

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.

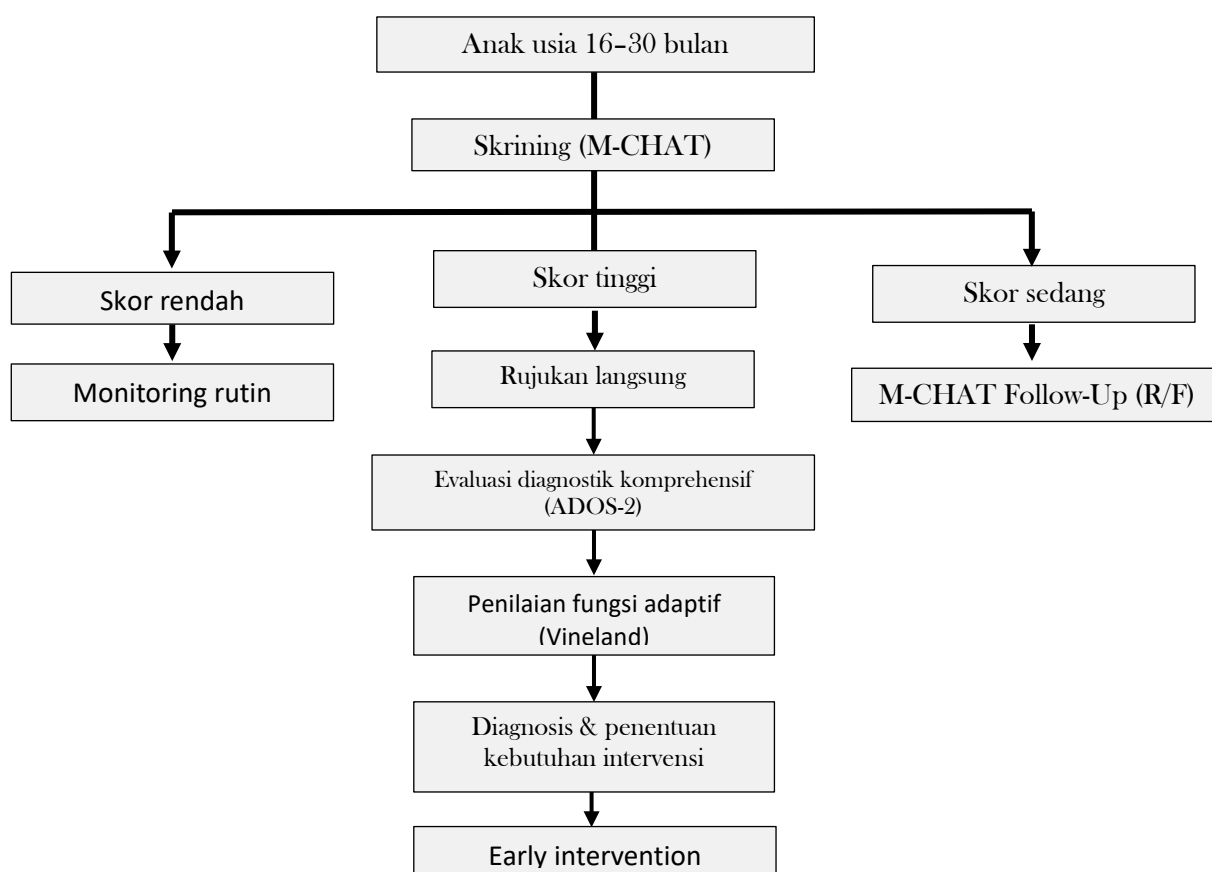
Selanjutnya, penilaian fungsi adaptif dilakukan menggunakan instrumen seperti Vineland Adaptive Behavior Scales (VABS) untuk menilai kemampuan anak dalam kehidupan sehari-hari. Sparrow et al. (2005) mengembangkan skala perilaku adaptif (Vineland Adaptif Behavior Scale) untuk melihat kemampuan perilaku 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 (Udhmani, 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 (Tsafrir, 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 terintegrasi 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.
- Kemendes RI. Pedoman Pelaksanaan Stimulasi, Deteksi, dan Intervensi Dini Tumbuh Kembang (SDIDTK) Anak di tingkat Pelayanan Kesehatan Dasar, Direktorat Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak Kemendes 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/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., Widiani, 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>