker, R. D., & Greer, F. R. (2010). Clinical Report—Diagnosis and Prevention of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Infants and Young Children (0–3 Years of Age) abstract. *American Academy of Pediatrics*, 126(5). <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2576>
- Dasaradhan, T., Koneti, J., Kalluru, R., & Gadde, S. (2022). Tuberculosis-Associated Anemia : A Narrative Review. *Cureus*, 14(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.27746>
- Ekayanti, I., Nurlita, H., Anggiruling, D. O., Rosa, D., Astuti, D., Prihastono, E., Katherini, E., Fauzi, M., Mursalim, Septiani, N., Masruroh, S., Yumeida, T., Sholuhiyah, Z., & Nadiya, A. (2023). *Buku Resep Makanan Lokal*. Kementerian Kesehatan RI. <https://ayosehat.kemkes.go.id/buku-resep-makanan-lokal>
- Gallagher, P. G. (2022). Anemia in the pediatric patient. *Blood*, Aug 11;140. <https://doi.org/10.1182/blood.2020006479>. PMID: 35213686; PMCID: PMC9373018
- Han, C., Fang, Y., Dong, L., Guo, D., Lei, M., Guo, W., & Cai, C. (2024). Correlation of tuberculosis-related anemia severity with tuberculosis-induced inflammation in children : a six-year retrospective study. *Italian Journal of Pediatrics*, 1–7.
- Hassan, T. H., Badr, M. A., Karam, N. A., Zkaria, M., Fathy, H., Saadany, E., Mohamed, D., Rahman, A., Shahbah, D. A., Mohamed, S., Morshedy, A., Fathy, M., Mohamed,

- A., Esh, H., & Selim, A. M. (2016). Impact of iron deficiency anemia on the function of the immune system in children. *Medicine*, 95(47), 1-5. <https://doi.org/doi:10.1097/MD.0000000000005395>.
- Lee, N. H. (2024). Iron deficiency in children with a focus on inflammatory conditions. *National Library of Medicine*, 67(6), 283-293.
- Lozoff, B., Corapci, F., Burden, M. J., Kaciroti, N., Barroso, R. A., Sazawal, S., & Black, M. (2007). Preschool-Aged Children with Iron Deficiency Anemia Show Altered Affect and Behavior. *J Nutr.*, 137(3), 683-689. <https://doi.org/doi:10.1093/jn/137.3.683>.
- Lubis, R., Satria, F. B., Rasmaliah, R., Jemadi, J., & Nasution, S. K. (2025). Impact of soil-transmitted helminths infections on anemia burden : a global analysis of children under five and reproductive-age women. *BMC Public Health*, 25(1356).
- Mahmoud, F. mohamed. (2024). American Journal of Medical and Clinical Research & Reviews involves assessment of hemoglobin , red cell indices , and iron status markers such as serum ferritin . yond the hematological parameters . Iron plays a 12 months of age , is another signific. *American Journal of Medical and Clinical Research and Review*, 3(10), 1-6.
- McWilliams, S., Singh, I., Leung, W., Stockler, S., & Ipsiroglu, O. S. (2022). Iron deficiency and common neurodevelopmental disorders—A scoping review. *Plos One*, 17(9), 1-22. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273819>
- National Institutes of Health. (2025). Iron: Fact Sheet for Health Professionals. <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-HealthProfessional/>
- Nemeth, G. E. (2009). Iron sequestration and anemia of inflammation Tomas. *Semin Hematol*, 46(4), 387-393. <https://doi.org/10.1053/j.seminhematol.2009.06.001>.
- Oktarina, C., Dilantika, C., Sitorus, N. L., & Basrowi, R. W. (2024). Relationship Between Iron Deficiency Anemia and Stunting in Pediatric Populations in Developing Countries : A Systematic Review and Meta-Analysis. *MD*, 11(10). <https://doi.org/doi:10.3390/children11101268>.

- Priliani, L., Harahap, A. R., Satyagraha, A. W., Noviyanti, R., Apriyana, I., Nanine, I., Sudoyo, H., & Malik, S. G. (2025). Mapping anemia prevalence across Indonesia. *Asia Pac J Clin Nutr*, 34(February), 430-439. <https://doi.org/10.6133/apjcn.202506>
- Schmidt, P. J. (2015). Regulation of Iron Metabolism by Hepcidin under Conditions of. *Journal of Biological Chemistry*, 290(31), 18975-18983. <https://doi.org/10.1074/jbc.R115.650150>
- Siti, M., Dadang, S., Yulia, F., & Aripin, A. (2020). Assessment of Anemia Status on Physical Development Skills of Children Under Two Years Old in Aceh , Indonesia. *J Nutr Sci Vitaminol*, 66, 463-467. <https://doi.org/10.3177/jnsv.66.S463>. PMID: 33612642.
- Stoffel, N. U., & Drakesmith, H. (2024). Effects of Iron Status on Adaptive Immunity and Vaccine Efficacy: A Review. *Advances in Nutrition*, 15(6), 100238. <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2024.100238>
- Unger, S. L., Fenton, T. R., Jetty, R., Critch, J. N., & Connor, D. L. O. (2019). Practice Point Iron requirements in the first 2 years of life. *Paediatrics & Child Health*, 2019. <https://doi.org/10.1093/pch/pxz148>
- White, N. J. (2018). Anaemia and malaria. *Malaria Journal*, 17(371), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s12936-018-2509-9>
- World Health Organization. (2024a). Daily iron and folic acid supplementation during pregnancy. <https://www.who.int/tools/elena/interventions/daily-iron-pregnancy?>
- World Health Organization. (2024b). Guideline on haemoglobin cutoffs to define anaemia in individuals and populations. <https://iris.who.int/home>
- World Health Organization. (2025a). Complementary feeding.
- World Health Organization. (2025b). SDG Target 2.2 Malnutrition. https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/sdg-target-2_2-malnutrition
- World Health Organization. (2025c). WHO Global Anaemia estimates, 2025 Edition. <https://shorturl.at/DTHs9>

Xu, P. C., Wang, Y. H., Meng, Q. J., Wen, Y. B., Yang, J., & Wang, X. Z. (2021). Delayed elimination communication on the prevalence of children ' s bladder and bowel dysfunction. *Scientific Reports*, 1-8. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91704-3>

Zhang, X., Dai, X., Li, X., Xie, X., Chen, Y., Chen, Y., Guan, H., & Zhao, Y. (2024). Recurrent respiratory tract infections in children might be associated with vitamin A status: a case-control study. January, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1165037>

BAB VIII

Tuberkulosis Anak: Skrining Kontak, Diagnosis, Terapi Pencegahan (TPT), dan Tantangan Kepatuhan

Dr. Ethyca Sari S.Kep.Ns.M.Kes.

A. Urgensi Penguatan Deteksi dan Pencegahan Tuberkulosis pada Anak dalam Konteks Eliminasi TB

Tuberkulosis (TB) pada anak masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan di negara dengan beban TB tinggi, termasuk Indonesia. Secara global, World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa anak menyumbang proporsi substansial dari total kasus TB dunia, dengan risiko progresi penyakit yang lebih tinggi dibandingkan orang dewasa, terutama pada usia di bawah lima tahun dan anak dengan gangguan imun. Tantangan pada populasi anak bukan hanya tingginya risiko progresi menjadi TB aktif, tetapi juga kesulitan dalam menegakkan diagnosis secara pasti akibat sifat penyakit yang paucibacillary dan gejala klinis yang tidak spesifik. Dalam beberapa tahun terakhir, strategi global penanggulangan TB melalui kerangka World Health Organization End TB Strategy menekankan pentingnya perluasan skrining kontak dan pemberian Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) sebagai intervensi prioritas pada kelompok rentan, termasuk anak. (Kemkes RI 2021)

Kebijakan nasional di Indonesia juga telah mengintegrasikan skrining kontak serumah sebagai bagian dari penemuan kasus aktif dan pencegahan progresi infeksi laten menjadi penyakit TB. Meskipun demikian, cakupan skrining kontak dan TPT pada anak masih menghadapi berbagai hambatan operasional, sosial, serta klinis. Permasalahan utama dalam pengendalian TB anak mencakup empat aspek besar. Pertama, skrining kontak belum dilakukan secara optimal dan sistematis di semua fasilitas layanan kesehatan. Kedua,

diagnosis TB anak sering bersifat klinis dan membutuhkan pendekatan komprehensif karena keterbatasan konfirmasi bakteriologis. Ketiga, implementasi TPT belum sepenuhnya mencapai kelompok sasaran akibat kendala logistik, persepsi risiko yang rendah, serta kekhawatiran terhadap efek samping obat. Keempat, kepatuhan pengobatan—baik terapi TB aktif maupun TPT—sering terhambat oleh faktor keluarga, durasi terapi yang panjang, akses layanan, dan stigma sosial. (Kemenkes 2020). Bab ini disusun menggunakan pendekatan kajian literatur berbasis pedoman internasional dan nasional terkini, termasuk rekomendasi WHO dan kebijakan program TB nasional Indonesia, serta didukung oleh publikasi ilmiah terkait TB anak, skrining kontak, dan TPT. Analisis dilakukan secara deskriptif-analitis untuk mengintegrasikan aspek epidemiologi, klinis, programatik, serta tantangan implementasi di lapangan. Dengan demikian, bab ini bertujuan untuk menegaskan bahwa penguatan skrining kontak, ketepatan diagnosis, optimalisasi TPT, dan peningkatan kepatuhan terapi merupakan pilar utama dalam menurunkan morbiditas dan mortalitas TB pada anak. Pembahasan selanjutnya akan menguraikan secara sistematis keempat komponen tersebut sebagai strategi terpadu dalam mendukung upaya eliminasi TB pada populasi anak.

B. Dinamika Penularan dan Risiko Progresi Infeksi TB pada Populasi Anak.

Argumen Utama: Anak usia di bawah lima tahun memiliki risiko progresi infeksi TB yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lainnya, sehingga skrining kontak dan terapi pencegahan harus diprioritaskan pada kelompok ini.

Tuberkulosis (TB) pada anak merupakan refleksi dari penularan aktif di komunitas, terutama dari kasus dewasa dengan TB paru menular. Berbeda dengan orang dewasa, sebagian besar anak terinfeksi melalui paparan erat di lingkungan rumah tangga. Dalam konteks epidemiologi, keberadaan satu kasus TB dewasa dengan konfirmasi bakteriologis di rumah berpotensi menjadi sumber penularan utama bagi anak yang tinggal serumah. Menurut World Health Organization (WHO), anak menyumbang proporsi signifikan dari beban global TB, dan sebagian besar kasus terjadi akibat kegagalan deteksi dini serta tidak optimalnya pencegahan pada kelompok kontak erat. Risiko ini menjadi lebih bermakna pada anak usia <5 tahun karena sistem imun yang belum matang tidak mampu membatasi penyebaran bakteri secara efektif. (WHO 2022).

1. Karakteristik Penularan TB pada Anak (Kemenkes RI 2021)

Penularan TB terjadi melalui inhalasi droplet nuclei yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis*. Pada anak, transmisi hampir selalu bersifat sekunder—artinya anak tertular dari orang dewasa dengan TB paru aktif. Anak jarang menjadi sumber penularan karena:

1. Beban kuman rendah (paucibacillary)
2. Tidak terbentuk kavitas paru secara luas
3. Refleks batuk belum kuat

Faktor yang memengaruhi risiko infeksi pada anak meliputi:

1. Intensitas dan durasi paparan
2. Kepadatan hunian
3. Ventilasi rumah
4. Status gizi anak

Dari sudut pandang keperawatan, pengkajian riwayat kontak serumah menjadi komponen penting dalam identifikasi risiko. Perawat memiliki peran dalam skrining aktif dan edukasi keluarga mengenai potensi penularan di dalam rumah.

2. Perbedaan Patofisiologi TB Anak dan Dewasa

Perbedaan utama antara TB anak dan dewasa terletak pada respons imun terhadap infeksi primer.

Pada orang dewasa:

1. Respons imun seluler lebih matang
2. Granuloma lebih stabil
3. Infeksi lebih sering terkendali dalam bentuk laten

Pada anak, khususnya balita:

1. Imunitas sel T belum berkembang optimal
2. Aktivasi makrofag tidak maksimal
3. Granuloma kurang stabil
4. Penyebaran hematogen lebih mudah terjadi

Kondisi ini menyebabkan anak lebih rentan mengalami TB berat seperti TB milier dan meningitis TB. WHO menegaskan bahwa risiko bentuk diseminata tertinggi terjadi pada anak usia di bawah lima tahun, terutama dalam dua tahun pertama setelah infeksi.

3. Risiko Progresi dari Infeksi Laten menjadi TB Aktif

Infeksi TB laten (LTBI) pada anak sering tidak bergejala. Namun, berbeda dengan orang dewasa, risiko progresi menjadi TB aktif jauh lebih tinggi pada anak kecil. WHO menyatakan bahwa risiko progresi paling tinggi terjadi pada:

1. Bayi dan balita

2. Anak dengan malnutrisi
3. Anak dengan HIV
4. Anak dengan gangguan imun lainnya

Risiko tertinggi terjadi dalam 12-24 bulan pertama setelah infeksi primer. Pada periode ini, kegagalan memberikan terapi pencegahan dapat menyebabkan berkembangnya TB aktif dengan komplikasi berat.

Tabel 1.1 : Perbandingan Risiko Progresi Infeksi TB Berdasarkan Kelompok Usia Anak

Kelompok Usia	Risiko Progresi ke TB Aktif	Risiko TB Berat (Milier/Meningitis)	Implikasi Klinis
<1 tahun	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Harus segera skrining dan TPT
1-4 tahun	Tinggi	Tinggi	Prioritas skrining kontak
5-10 tahun	Lebih rendah	Rendah	Pemantauan selektif
Remaja	Mendekati dewasa	Variatif	Pendekatan seperti dewasa

Sumber : ((WHO 2023)

4. Kelompok Anak Berisiko Tinggi

a. Balita (<5 Tahun)

Kelompok ini memiliki risiko progresi paling tinggi akibat ketidakmatangan sistem imun. Kegagalan deteksi dini pada kelompok ini dapat menyebabkan komplikasi serius.

b. Anak dengan Malnutrisi

Malnutrisi menyebabkan gangguan imunitas seluler, sehingga meningkatkan risiko infeksi dan progresi penyakit. Status gizi harus menjadi bagian dari pengkajian rutin dalam asuhan keperawatan TB anak.

c. Anak dengan HIV

Ko-infeksi TB-HIV meningkatkan risiko progresi secara signifikan karena penurunan fungsi sel CD4+. Integrasi layanan TB dan HIV menjadi sangat penting.

Gambaran Klinis Tuberkulosis Anak

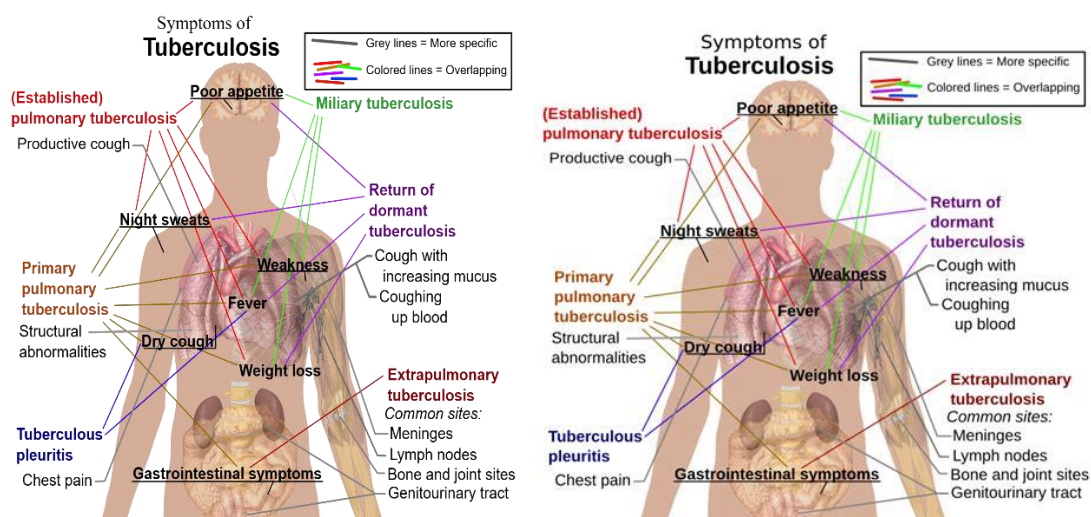
Gejala TB pada anak cenderung tidak spesifik dan berkembang perlahan.

Gejala umum:

1. Batuk ≥ 2 minggu
2. Demam lama (>2 minggu)
3. Penurunan berat badan atau gagal tumbuh
4. Nafsu makan menurun
5. Keringat malam
6. Lesu, kurang aktif

Gejala tambahan:

1. Pembesaran kelenjar getah bening
2. Sesak napas
3. Manifestasi ekstraparu (misalnya meningitis TB, TB tulang)



Gambar di atas menunjukkan berbagai manifestasi TB, termasuk gejala sistemik seperti demam, penurunan berat badan, dan keterlibatan organ lain.

C. Skrining Kontak Pada Anak

Tuberkulosis anak pada umumnya tidak muncul secara spontan, melainkan merupakan akibat dari transmisi dari orang dewasa dengan TB aktif, terutama dalam lingkungan rumah tangga. Oleh karena itu, skrining kontak menjadi langkah kunci dalam pencegahan, diagnosis dini, dan pengendalian epidemi TB pada anak. (Kemenkes 2020a).

Skrining kontak adalah proses sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memantau individu yang pernah melakukan kontak erat dengan pasien TB aktif, terutama

yang menimbulkan risiko tinggi tertular infeksi. Kontak erat dapat mencakup anggota keluarga serumah, teman sebaya di sekolah atau penitipan anak, dan orang yang tinggal atau bekerja bersama pasien TB aktif untuk jangka waktu lama. (Kemenkes 2020b)

Menurut (WHO 2022), skrining kontak merupakan salah satu strategi utama “contact investigation”, yang bertujuan untuk menemukan kasus TB secara dini, memberikan terapi pencegahan bagi yang berisiko, dan mengurangi penularan lebih lanjut.

Skrining kontak pada anak memiliki beberapa tujuan utama:

1. Menemukan kasus TB aktif secara dini

Anak yang terinfeksi TB aktif sering menunjukkan gejala yang tidak khas, sehingga skrining dapat membantu diagnosis lebih cepat sebelum penyakit berkembang parah.

2. Mengidentifikasi infeksi TB laten

Banyak anak yang terpapar *Mycobacterium tuberculosis* tidak segera berkembang menjadi TB aktif. Deteksi infeksi laten memungkinkan pemberian **terapi pencegahan TB (TPT)** untuk mencegah progresi penyakit.

3. Mencegah progresi menjadi TB aktif

Dengan pengobatan pencegahan tepat waktu, risiko anak yang terinfeksi untuk mengalami TB aktif dapat berkurang secara signifikan, khususnya pada kelompok usia di bawah 5 tahun dan anak dengan immunosupresi (Wibowo 2023)

4. Kelompok prioritas skrining, tidak semua anak yang kontak dengan pasien TB harus disaring secara intensif. Kelompok yang menjadi prioritas meliputi:

1. **Anak usia <5 tahun**

Anak kecil memiliki sistem imun yang belum matang, sehingga lebih rentan berkembang menjadi TB aktif setelah terinfeksi.

2. **Anak dengan HIV atau gangguan imun**

Status imun yang terganggu meningkatkan risiko progresi dari infeksi TB laten menjadi penyakit aktif.

3. **Kontak serumah dengan pasien TB aktif**

Penularan TB pada anak paling sering terjadi di rumah, dari orang dewasa yang memiliki TB paru dengan bakteri tahan acid-fast (BTA) positif (WHO 2023); (Kemenkes 2020b)

Kelompok ini menjadi prioritas karena intervensi dini (diagnosis dan TPT) akan memberi manfaat maksimal dalam mencegah kasus TB anak yang berat dan komplikasi jangka panjang.

Tabel 2 : Langkah -Langkah Skrining Kontak

No	Langkah -Langkah	Kegiatan
1	Identifikasi sumber kasus (index case)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan pasien TB aktif yang menjadi sumber penularan. 2. Menilai tingkat infektivitas pasien, misalnya berdasarkan hasil BTA positif, adanya batuk produktif, atau lesi paru yang luas.
2	Penelusuran kontak serumah (contact tracing)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi semua individu yang tinggal atau sering berinteraksi dengan pasien TB. 2. Prioritas diberikan pada kontak yang tinggal serumah, kontak dekat, dan kontak dengan durasi paparan panjang.
3	Evaluasi gejala anak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memeriksa adanya gejala klasik TB seperti batuk >2 minggu, demam, penurunan berat badan, lesu, atau pembesaran kelenjar getah bening. 2. Anak tanpa gejala tetap harus dievaluasi jika termasuk kelompok risiko tinggi
4	Pemeriksaan penunjang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uji tuberkulin (TST) atau IGRA (Interferon-Gamma Release Assay) untuk mendeteksi infeksi laten TB. 2. Foto toraks untuk menilai adanya lesi paru atau pembesaran kelenjar hilus. 3. Jika gejala aktif, pemeriksaan mikrobiologi (dahak, aspirasi lambung, atau tes

		molekuler) dilakukan bila memungkinkan.
5	Penentuan langkah intervensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anak dengan TB aktif → segera pengobatan standar TB anak. 2. Anak dengan infeksi laten → terapi pencegahan TB (TPT). 3. Anak tanpa infeksi atau penyakit → pemantauan rutin.

Skrining kontak pada anak tidak hanya berperan dalam **deteksi dini**, tetapi juga sebagai strategi **pencegahan primer**. Mengingat sebagian besar kasus TB anak berasal dari **transmisi rumah tangga**, identifikasi kontak dan intervensi tepat waktu akan mengurangi morbiditas, mortalitas, dan potensi resistensi obat pada populasi anak (Kemenkes 2020a).

D. Diagnosis Tuberkulosis pada Anak

Diagnosis tuberkulosis (TB) pada anak merupakan tantangan klinis yang signifikan. Berbeda dengan orang dewasa, konfirmasi bakteriologis pada anak seringkali sulit diperoleh karena sifat penyakit yang paucibacillary (jumlah kuman sedikit), serta keterbatasan anak dalam menghasilkan sputum yang adekuat. Oleh karena itu, diagnosis TB anak umumnya bersifat kombinasi antara pendekatan klinis, epidemiologis, dan penunjang, serta sering kali ditegakkan secara presumtif berdasarkan skor atau algoritma tertentu. Pendekatan ini didukung oleh pedoman World Health Organization dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang menekankan bahwa tidak adanya konfirmasi bakteriologis tidak menyingkirkan diagnosis TB pada anak, terutama jika terdapat faktor risiko kuat dan gambaran klinis yang konsisten (WHO 2023)

Diagnosis TB pada anak harus dilakukan secara komprehensif dengan mengintegrasikan beberapa komponen berikut:

1. Riwayat Kontak TB

Riwayat kontak merupakan salah satu komponen paling penting dalam diagnosis TB anak. Sebagian besar anak terinfeksi melalui kontak erat dengan pasien TB aktif, terutama

dalam lingkungan rumah tangga. Risiko penularan meningkat jika sumber kasus adalah pasien dengan TB paru BTA positif.

Riwayat kontak yang jelas dalam 1–2 tahun terakhir sangat memperkuat kemungkinan diagnosis TB, terutama pada anak usia kecil. Dalam banyak kasus, identifikasi kontak bahkan menjadi petunjuk awal sebelum gejala muncul.

2. Gejala TB pada anak

Gejala TB pada anak umumnya tidak spesifik dan berkembang secara perlahan (insidious onset). Gejala yang perlu dicurigai meliputi:

1. Batuk persisten ≥ 2 minggu
2. Demam lama tanpa sebab jelas
3. Penurunan berat badan atau gagal tumbuh
4. Nafsu makan menurun
5. Keringat malam
6. Lesu atau penurunan aktivitas

Pada bayi dan anak kecil, gejala dapat lebih samar, bahkan hanya berupa **gangguan tumbuh kembang**. Oleh karena itu, penting untuk melakukan evaluasi menyeluruh, termasuk pemantauan kurva pertumbuhan.

3. Uji Infeksi TB

Uji ini bertujuan untuk mendeteksi adanya respons imun terhadap *Mycobacterium tuberculosis*, bukan untuk memastikan penyakit aktif.

a. Uji Tuberkulin (TST)

Uji tuberkulin (Mantoux test) merupakan metode yang paling luas digunakan, terutama di negara berkembang.

1. Menggunakan purified protein derivative (PPD)
2. Dibaca setelah 48–72 jam
3. Hasil dinilai berdasarkan diameter indurasi

Interpretasi hasil bergantung pada faktor risiko:

1. ≥ 5 mm: positif pada anak dengan risiko tinggi (misalnya HIV, kontak erat TB)
2. ≥ 10 mm: positif pada anak dengan faktor risiko sedang

Namun, TST memiliki keterbatasan:

1. Dapat dipengaruhi vaksinasi BCG
2. Dapat memberikan hasil negatif palsu pada kondisi imunokompromais atau malnutrisi

b. IGRA (Interferon-Gamma Release Assay)

IGRA merupakan pemeriksaan berbasis darah yang mengukur pelepasan interferon-gamma oleh limfosit T setelah stimulasi antigen TB.

Keunggulan:

1. Lebih spesifik dibanding TST
2. Tidak dipengaruhi vaksinasi BCG

Keterbatasan:

1. Biaya lebih mahal
2. Ketersediaan terbatas di banyak fasilitas kesehatan

IGRA lebih sering digunakan pada setting dengan sumber daya tinggi atau untuk konfirmasi tambahan.

4. Pemeriksaan Radiologi (Foto Toraks)

Foto toraks merupakan pemeriksaan penting dalam evaluasi TB anak. Temuan radiologis yang sering dijumpai meliputi:

1. Pembesaran kelenjar limfe hilus atau mediastinum
2. Infiltrat paru
3. Atelektasis
4. Konsolidasi segmental/lobar

Pada anak, gambaran khas sering berupa limfadenopati hilus, yang jarang ditemukan pada dewasa. Namun, interpretasi foto toraks harus dilakukan dengan hati-hati karena temuan dapat tidak spesifik dan menyerupai infeksi lain.

5. Pemeriksaan Mikrobiologi

Konfirmasi bakteriologis tetap merupakan gold standard, namun sulit dicapai pada anak.

a. Pemeriksaan Dahak

1. Sulit diperoleh, terutama pada anak kecil
2. Dapat menggunakan teknik induksi sputum

b. Aspirasi Lambung

1. Dilakukan pada pagi hari untuk mengambil sputum yang tertelan semalaman
2. Lebih sering digunakan pada anak kecil

c. Tes Molekuler (TCM / Xpert MTB/RIF)

1. Mendeteksi DNA Mycobacterium tuberculosis

2. Dapat sekaligus mendeteksi resistensi rifampisin
3. Sensitivitas lebih tinggi dibanding mikroskopis

Metode ini sangat direkomendasikan sebagai pemeriksaan awal jika tersedia, karena meningkatkan kemungkinan konfirmasi diagnosis.

Karakteristik Diagnosis TB Anak: Presumtif dan Berbasis Skoring

Karena keterbatasan konfirmasi laboratorium, diagnosis TB anak sering bersifat presumtif, yaitu berdasarkan kombinasi:

1. Riwayat kontak
2. Gejala klinis
3. Hasil TST/IGRA
4. Gambaran radiologi

Di Indonesia, digunakan sistem skoring TB anak yang membantu klinisi dalam mengambil keputusan diagnosis dan terapi. Sistem ini mengintegrasikan berbagai parameter untuk meningkatkan akurasi diagnosis dalam kondisi sumber daya terbatas.

Tantangan dalam Diagnosis TB Anak

Beberapa tantangan utama meliputi:

1. Gejala tidak spesifik
2. Sulit mendapatkan spesimen mikrobiologi
3. Sensitivitas pemeriksaan rendah
4. Keterbatasan akses terhadap pemeriksaan lanjutan
5. Overdiagnosis atau underdiagnosis

Kondisi ini menyebabkan TB pada anak sering terlambat terdiagnosis, yang berpotensi meningkatkan risiko komplikasi seperti TB milier atau meningitis TB.

Implikasi Klinis

Pendekatan diagnosis TB anak menuntut klinisi untuk memiliki kewaspadaan tinggi (high index of suspicion). Dalam praktik, keputusan untuk memulai terapi sering kali dilakukan meskipun tanpa konfirmasi bakteriologis, terutama pada anak dengan risiko tinggi.

Hal ini penting karena keterlambatan terapi dapat berdampak serius, sedangkan pengobatan TB relatif aman dan efektif jika diberikan secara tepat.

E. Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT)

Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) merupakan salah satu intervensi kunci dalam strategi eliminasi TB, khususnya pada populasi anak yang berisiko tinggi. Anak yang

terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* tidak selalu langsung menunjukkan gejala penyakit aktif, melainkan dapat berada dalam fase **infeksi laten TB (latent tuberculosis infection / LTBI)**. (Apriana 2025) Pada fase ini, kuman berada dalam tubuh dalam keadaan dorman, namun berpotensi aktif kembali, terutama ketika sistem imun menurun. Berbagai pedoman internasional, termasuk dari World Health Organization, serta kebijakan nasional dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, menekankan bahwa pemberian TPT secara tepat dapat secara signifikan menurunkan risiko progresi dari infeksi laten menjadi TB aktif, terutama pada kelompok rentan seperti anak-anak.

Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) adalah **pemberian obat anti-tuberkulosis kepada individu yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* tetapi belum menunjukkan gejala penyakit aktif**, dengan tujuan untuk **mencegah berkembangnya TB aktif di kemudian hari**. Konsep dasar TPT adalah eliminasi kuman TB yang masih dalam fase dorman sebelum berkembang menjadi penyakit aktif. Hal ini sangat penting pada anak, karena risiko progresi dari infeksi menjadi penyakit jauh lebih tinggi dibandingkan orang dewasa, terutama dalam 1-2 tahun pertama setelah paparan. Pemberian TPT tidak dilakukan pada semua individu, melainkan difokuskan pada kelompok dengan risiko tinggi progresi penyakit. Indikasi utama meliputi: (Starke 2017)

1. Anak dengan kontak erat TB aktif

Anak yang tinggal serumah atau memiliki kontak intens dengan pasien TB aktif merupakan kelompok dengan risiko infeksi tinggi.

1. Terutama pada anak usia <5 tahun
2. Risiko progresi menjadi TB aktif bisa mencapai 20–40% tanpa intervensi

Pada kelompok ini, TPT sering diberikan meskipun uji infeksi TB belum tentu positif, terutama jika evaluasi klinis tidak menunjukkan TB aktif.

Infeksi HIV merupakan faktor risiko paling kuat untuk progresi TB. Sistem imun yang lemah menyebabkan ketidakmampuan tubuh mengendalikan infeksi laten.

1. Risiko TB aktif meningkat hingga puluhan kali lipat
2. TPT direkomendasikan tanpa harus menunggu hasil uji infeksi

Anak dengan uji infeksi TB positif tanpa gejala

Anak dengan hasil:

- Uji tuberkulin (TST) positif
- IGRA positif

namun tanpa tanda atau gejala TB aktif, merupakan kandidat utama untuk TPT. Pada kelompok ini, TPT bertujuan untuk mencegah aktivasi kuman laten di masa mendatang. Berbagai regimen TPT telah dikembangkan dengan tujuan meningkatkan efektivitas sekaligus kepatuhan pasien. Pemilihan regimen bergantung pada ketersediaan obat, usia anak, dan kondisi klinis.

2. Isoniazid (INH) selama 6–9 bulan

1. Regimen klasik dan paling lama digunakan
2. Dosis harian sesuai berat badan
3. Efektivitas tinggi jika kepatuhan baik

Kelemahan:

1. Durasi panjang → risiko ketidakpatuhan
2. Rifampisin selama 4 bulan
3. Alternatif regimen lebih pendek
4. Efektivitas sebanding dengan INH
5. Kepatuhan lebih baik karena durasi lebih singkat

3. Kombinasi INH + rifapentin (regimen pendek)

1. Diberikan 1 kali per minggu selama 3 bulan (3HP regimen)
2. Direkomendasikan oleh WHO untuk meningkatkan kepatuhan

Keunggulan:

3. Durasi lebih singkat
4. Beban pengobatan lebih ringan

Namun, penggunaan regimen ini masih terbatas di beberapa negara karena faktor ketersediaan obat. Berbagai studi menunjukkan bahwa TPT dapat:

1. Menurunkan risiko TB aktif hingga **60–90%**
2. Sangat efektif pada anak <5 tahun dan pasien HIV

Dengan demikian, TPT merupakan salah satu intervensi paling cost-effective dalam pengendalian TB. Keberhasilan TPT tidak hanya bergantung pada pemilihan regimen, tetapi juga pada penerapan prinsip-prinsip klinis yang tepat.

4. Menyingkirkan TB aktif sebelum TPT

Ini merupakan langkah paling krusial.

Sebelum memulai TPT, harus dipastikan bahwa anak **tidak menderita TB aktif**, melalui:

1. Evaluasi gejala
2. Pemeriksaan fisik
3. Foto toraks (jika perlu)

Jika TB aktif tidak terdeteksi dan TPT tetap diberikan, maka berisiko terjadi:

BAB VIII

1. Pengobatan tidak adekuat
2. Munculnya resistensi obat

Keluarga memiliki peran sentral dalam keberhasilan TPT pada anak. Edukasi harus mencakup: (Tunny and Waliulu 2026)

Tujuan TPT (pencegahan, bukan pengobatan TB aktif)

3. Pentingnya kepatuhan
4. Cara pemberian obat
5. Efek samping yang mungkin muncul

Pendekatan komunikasi yang baik akan meningkatkan kepercayaan dan kepatuhan. Meskipun relatif aman, obat TPT dapat menimbulkan efek samping, antara lain:

1. Hepatotoksisitas (jarang pada anak)
2. Mual, muntah
3. Reaksi alergi

Pemantauan dilakukan melalui:

1. Evaluasi klinis rutin
2. Edukasi tanda bahaya kepada orang tu

Kepatuhan merupakan faktor kunci keberhasilan TPT. Strategi yang dapat dilakukan:

1. Pengawasan minum obat oleh orang tua
2. Kunjungan kontrol berkala
3. Penggunaan regimen pendek jika memungkinkan

Meskipun efektif, implementasi TPT di lapangan masih menghadapi berbagai hambatan:

1. Rendahnya cakupan skrining kontak
2. Kurangnya pemahaman masyarakat
3. Kekhawatiran terhadap efek samping obat
4. Keterbatasan akses layanan kesehatan
5. Durasi terapi yang panjang

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan terintegrasi antara tenaga kesehatan, keluarga, dan sistem kesehatan untuk meningkatkan cakupan dan keberhasilan TPT. Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) merupakan intervensi esensial dalam upaya menurunkan beban TB pada anak. Dengan mengidentifikasi kelompok berisiko dan memberikan terapi secara tepat, TPT mampu mencegah progresi infeksi laten menjadi TB aktif secara signifikan. Keberhasilan TPT sangat bergantung pada diagnosis yang tepat, edukasi keluarga, serta pemantauan yang berkelanjutan. (Hasyim and Syakurah 2025)

F. Pengobatan Tuberkulosis (TB) Aktif pada Anak

Pengobatan tuberkulosis (TB) aktif pada anak bertujuan untuk menyembuhkan penyakit, mencegah kematian, menghindari kekambuhan, serta memutus rantai penularan. Prinsip dasar terapi TB pada anak adalah penggunaan kombinasi beberapa obat anti-tuberkulosis (OAT) dalam jangka waktu tertentu untuk memastikan eradikasi kuman secara optimal dan mencegah terjadinya resistensi obat. (Nur Fadillah 2024). Pendekatan terapi ini direkomendasikan oleh World Health Organization dan menjadi standar dalam pedoman nasional Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pada anak, pengobatan umumnya memberikan hasil yang baik jika dilakukan secara tepat dan dengan kepatuhan tinggi.

Beberapa prinsip utama dalam pengobatan TB anak meliputi:

1. Menggunakan kombinasi obat (multi-drug therapy)

Kombinasi beberapa obat diperlukan untuk membunuh kuman dalam berbagai fase metabolik serta mencegah resistensi.

2. Durasi pengobatan cukup Panjang

Hal ini disebabkan oleh sifat *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat bertahan dalam keadaan dorman.

3. Dosis berdasarkan berat badan

Penyesuaian dosis penting untuk memastikan efektivitas dan keamanan terapi pada anak.

4. Pemantauan ketat terhadap respons terapi dan efek samping

Regimen pengobatan TB anak dibagi menjadi dua fase utama, yaitu fase intensif dan fase lanjutan. (Hasyim and Syakurah 2025)

1. Fase Intensif (Initial Phase)

1. Durasi: 2 bulan

2. Tujuan:

- 1) Membunuh sebagian besar kuman TB yang aktif berkembang
- 2) Mengurangi jumlah kuman secara cepat
- 3) Mengurangi gejala klinis dan penularan

1. Obat yang digunakan:

- 1) Isoniazid (INH)
- 2) Rifampisin
- 3) Pirazinamid
- 4) ± Etambutol (tergantung indikasi)

Etambutol umumnya ditambahkan pada kasus tertentu, seperti:

1. Dugaan resistensi obat
2. Penyakit berat
3. TB ekstraparu berat

Pada fase ini, perbaikan klinis biasanya mulai terlihat, seperti berkurangnya demam dan peningkatan nafsu makan.

2. Fase Lanjutan (Continuation Phase)

1. Durasi: 4 bulan
2. Tujuan:
 - 1) Membunuh sisa kuman yang persisten
 - 2) Mencegah kekambuhan (relapse)

1. Obat yang digunakan:

- 1) Isoniazid (INH)
- 2) Rifampisin

Fase lanjutan sangat penting karena kuman TB yang tersisa dapat berada dalam kondisi dorman dan berpotensi menyebabkan kekambuhan jika tidak dieliminasi secara tuntas.

Total Durasi Pengobatan

Secara umum, durasi pengobatan TB anak adalah 6 bulan. Namun, pada kondisi tertentu seperti:

1. TB meningitis
2. TB tulang/sendi

Durasi terapi dapat diperpanjang hingga 9-12 bulan sesuai rekomendasi klinis. Obat utama yang digunakan dalam terapi TB anak meliputi:

- **Isoniazid (INH):** bakterisidal kuat terhadap kuman aktif
- **Rifampisin:** membunuh kuman intra- dan ekstraseluler
- **Pirazinamid:** efektif pada lingkungan asam (dalam makrofag)
- **Etambutol:** mencegah resistensi, digunakan pada kondisi tertentu

Pada anak, obat biasanya tersedia dalam bentuk fixed-dose combination (FDC) yang memudahkan pemberian dan meningkatkan kepatuhan.

Keberhasilan pengobatan TB sangat bergantung pada kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat. Oleh karena itu, diterapkan strategi Directly Observed Therapy (DOT), yaitu pengawasan langsung saat pasien minum obat. (Hasanah 2025)

DOT adalah pendekatan di mana:

1. Obat diminum di bawah pengawasan petugas kesehatan atau pengawas minum obat (PMO)
2. Biasanya dilakukan oleh anggota keluarga yang telah diedukasi

Tujuan DOT:

1. Memastikan kepatuhan pengobatan
2. Mencegah putus obat
3. Menghindari resistensi obat
4. Meningkatkan keberhasilan terapi

Pada anak, peran orang tua atau pengasuh sangat krusial sebagai PMO, karena anak belum mampu bertanggung jawab penuh terhadap pengobatannya. Selama pengobatan, diperlukan pemantauan berkala untuk menilai:

1. Respons Klinis

1. Perbaikan gejala (batuk, demam)
2. Peningkatan berat badan
3. Aktivitas anak membaik

2. Efek Samping Obat

Efek samping relatif jarang pada anak, namun tetap perlu diwaspadai:

1. Hepatotoksisitas (misalnya akibat INH atau rifampisin)
2. Gangguan penglihatan (jarang, terkait etambutol)
3. Reaksi alergi

3. Kepatuhan Pengobatan

1. Dievaluasi melalui wawancara dengan orang tua
2. Pengawasan langsung melalui DOT

Meskipun pengobatan TB pada anak umumnya efektif, terdapat beberapa tantangan:

1. Kesulitan diagnosis awal → keterlambatan terapi
2. Durasi pengobatan yang panjang
3. Kepatuhan yang bergantung pada orang tua
4. Stigma sosial terhadap TB
5. Keterbatasan akses layanan kesehatan

Jika tidak ditangani dengan baik, tantangan ini dapat menyebabkan:

1. Kegagalan terapi
2. Kekambuhan
3. TB resistan obat

Pengobatan TB anak memerlukan pendekatan yang holistik dan berpusat pada keluarga. Tenaga kesehatan harus memastikan bahwa:

1. Diagnosis ditegakkan dengan tepat
2. Regimen diberikan sesuai pedoman
3. Keluarga memahami pentingnya kepatuhan
4. Pemantauan dilakukan secara berkelanjutan

Dengan pendekatan yang tepat, angka keberhasilan pengobatan TB pada anak dapat mencapai lebih dari 90%. Pengobatan TB aktif pada anak merupakan proses yang terstruktur dan membutuhkan komitmen jangka panjang. Penggunaan kombinasi OAT dalam dua fase (intensif dan lanjutan), disertai dengan pengawasan melalui strategi DOT, terbukti efektif dalam mencapai kesembuhan dan mencegah resistensi obat. Peran keluarga, tenaga kesehatan, dan sistem layanan kesehatan sangat penting dalam memastikan keberhasilan terapi. (Gumara et al. 2025)

G. Tantangan Kepatuhan Pengobatan

Kepatuhan dalam pengobatan tuberkulosis (TB) pada anak merupakan salah satu determinan utama keberhasilan terapi. Meskipun regimen pengobatan TB telah terbukti efektif, keberhasilan tersebut sangat bergantung pada keteraturan konsumsi obat dalam jangka waktu yang panjang. Pada anak, kepatuhan menjadi lebih kompleks karena sangat bergantung pada orang tua atau pengasuh sebagai pemberi obat. (Kemkes RI 2021)

Menurut World Health Organization, ketidakpatuhan terhadap terapi TB merupakan salah satu penyebab utama kegagalan pengobatan dan munculnya TB resistan obat secara global. Dalam konteks anak, tantangan ini semakin besar karena adanya faktor biologis, sosial, dan sistem kesehatan yang saling berinteraksi. (WHO 2023)

Ketidakpatuhan dalam pengobatan TB anak bersifat multifaktorial dan melibatkan berbagai aspek:

1. Durasi pengobatan yang panjang

Pengobatan TB membutuhkan waktu minimal 6 bulan, bahkan lebih lama pada kasus tertentu. Durasi yang panjang sering menyebabkan:

1. Kejenuhan pada orang tua dan anak
2. Penurunan motivasi untuk melanjutkan terapi
3. Risiko putus obat di fase lanjutan ketika gejala sudah membaik

2. Efek samping obat

Meskipun relatif jarang pada anak, efek samping tetap dapat terjadi, seperti:

1. Mual dan muntah
2. Gangguan hati (hepatotoksitas)
3. Reaksi alergi

Ketakutan terhadap efek samping sering membuat orang tua menghentikan pengobatan tanpa konsultasi dengan tenaga kesehatan.

3. Kurangnya pemahaman keluarga

Pengetahuan yang terbatas mengenai TB dan pengobatannya dapat menyebabkan:

1. Persepsi bahwa anak sudah sembuh ketika gejala hilang
2. Ketidaktahuan tentang pentingnya menyelesaikan terapi
3. Kesalahan dalam cara pemberian obat

Edukasi yang tidak adekuat menjadi salah satu penyebab utama ketidakpatuhan.

4. Akses layanan kesehatan terbatas

Hambatan akses meliputi:

1. Jarak ke fasilitas kesehatan
2. Biaya transportasi
3. Waktu tunggu pelayanan

Hal ini dapat menghambat kunjungan kontrol rutin dan pengambilan obat.

5. Stigma sosial

TB masih sering dikaitkan dengan stigma negatif di masyarakat. Keluarga mungkin:

1. Menyembunyikan penyakit anak
2. Menghindari pengobatan rutin
3. Takut diskriminasi sosial

Stigma ini menjadi hambatan psikososial yang signifikan dalam keberlanjutan terapi.

Ketidakpatuhan dalam pengobatan TB anak dapat menimbulkan konsekuensi serius, baik pada individu maupun masyarakat: (Gumara et al. 2025)

1. Kegagalan terapi

Pengobatan yang tidak teratur menyebabkan kuman tidak sepenuhnya eradikasi, sehingga penyakit tidak sembuh.

2. Kekambuhan (relapse)

Anak yang tidak menyelesaikan terapi memiliki risiko tinggi mengalami kekambuhan, bahkan dengan manifestasi yang lebih berat.

3. Resistensi obat (TB resistan)

Paparan obat yang tidak adekuat dapat menyebabkan kuman TB menjadi resisten terhadap obat lini pertama. Kondisi ini:

1. Lebih sulit diobati
2. Membutuhkan terapi lebih lama dan mahal
3. Memiliki prognosis lebih buruk

4. Peningkatan penularan

Meskipun anak jarang menjadi sumber penularan utama, kegagalan terapi tetap berkontribusi terhadap keberlanjutan rantai penularan di masyarakat. Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan pendekatan komprehensif yang melibatkan keluarga, tenaga kesehatan, dan sistem layanan kesehatan. (Oktovia and Dewi 2025)

1. Edukasi keluarga

Edukasi merupakan intervensi dasar yang sangat penting, meliputi:

1. Penjelasan tentang penyakit TB
2. Tujuan dan pentingnya pengobatan
3. Risiko jika terapi tidak diselesaikan

Edukasi yang baik terbukti meningkatkan kepatuhan dan keberhasilan terapi.

2. Pendampingan minum obat (PMO)

PMO adalah individu yang ditunjuk untuk:

1. Mengawasi langsung konsumsi obat
2. Memberikan dukungan kepada anak dan keluarga

Pada anak, PMO biasanya adalah orang tua atau anggota keluarga yang telah mendapatkan edukasi.

3. Strategi DOT (Directly Observed Therapy)

Pendekatan DOT menekankan bahwa:

1. Setiap dosis obat diminum di bawah pengawasan
2. Kepatuhan dapat dipantau secara langsung

Strategi ini merupakan komponen utama dalam program pengendalian TB yang direkomendasikan secara global.

4. Penggunaan regimen terapi yang lebih pendek

Regimen yang lebih singkat:

1. Mengurangi beban pengobatan
2. Meningkatkan kepatuhan

Hal ini terutama relevan pada terapi pencegahan (TPT), namun juga menjadi pertimbangan dalam pengembangan terapi TB ke depan.

5. Dukungan psikososial

Pendekatan ini mencakup:

1. Konseling keluarga
2. Dukungan emosional
3. Pengurangan stigma

Pendekatan berbasis komunitas terbukti efektif dalam meningkatkan keberhasilan terapi TB anak. Pendekatan berbasis keluarga dan komunitas sangat penting karena pengobatan TB anak tidak hanya bersifat medis, tetapi juga sosial. Intervensi yang holistik akan meningkatkan kepatuhan dan keberhasilan terapi secara signifikan.

H. Pencegahan Tuberkulosis pada Anak

Pencegahan TB pada anak merupakan bagian integral dari strategi eliminasi TB. Upaya ini dilakukan melalui pendekatan promotif, preventif, dan kuratif secara terpadu.

1. Imunisasi BCG

Vaksin BCG memberikan perlindungan terhadap bentuk TB berat pada anak, seperti:

1. TB milier
2. Meningitis TB

Meskipun tidak sepenuhnya mencegah infeksi, vaksin ini tetap penting dalam program imunisasi nasional.

2. Skrining kontak aktif

Identifikasi dan evaluasi anak yang kontak dengan pasien TB aktif merupakan langkah penting untuk:

1. Deteksi dini
2. Pemberian terapi pencegahan

3. Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT)

TPT efektif dalam mencegah progresi infeksi laten menjadi TB aktif, terutama pada kelompok risiko tinggi.

4. Perbaikan lingkungan

Faktor lingkungan berperan besar dalam penularan TB, sehingga perlu:

1. Ventilasi rumah yang baik
2. Pencahayaan cukup
3. Mengurangi kepadatan hunian

5. Edukasi masyarakat

Peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai TB dapat:

1. Mengurangi stigma
2. Mendorong pencarian pengobatan dini
3. Meningkatkan kepatuhan terapi

Tuberkulosis pada anak merupakan masalah kesehatan yang kompleks dan memerlukan pendekatan multidisiplin. Sebagian besar kasus TB anak berasal dari transmisi dalam lingkungan rumah tangga, sehingga skrining kontak menjadi pintu masuk penting dalam deteksi dini. Diagnosis TB anak harus mempertimbangkan kombinasi aspek klinis, epidemiologis, dan pemeriksaan penunjang, mengingat keterbatasan konfirmasi bakteriologis. Terapi pencegahan tuberkulosis (TPT) terbukti efektif dalam menurunkan risiko TB aktif, terutama pada kelompok berisiko tinggi. (Kemenkes 2020a)

Namun demikian, keberhasilan pengendalian TB anak sangat ditentukan oleh kepatuhan pengobatan. Oleh karena itu, penguatan sistem kesehatan, edukasi keluarga, serta pendekatan berbasis komunitas menjadi kunci dalam mencapai eliminasi TB pada anak. Top of For

I. Penutup

Tuberkulosis (TB) pada anak merupakan masalah kesehatan masyarakat yang kompleks dan masih menjadi tantangan besar, terutama di negara dengan beban TB tinggi. Karakteristik TB pada anak yang berbeda dengan dewasa, baik dari aspek klinis, diagnosis, maupun tatalaksana, menuntut pendekatan yang komprehensif, terintegrasi, dan berbasis bukti. Sebagian besar kasus TB pada anak merupakan hasil transmisi dari orang dewasa di lingkungan terdekat, khususnya dalam rumah tangga. Oleh karena itu, skrining kontak memiliki peran yang sangat penting sebagai pintu masuk dalam upaya deteksi dini dan pencegahan. Melalui identifikasi kontak secara aktif, anak-anak yang berisiko dapat segera dievaluasi dan diberikan intervensi yang sesuai, baik berupa pengobatan TB aktif maupun terapi pencegahan.

Diagnosis TB pada anak tetap menjadi tantangan karena keterbatasan konfirmasi bakteriologis dan gejala yang sering tidak spesifik. Oleh sebab itu, pendekatan diagnosis harus mengintegrasikan riwayat kontak, manifestasi klinis, serta pemeriksaan penunjang secara menyeluruh. Pendekatan ini menuntut ketelitian klinis dan tingkat kecurigaan yang tinggi dari tenaga kesehatan agar diagnosis tidak terlambat ditegakkan. Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) merupakan strategi penting dalam memutus perjalanan penyakit sejak

fase infeksi laten. Pemberian TPT pada kelompok berisiko tinggi terbukti efektif dalam menurunkan angka kejadian TB aktif, terutama pada anak usia dini dan anak dengan gangguan sistem imun. Di sisi lain, pengobatan TB aktif pada anak, meskipun telah memiliki regimen yang efektif, tetap memerlukan kepatuhan yang tinggi agar tujuan terapi dapat tercapai secara optimal.

Kepatuhan pengobatan menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan yang paling krusial. Berbagai hambatan seperti lamanya durasi terapi, efek samping obat, keterbatasan akses layanan kesehatan, serta stigma sosial dapat memengaruhi keberlangsungan pengobatan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada aspek medis, tetapi juga mencakup edukasi keluarga, dukungan psikososial, serta penguatan sistem pelayanan kesehatan. Strategi seperti pendampingan minum obat dan pengawasan langsung terapi terbukti efektif dalam meningkatkan kepatuhan. Upaya pencegahan TB pada anak harus dilakukan secara komprehensif melalui imunisasi BCG, skrining kontak aktif, pemberian TPT, perbaikan kondisi lingkungan, serta peningkatan kesadaran masyarakat. Pendekatan berbasis keluarga dan komunitas menjadi sangat penting, mengingat anak berada dalam sistem sosial yang sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Secara keseluruhan, pengendalian TB pada anak memerlukan kolaborasi multidisiplin yang melibatkan tenaga kesehatan, keluarga, masyarakat, serta sistem kesehatan secara luas. Penguatan kebijakan, peningkatan akses layanan, serta implementasi program yang berkelanjutan menjadi kunci dalam mencapai eliminasi TB pada anak di masa depan.

Referensi

- Apriana, Dina. 2025. "Implementasi TPT." 9(2).
- Gumara, Aditya et al. 2025. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Minum Obat Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) Di Wilayah Kerja Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi Universitas Jambi .
- Hasanah, Miratul. 2025. "Faktor Pendukung Dan Penghambat Implementasi Terapi Pencegahan Tuberkulosis (Tpt): Studi Literatur Faculty Of Medicine , Universitas Jember , Indonesia * Corresponding Author ." 5(2): 224-38.
- Hasyim, Hamzah, and Rizma Adlia Syakurah. 2025. "Systematic Review : Evaluasi Implementasi Terapi Pencegahan Tuberkulosis (Tpt) Dalam Mendukung Eliminasi Tb Di Daerah." 9: 7880-88.

- Kemendes. 2020a. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. Kemendes RI.
- . 2020b. Petunjuk Teknis Penanganan Infeksi Laten Tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI. Kemendes RI.
- Kemendes RI. 2021. Strategi Nasional Penanggulangan Tuberkulosis Di Indonesia 2020–2024. kemendes.
- Nur Fadillah. 2024. “Factors Related To Knowledge Of Tuberculosis Prevention Therapy (Tpt) In Families With Pulmonary Tb.” 2(1): 62-71.
- Oktovia, Wira, and Oktavia Dewi. 2025. “Kunjungan Rumah Untuk Terapi Pencegahan Tuberkulosis (Tpt) Di Upt Puskesmas Tembilahan Kota Kabupaten Indragiri Hilir Tahun 2024.” 9: 10069-76.
- Starke, J. 2017. Tuberculosis in Children. In *Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant* (8th Ed.). Elsevier.
- Tunny, Hasna, and Syarifah H Waliulu. 2026. “Efektivitas Edukasi Terapi Pencegahan Tuberkulosis Terhadap Pengetahuan Anggota Keluarga Penderita Tuberkulosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Kairatu.” 6(1): 119-28.
- WHO. 2022. WHO Consolidated Guidelines on Tuberculosis: Module 5: Management of Tuberculosis in Children and Adolescents. WHO.
- . 2023. Global Tuberculosis Report. WHO.
- Wibowo, Adityo. 2023. “Deteksi Infeksi Tuberkulosis Laten Dan Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) Bagi Tenaga Kesehatan Dan Kader Puskemas Di Bandar Lampung.” 8: 17-21.

BAB IX

Perlindungan Anak dalam Praktik Kesehatan: Deteksi Kekerasan/Neglect, Pelaporan, dan Pendekatan Trauma-Informed

Yupi Supartini, S.Kp. M.Sc

A. Kekerasan Pada Anak

Anak merupakan kelompok penduduk yang memiliki posisi strategis dalam pembangunan suatu bangsa karena mereka merupakan generasi penerus yang akan menentukan kualitas sumber daya manusia di masa depan. Dalam konteks pembangunan nasional, perlindungan anak menjadi agenda penting karena keberhasilan pembangunan jangka panjang sangat bergantung pada kualitas tumbuh kembang anak yang sehat, aman, dan terlindungi dari berbagai bentuk kekerasan maupun eksploitasi.

Kekerasan terhadap anak merupakan masalah global yang bersifat lintas negara, budaya, dan tingkat ekonomi. Organisasi Kesehatan Dunia (World Health Organization/WHO) memperkirakan bahwa sekitar 1 dari 2 anak di dunia pernah mengalami setidaknya satu bentuk kekerasan, baik fisik, seksual, emosional, maupun penelantaran setiap tahunnya (WHO, 2020). Kekerasan ini sering terjadi di lingkungan yang seharusnya aman bagi anak, seperti rumah, sekolah, dan komunitas.

Secara konseptual, kekerasan pada anak tidak hanya dipahami sebagai pelanggaran hukum, tetapi juga sebagai masalah kesehatan masyarakat (public health problem). World Health Organization menempatkan kekerasan pada anak sebagai determinan sosial kesehatan yang berdampak langsung dan tidak langsung terhadap morbiditas dan mortalitas anak (WHO, 2020). Dari perspektif keperawatan, kekerasan pada anak berkaitan erat dengan peningkatan kunjungan layanan kesehatan, masalah kesehatan kronik, gangguan kesehatan jiwa dan penurunan kualitas hidup jangka panjang.

Penelitian longitudinal menunjukkan bahwa individu yang mengalami kekerasan pada masa kanak-kanak memiliki risiko lebih tinggi terhadap penyakit tidak menular seperti penyakit kardiovaskular, gangguan metabolik, dan depresi pada usia dewasa. (Norman et al., 2012) Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa kekerasan pada anak bukan sekadar isu perlindungan sosial, melainkan juga isu preventif dalam keperawatan dan kesehatan masyarakat

Laporan UNICEF menunjukkan bahwa kekerasan pada anak tidak hanya berdampak langsung pada kesehatan fisik, tetapi juga memiliki konsekuensi jangka panjang terhadap kesehatan mental, perkembangan kognitif, dan kesejahteraan sosial anak hingga dewasa (UNICEF, 2021). Anak-anak yang mengalami kekerasan berisiko lebih tinggi mengalami depresi, kecemasan, perilaku berisiko, penyalahgunaan zat, serta siklus kekerasan antar generasi. Secara global, kekerasan seksual terhadap anak menjadi perhatian serius. Data internasional menunjukkan bahwa anak perempuan lebih rentan mengalami kekerasan seksual, sementara anak laki-laki lebih sering mengalami kekerasan fisik, meskipun keduanya sering kali tidak melaporkan akibat stigma dan ketakutan (WHO, 2020).

Sementara itu, di Indonesia, perlindungan anak telah diatur dalam berbagai regulasi, antara lain Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak yang telah direvisi melalui Undang-Undang Nomor 35 Tahun 2014 serta berbagai kebijakan turunan yang menegaskan tanggung jawab negara, keluarga, dan masyarakat dalam menjamin terpenuhinya hak-hak anak. Secara demografis, jumlah anak di Indonesia sangat besar sehingga membutuhkan sistem perlindungan yang kuat dan terintegrasi. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa jumlah anak Indonesia usia 0-17 tahun mencapai sekitar **75-79 juta jiwa atau hampir 29% dari total penduduk Indonesia**. Besarnya proporsi populasi anak ini menunjukkan bahwa hampir sepertiga penduduk Indonesia berada dalam kelompok usia yang memerlukan perlindungan dan pemenuhan hak secara optimal. Dengan jumlah yang sangat besar tersebut, tantangan dalam implementasi sistem perlindungan anak menjadi semakin kompleks, terutama terkait dengan kemampuan negara dalam menyediakan sistem perlindungan yang efektif dan merata di seluruh wilayah Indonesia. Namun demikian, berbagai indikator menunjukkan bahwa implementasi sistem perlindungan anak di Indonesia masih menghadapi berbagai permasalahan serius. Salah satu indikator utama adalah masih tingginya angka kekerasan terhadap anak. Laporan Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) menunjukkan bahwa pada tahun **2025 terdapat 2.031 kasus pelanggaran hak anak dengan jumlah korban mencapai 2.063 anak**, dan angka tersebut mengalami peningkatan sekitar 2-3 persen dibandingkan tahun

BAB IX

sebelumnya. Data tersebut menunjukkan bahwa kekerasan terhadap anak masih menjadi masalah yang signifikan dalam masyarakat Indonesia dan mencerminkan tantangan serius dalam implementasi sistem perlindungan anak secara efektif (KPAI, ANTARA News, 2025)

Selain itu, hasil survei nasional tentang pengalaman hidup anak dan remaja di Indonesia menunjukkan bahwa kekerasan terhadap anak merupakan fenomena yang cukup luas. Survei Nasional Pengalaman Hidup Anak dan Remaja menunjukkan bahwa **sekitar 50,78% anak usia 13–17 tahun pernah mengalami setidaknya satu bentuk kekerasan dalam hidup mereka**, dengan bentuk kekerasan yang paling dominan adalah kekerasan emosional. Data ini menunjukkan bahwa kekerasan terhadap anak tidak hanya terjadi dalam bentuk fisik, tetapi juga dalam bentuk psikologis dan emosional yang dapat berdampak serius terhadap perkembangan anak (ANTARA News, 2025). Lebih jauh lagi, data nasional dari sistem pelaporan kekerasan terhadap perempuan dan anak yang dikelola oleh Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak menunjukkan bahwa jumlah kasus kekerasan terhadap anak terus mengalami peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Pada tahun **2024 tercatat sekitar 10.592 kasus kekerasan terhadap anak dengan lebih dari 11.000 korban**, dengan sebagian besar kasus berupa kekerasan seksual dan kekerasan fisik. Provinsi dengan jumlah kasus tertinggi antara lain Jawa Barat, Jawa Timur, dan Jawa Tengah. Peningkatan jumlah kasus ini menunjukkan bahwa kekerasan terhadap anak masih menjadi masalah struktural yang membutuhkan intervensi kebijakan yang lebih komprehensif (Stiawati, T dan Sulisman, A.N., 2025)

Tulisan ini disusun untuk memberikan gambaran tentang kekerasan pada anak, apa yang melatar belakangi, apa penyebabnya, bagaimana sistem perlindungan anak yang sudah ada di Indonesia dan siapa saja yang dapat terlibat dalam pelaksanaan sistem perlindungan tersebut. Dari berbagai hasil penelitian yang diambil penulis untuk pembahasan materi menunjukkan beberapa metodologi yang digunakan berupa Quasi Experiment, survey dan Systematic Review

B. Perkembangan kasus Kekerasan pada anak , fenomena gunung es dan dampak kekerasan pada anak

1. Gambaran statistik kejadian kekerasan pada anak

Tabel 1. 1. Data Kekerasan terhadap Anak di Indonesia (2024–2025)

Tahun	Jumlah Kasus	Jumlah Korban	Sumber Data
2024	10.592 kasus	±11.000 korban	Sistem data KemenPPPA / Simfoni PPA
2025	2.031 kasus pelanggaran hak anak	2.063 korban	KPAI
Survei nasional	50,78% anak usia 13–17 pernah mengalami kekerasan	-	Survei Nasional Pengalaman Hidup Anak dan Remaja

Sumber: Kementerian PPPA, KPAI, dan Survei Nasional Pengalaman Hidup Anak dan Remaja.

Selanjutnya Penelitian Nasional : Survei Nasional Pengalaman Hidup Anak dan Remaja (SNPHAR 2024) menunjukkan data sebagai berikut:

Tabel 1.2. Prevalensi kejadian kekerasan berdasarkan jenis kekerasan pada anak laki laki dan perempuan

Jenis Kekerasan	Prevalensi Anak Laki-laki (13–17 th)	Prevalensi Anak Perempuan (13–17 th)
Kekerasan fisik	21,22%	15,56%
Kekerasan emosional	43,17%	47,82%
Kekerasan seksual	8,34%	8,82%

Temuan penelitian diatas menunjukkan bahwa kekerasan emosional merupakan jenis kekerasan yang paling banyak dialami anak di Indonesia.

Meskipun angka laporan kekerasan terhadap anak terlihat tinggi, para peneliti dan lembaga perlindungan anak menyatakan bahwa angka tersebut kemungkinan besar masih jauh dari jumlah kasus yang sebenarnya. Fenomena ini sering disebut sebagai “fenomena gunung es” (iceberg phenomenon), yaitu kondisi di mana jumlah kasus yang dilaporkan hanya merupakan sebagian kecil dari jumlah kasus yang sebenarnya terjadi di masyarakat. Salah satu indikasi kuat dari fenomena ini dapat dilihat dari data laporan KPAI yang menunjukkan bahwa 66,3% laporan kasus kekerasan terhadap anak tidak mencantumkan

identitas pelaku. Hal ini menunjukkan adanya ketakutan atau keengganan korban dan keluarga untuk mengungkapkan pelaku, terutama ketika pelaku berasal dari lingkungan terdekat seperti keluarga atau sekolah (KPAI, 2025). Fakta bahwa sebagian besar pelaku kekerasan terhadap anak berasal dari lingkungan keluarga semakin memperkuat argumen bahwa banyak kasus tidak dilaporkan secara resmi.

Data KPAI menunjukkan bahwa pelaku kekerasan terhadap anak sering kali adalah orang yang memiliki hubungan dekat dengan korban, termasuk ayah kandung (9%) dan ibu kandung (8,2%). Situasi ini membuat korban berada dalam posisi yang sangat rentan dan sering kali tidak memiliki keberanian atau akses untuk melaporkan kasus yang dialaminya. Fenomena gunung es juga dipengaruhi oleh berbagai faktor sosial dan struktural, antara lain stigma sosial terhadap korban kekerasan, kurangnya literasi masyarakat tentang hak anak, keterbatasan akses terhadap layanan perlindungan anak, serta budaya masyarakat yang masih mentoleransi kekerasan sebagai bentuk disiplin dalam pengasuhan anak. Kondisi ini menyebabkan banyak kasus kekerasan terhadap anak yang tidak teridentifikasi atau tidak tercatat dalam sistem pelaporan resmi.

2. Dampak Kekerasan terhadap Anak

Kekerasan dan penelantaran pada anak memiliki konsekuensi serius yang tidak hanya bersifat sementara, tetapi juga menetap dan berkelanjutan sepanjang siklus kehidupan. Dampak tersebut mencakup berbagai dimensi perkembangan anak, yaitu fisik, kognitif, emosional, sosial, dan perilaku. Dalam konteks keperawatan, pemahaman terhadap dampak ini menjadi dasar penting untuk melakukan deteksi dini, perencanaan asuhan, dan pencegahan komplikasi jangka panjang. (Kurniasari, 2019)(Prastini Endang, 2024). WHO menegaskan bahwa pengalaman kekerasan pada masa kanak-kanak merupakan salah satu determinan utama buruknya kesehatan di masa dewasa, baik kesehatan fisik maupun mental (WHO, 2023). Oleh karena itu, dampak kekerasan tidak dapat dipahami secara parsial, melainkan harus dilihat sebagai proses perkembangan yang terganggu secara sistemik.

Kekerasan terhadap anak memiliki dampak yang sangat luas terhadap perkembangan fisik, psikologis, dan sosial anak. Anak yang mengalami kekerasan berisiko mengalami berbagai masalah kesehatan mental, seperti depresi, kecemasan, trauma psikologis, serta gangguan perilaku. Selain itu, kekerasan juga dapat menghambat perkembangan kognitif dan prestasi akademik anak, serta meningkatkan risiko keterlibatan dalam perilaku berisiko pada masa remaja dan dewasa. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pengalaman kekerasan pada masa anak-anak dapat menyebabkan dampak jangka panjang yang serius, termasuk gangguan kesehatan mental, rendahnya kemampuan sosial, serta meningkatnya risiko

BAB IX

kekerasan dalam siklus kehidupan berikutnya. Anak yang mengalami kekerasan juga berpotensi mengalami kesulitan dalam membangun hubungan interpersonal yang sehat dan berisiko menjadi pelaku kekerasan di masa depan.

2.1 Dampak Kekerasan terhadap Perkembangan Fisik

Dampak paling nyata dari kekerasan dan penelantaran pada anak terlihat pada aspek fisik. Kekerasan fisik dapat menyebabkan cedera akut seperti luka memar, fraktur, luka bakar, atau cedera organ dalam. Namun, penelantaran yang berlangsung kronis sering menimbulkan dampak yang lebih tersembunyi namun sama seriusnya.

Anak yang mengalami penelantaran cenderung mengalami hal berikut ini:

- 1) gangguan pertumbuhan (*failure to thrive*),
- 2) status gizi buruk atau kurang,
- 3) keterlambatan perkembangan motorik,
- 4) serta kerentanan terhadap penyakit infeksi.

Penelitian menunjukkan bahwa stres kronis akibat kekerasan dapat mengganggu sistem neuroendokrin dan imun anak, sehingga meningkatkan risiko penyakit kronik di kemudian hari, seperti penyakit kardiovaskular dan gangguan metabolik (Norman et al., 2012). Dalam praktik keperawatan, temuan ini menegaskan bahwa masalah gizi dan pertumbuhan tidak selalu bersifat medis murni, tetapi dapat menjadi indikator adanya kekerasan atau penelantaran.

2.2. Dampak Kekerasan terhadap Perkembangan Psikologis dan Emosional

Dampak psikologis merupakan konsekuensi yang paling luas dan menetap dari kekerasan pada anak. Anak korban kekerasan sering mengalami gangguan regulasi emosi akibat paparan stres berulang tanpa dukungan emosional yang memadai.

Gangguan psikologis yang umum ditemukan meliputi kondisi sebagai berikut ini:

- 1) kecemasan kronis,
- 2) depresi,
- 3) gangguan stres pascatrauma (*Post-Traumatic Stress*

Disorder/PTSD),

- 1) perasaan bersalah dan rendah diri.

UNICEF (2024) melaporkan bahwa anak yang mengalami kekerasan emosional memiliki risiko tinggi mengalami gangguan kesehatan mental bahkan ketika tidak ditemukan cedera fisik. Kekerasan emosional yang berlangsung lama, dapat merusak pembentukan konsep diri dan rasa aman anak, yang merupakan fondasi perkembangan psikologis sehat. Dalam konteks keperawatan, kondisi ini menuntut pendekatan trauma-informed care, di mana perawat memahami respons emosional anak sebagai akibat trauma, bukan sebagai perilaku “bermasalah”.

2.3. Dampak Kekerasan terhadap Perkembangan Kognitif dan Akademik

Perkembangan kognitif anak sangat dipengaruhi oleh kualitas lingkungan pengasuhan. Kekerasan dan penelantaran dapat menghambat stimulasi yang diperlukan untuk perkembangan otak optimal.

Anak korban kekerasan sering menunjukkan gejala berikut ini:

- 1) kesulitan konsentrasi,
- 2) gangguan memori,
- 3) keterlambatan perkembangan bahasa,
- 4) prestasi akademik yang rendah.

Studi neurodevelopmental menunjukkan bahwa stres toksik (toxic stress) pada masa kanak-kanak dapat memengaruhi struktur dan fungsi otak, terutama area yang berperan dalam pembelajaran dan pengambilan keputusan (WHO, 2023). Akibatnya, anak mengalami hambatan dalam proses belajar yang berdampak hingga usia remaja dan dewasa. Bagi perawat, temuan ini penting untuk memperkuat kolaborasi dengan sektor pendidikan dalam mendeteksi dini anak yang menunjukkan penurunan fungsi akademik sebagai indikator risiko kekerasan.

2.4. Dampak Kekerasan terhadap Perkembangan Sosial

Kekerasan pada anak juga berdampak signifikan terhadap kemampuan anak dalam membangun hubungan sosial. Anak yang tumbuh dalam lingkungan tidak aman cenderung mengembangkan pola relasi yang tidak adaptif.

Beberapa manifestasi yang sering ditemukan antara lain:

- 1) perilaku agresif atau impulsif,
- 2) menarik diri dari lingkungan sosial,
- 3) kesulitan mempercayai orang lain,
- 4) masalah perilaku di sekolah.

Gilbert et al. (2009) menyatakan bahwa anak korban kekerasan memiliki risiko lebih tinggi terlibat dalam perilaku berisiko pada masa remaja, seperti penyalahgunaan zat dan kekerasan interpersonal. Pola ini menunjukkan bagaimana kekerasan masa kanak-kanak dapat berkontribusi pada siklus kekerasan antar generasi.

Dalam praktik keperawatan komunitas, penguatan keterampilan sosial dan dukungan lingkungan menjadi bagian penting dari upaya pemulihan anak.

2.5. Dampak Jangka Panjang Kekerasan hingga Usia Dewasa

Dampak kekerasan dan penelantaran tidak berhenti pada masa kanak-kanak. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa pengalaman kekerasan masa kecil berhubungan erat dengan berbagai masalah kesehatan dan sosial di usia dewasa.

Dampak jangka panjang tersebut meliputi kondisi sebagai berikut :

- 1) gangguan kesehatan mental kronis,
- 2) penyakit tidak menular,
- 3) kesulitan membangun hubungan interpersonal,
- 4) produktivitas kerja yang rendah,
- 5) serta peningkatan risiko menjadi pelaku atau korban kekerasan di kemudian hari.

Norman et al. (2012) menegaskan bahwa pencegahan kekerasan pada anak merupakan investasi jangka panjang dalam kesehatan masyarakat. Hal ini memperkuat argumen bahwa deteksi dini oleh perawat bukan hanya tindakan klinis, tetapi juga strategi promotif dan preventif lintas generasi.

2.6. Implikasi Dampak Kekerasan terhadap Praktik Keperawatan Anak

Pemahaman mengenai dampak kekerasan terhadap perkembangan anak memiliki implikasi langsung terhadap praktik keperawatan, antara lain:

- 1) Perawat perlu melakukan pengkajian perkembangan anak secara holistik dan berkelanjutan.
- 2) Tanda keterlambatan perkembangan atau gangguan perilaku harus dipertimbangkan sebagai kemungkinan indikator kekerasan.
- 3) Asuhan keperawatan harus melibatkan keluarga dan lingkungan sosial anak.
- 4) Kolaborasi lintas sektor menjadi kunci dalam mencegah dampak jangka panjang kekerasan.

C. Sistem Penanggulangan Kekerasan dan Penelantaran Pada Anak Indonesia.

Sistem perlindungan anak di Indonesia adalah rangkaian kebijakan dan pelayanan untuk *mencegah dan merespon kekerasan, penelantaran, eksploitasi dan pelanggaran hak-hak anak*—meliputi norma hukum, mekanisme koordinasi antar lembaga, layanan layanan pendukung, serta pengawasan dan evaluasi pelaksanaan di tingkat nasional hingga daerah.

1.Landasan Hukum & Kebijakan Utama

1.1.Undang-Undang Perlindungan Anak

UU No. 23 Tahun 2002 tentang Perlindungan Anak, telah diubah dengan UU No. 35 Tahun 2014, menjadi pilar utama sistem perlindungan anak (meliputi pencegahan, penanganan kasus, rehabilitasi korban, serta perlindungan hukum). Peraturan BPK

1.2.Undang Undang Tindak Pidana Kekerasan Seksual (UU TPKS)

1.3.Undang Undang No. 12 Tahun 2022

Tentang Tindak Pidana Kekerasan Seksual merupakan regulasi baru yang lebih komprehensif mengatur jenis-jenis kekerasan seksual, hak korban, serta respons hukum dan pemulihan korban.

2.Rencana Strategis & RAN

Indonesia memiliki Strategi Nasional Penghapusan Kekerasan terhadap Anak (STRANAS PKTA) yang merupakan dokumen perencanaan pelaksanaan terhadap arah kebijakan nasional dalam mengurangi kekerasan anak sesuai Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional(RPJMN)

2.1.Struktur & Mekanisme Sistem Perlindungan Anak

1) Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (Kemen PPPA).

Berperan sebagai koordinator utama dalam pencegahan, penanganan, dan pengawasan serta penyusunan data kasus.

2) Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI)

Merupakan Lembaga independen yang melakukan pengawasan dan evaluasi pelaksanaan hak anak, advokasi serta rekomendasi kebijakan.

3) Kepolisian RI

Unit Perlindungan Perempuan dan Anak (PPA) sebagai garda terdepan penanganan kasus kekerasan dan penelantaran anak pada tingkat penegakan hukum.

4) Pemerintah Daerah (Provinsi & Kabupaten/Kota)

BAB IX

berperan dalam menyusun Rencana Aksi Daerah (RAD) untuk menindaklanjuti RAN perlindungan anak sekaligus membangun layanan di wilayah masing-masing.

D. Tantangan dalam Implementasi Sistem Perlindungan Anak di Indonesia

Meskipun Indonesia telah memiliki berbagai regulasi dan kebijakan yang mendukung perlindungan anak, implementasi sistem perlindungan anak masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa tantangan utama antara lain adalah lemahnya koordinasi antar lembaga, keterbatasan sumber daya dalam layanan perlindungan anak, serta rendahnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya perlindungan anak. Selain itu, sistem perlindungan anak di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam hal pemerataan layanan di tingkat daerah. Banyak daerah yang belum memiliki fasilitas layanan perlindungan anak yang memadai, seperti pusat layanan terpadu, tenaga psikolog, maupun mekanisme rehabilitasi bagi korban kekerasan. Kondisi ini menyebabkan banyak korban kekerasan anak yang tidak mendapatkan layanan penanganan secara optimal. Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa meskipun Indonesia telah memiliki kerangka kebijakan perlindungan anak yang cukup komprehensif, implementasinya masih belum berjalan secara optimal. Tingginya angka kekerasan terhadap anak, fenomena gunung es dalam pelaporan kasus, serta berbagai keterbatasan dalam sistem layanan menunjukkan bahwa penguatan sistem perlindungan anak masih menjadi agenda penting dalam pembangunan sosial di Indonesia.

1. Model Konseptual Sistem Perlindungan Anak

Secara konseptual, Sistem Perlindungan Anak (Child Protection System/CPS) adalah suatu kerangka kerja terintegrasi yang melibatkan kebijakan, institusi, layanan, dan masyarakat untuk mencegah, menangani, serta memulihkan kasus kekerasan, eksploitasi, dan pelanggaran hak anak.

Menurut pendekatan UNICEF dan lembaga perlindungan anak internasional, sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama yaitu:

2. Kerangka hukum dan kebijakan (legal framework)

Merupakan dasar regulasi yang mengatur hak anak dan kewajiban negara dalam melindungi anak. Contoh regulasi di Indonesia:

- 1) UU No. 35 Tahun 2014 tentang Perlindungan Anak
- 2) UU No. 11 Tahun 2012 tentang Sistem Peradilan Pidana Anak
- 3) UU No. 12 Tahun 2022 tentang Tindak Pidana Kekerasan Seksual

- 4) Ratifikasi Convention on the Rights of the Child (CRC) melalui Keppres No.36 Tahun 1990.

Kerangka hukum ini menjadi dasar negara dalam menjamin hak anak untuk hidup, tumbuh, berkembang, dan mendapat perlindungan dari kekerasan dan diskriminasi.

3. Struktur kelembagaan

Sistem perlindungan anak membutuhkan institusi formal yang bertanggung jawab menjalankan kebijakan.

Di Indonesia struktur ini meliputi pihak sebagai berikut

- 1) Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (KemenPPPA)
- 2) Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI)
- 3) Kementerian Sosial
- 4) Kepolisian
- 5) Pengadilan anak
- 6) Pemerintah daerah

Struktur kelembagaan ini harus bekerja secara lintas sektor dan terintegrasi untuk memastikan setiap kasus anak mendapatkan penanganan yang tepat.

4. Sistem layanan perlindungan anak

Komponen ini berkaitan dengan mekanisme layanan langsung kepada anak yang membutuhkan perlindungan.

Contoh layanan di Indonesia adalah sebagai berikut

- 1) UPTD PPA (Unit Pelaksana Teknis Daerah Perlindungan Perempuan dan Anak)
- 2) Rumah aman (shelter)
- 3) Layanan psikososial
- 4) Rehabilitasi medis
- 5) Pendampingan hukum

Dalam sistem ini, manajemen kasus (case management) menjadi kunci agar setiap anak korban kekerasan mendapatkan layanan terpadu dari berbagai profesi.

5. Sistem pencegahan berbasis masyarakat

Perlindungan anak tidak hanya bersifat reaktif tetapi juga preventif melalui program berikut ini

- 1) edukasi pengasuhan
- 2) penguatan keluarga
- 3) perlindungan anak berbasis masyarakat

- 4) forum anak
- 5) kampanye anti kekerasan

Keluarga dipandang sebagai benteng pertama perlindungan anak, sehingga penguatan fungsi keluarga menjadi strategi penting dalam mencegah kekerasan terhadap anak.

6. Sistem data, monitoring, dan evaluasi

Komponen ini mencakup sistem pencatatan kasus, monitoring program dan evaluasi kebijakan, contohnya SIMFONI PPA (Sistem Informasi Online Perlindungan Perempuan dan Anak).

Namun sistem ini masih menghadapi tantangan karena data perlindungan anak masih terfragmentasi dan koordinasi antar lembaga belum optimal.

7. Implementasi Sistem Perlindungan Anak di Indonesia

Implementasi sistem perlindungan anak di Indonesia dilakukan melalui beberapa strategi kebijakan nasional.

7.1. Pendekatan sistem terpadu lintas sektor

Pemerintah menekankan bahwa perlindungan anak harus melibatkan kebijakan, sumber daya, manusia, anggaran dan sarana prasarana yang dikelola melalui koordinasi lintas sektor antara kementerian, lembaga, dan pemerintah daerah.

7.2. Penguatan program daerah

Contoh implementasi di daerah adalah

- 1) Kabupaten/Kota Layak Anak (KLA)
- 2) Perlindungan Anak Terpadu Berbasis Masyarakat (PATBM)
- 3) UPTD PPA di tingkat provinsi dan kabupaten/kota

Program ini bertujuan agar perlindungan anak tidak hanya dilakukan di tingkat pusat tetapi juga sampai ke tingkat desa dan komunitas.

7.3. Perlindungan anak di ruang digital

Seiring meningkatnya penggunaan internet oleh anak, pemerintah juga mengembangkan regulasi perlindungan anak di ruang digital melalui program sebagai berikut:

- 1) kebijakan literasi digital
- 2) pengawasan konten
- 3) regulasi platform digital

yang bertujuan mengurangi risiko seperti cyberbullying, eksploitasi seksual online, dan grooming.

7.4. Integrasi Sistem Perlindungan Anak dengan Keragaman Budaya Indonesia

Indonesia memiliki keragaman budaya yang sangat luas, sehingga implementasi sistem perlindungan anak harus memperhatikan konteks sosial budaya Masyarakat, sehingga pendekatan yang digunakan adalah sebagai berikut

1). Pendekatan berbasis komunitas

Program perlindungan anak sering melibatkan tokoh Masyarakat, tokoh agama dan organisasi adat karena mereka memiliki pengaruh kuat dalam mengubah norma sosial di masyarakat.

2). Pendekatan kearifan lokal

Beberapa daerah mengintegrasikan nilai budaya lokal seperti gotong royong, musyawarah, pengasuhan berbasis keluarga besar, untuk mendukung perlindungan anak.

3). Edukasi sosial budaya

Program perlindungan anak juga bertujuan mengubah praktik budaya yang berpotensi merugikan anak seperti perkawinan anak, kekerasan dalam pengasuhan dan eksploitasi anak.

4). Aktor yang Terlibat dalam Sistem Perlindungan Anak

Sistem perlindungan anak bersifat multi-sektor dan multi-aktor. Berikut pembagian peran utama masing masing aktor sebagai berikut:

Aktor	Peran
Pemerintah pusat	Menyusun regulasi, kebijakan nasional, standar layanan
Pemerintah daerah	Implementasi program perlindungan anak
KemenPPPA	Koordinasi nasional perlindungan anak
Kepolisian	Penegakan hukum kasus kekerasan pada anak
Pengadilan anak	Proses peradilan ramah anak
Kementerian Sosial	Rehabilitasi sosial dan perlindungan korban
Kementerian Pendidikan	Pencegahan kekerasan di sekolah
Tenaga kesehatan	Penanganan medis dan psikologis korban
LSM/NGO	Advokasi dan pendampingan korban
Masyarakat	Pencegahan dan pelaporan kasus
Keluarga	Pengasuhan dan perlindungan utama anak

E. Pembagian Peran dalam Implementasi Sistem Perlindungan

Anak sebagai berikut:

- 1). Level keluarga, yang dapat dijalankan adalah pengasuhan, pendidikan karakter dan perlindungan awal anak
- 2). Level Masyarakat, dengan peran yang dapat dijalankan yaitu deteksi dini kasus, pelaporan dan pemberian dukungan sosial
- 3). Level layanan profesional yang dilakukan oleh tenaga Kesehatan, psikolog, pekerja sosial dan pendamping hukum
- 4) Level pemerintah dengan peran yang dijalankan yaitu regulasi terkait program, pembiayaan dan monitoring system

F. Strategi Deteksi Kekerasan dan Neglect pada Anak

Deteksi dini kekerasan dan **child neglect** merupakan komponen penting dalam sistem perlindungan anak karena banyak kasus tidak teridentifikasi sejak awal. Neglect sendiri didefinisikan sebagai kegagalan orang tua atau pengasuh dalam memenuhi kebutuhan dasar anak, termasuk kebutuhan fisik, emosional, pendidikan, dan kesehatan.

1. Deteksi dini kekerasan dan neglect berbasis layanan kesehatan

Tenaga kesehatan memiliki peran penting dalam identifikasi awal kekerasan anak karena sering menjadi pihak pertama yang berinteraksi dengan korban.

Strategi yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut

a. Screening rutin

dilakukan pada pelayanan puskesmas, rumah sakit, klinik anak dan layanan kesehatan sekolah

Indikator yang perlu diperhatikan mencakup indikator fisik dan indikator perilaku. Indikator fisik mencakup tanda-tanda malnutrisi, luka yang tidak sesuai dengan penjelasan, keterlambatan pertumbuhan dan kebersihan tubuh buruk

Indikator perilaku yang dapat dicermati adalah anak sangat takut pada orang dewasa, menarik diri, gangguan emosi dan keterlambatan perkembangan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa screening sistematis di layanan kesehatan meningkatkan deteksi kasus kekerasan anak dan memungkinkan intervensi lebih cepat (Williams & Farley, 2024).

b. Observasi perkembangan anak

Tenaga kesehatan atau guru dapat mengidentifikasi neglect melalui pengamatan terhadap kondisi berikut: keterlambatan perkembangan kognitif, gangguan attachment, kesulitan belajar dan absensi sekolah tinggi

Anak yang mengalami neglect kronis dapat mengalami toxic stress yang berdampak pada perkembangan otak dan kesehatan mental jangka panjang.

c. Deteksi berbasis sekolah

Guru dan tenaga pendidikan dapat melakukan beberapa Upaya deteksi berikut: observasi perilaku anak, identifikasi perubahan emosional dan monitoring absensi sekolah

Sekolah sering menjadi tempat penting untuk mendeteksi kekerasan karena anak menghabiskan banyak waktu di lingkungan pendidikan.

d. Deteksi berbasis masyarakat

Upaya deteksi ini merupakan program berbasis masyarakat seperti: Perlindungan Anak Terpadu Berbasis Masyarakat (PATBM), kader Kesehatan dan tokoh Masyarakat, yang dapat membantu mendeteksi kasus di tingkat keluarga atau lingkungan.

G. Sistem Pelaporan Kekerasan Anak di Indonesia

Indonesia telah mengembangkan sistem pelaporan nasional yang terintegrasi untuk kasus kekerasan terhadap anak.

1. Sistem Informasi Online Perlindungan Perempuan dan Anak (SIMFONI PPA)

Sistem ini merupakan platform nasional untuk pencatatan dan pelaporan kasus kekerasan terhadap perempuan dan anak yang terintegrasi dengan unit layanan di seluruh provinsi dan kabupaten/kota.

SIMFONI PPA berfungsi untuk pencatatan kasus kekerasan, monitoring penanganan kasus, evaluasi kebijakan perlindungan anak dan koordinasi lintas lembaga

Pada tahun 2025, sistem ini diperkuat dengan SIMFONI PPA versi 3 yang menggunakan pendekatan manajemen kasus terpadu.

Data dari sistem tersebut menunjukkan 19.628 kasus kekerasan terhadap anak pada tahun 2024 dan 21.648 korban anak tercatat dalam sistem layanan nasional.

Angka ini menunjukkan tingginya kasus kekerasan anak di Indonesia dan pentingnya sistem pelaporan yang efektif.

2. Mekanisme pelaporan kasus

2.1. Pelaporan kasus kekerasan anak di Indonesia dapat dilakukan melalui:

2.2. Hotline nasional yaitu SAPA 129 dan WhatsApp pengaduan 08111-129-129

2.3. Unit layanan sebagai berikut: UPTD Perlindungan Perempuan dan Anak, kepolisian, rumah sakit dan puskesmas

2.4. Platform digital seperti SIMFONI PPA dan sistem pengaduan daerah. Pelaporan ini kemudian diikuti dengan manajemen kasus terpadu yang melibatkan pekerja sosial, tenaga kesehatan, aparat hukum, dan psikolog.

3. Strategi Pendekatan Trauma-Informed Pendekatan Trauma-Informed Care (TIC)

TIC merupakan pendekatan pelayanan yang memahami dampak trauma pada anak dan mengintegrasikan pemahaman tersebut dalam semua aspek layanan. Konsep ini semakin banyak digunakan dalam sistem perlindungan anak dan kesehatan anak.

Menurut penelitian terbaru dalam bidang pediatrik, trauma-informed care menekankan bahwa pengalaman trauma masa kanak-kanak dapat mempengaruhi kesehatan fisik, mental, dan perkembangan anak sepanjang hidupnya (Heater N Williams dan Brenna Farley, 2024)

3.1. Konsep Dasar Model Trauma-Informed Care

Trauma-Informed Care adalah kerangka pelayanan yang memahami bahwa pengalaman trauma masa kecil dapat memengaruhi perkembangan otak, perilaku, kesehatan mental, dan kesehatan fisik anak sepanjang hidupnya.

Menurut Heather Forkey dan John Griffin (2024) dalam *Pediatric Clinics of North America*, model konseptual TIC dalam pelayanan kesehatan anak terdiri dari tiga komponen utama:

- 1) Recognition of trauma yaitu mengenali pengalaman trauma anak
- 2) Response to trauma maknanya merespons trauma dalam proses pelayanan kesehatan
- 3) Resilience building untuk memperkuat ketahanan anak dan keluarga

Model ini menekankan bahwa pelayanan kesehatan tidak hanya menangani penyakit, tetapi juga mengatasi dampak trauma yang mendasari kondisi kesehatan anak.

3.2. Model Konseptual Trauma-Informed Care dalam Sistem Pelayanan Kesehatan

Salah satu model konseptual yang banyak digunakan dalam penelitian pediatrik dijelaskan oleh Paul Shanbhag (2024) dalam jurnal *Hospital Pediatrics* melalui pendekatan logic model Trauma-Informed Care. Model ini menggambarkan hubungan antara faktor penyebab, intervensi pelayanan, dan hasil kesehatan.

Komponen Model

1). Paparan Trauma Anak (Trauma Exposure)

Paparan trauma merupakan faktor awal yang mempengaruhi kesehatan anak. Contoh trauma pada anak: kekerasan fisik, kekerasan emosional, kekerasan seksual, penelantaran, konflik keluarga, kemiskinan yang ekstrem. Paparan trauma ini sering

disebut sebagai Adverse Childhood Experiences (ACEs) yang dapat memicu stres toksik pada anak.

Menurut Harris Williams dan Brittany Farley (2024) dalam *Seminars in Pediatric Neurology*, trauma kronis dapat memengaruhi perkembangan sistem saraf, regulasi emosi, serta meningkatkan risiko gangguan kesehatan mental dan penyakit kronis di masa depan.

2). Dampak Trauma terhadap Anak

Trauma dapat memengaruhi berbagai aspek perkembangan anak: dampak biologis yaitu gangguan regulasi hormon stress, perubahan struktur otak, gangguan sistem imun. Dampak psikologis yaitu kecemasan, depresi dan gangguan stres pascatrauma. Dampak perilaku yaitu agresivitas, kesulitan belajar dan masalah hubungan sosial. Oleh karena itu sistem pelayanan kesehatan perlu mengidentifikasi trauma sebagai faktor penting dalam diagnosis dan perawatan anak.

3.3. Sistem Pelayanan Trauma-Informed Care

Model konseptual TIC menempatkan sistem pelayanan kesehatan sebagai mediator yang mengurangi dampak trauma. Komponen sistem pelayanan meliputi: Trauma Awareness, Trauma Screening, Trauma Sensitive Clinical Response

Untuk Trauma awareness, Tim Kesehatan profesional harus memahami hubungan antara trauma dan kesehatan anak. Untuk itu Pelatihan TIC akan membantu tenaga kesehatan untuk dapat mengenali tanda trauma, memahami dampak trauma dan mengembangkan respons pelayanan yang sensitif trauma. Selanjutnya Trauma Screening dilakukan untuk mengidentifikasi anak yang memiliki pengalaman traumatis, dapat dilakukan dengan metoda sebagai berikut

- 1) ACEs screening
- 2) wawancara psikososial
- 3) observasi perilaku anak

Hasil dari skrining ini sangat memungkinkan untuk intervensi dini sebelum trauma berkembang menjadi gangguan kesehatan kronis. Pada komponen Trauma-Sensitive Clinical Response, tenaga Kesehatan dapat mengidentifikasi trauma, yang selanjutnya sebagai profesional kesehatan harus memberikan respons klinis yang sensitif trauma. Beberapa pendekatan yang dapat dilakukan sebagai berikut:

- 1) komunikasi terapeutik
- 2) melibatkan keluarga dalam perawatan
- 3) menghindari tindakan yang memicu retraumatisasi

3.4. Intervensi Multidisiplin

Pendekatan TIC akan melibatkan kolaborasi dari berbagai profesi yaitu dokter anak, perawat, psikolog, pekerja sosial dan psikiater anak. Kolaborasi ini memungkinkan penanganan trauma secara komprehensif.

3.5. Hasil Implementasi Trauma-Informed Care

Model konseptual TIC menekankan bahwa implementasi pendekatan ini dapat menghasilkan beberapa outcome positif. Outcome pada anak diantaranya peningkatan kesehatan mental, peningkatan resiliensi, penurunan stres traumatic dan peningkatan kualitas hidup

Outcome pada sistem pelayanan adalah peningkatan kualitas pelayanan Kesehatan, hubungan yang lebih baik antara tenaga kesehatan dan keluarga serta peningkatan deteksi kekerasan pada anak

3.6. Model Konseptual Integratif Trauma-Informed Care

Dalam penelitian kesehatan anak terbaru, TIC sering dipadukan dengan dua pendekatan lain:

1). Family-Centred Care

Pendekatan ini menempatkan keluarga sebagai mitra utama dalam keperawatan anak. Menurut Kristin Jones dan Angela Milano (2024) dalam *Pediatric Annals*, integrasi TIC dengan Family-Centred Care dapat meningkatkan pemulihan psikologis anak dan memperkuat dukungan keluarga

2) Ecological Model of Child Protection

Model ekologi menjelaskan bahwa trauma anak dipengaruhi oleh berbagai lapisan lingkungan yaitu individu (anak), keluarga, komunitas dan sistem sosial dan kebijakan. Pendekatan ini sangat penting dalam implementasi TIC di komunitas.

3.7. Beberapa prinsip utama Trauma-Informed Care adalah sebagai berikut

1). Safety (keamanan)

Anak harus merasa aman secara fisik, emosional dan psikologis dan lingkungan layanan harus bebas dari ancaman atau intimidasi.

2) Trustworthiness and transparency

Petugas harus membangun kepercayaan dengan anak dan keluarga melalui komunikasi yang jelas, sikap empatik dan transparansi dalam proses pelayanan.

3). Empowerment

Anak dan keluarga diberdayakan dalam proses pemulihan melalui partisipasi dalam pengambilan Keputusan, dukungan psikososial dan penguatan kapasitas keluarga.

4). Collaboration

Penanganan trauma memerlukan kerja sama antara berbagai pihak terkait khususnya tenaga kesehatan, pekerja sosial, psikolog, aparat hukum dan juga sekolah dimana sebagian besar waktu anak gunakan diluar lingkungan rumah

5). Cultural sensitivity

Pendekatan trauma-informed juga harus memperhatikan aspek aspek nilai budaya, norma sosial dan dalam konteks keluarga sehingga intervensi lebih diterima oleh masyarakat. Karena bisa muncul beberapa masalah seperti kecemasan, trauma psikologis dan gangguan stres pascatrauma (PTSD)

6). Diagram Konseptual Trauma-Informed Care dalam Pelayanan Kesehatan Anak

(Diadaptasi dari model Paul Shanbhag, 2024; dan kerangka Substance Abuse and Mental Health Services Administration)

Paparan Trauma Anak (Adverse Childhood Experiences)
Kekerasan fisik, Kekerasan emosional, Kekerasan seksual, Penelantaran
Konflik keluarga, Stres sosial ekonomi



Dampak Trauma

Stres toksik, Gangguan regulasi emosi, Masalah perilaku
Gangguan kesehatan mental, Risiko penyakit kronis



Sistem Pelayanan Kesehatan
Trauma-Informed Care

-
1. Trauma awareness (kesadaran trauma)
 2. Trauma screening (deteksi dini)
 3. Komunikasi sensitif trauma
 4. Lingkungan pelayanan yang aman
 5. Kolaborasi multidisiplin
 6. Dukungan keluarga (family-centred care)
-



Intervensi TIC

Konseling psikososial, Play therapy, Edukasi keluarga, Rujukan kesehatan mental,

Koordinasi sistem perlindungan anak



Outcome

1. Pemulihan psikologis anak,
2. Peningkatan resiliensi,
3. Hubungan keluarga lebih baik,
4. Penurunan dampak trauma jangka panjang,
5. Peningkatan kualitas pelayanan kesehatan

Model konseptual Trauma-Informed Care dalam penelitian ini diadaptasi dari logic model yang dikembangkan oleh Paul Shanbhag (2024) serta kerangka pelayanan trauma-informed dari Substance Abuse and Mental Health Services Administration. Model ini menjelaskan bahwa pengalaman trauma pada masa kanak-kanak dapat memengaruhi kesehatan fisik dan psikologis anak, sehingga sistem pelayanan kesehatan perlu merespons melalui pendekatan trauma-informed yang meliputi kesadaran trauma, skrining trauma, komunikasi sensitif trauma, serta intervensi multidisiplin untuk meningkatkan resiliensi dan pemulihan anak. (Shanbhag, P. 2024).

H. PENUTUP

Kekerasan pada anak sampai kini kejadiannya tetap tinggi, fenomena gung es menjelaskan bahwa kasus yang dapat diketahui atau yang dilaporkan hanyalah sebagian kecil yang diketahui, sementara yang tidak dilaporkan dan diketahui masyarakat masih sangat banyak, sekalipun upaya penanganan kasus kekerasan telah banyak dilakukan oleh pemerintah, Lembaga hukum, Lembaga Pendidikan, Lembaga Masyarakat, masyarakat itu sendiri dan berbagai bantuan media masa/media sosial.

Sistem Perlindungan anak di Indonesia pada dasarnya telah terbangun dengan baik, kerjasama lintas program dan lintas sektor untuk Upaya penanggulangan dan pencegahan pun sudah dilakukan tetapi masih banyak tantangan untuk Upaya perbaikan ke depan. Upaya preventive yang melibatkan Masyarakat dan pihak sekolah/Lembaga Pendidikan serta tenaga Kesehatan sebagai tenaga inti dari Institusi pelayanan Kesehatan masih perlu ditingkatkan melalui program program preventive dan promotive yang melibatkan multidisiplin, sehingga penanganan dapat dilaksanakan secara komprehensif.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka penting ada Upaya peningkatan kapasitas SDM baik di Institusi Pendidikan (sekolah) yaitu para guru, pembimbing siswa maupun tenaga Kesehatan di institusi pelayanan ditingkatkan kapasitasnya tentang strategi Pencegahan dan Penanganan Kekerasan pada anak termasuk bagaimana strategi implementasi Trauma-Informed Care dengan berbagai ketrampilan komunikasi, advokasi,

skrining dan kerjasama serta sistem rujukan ke pihak lain yang lebih kompeten apabila diperlukan. Selain itu untuk kajian melalui penelitian penting terus dilakukan terutama dengan pendekatan mix method dengan menggunakan disain kuantitatif dan kualitatif sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif dari implementasi sistem perlindungan anak di Indonesia.

Referensi

- Forkey, H., & Griffin, J. (2024). Trauma-informed strategies in paediatric primary care. *Paediatric Clinics of North America*.
- Gilbert R., Widom, C. S., Browne, K., Fergusson, D., Webb, E., & Janson, S. (2009). Burden and consequences of child maltreatment in high-income countries. *The Lancet*, 373(9657), 68–81. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61706-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61706-7)
- Igoe, A., et al. (2025). Trauma-informed care: Practical application for paediatric advanced practice nurses. *Journal of Paediatric Health Care*.
- Jones, K. L., & Milano, A. M. (2024). A review of trauma-informed care for youth and their families in inpatient paediatric settings. *Paediatric Annals*.
- Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak. (2026). Peluncuran SIMFONI PPA versi 3.0 manajemen kasus.
- Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak. (2025). SIMFONI PPA sebagai sistem pelaporan kekerasan perempuan dan anak.
- Kementerian PPPA. (2025). Data layanan SAPA 129 dan kasus kekerasan anak.
- Putra, B. M., & Widodo, S. (2024). Perlindungan hukum terhadap anak sebagai korban kekerasan seksual. *Jurnal Hukum dan Pembangunan*.
- Shanbhag, P. (2024). A logic model approach to trauma-informed care. *Hospital Paediatrics*.
- Unicef. (2015). *Legal Protection from Violence*. UNICEF East Asia and Pacific Regional Office (EAPRO).

UNICEF. (2023). International Classification of Violence against Children (ICVAC). International Classification of Violence against Children (ICVAC). <https://doi.org/10.18356/9789210028363>

UNICEF. (2024). Every child is protected from violence, exploitation, abuse, neglect and harmful practices. Global Annual Results Report 2024. Retrieved from <https://www.unicef.org/media/173801/file/Global-annual-results-report-GA3-child-protection-2024.pdf>

Undang Undang (UU) No. 35 Tahun 2014. Perubahan atas Undang Undang No 23 tahun 2002 tentang Perlindungan Anak

WHO. (2020). Global Status Report on Preventing Violence Against Children 2020. World Health Organization. Retrieved from <https://www.who.int/teams/social-determinants-of-health/violence-prevention/global-status-report-on-violence-against-children-2020>

Williams, H. N., & Farley, B.(2024). Trauma-informed care. Seminars in Paediatric Neurology.

BAB X

Kedaruratan Pediatrik di FKTP/IGD: Kejang Demam, Anafilaksis, Serangan Asma, dan Pertolongan Awal

Amatus Yudi Ismanto , Sp.Kep.An

A. Kedaruratan Pediatrik di FKTP/IGD

Kedaruratan pediatrik masih menjadi tantangan terbesar dalam dunia medis/keperawatan karena kondisi ini sering kali terjadi secara tiba-tiba dan memerlukan penanganan yang cepat serta tepat. Situasi kegawatdaruratan pediatrik merupakan kondisi akut dan mendesak yang dialami anak-anak, yang memerlukan penanganan segera dan tepat untuk menyelamatkan nyawa serta mencegah terjadinya komplikasi serius. Presentase angka kematian dan komplikasi pada pasien pediatrik dalam situasi kegawatdaruratan di Indonesia masih cukup tinggi. Beberapa faktor yang berperan diantaranya kurangnya keterampilan dalam melakukan tindakan penyelamatan, keterlambatan dalam mengenali tanda-tanda kegawatdaruratan, dan keterbatasan dalam penerapan protokol penanganan sesuai *evidence based-practice*.

Kegawatdaruratan pediatrik sendiri didefinisikan sebagai situasi klinis mendadak yang mengancam kehidupan atau dapat menimbulkan kecacatan jangka panjang jika tidak segera ditangani. Beberapa kasus kegawatdaruratan pediatrik yang sering terjadi di fasilitas kesehatan, mulai dari gangguan pernapasan akut seperti serangan asma yang berat, kondisi neurologis seperti kejang, hingga kondisi gawat lainnya seperti dehidrasi berat, syok, keracunan, demam tinggi, kejang demam, dehidrasi akut, sesak napas, trauma fisik, hingga sepsis, memerlukan respons yang cepat dan akurat untuk mencegah kondisi yang lebih serius atau bahkan kematian.

Anak-anak dalam situasi kegawatdaruratan memiliki karakteristik khusus yang berbeda dari pasien dewasa. Mereka memiliki perbedaan mendasar baik dari segi anatomi, fisiologi, psikologi, maupun dalam kemampuan mereka berkomunikasi. Secara anatomi dan fisiologi, anak-anak memiliki saluran pernapasan yang relative lebih sempit, sehingga mereka lebih rentan mengalami obstruksi jalan napas. Kapasitas paru-paru dan volume pernapasan mereka pun lebih kecil, yang menyebabkan anak lebih cepat mengalami kegagalan napas jika terjadi gangguan ventilasi. Selain itu, mekanisme kompensasi tubuh anak terhadap kondisi kegawatan juga berbeda dibandingkan dewasa. Anak-anak cenderung mempertahankan tanda vital dalam rentang normal lebih lama meskipun kondisinya sudah kritis, namun tiba-tiba dapat mengalami dekompensasi secara cepat tanpa tanda peringatan yang jelas. Inilah yang membuat penilaian dan pemantauan ketat pada pasien anak dalam kondisi darurat sangat penting, serta membutuhkan kemampuan khusus dari tenaga kesehatan, terutama perawat.

Salah satu kondisi kegawatdaruratan yang paling sering ditemukan pada anak adalah gangguan pernapasan akut. Kondisi ini mencakup asma akut dan obstruksi jalan napas. Asma akut adalah suatu keadaan di mana terjadi inflamasi saluran napas yang menyebabkan saluran napas menyempit, sehingga anak mengalami kesulitan bernapas secara tiba-tiba. Anak yang mengalami serangan asma akut biasanya menunjukkan gejala sesak napas yang progresif, mengi (wheezing), batuk terusmenerus, serta tanda distress pernapasan seperti retraksi otot dada, napas cuping hidung, dan penggunaan otot bantu pernapasan. Serangan asma akut yang berat dapat dengan cepat menyebabkan hipoksia berat, sehingga memerlukan penanganan segera seperti pemberian oksigen, bronkodilator inhalasi, serta kortikosteroid untuk mengurangi inflamasi.

Selanjutnya, kondisi neurologis akut juga menjadi perhatian khusus dalam praktik kegawatdaruratan anak. Dua kondisi neurologis akut yang paling sering ditemui adalah kejang dan trauma kepala. Kejang pada anak dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti demam tinggi, epilepsi, gangguan elektrolit, atau infeksi sistem saraf pusat seperti meningitis. Anak yang mengalami kejang biasanya memperlihatkan gerakan tidak terkendali, kehilangan kesadaran, atau perubahan status mental yang tiba-tiba. Penanganan kejang mencakup pemberian obat antikejang, dukungan pernapasan, serta evaluasi menyeluruh untuk mengidentifikasi penyebab yang mendasarinya.

Anafilaksis merupakan keadaan darurat medis karena reaksi alergi. Reaksi ini merupakan reaksi hipersensitivitas sistemik yang mengancam jiwa. Ini terjadi ketika bersentuhan dengan alergen. Anafilaksis dapat terjadi dalam hitungan detik hingga jam,

sehingga sangat tidak dapat diprediksi kapan terjadinya. Gejala anafilaksis umumnya dimulai dari tanda kutaneus dan pernapasan, seperti gatal, urtikaria, angioedema, mengi, dan dispnea dan berlanjut menjadi gejala sistemik yang menyebabkan kegagalan multiorgan serta berisiko kematian. Anamnesis dari anafilaksis juga dilakukan untuk mencari zat pencetus reaksi tersebut. Pada anak-anak, anafilaksis sering disebabkan karena makanan, misalnya kacang-kacangan, ikan, susu sapi, telur, gandum, dan kedelai. Sedangkan pada dewasa dan lansia kemungkinan disebabkan oleh obat-obatan. Obat yang berisiko menyebabkan anafilaksis adalah antibiotik.

B. Kejang Demam dan Pertolongan Awal

Kejang demam adalah bangkitan kejang pada anak berumur 6 bulan sampai 5 tahun yang mengalami kenaikan suhu tubuh (di atas 38°C dengan metode pengukuran suhu apa pun) yang tidak disebabkan oleh proses intracranial (IDAI, 2016). Kejang demam pada anak umumnya tidak berbahaya dan bersifat sementara, namun tetap perlu diwaspadai. Kondisi tersebut umum dialami bayi dan balita, tetapi berbahaya bila tidak segera ditangani. Kondisi ini sering membuat orang tua panik, terutama bila hal ini adalah pengalaman pertama mereka melihat anak mengalami kejang. Setiap kejang kemungkinan dapat menimbulkan epilepsi dan trauma pada otak, hal ini juga yang sering membuat orang tua cemas

Kejang merupakan gangguan syaraf yang sering dijumpai pada anak. Insiden kejang demam 2,2-5% pada anak di bawah usia 5 tahun. Anak laki-laki lebih sering dari pada perempuan dengan perbandingan 1,2-1,6:1. Studi menemukan 62,2%, kemungkinan kejang demam berulang pada 90 anak yang mengalami kejang demam sebelum usia 12 tahun, dan 45% pada 100 anak yang mengalami kejang setelah usia 12 tahun. Kejang demam kompleks dan khususnya kejang demam fokal merupakan prediksi untuk terjadinya epilepsi. Sebagian besar peneliti melaporkan angka kejadian epilepsi kemudian hari sekitar 2 - 5 %. Kejang demam paling umum terjadi pada kelompok usia anak serta merupakan suatu gangguan persarafan, di Amerika Serikat dan Eropa Barat kejang demam terjadi pada 2-5% anak antara usia 6 bulan hingga 5 tahun dengan puncak insidensinya antara 12-18 bulan. Kejang demam umum terjadi pada anak-anak yang memiliki status sosial ekonomi yang rendah (Syifa & Amalia, 2025; Deliana, 2002).

Menurut studi dari Taqiyah, Jama dan Ermin (2024) kejadian kejang demam di Asia 10-15%. Sekitar 10-30% dari semua keluhan yang ditemukan pada instalasi gawat darurat di rumah sakit atau dalam praktek dokter sehari-hari. Sampai usia 2 tahun rata-rata anak menderita demam sekitar empat sampai enam kali serangan. Di Indonesia dilaporkan

bahwa kejadian kejang demam mengalami peningkatan setiap tahunnya pada tahun 2019 angka kejadian kejang demam sebanyak 67 anak, pada tahun 2020 sebanyak 73 anak dan pada tahun 2021 sebanyak 76 anak. Sebagai manifestasi klinis, maka demam terjadi pada sebagian besar penyakit infeksi yang ringan dan serius, dari demam saja tak dapat dipakai untuk memprediksi beratnya penyakit. sebagian besar kejadian demam pada anak mudah didiagnosa, namun demam pada kelompok yang beresiko tinggi, untuk diagnosa memerlukan evaluasi lebih ekstensif.

1. Penyebab

Kejang demam disebabkan oleh multifactorial antara lain rentannya sistem saraf pusat (SSP), genetic dan lingkungan. Rentannya SSP yang lagi berkembang terhadap efek demam, diyakini menjadi faktor yang menyebabkan kejang demam, dalam kombinasi keterkaitan faktor genetik serta factor lingkungan. Kejang demam yang terjadi merupakan suatu respons yang diakibatkan oleh ketidak matangan usia otak yang menjadi demam. Selama proses pematangan, rangsangan saraf meningkat dan akan menjadi predisposisi anak untuk kejang demam. Oleh karena itu, kejang demam terjadi saat ambang kejang rendah yang paling sering ditemukan pada anak sebelum usia 3 tahun.

Pada anak dengan usia sampai 3 tahun, 65% otak mencapai sirkulasi dari seluruh tubuh, sedangkan pada orang dewasa sirkulasi otak yang hanya 15%. Suhu tubuh yang meningkat (misanya karena factor infeksi/lingkungan) dapat menyebabkan perubahan pada keseimbangan membran sel saraf yang akan berakibat pada muatan listrik yang terlepas akibat oleh difus ion K^+ maupun ion Na^+ . Sehingga muatan listrik yang lepas ini, dengan bantuan neurotransmitter bisa meluas ke seluruh sel maupun ke sel sekitarnya dan memicu kejang. Suhu yang meningkat di dalam otak akan mempengaruhi perubahan aktivitas sistem saraf. Akibat perubahan suhu, maka akan terjadi pelepasan sitokin (pirogen endogen) sehingga suhu meningkat diikuti kejadian demam dan respons peradangan akut. Interleukin-1 (IL-1) sebagai pirogen endogen atau lipopolisakarida (LPS) dinding bakteri gram negatif sebagai pirogen eksogen sering dikaitkan dengan respons terhadap demam. LPS akan merangsang makrofag untuk menghasilkan pro- dan anti-inflamasi sitokin IL-6, tumor necrosis factor-alpha (TNF-a), receptor antagonist (IL-1ra), dan prostaglandin E2 (PGE2). Sel endotelial circumventricular dapat merangsang enzim cyclooxygenase-2 (COX-2), yang mengubah asam arakidonat menjadi PGE2. PGE2 kemudian merangsang pusat termoregulasi di hipotalamus, meningkatkan suhu tubuh. Proses demam juga meningkatkan pembentukan sitokin di hipokampus. Salah satu pirogen endogen, yaitu IL-1, berperan

dalam meningkatkan eksitabilitas neuronal glutamatergik dan menghambat aktivitas GABA-ergik. Peningkatan eksitabilitas ini bisa menyebabkan kejang.

Kelahiran preterm rentan terhadap kejang demam serta pengobatan pascakelahiran menggunakan kortikosteroid semakin berisiko terjadinya kejang demam. Meningkatnya risiko kejang demam, ada sedikit hubungannya terpaparnya nikotin dan/atau alkohol sebelum kelahiran. Rangsangan saraf yang meningkat sehingga menyebabkan menurunnya ambang kejang, dipengaruhi oleh stres pranatal atau perinatal dapat mempunyai efek pemrograman pada otak yang lagi berkembang. Anemia defisiensi besi juga termasuk salah satu faktor terjadinya kejang demam. Diantara studi pendahuluan telah mengemukakan bahwa kurangnya asam folat, vitamin B12, selenium, magnesium, dan kalsium menyebabkan risiko kejang demam akan meningkat (Syifa & Amalia, 2025).

Kejang demam dibagi menjadi dua jenis, yaitu kejang demam sederhana dan kejang demam kompleks. Kejang demam sederhana insidensinya 80% diantara seluruh kejang demam dengan manifestasi kejang yang berlangsung kurang dari 15 menit, kejang tonik klonik umum, sembuh spontan, tanpa kejang fokal, dan tidak berulang dalam 24 jam. Kejang demam kompleks adalah kejang fokal ataupun parsial, berlangsung lebih dari 15 menit, berulang dalam 24 jam, didapatkan abnormalitas status neurologi, dan didapatkan riwayat kejang tanpa demam pada orangtua atau saudara kandungnya (Anggraini & Hasni, 2022).

2. Kedaruratan Kejang Demam dan Pertolongan Awal

Kejang merupakan salah satu kedaruratan dibidang neurologis yang banyak dijumpai sehari hari. Insiden kejang paling banyak terjadi pada anak usia dibawah 5 tahun. Sekitar 21% kejang terjadi pada anak dibawah satu tahun dan 64% kejang terjadi pada anak dibawah 5 tahun. Kejadian kejang yang paling banyak ditemui pada anak dibawah 5 tahun adalah kejang demam, sekitar 2-5% dari jumlah anak pernah mengalami kejang demam. Gejala klinis dari kejang muncul disebabkan karena lepasnya muatan listrik berlebihan di neuron. Terdapat berbagai kondisi yang dapat menyebabkan timbulnya kejang, seperti kejang yang disebabkan demam, epilepsi, infeksi intrakranial, tumor pada otak, gangguan metabolik dan trauma kepala. Pada tahun 2019, sebanyak 760.000 pasien atau sekitar 0,5% dari seluruh pasien yang datang ke instalasi gawat darurat dengan keadaan kejang (IGD) di Amerika. Berdasarkan data Kemenkes RI tahun 2019, tercatat 14.252 penderita kejang demam di Indonesia. Di DKI Jakarta, kasus ini terjadi pada sekitar 2-3% dari 100 anak.

Cedera Kejang demam merupakan kondisi neurologis akut yang paling sering ditemukan pada anak usia 6 bulan hingga 5 tahun, dan menjadi salah satu penyebab kunjungan terbanyak ke Instalasi Gawat Darurat (IGD). Kejang demam mempunyai

prognosis yang baik karena biasanya ringan dan sembuh sendiri. Sepertiga dari anak yang pernah mengalami kejang demam akan mengalami kekambuhan selama masa kanak-kanak, kurang dari 10% akan mengalami kurang lebih tiga kekambuhan. Jika kekambuhan akan terjadi, sekitar 75% kekambuhan akan terjadi dalam 1 tahun dan 90% terjadi dalam 2 tahun (Leung et al, 2018 dalam Yasmin, Maulanza & Fatricia, 2022). Di antara berbagai bentuk kejang demam, kejang demam kompleks menjadi tantangan tersendiri karena bersifat lebih berat dan berisiko tinggi terhadap komplikasi jangka panjang, seperti gangguan perkembangan dan risiko epilepsi di kemudian hari. Kejang demam kompleks ditandai oleh durasi kejang lebih dari 15 menit, kejang fokal, atau kejang yang berulang dalam 24 jam. Penanganan yang cepat dan tepat sangat penting untuk mencegah kerusakan neurologis yang lebih lanjut. Keterlambatan atau ketidaktepatan penanganan tidak hanya berisiko terhadap kondisi anak, tetapi juga meningkatkan beban psikologis bagi keluarga pasien. (KemenKes RI, 2024).

Langkah awal dalam menghadapi kejang adalah memastikan bahwa anak memang kejang. Tata laksana kejang meliputi stabilisasi pasien, identifikasi etiologi, terapi sesuai dengan etiologi, dan pemantauan secara berkesinambungan. Untuk orangtua perlu diberikan penjelasan terkait risiko rekurensi serta petunjuk dalam keadaan akut. Penjelasan terutama terkait kejang demam biasanya memiliki hasil yang baik; Penting untuk tahu cara yang benar untuk menangani kejang ini; Anda juga perlu diberi tahu tentang kemungkinan kejang yang terjadi kembali; Obat untuk mencegah kejang berulang bisa efektif, tetapi perlu diingat bahwa obat tersebut bisa menimbulkan efek samping.

Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil sebagai pertolongan pertama saat anak mengalami kejang: Untuk menangani situasi ini, tetap tenang dan jangan panik; longgarkan pakaian yang ketat terutama di sekitar leher; bila anak tidak sadar, posisikan anak miring. Bila terdapat muntah, bersihkan muntahan atau lendir di mulut atau hidung; walaupun terdapat kemungkinan (yang sesungguhnya sangat kecil) lidah tergigit, jangan memasukkan sesuatu ke dalam mulut; ukur suhu, observasi, dan catat bentuk dan lama kejang; tetap bersama anak selama dan sesudah kejang; berikan diazepam rektal bila kejang masih berlangsung lebih dari 5 menit. Jangan berikan bila kejang telah berhenti. Diazepam rektal hanya boleh diberikan satu kali oleh orangtua; Bawa ke dokter atau rumah sakit bila kejang berlangsung 5 menit atau lebih, suhu tubuh lebih dari 40 derajat Celsius, kejang tidak berhenti dengan diazepam rektal, kejang fokal, setelah kejang anak tidak sadar, atau terdapat kelumpuhan (Syifa & Amalia, 2025; Fukuyama Y. Brain Dev. 1996 dalam IDAI, 2016).

Adapun tatalaksana saat kejang yaitu dengan pemberian obat antikonvulsan. Pada umumnya kejang berlangsung singkat (rerata 4 menit) dan pada waktu pasien datang, kejang sudah berhenti. Apabila saat pasien datang dalam keadaan kejang, obat yang paling cepat untuk menghentikan kejang adalah diazepam intravena. Dosis diazepam intravena adalah 0,2-0,5 mg/kg perlahan-lahan dengan kecepatan 2 mg/menit atau dalam waktu 3-5 menit, dengan dosis maksimal 10 mg. Secara umum, penatalaksanaan kejang akut mengikuti algoritma kejang pada umumnya. Obat yang praktis dan dapat diberikan oleh orangtua di rumah (prehospital) adalah diazepam rektal. Dosis diazepam rektal adalah 0,5-0,75 mg/kg atau diazepam rektal 5 mg untuk anak dengan berat badan kurang dari 12 kg dan 10 mg untuk berat badan lebih dari 12 kg. Bila setelah pemberian diazepam rektal kejang belum berhenti, dapat diulang lagi dengan cara dan dosis yang sama dengan interval waktu 5 menit. Bila setelah 2 kali pemberian diazepam rektal masih tetap kejang, dianjurkan ke rumah sakit (IDAI, 2016).

Prognosis kejang demam secara umum sangat baik. Perkembangan mental dan neurologis umumnya tetap normal pada pasien yang sebelumnya normal. Kelainan neurologis dapat terjadi pada kasus kejang lama atau kejang berulang, baik umum maupun fokal. Suatu studi melaporkan terdapat gangguan recognition memory pada anak yang mengalami kejang lama. Hal tersebut menegaskan pentingnya terminasi kejang demam yang berpotensi menjadi kejang lama.

C. Anafilaksis dan Pertolongan Awal

Anafilaksis merupakan reaksi alergi dan kegawatdaruratan. Anafilaksis merupakan reaksi hipersensitivitas sistemik yang mengancam jiwa. Gejala anafilaksis umumnya dimulai dari tanda kutaneus dan pernapasan, seperti gatal, urtikaria, angioedema, mengi, dan dispnea dan berlanjut menjadi gejala sistemik yang menyebabkan kegagalan multiorgan serta berisiko kematian (Cardona et al., 2020). Anafilaksis adalah keadaan darurat medis yang mengancam jiwa yang dapat terjadi pada anak-anak. Ini adalah reaksi alergi parah yang dapat terjadi ketika anak bersentuhan dengan alergen. Anafilaksis dapat terjadi dalam hitungan detik hingga jam, sehingga sangat tidak dapat diprediksi kapan terjadinya. Tidak ada alergen spesifik yang menyebabkan anafilaksis dan anak-anak yang rentan terhadap anafilaksis mungkin memiliki pemicu yang berbeda. Cara terbaik untuk mencegah anafilaksis terulang kembali adalah dengan memastikan bahwa anak Anda menghindari alergen. Namun, tidak pernah ada jaminan 100% bahwa hal itu tidak akan terjadi lagi (Gleneagles Hospital, 2021).

Anafilaksis berpotensi mengancam jiwa sehingga harus dapat dikenali, dikelola, dan dicegah oleh semua profesional yang bekerja di bidang kesehatan. Jumlah kunjungan unit gawat darurat dan rawat inap yang terkait dengan anafilaksis meningkat. Secara global, perkiraan insiden anafilaksis adalah 50-112 kejadian per 100.000 orang yang mana perkiraan prevalensinya yaitu 0,3-5,1%.¹ Data di Eropa menunjukkan tingkat insiden semua yang menyebabkan anafilaksis berkisar antara 1,5-7,9 per 100.000 orang/tahun dengan perkiraan sekitar 0,3% populasi akan pernah mengalami anafilaksis selama hidupnya. Angka mortalitas anafilaksis secara global berada pada kisaran 0,5-1 per juta penduduk. Di Amerika Serikat, diperkirakan terjadi 220 kematian akibat anafilaksis setiap tahun, dengan angka mortalitas di bawah 1 per juta penduduk. Laki-laki lebih sering mengalami anafilaksis yang fatal. Hingga saat ini, belum ada data akurat mengenai insiden dan prevalensi reaksi anafilaksis di Indonesia (Turner et al., 2020; Mikhail et al., 2021 & Tanno et al., 2018 dalam Sari 2023).

1. Penyebab

Penyebab anafilaksis (allergen) sangat kompleks dan beragam, dapat disebabkan oleh berbagai agen termasuk makanan, sengatan serangga, obat, lateks, dan lainnya. Makanan yang umum menyebabkan anafilaksis adalah kacang tanah, kacang pohon, kerang, ikan, telur, dan susu sapi. Dua obat paling umum yang menyebabkan anafilaksis adalah antibiotik (beta laktam) dan obat anti inflamasi non steroid (Moat et al., 2021). Menurut Sandage, Milstein, dan Nauman (2023) beberapa allergen yang paling sering menyebabkan anafilaksis adalah makanan, obat-obatan, dan sengatan serangga. Namun, masih ada penyebab lainnya yang dapat menimbulkan reaksi anafilaksis dan frekuensi kejadiannya bervariasi sesuai kelompok usia dan wilayah.

Makanan, hipersensitivitas terhadap makanan adalah salah satu penyebab anafilaksis terbanyak di dunia. Beberapa makanan yang lebih sering menyebabkan reaksi ini adalah kacangkacangan, kerang-kerangan, ikan, susu sapi, telur, gandum, dan kedelai. Selain itu, keracunan makanan, misalnya bakteri pada ikan terpapar udara bebas juga bisa memproduksi zat-zat yang mampu menyebabkan degranulasi sel mast dan menyebabkan anafilaksis; *Medikamentosa*, Obat-obatan dapat menyebabkan reaksi alergi pada pasien. Penisilin dan turunannya serta sefalosporin adalah obat yang paling sering menyebabkan anafilaksis. Pasien yang hipersensitif terhadap penisilin, seperti amoksisilin, memiliki risiko lebih tinggi mengalami reaksi alergi pada obat lainnya. Selain itu, banyak obat lain yang dapat menyebabkan anafilaksis, misalnya agen hipnotik seperti zolpidem, opioid seperti morfin, dan agen anestesi volatil seperti isofluran; *Sengatan Hewan dan Serangga*, Sengatan hewan, terutama serangga hymenoptera (lebah, tawon, semut) merupakan salah satu penyebab

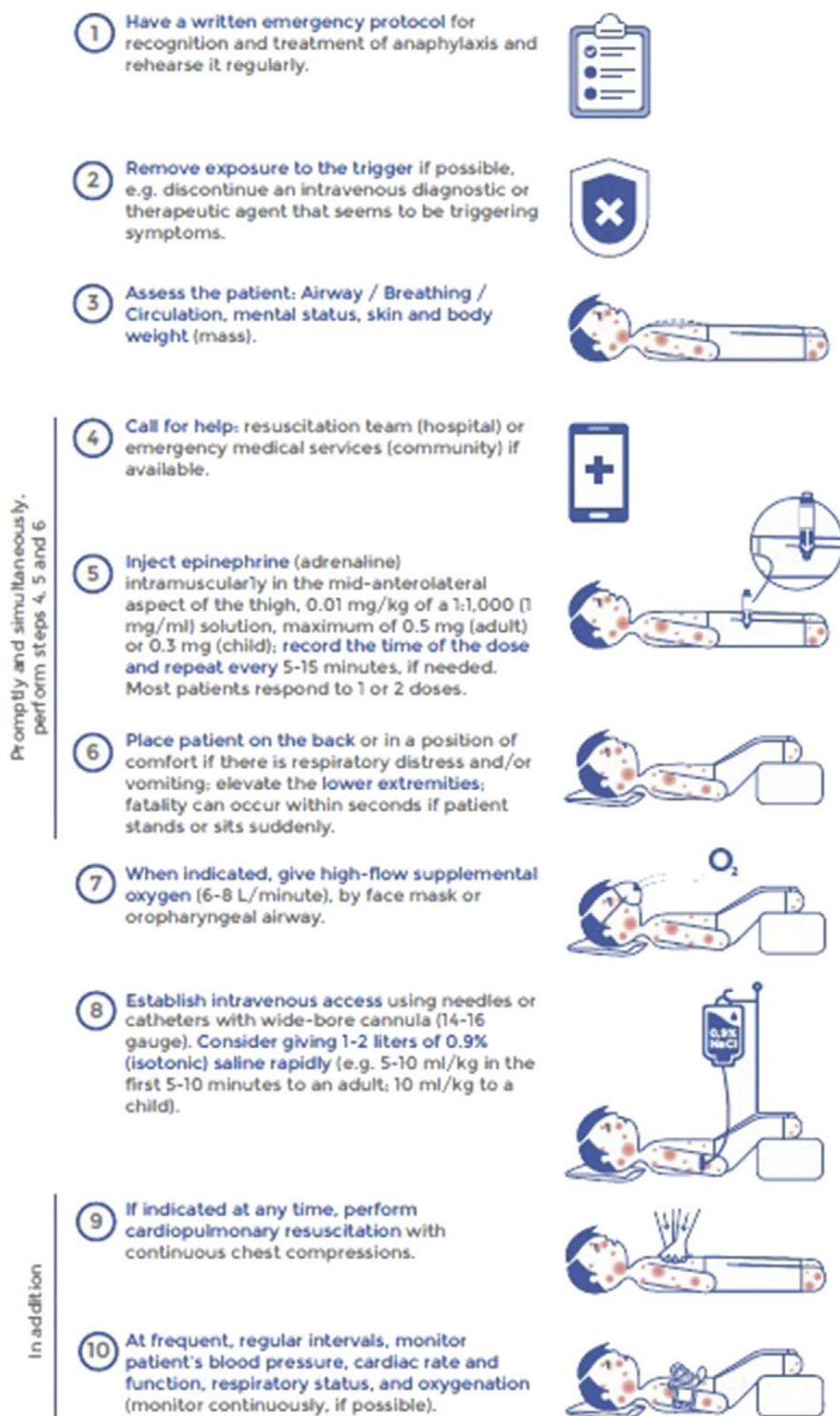
umum reaksi alergi dan anafilaksis. Reaksi yang timbul akibat sengatan hewan umumnya ringan, bersifat lokal disertai urtikaria. Namun, apabila pasien mengalami urtikaria generalisata, klinisi harus waspada terhadap risiko reaksi anafilaksis; Penyebab Lain, Penyebab lain dari anafilaksis adalah zat radiokontras, misalnya saat melakukan CT scan. Pasien juga bisa mengalami reaksi anafilaksis akibat lateks, seperti yang terdapat pada sarung tangan lateks, balon, kondom, perlengkapan olahraga, dan perlengkapan medis. Terkadang, agen pencetus tidak diketahui jelas, maka penyebab anafilaksis dikatakan idiopatik (Sari, 2023).

Anafilaksis merupakan reaksi hipersensitivitas sistemik yang melibatkan multiorgan, satu atau lebih masalah jalan napas, masalah pernapasan, atau masalah sirkulasi. Reaksi hipersensitivitas dibagi menjadi IgE-mediated (Tipe I, instan) dan non-IgE (Tipe II, III, IV, lambat). Tipe IgE melibatkan histamin yang dilepaskan sel mast (contoh: alergi makanan/anafilaksis), sedangkan non-IgE melibatkan antibodi IgG/IgM atau sel T, seringkali menyebabkan gejala kulit, pencernaan, atau peradangan kronis (akibat produk darah atau antiserum dari bahan hewan). Setelah terjadi paparan berulang terhadap antigen spesifik (allergen), terjadi degranulasi sel mast dan basofil. Reaksi anafilaksis meliputi pelepasan berbagai mediator inflamasi, misalnya histamin, triptase, carboxypeptidase A, dan proteoglycan. Degranulasi dari sel mast dan basofil ini yang menyebabkan respon imun yang berlebihan dan menimbulkan tanda dan gejala anafilaksis (bersin, gatal, ruam kulit (urtikaria), tenggorokan bengkak, sesak napas, hingga penurunan tekanan darah secara tiba-tiba).

2. Kedaruratan Anafilaksis dan Pertolongan Awal

Anafilaksis adalah keadaan darurat klinis sehingga semua penyedia layanan kesehatan harus memahami penanganannya. Anafilaksis merupakan reaksi alergi (reaksi hipersensitivitas sistemik) dan kegawatdaruratan yang mengancam jiwa. Diagnosis anafilaksis didasarkan pada riwayat dan pemeriksaan fisik dan sangat penting mengingat adanya spektrum presentasi yang luas dan syok hanyalah manifestasi yang jarang terjadi pada anafilaksis, sehingga mengandalkannya hal tersebut dapat mengakibatkan kurangnya diagnosis anafilaksis. Menentukan prevalensi anafilaksis yang tepat sulit dilakukan dan tampaknya terjadi kurangnya diagnosis dan akibatnya, kurangnya pengobatan yang tepat untuk kondisi ini. Diagnosis yang tepat dan cepat, injeksi epinefrin sebagai lini pertama, dan memiliki rencana pemulangan yang tepat merupakan langkah utama dalam menangani anafilaksis (Sandage, Milstein, & Nauman, 2023).

Tatalaksana anafilaksis pada anak dapat dibagi menjadi dua langkah utama: langkah pertama adalah penanganan gawat darurat, dan langkah kedua adalah intervensi lanjutan setelah anak mendapatkan tata laksana awal. Ketika anak mengalami anafilaksis, penting untuk mengikuti langkah-langkah yang diuraikan (Gambar 1): hilangkan paparan pemicu jika memungkinkan (misalnya, hentikan pemberian obat/agen terapeutik), nilai jalan napas, pernapasan, sirkulasi, status mental, kulit, dan berat badan dan secara bersamaan hubungi layanan darurat, suntikkan epinefrin (adrenalin) secara intramuskular ke vastus lateralis quadriceps (paha antero-lateral), dan posisikan pasien sesuai dengan gejala yang dialaminya. Sebagian besar pasien harus ditempatkan dalam posisi telentang atau dengan kaki terangkat selama anafilaksis kecuali jika terjadi kesulitan bernapas, dalam hal ini posisi duduk dapat mengoptimalkan upaya pernapasan; jika hamil, posisikan pasien dalam posisi setengah telentang di sisi kiri; jika tidak sadar, tempatkan dalam posisi pemulihan. Dosis yang direkomendasikan untuk digunakan oleh tenaga kesehatan adalah 0,01 mg/kg berat badan, dengan dosis total maksimum 0,5 mg, diberikan melalui rute intramuscular. Pemberian dosis dapat diulang setiap 5-15 menit jika gejala tidak responsif terhadap pengobatan. Epinefrin yang diberikan melalui rute intramuskular umumnya ditoleransi dengan baik. Hal ini berbeda dengan rute intravena, di mana aritmia yang berpotensi fatal dapat terjadi sebagai akibat dari pemberian bolus epinefrin. Karena alasan ini, rute intravena tidak direkomendasikan untuk pengobatan awal anafilaksis, dan jika digunakan, harus diberikan pada pasien yang dipantau oleh personel yang berpengalaman dalam mengencerkan dan memberikan dosis yang benar, dan sebaiknya diberikan sebagai infus intravena melalui infusion-pump. Penanganan anafilaksis berlanjut setelah transfer ke fasilitas perawatan kesehatan (termasuk di ambulans) dengan memberikan oksigen aliran tinggi jika diperlukan, dan segera pasang akses intravena untuk pemberian cairan isotonik. Bila kondisi memburuk, lakukan resusitasi jantung paru (RJP) sesuai indikasi. Pantau tanda vital, fungsi pernapasan, dan kesadaran secara berkala hingga kondisi stabil.



Gambar 1. Manajemen Anafilaksi (Sumber: Cardona, V. *et al.*, 2020).

Prognosis reaksi anafilaktik tergantung dari kecepatan diagnosis dan penanganannya. Prognosis dari anafilaksis umumnya baik apabila pasien diberikan penanganan yang cepat dan pemantauan ketat. Komplikasi dari anafilaksis yang terberat adalah kematian. Perlu diingat bahwa anafilaksis sulit untuk diprediksi tingkat keparahan dan awitannya. Pasien

mungkin saja mengalami reaksi ringan, tapi mungkin saja mengalami reaksi yang mendadak dan fatal. Akses kepada pelayanan kesehatan dan tindakan yang segera terutama dalam 1 jam pertama sangat penting dalam pemulihan pasien (Sari, 2023).

D. Serangan Asma dan Pertolongan Awal

Asma merupakan penyakit inflamasi respiratorik kronik, masih menjadi masalah kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian khususnya pada anak. Asma merupakan penyakit yang sering dijumpai pada anak. Umumnya anak asma datang mencari petugas kesehatan dalam keadaan serangan asma baik serangan ringan, sedang, maupun berat. Penanganan serangan asma yang tidak akurat akan berdampak yang tidak baik terhadap perkembangan anak selanjutnya. Serangan asma adalah episode perburukan yang progresif dari gejala-gejala batuk, sesak napas, mengi, rasa dada tertekan atau berbagai kombinasi dari gejala tersebut dengan ditandai obstruksi saluran napas. Terjadinya serangan asma menandakan kegagalan dalam manajemen asma secara keseluruhan yaitu kurangnya pengetahuan pasien terhadap penghindaran pencetus maupun gagalnya tata laksana jangka Panjang. (Global Initiative for Asthma, 2012; British Thoracic Society, 2012; Papadopoulos, et al., 2012 dalam Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan LXIV, 2013).

Kejadian utama pada serangan asma akut adalah obstruksi jalan napas secara luas yang merupakan kombinasi dari spasme otot polos bronkus, edem mukosa karena inflamasi saluran napas, dan sumbatan mukus. Sumbatan yang terjadi tidak seragam/merata di seluruh paru. Atelektasis segmental atau subsegmental dapat terjadi. Sumbatan jalan napas menyebabkan peningkatan tahanan jalan napas, terperangkapnya udara, dan distensi paru berlebihan (hiperinflasi). Perubahan tahanan jalan napas yang tidak merata di seluruh jaringan bronkus, menyebabkan tidak padu padannya ventilasi dengan perfusi. Hiperinflasi paru menyebabkan penurunan compliance paru, sehingga terjadi peningkatan kerja napas. Peningkatan tekanan intrapulmonal yang diperlukan untuk ekspirasi melalui saluran napas yang menyempit, dapat makin mempersempit atau menyebabkan penutupan dini saluran napas, sehingga meningkatkan risiko terjadinya pneumotoraks. Peningkatan tekanan intratorakal mungkin mempengaruhi arus balik vena dan mengurangi curah jantung yang bermanifestasi sebagai pulsus paradoksus.

Ventilasi perfusi yang tidak padu padan, hipoventilasi alveolar, dan peningkatan kerja napas menyebabkan perubahan dalam gas darah. Pada awal serangan, untuk mengkompensasi keadaan hipoksia terjadi hiperventilasi sehingga kadar $paCO_2$ akan turun serta dijumpai alkalosis respiratorik. Selanjutnya pada obstruksi jalan napas yang berat, akan

terjadi kelelahan otot napas dan hipoventilasi alveolar yang berakibat terjadinya hiperkapnia dan asidosis respiratorik. Karena itu jika dijumpai kadar paCO_2 yang cenderung naik walau nilainya masih dalam rentang normal, harus diwaspadai sebagai tanda kelelahan dan ancaman gagal napas. Selain itu dapat terjadi pula asidosis metabolic akibat hipoksia jaringan dan produksi laktat oleh otot napas.⁸ Hipoksia dan asidosis dapat menyebabkan vasokonstriksi pulmonal, namun jarang menyebabkan cor pulmonale. Hipoksia dan vasokonstriksi dapat merusak sel alveoli sehingga produksi surfaktan berkurang atau tidak ada, sehingga meningkatkan risiko terjadinya atelectasis (Pribadi & Darmawan, 2004).

1. Penyebab

Menurut Canadian Lung Association, asma dapat muncul karena reaksi terhadap faktor pencetus yang mengakibatkan penyempitan dan penyebab yang mengakibatkan inflamasi saluran pernafasan atau reaksi hipersensitivitas. Kedua faktor tersebut akan menyebabkan kambuhnya asma dan akibatnya penderita akan kekurangan udara hingga kesulitan bernapas. Faktor risiko utama yang dapat memicu gejala asma adalah udara dingin, kelelahan, asap rokok, infeksi, iritan (contohnya tungau, polusi, bulu hewan peliharaan, debu, jamur serta serbuk sari) dan riwayat genetik asma. Adanya alergen dalam lingkungan sekitar anak akan meningkatkan risiko penyakit asma. Alergen yang sering menyebabkan penyakit asma adalah tungau debu rumah, jamur, kecoa serta serpihan kulit/ rambut halus/bulu binatang piaraan. Penyebab asma merupakan alergen protein yang di temukan pada bulu binatang dengan ukuran sangat kecil sekitar 3-4 mikron, karena kecil alergen tersebut dapat terbang diudara dan dapat menimbulkan serangan asma. Hasil ekskresi dari kecoa juga merupakan sumber alergen yang dapat menimbulkan asma ketika kering dan telah menjadi debu (Dharmayanti, Hapsari, & Azhar, 2015).

Pada serangan asma akut terjadi obstruksi jalan napas secara luas yang merupakan kombinasi dari spasme otot polos bronkus (bronkokonstriksi), edem mukosa karena inflamasi saluran napas, dan hipersekresi mukus, serta penebalan mukosa karena proses remodeling. Keempat keadaan di atas menyebabnya penyempitan pada saluran napas sehingga meningkatkan tahanan jalan napas, terperangkapnya udara (air trapping), dan distensi paru yang berlebih (hiperinflasi). Hal di atas akan menyebabkan tidak padu padannya ventilasi dengan perfusi (ventilation-perfusion mismatch). Hiperinflasi paru menyebabkan penurunan compliance paru sehingga terjadi peningkatan kerja napas. Peningkatan tekanan intrapulmonal yang diperlukan untuk ekspirasi melalui saluran napas yang menyempit, dapat mempersempit atau menyebabkan penutupan dini saluran napas, sehingga meningkatkan risiko terjadinya pneumotoraks. Ventilasi perfusi yang tidak padu

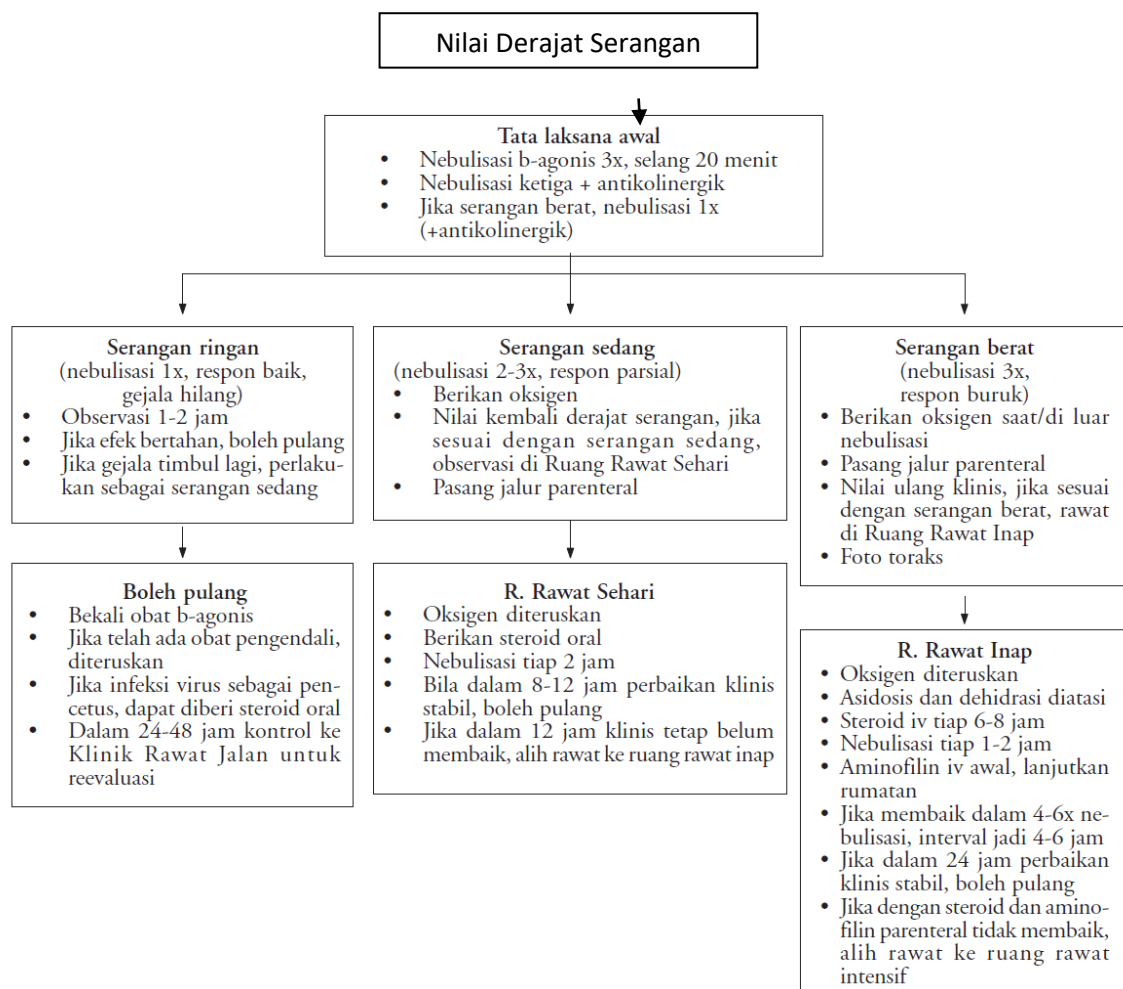
padan, hipoventilasi alveolar, dan peningkatan kerja napas menyebabkan perubahan dalam gas darah. Pada awal serangan untuk mengkompensasi hipoksia terjadi hiperventilasi sehingga kadar PaCO₂ akan turun dan dijumpai alkalosis respiratorik. Selanjutnya pada obstruksi jalan napas yang berat akan terjadi kelelahan otot napas dan hipoventilasi alveolar yang berakibat terjadinya hiperkapnia dan asidosis respiratorik. Selain itu dapat terjadi pula asidosis metabolik akibat hipoksia jaringan dan produksi laktat oleh otot napas dan masukan kalori yang kurang. Atelectasis dapat terjadi karena dua mekanisme yaitu pertama rusaknya sel alveoli yang berakibat produksi surfaktan yang berkurang akibat adanya hipoksia dan vasokonstriksi. Mekanisme kedua adalah akibat adanya hipersekresi mukus dapat menyebabkan mucus plug yang dapat menyebabkan sumbatan saluran napas sehingga terjadi atelectasis (Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan LXIV, 2013).

2. Serangan Asma dan Pertolongan Awal

Asma pada anak diklasifikasikan dalam dua kelompok yaitu derajat penyakit asma dan derajat serangan asma. Derajat penyakit asma dibagi dalam asma episodik jarang, asma episodik sering, dan asma persisten. Derajat serangan asma dibagi menjadi serangan ringan, serangan sedang, dan serangan berat. Tujuan tatalaksana serangan asma adalah menghilangkan gejala sesegera mungkin dan mengembalikan fungsi paru ke arah normal. Namun demikian tata laksana terapi inhalasi masih mempunyai beberapa hambatan seperti persepsi yang kurang tepat dari tenaga kesehatan, harga obat masih mahal, bahkan ketersediaan obatnya belum merata. Dengan kemajuan tata laksana serangan asma dan meningkatnya pengetahuan orangtua/keluarga tentang asma terdapat kecenderungan penurunan kejadian asma serangan berat (Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan LXIV, 2013).

Tata laksana serangan asma dapat dilakukan di rumah maupun di sarana kesehatan (rumah sakit). Tata laksana di rumah dapat dilakukan oleh orangtua dengan memberikan obat pereda (β -agonis) dalam bentuk hirupan atau oral yang setiap saat dapat digunakan. Obat dalam bentuk hirupan diberikan dapat dengan nebulisasi, MDI (metered dose inhaler) dengan spacer atau dengan DPI (dry powder inhaler) sebanyak 2-3 dosis sebanyak 2 kali pemberian dengan jarak 20-30 menit. Apabila dengan cara tersebut tidak ada perbaikan yang nyata bahkan memburuk maka dianjurkan mencari pertolongan ke rumah sakit. Pasien asma yang datang ke UGD (Unit Gawat Darurat) dalam keadaan serangan langsung dinilai derajat serangannya menurut klasifikasi di atas sesuai dengan fasilitas yang tersedia. Tata laksana serangan asma di rumah sakit tergantung derajat serangannya. Tata laksana serangan asma yang tepat akan mempengaruhi kualitas hidup di masa mendatang (Gambar 2).

BAB X



Gambar 2. Alur Tatalaksana serangan asma (Sumber: Global Initiative for Asthma, 1995 & Unit Kerja Koordinasi Pulmonologi, Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2000 dalam Pribadi & Darmawan, 2004)

Pendidikan dan penjelasan tentang asma pada pasien dan keluarga merupakan unsur penting penatalaksanaan asma pada anak. Perlu penjelasan sederhana tentang proses penyakit, faktor risiko, penghindaran pencetus, manfaat dan cara control lingkungan, cara mengatasi serangan akut, pemakaian obat dengan benar, serta hal lain yang semuanya bertujuan untuk meminimalkan morbiditas fisis dan psikis serta mencegah disabilitas. Bila ditangani dengan baik maka pasien asma dapat memperoleh kualitas hidup yang sangat mendekati anak normal, dengan fungsi paru normal pada usia dewasa kelak walaupun tetap menunjukkan saluran napas yang hiperresponsif. Upaya pencegahan asma anak mencakup pencegahan dini sensitisasi terhadap alergen sejak masa fetus, pencegahan manifestasi asma bronkial pada pasien penyakit atopi yang belum menderita asma, serta pencegahan serangan dan eksaserbasi asma. Kontrol lingkungan merupakan upaya pencegahan untuk menghindari pajanan alergen dan polutan, baik untuk mencegah sensitisasi maupun

penghindaran pencetus. Studi menunjukkan bahwa alergen utama yang harus dihindari adalah tungau debu rumah, kecoak, bulu hewan peliharaan terutama kucing, spora jamur, dan serbuk sari bunga. Polutan yang harus dihindari adalah asap tembakau sehingga mutlak dilarang merokok dalam rumah. Polutan yang telah diidentifikasi berhubungan dengan eksaserbasi asma adalah asap kendaraan, kayu bakar, ozon, dan SO₂. Penghindaran maksimal harus dilakukan di tempat anak biasa berada, terutama kamar tidur dan tempat bermain sehari-hari (Akib, 2002).

E. Penutup

Situasi kegawatdaruratan pediatrik merupakan kondisi akut dan mendesak yang dialami anak-anak, yang memerlukan penanganan segera dan tepat untuk menyelamatkan nyawa serta mencegah terjadinya komplikasi serius. Beberapa kasus kegawatdaruratan pediatrik yang sering terjadi di fasilitas kesehatan, mulai dari gangguan pernapasan akut seperti serangan asma yang berat, kondisi neurologis seperti kejang, hingga kondisi gawat lainnya seperti anafilaksis yang memerlukan respons yang cepat dan akurat untuk mencegah kondisi yang lebih serius atau bahkan kematian.

Kondisi kegawatdaruratan neurologis pada anak yang sering ditemui adalah kejang. Kejang pada anak dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti demam tinggi yang sering disebut dengan kejang demam. Penanganan kejang mencakup pemberian obat antikejang, dukungan pernapasan, serta evaluasi menyeluruh untuk mengidentifikasi penyebab yang mendasarinya. Tata laksana kejang meliputi stabilisasi pasien, identifikasi etiologi, terapi sesuai dengan etiologi, dan pemantauan secara berkesinambungan. Untuk orangtua perlu diberikan penjelasan terkait risiko rekurensi serta petunjuk dalam keadaan akut.

Pertolongan pertama saat anak mengalami kejang: tetap tenang dan jangan panik; longgarkan pakaian yang ketat terutama di sekitar leher; bila anak tidak sadar, posisikan anak miring. Bila terdapat muntah, bersihkan muntahan atau lendir di mulut atau hidung; walaupun terdapat kemungkinan (yang sesungguhnya sangat kecil) lidah tergigit, jangan memasukkan sesuatu ke dalam mulut; ukur suhu, observasi, dan catat bentuk dan lama kejang; tetap bersama anak selama dan sesudah kejang; berikan diazepam rektal bila kejang masih berlangsung lebih dari 5 menit. Jangan berikan bila kejang telah berhenti. Diazepam rektal hanya boleh diberikan satu kali oleh orangtua; Bawa ke dokter atau rumah sakit bila kejang berlangsung 5 menit atau lebih, suhu tubuh lebih dari 40 derajat Celsius, kejang tidak berhenti dengan diazepam rektal, kejang fokal, setelah kejang anak tidak sadar, atau terdapat kelumpuhan.

Anafilaksis merupakan reaksi alergi (reaksi hipersensivitas sistemik) dan kegawatdaruratan yang mengancam jiwa. Diagnosis anafilaksis didasarkan pada riwayat dan pemeriksaan fisik dan sangat penting mengingat adanya spektrum presentasi yang luas. Diagnosis yang tepat dan cepat, injeksi epinefrin sebagai lini pertama, dan memiliki rencana pemulangan yang tepat merupakan langkah utama dalam menangani anafilaksis (Sandage, Milstein, & Nauman, 2023). Tatalaksana anafilaksis pada anak dapat dibagi menjadi dua langkah utama: langkah pertama adalah penanganan gawat darurat, dan langkah kedua adalah intervensi lanjutan setelah anak mendapatkan tata laksana awal. Tatalaksana awal meliputi: hilangkan paparan pemicu jika memungkinkan, nilai jalan napas, pernapasan, sirkulasi, status mental, kulit, dan berat badan dan secara bersamaan hubungi layanan darurat, suntikkan epinefrin (adrenalin) secara intramuskular ke vastus lateralis quadriceps (paha antero-lateral), dan posisikan pasien sesuai dengan gejala yang dialaminya. Penanganan anafilaksis berlanjut setelah transfer ke fasilitas perawatan kesehatan (termasuk di ambulans) dengan memberikan oksigen aliran tinggi jika diperlukan, dan segera pasang akses intravena untuk pemberian cairan isotonik. Bila kondisi memburuk, lakukan resusitasi jantung paru (RJP) sesuai indikasi. Pantau tanda vital, fungsi pernapasan, dan kesadaran secara berkala hingga kondisi stabil.

Serangan asam merupakan kondisi kegawatdaruratan gangguan pernapasan yang sering dijumpai pada anak. Anak yang mengalami serangan asma akut biasanya menunjukkan gejala sesak napas yang progresif, mengi (wheezing), batuk terusmenerus, serta tanda distress pernapasan seperti retraksi otot dada, napas cuping hidung, dan penggunaan otot bantu pernapasan. Serangan asma akut yang berat dapat dengan cepat menyebabkan hipoksia berat, sehingga memerlukan penanganan segera seperti pemberian oksigen, bronkodilator inhalasi, serta kortikosteroid untuk mengurangi inflamasi.

Referensi

- Akib, A.A.P. (2002). Asma pada Anak. *Sari Pediatri*, (4) 2: 78 - 82
- Anggraini, D., & Hasni D. (2022). Kejang Demam. *Scientific Journal: SCIENA*, I (4): 327-333.
- Asmaraningrum, R. (2025). Mengenal Kejang Demam pada Anak. Diunduh dari https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/4179/mengenal-kejang-demam-pada-anak. 25 Maret 2026.

- Cardona, V. et al., (2020). World allergy organization anaphylaxis guidance 2020. *World Allergy Organization Journal*, 13 (10). <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2020.100472>
- Deliana, M. (2002). Tatalaksana kejang demam pada anak. *Sari Pediatri*, 4 (2): 59 – 62. <https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/viewFile/962/893>
- Dharmayanti, I., Hapsari, D., & Azhar, K. (2015). Asma pada Anak di Indonesia: Penyebab dan Pencetus. *Kesmas*, 9(4): 320-326. DOI: 10.21109/kesmas.v9i4.738
- Gleneagles Hospital. (2021). Menangani Anafilaksis pada Anak-Anak. <https://www.gleneagles.com.sg/id/health-plus/article/anaphylaxis-emergency-treatment>
- Hasibuan, D. K., & Dimiyati, Y. (2020). Kejang Demam sebagai Faktor Predisposisi Epilepsi pada Anak. *Continuing medical education*, 47 (9): 668-672.
- IDAI. (2011). *Buku Ajar Pediatri Gawat Darurat*. Jakarta Pusat: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- IDAI. (2016). *Rekomendasi Penatalaksanaan Kejang Demam*. Jakarta Pusat: Badan Penerbit Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- KemenKes RI. (2024). Seminar penanganan kegawatdaruratan kejang pada anak. Diunduh dari <https://lms.kemkes.go.id/courses/20d42d67-3ab9-4c42-8f89-393543e49128>
- Moat, S. J., et al. (2021). Development of a high-throughput SARS-CoV-2 antibody testing pathway using dried blood spot specimens. *Annals of Clinical Biochemistry*, 58(2): 123-131.
- Nabavi, M., et al. (2017). Characteristics, etiology and treatment of pediatric and adult anaphylaxis in Iran. *Iran J Allergy, Asthma Immunol*, 16 (6):480-487.
- Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan LXIV. (2013). *Tata laksana berbagai keadaan gawat darurat pada anak*. Jakarta: Departemen Ilmu Kesehatan FKUI-RSCM
- Pribadi, A., & Darmawan, B. S. (2004). Serangan asma berat pada asma episodik sering. *Sari Pediatri*, 5 (4): 171 - 177
- Sandage, M. J., Milstein, C. F., & Nauman, E. (2023). Inducible Laryngeal obstruction differential diagnosis in adolescents and adults: A Tutorial. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 32(1): 1-17.
- Sari, I. A. (2023). Manajemen reaksi anafilaksis. *Syntax Idea*, 5 (10): 1476-1490

- Syifa, N., & Amalia, D. (2025). Kejang demam pada anak. *GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 4 (2); 12-24.
- Taqiyah, Y., Jama, F., & Emin, W. S. (2024). Penerapan upaya pencegahan dan penanganan awal aspirasi terhadap kejang demam pada anak pre hospital di RS Ibnu Sina YW Umi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat: Peduli Masyarakat*, 4 (1): 1-6.
- Turner, P. J., et al. (2020). Global Trends in Anaphylaxis Epidemiology and Clinical Implications. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 8 (4): 1169-1176. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2019.11.027>
- Yasmin, S., Maulanza, H., & Patricia, M. (2022). Faktor Risiko Kejang Demam Pada Pasien Anak Di Rsia Bekasi. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*, 9 (3): 993-999.



Nuansa
Fajar
Cemerlang

Book chapter ini membahas isu penting terkait anak sebagai kelompok usia yang sangat menentukan masa depan suatu bangsa. Fokus utamanya adalah pada aspek tumbuh kembang, kebutuhan dasar, serta tantangan yang dihadapi anak dalam konteks keluarga, pendidikan, dan kesehatan. Penulis menguraikan berbagai faktor yang memengaruhi perkembangan anak, mulai dari gizi, stimulasi dini, hingga lingkungan sosial yang mendukung.

Melalui pendekatan ilmiah dan relevansi praktik di lapangan, chapter ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pembaca dari kalangan akademisi, praktisi, maupun mahasiswa yang tertarik pada isu-isu anak. Tulisan ini juga menyajikan data dan rekomendasi yang aplikatif sebagai kontribusi dalam meningkatkan kualitas hidup dan perlindungan anak di Indonesia.

Penerbit:
PT Nuansa Fajar Cemerlang
Alamat : Grand Slipi Tower LT. 5 Unif F,
Jalan S. Parman, KAV/ 22-24,
Desa/Kelurahan Palmerah, Kec.
Palmerah, Kota Adm. Jakarta Barat,
Provinsi DKI Jakarta.
Nomor Telepon: 021 29866319
Email: operasionalnncf@gmail.com

ISSN 3063-9638

