

## **GAMBARAN RISIKO GANGGUAN SPEKTRUM AUTISME PADA ANAK USIA 16–30 BULAN MENGGUNAKAN INSTRUMEN DIGITAL M-CHAT-R**

### ***ANALYSIS OF DIFFERENCES IN AUTISM SPECTRUM DISORDER RISK SCORES AMONG CHILDREN AGED 16–30 MONTHS USING A DIGITAL INSTRUMENT***

**Harwin Holilah Desyanti<sup>1\*</sup>, Maryama Habibillah<sup>2</sup>, Anis Latifatul Jamilah<sup>2</sup>, Ayu Zuhriyatin<sup>2</sup>**

1,2 Program Studi D3 Kebidanan, Universitas Nurul Jadid

\*Korespondensi Penulis : harwin@unuja.ac.id

#### **Abstrak**

Gangguan spektrum autisme (GSA) merupakan kelainan perkembangan yang dapat terdeteksi sejak usia dini melalui skrining terstandar. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan distribusi risiko Gangguan spektrum autisme (GSA) pada anak usia 16–30 bulan di Desa Grinting, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo, dengan menggunakan instrumen digital Modified Checklist for Autism in Toddlers-Revised (M-CHAT-R). Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif deskriptif dengan melibatkan 40 anak yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Data diperoleh melalui pengisian mandiri aplikasi M-CHAT-R berbasis web oleh ibu atau pengasuh. Analisis dilakukan secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar anak berada dalam kategori risiko rendah (92,5%), sementara 7,5% termasuk kategori risiko meragukan, dan tidak ditemukan anak dalam kategori risiko tinggi. Seluruh anak dengan kategori meragukan merupakan laki-laki, terutama pada kelompok usia 21–25 bulan. Temuan ini konsisten dengan literatur yang melaporkan prevalensi ASD lebih tinggi pada laki-laki dan kecenderungan tanda awal muncul setelah usia 20 bulan. Penggunaan instrumen digital M-CHAT-R dinilai efektif untuk memfasilitasi skrining dini di tingkat komunitas. Penelitian ini menegaskan pentingnya skrining rutin pada usia 18–24 bulan dan tindak lanjut profesional bagi anak dengan hasil meragukan. Pendekatan digital berpotensi meningkatkan akses, efisiensi, dan keberlanjutan deteksi dini ASD di masyarakat.

Kata kunci : autisme, anak usia dini, deteksi dini, M-CHAT-R, skrining digital.

#### **Abstract**

*Autism spectrum disorder (ASD) is a developmental condition that can be identified in early childhood through standardized and validated screening tools. Early detection is essential to ensure timely referral and intervention, which may improve developmental and behaviour outcomes. This study aimed to describe the distribution of ASD risk among children aged 16–30 months in Grinting Village, Paiton District, Probolinggo Regency, using the digital Modified Checklist for Autism in Toddlers-Revised (M-CHAT-R). A descriptive quantitative design was employed, involving 40 children selected through purposive sampling. Data were collected through self-administered completion of a web-based M-CHAT-R application by mothers or caregivers, and analysed descriptively using frequency and percentage distributions. The findings showed that most children were classified as low risk (92.5%), while 7.5% fell into the medium or questionable risk category, and none were identified as high risk. All children within the questionable category were male, predominantly in the 21–25-month age group. These patterns are consistent with previous evidence indicating higher ASD prevalence among males and greater detectability of early symptoms after 20 months of age. The use of a digital M-CHAT-R platform demonstrated practicality and feasibility, particularly for community-based early screening. This study underscores the importance of routine ASD screening at 18–24 months and the need for professional follow-up among children with questionable results. Digital screening tools offer promising opportunities to enhance access, efficiency, and continuity of early ASD detection within community health systems.*

*Keywords : autism, early detection, digital screening, M-CHAT-R, toddlers.*

## **Pendahuluan**

Autism Spectrum Disorder (ASD) merupakan gangguan perkembangan saraf yang ditandai dengan defisit dalam interaksi sosial, komunikasi, serta munculnya perilaku repetitif sejak usia dini. Prevalensi global ASD diperkirakan terus meningkat dari tahun ke tahun, dengan estimasi sekitar 1 dari 100 anak mengalami kondisi ini (World Health Organization (WHO), 2025). Deteksi dini menjadi krusial karena intervensi yang dilakukan pada usia balita terbukti lebih efektif dalam meningkatkan perkembangan kognitif, sosial, dan perilaku anak (Hyman et al., 2020). Namun, kenyataan di Indonesia menunjukkan bahwa banyak kasus ASD baru teridentifikasi setelah anak memasuki usia sekolah, yang berdampak pada keterlambatan penanganan dan rendahnya efektivitas intervensi (Mardiah and Musdalina, 2025).

Instrumen Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised (M-CHAT-R) telah terbukti valid dan reliabel untuk mendeteksi risiko ASD pada anak usia 16–30 bulan (Wetherby et al., 2021). Sejumlah penelitian menegaskan bahwa M-CHAT-R dapat digunakan di berbagai konteks budaya, termasuk di Indonesia setelah melalui proses adaptasi bahasa dan validasi (Salim et al., 2020). Namun, penggunaannya di masyarakat masih dominan dalam bentuk cetak sehingga menyulitkan distribusi dan membatasi jangkauan, terutama di wilayah pedesaan. Padahal, pemanfaatan teknologi digital telah terbukti meningkatkan partisipasi orang tua dalam skrining tumbuh kembang dan memperluas akses layanan (Bernie et al., 2025).

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa prevalensi risiko ASD lebih tinggi pada anak laki-laki dibanding perempuan, dengan rasio sekitar 4:1 (Parikh and Ozonoff, 2025). Selain itu, gejala ASD biasanya mulai tampak jelas pada usia 18–24 bulan, yang merupakan periode ideal untuk deteksi dini (Ma, 2022). Faktor usia dan jenis kelamin dengan demikian menjadi variabel penting dalam analisis epidemiologis risiko ASD. Sayangnya, kajian yang secara khusus membandingkan skor risiko ASD berdasarkan kedua faktor tersebut di Indonesia masih terbatas, terlebih dengan penggunaan instrumen digital.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan skor risiko ASD pada anak usia 16–30 bulan dengan menggunakan instrumen digital M-CHAT-R. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran distribusi risiko ASD di tingkat komunitas, sekaligus menunjukkan potensi instrumen digital sebagai sarana skrining yang lebih mudah diakses oleh masyarakat luas.

## **Metode**

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif deskriptif untuk menggambarkan distribusi risiko gangguan spektrum autisme (GSA) pada anak usia 16–30 bulan di Desa Grinting, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo. Sampel terdiri dari 40 anak yang dipilih, menggunakan Teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi: usia 16–30 bulan, berdomisili di lokasi penelitian, dan ibu/pengasuh bersedia mengisi instrumen secara lengkap. Instrumen yang digunakan adalah M-CHAT-R versi digital yang memuat 20 item pertanyaan dengan tiga kategori risiko: rendah (0–2), sedang (3–7), dan tinggi ( $\geq 8$ ).

Data dikumpulkan melalui pengisian mandiri aplikasi berbasis web oleh ibu/pengasuh, dan seluruh respons tersimpan otomatis pada basis data aplikasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase, serta disajikan dalam tabel berdasarkan kategori risiko, usia, dan jenis kelamin.

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dengan nomor 024/INT/D.M/1.4/05.2025, dan seluruh proses penelitian mengikuti prinsip etika penelitian, termasuk *informed consent*, kerahasiaan, serta anonimitas responden.

## **Hasil**

Sebanyak 40 anak berusia 16–30 bulan menjadi responden dalam penelitian ini, dengan rata-rata usia  $22,6 \pm 4,1$  bulan. Proporsi jenis kelamin terdiri dari 25 anak laki-laki (62,5%) dan 15 anak perempuan (37,5%). Data diperoleh melalui pengisian instrumen digital M-CHAT-R oleh ibu atau pengasuh.

**Tabel 1. Distribusi Risiko Autisme Berdasarkan Kategori M-CHAT-R**

Kategori Risiko	Jumlah Anak (n)	Persentase (%)
Risiko Rendah (Normal)	37	92,5%
Risiko Sedang (Meragukan)	3	7,5%
Risiko Tinggi	0	0%
Total	40	100%

Hasil menunjukkan mayoritas anak diuji menggunakan M-CHAT-R berada dalam kategori normal, artinya tidak menunjukkan gejala autisme yang signifikan pada usia 16–30 bulan. Namun terdapat 3 anak yang masuk kategori meragukan. Tidak ditemukan anak dengan risiko tinggi.

**Tabel 2. Distribusi Risiko Autisme Berdasarkan Jenis Kelamin Anak**

Jenis Kelamin	Normal	Meragukan	Total
Laki-laki	22	3	25
Perempuan	15	0	15
Total	37	3	40

Hasil menunjukkan bahwa seluruh anak kategori meragukan adalah laki-laki. Sedangkan tidak ada anak perempuan yang masuk dalam kategori tersebut. Ini menguatkan temuan-temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa prevalensi autisme lebih tinggi pada anak laki-laki.

**Tabel 3. Distribusi Risiko Berdasarkan Usia Anak**

Rentang Usia (bulan)	Normal	Meragukan	Total
16–20	10	1	11
21–25	16	2	18
26–30	11	0	11
Total	37	3	40

Data ini menunjukkan bahwa kelompok terbesar responden dengan 18 anak berada dalam rentang usia 21–25 bulan. Dua dari tiga anak yang tergolong meragukan juga berada pada rentang usia ini.

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar anak dalam rentang usia 16–30 bulan di Desa Grinting berada pada kategori risiko rendah terhadap gangguan spektrum autisme. Risiko meragukan ditemukan pada 7,5% anak, seluruhnya laki-laki, terutama pada usia 21–25 bulan. Tidak ditemukan anak yang tergolong risiko tinggi. Temuan ini menegaskan

pentingnya skrining dini menggunakan M-CHAT-R untuk mengidentifikasi tanda awal ASD terutama pada anak laki-laki.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan risiko gangguan spektrum autisme (GSA) pada anak usia 16–30 bulan menggunakan instrumen digital M-CHAT-R. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas anak berada pada kategori risiko rendah, sementara 7,5% masuk kategori meragukan dan tidak ditemukan anak dengan risiko tinggi. Temuan ini memberikan gambaran awal tentang distribusi risiko ASD pada komunitas pedesaan, dan sejalan dengan prevalensi global yang menunjukkan bahwa ASD terjadi pada sebagian kecil populasi anak, meskipun dengan variasi antar negara dan konteks budaya (Salari et al., 2022; Shaw, 2025; World Health Organization (WHO), 2025).

## Interpretasi Temuan Utama dalam Konteks Literatur Global

Tingginya proporsi risiko rendah dalam penelitian ini selaras dengan temuan penelitian nasional dan internasional yang melaporkan bahwa pada skrining populasi umum, sebagian besar anak cenderung berada pada kategori risiko rendah (Salim et al., 2020; Mardiah and Musdalina, 2025). Meta-analisis besar terhadap M-CHAT-R/F menunjukkan bahwa instrumen ini memiliki sensitivitas moderat dan spesifisitas tinggi dalam mendeteksi risiko ASD (Aishworiya et al., 2023; Wieckowski et al., 2023), sehingga wajar bila mayoritas anak tersaring sebagai normal. Selain itu, karena M-CHAT-R merupakan alat skrining, bukan diagnosis, hasil risiko rendah tidak selalu meniadakan kemungkinan ASD ringan, tetapi menggambarkan tingkat deteksi awal pada fase perkembangan saat ini. Kecenderungan bahwa beberapa anak masuk kategori meragukan tetapi tidak ada yang masuk kategori risiko tinggi dapat juga berkaitan dengan fase perkembangan anak usia 16–30 bulan, di mana variasi perkembangan bahasa dan sosial masih cukup luas (Hyman et al., 2020). Hal ini menegaskan pentingnya interpretasi yang hati-hati dan perlunya *follow-up* dalam kasus meragukan.

### **Kecenderungan Menurut Jenis Kelamin: Memperkuat Bukti Bias Prevalensi ASD**

Seluruh anak yang berada dalam kategori meragukan berjenis kelamin laki-laki, yang mendukung temuan kuat dalam literatur bahwa laki-laki memiliki risiko ASD yang lebih tinggi dibanding perempuan (Napolitano et al., 2022; Stevanovic et al., 2022). Banyak penelitian menunjukkan bahwa anak laki-laki lebih jelas menampilkan gejala autistik pada periode awal perkembangan sehingga lebih mudah teridentifikasi pada skrining awal seperti M-CHAT-R (Wieckowski et al., 2023). Sebaliknya, anak perempuan lebih sering menunjukkan *social camouflaging* atau strategi penyesuaian sosial yang membuat gejala awal lebih sulit terlihat (Hull et al., 2020). Fenomena ini diduga berkontribusi pada tidak ditemukannya anak perempuan dalam kategori meragukan.

Perbedaan neurobiologis dan hormonal antara laki-laki dan perempuan juga telah dilaporkan memengaruhi kerentanan dan tampilan gejala ASD (Napolitano et al., 2022). Oleh karena itu, temuan penelitian ini konsisten dengan pola epidemiologi global yang menunjukkan rasio ASD laki-laki dan perempuan sekitar 3–4:1 (Shaw, 2025).

### **Pola Risiko Berdasarkan Usia: Usia 21–25 Bulan sebagai Fase Kritis**

Sebagian besar anak dengan risiko meragukan berada pada kelompok usia 21–25 bulan. Fase perkembangan ini dikenal sebagai periode kritis perkembangan bahasa, komunikasi sosial, dan interaksi sosial, sehingga tanda-tanda awal ASD lebih mungkin muncul (Hyman et al., 2020). Penelitian tentang skrining dini, termasuk ESAC dan M-CHAT-R/F, juga melaporkan bahwa sensitivitas skrining lebih baik pada usia >20 bulan dibandingkan <18 bulan (Wetherby et al., 2021; Parikh and Ozonoff, 2025). Hal ini menjelaskan mengapa dua dari tiga anak yang termasuk kategori meragukan berada pada usia tersebut. Temuan ini penting, karena menunjukkan bahwa rentang usia ini merupakan waktu ideal untuk skrining populasi umum, terutama bila sumber daya terbatas.

### **Keandalan dan Tantangan Skrining dengan M-CHAT-R: Perspektif Global dan Konteks Indonesia**

Instrumen M-CHAT-R telah divalidasi di banyak negara, termasuk Indonesia, dan ditemukan memiliki performa yang baik dalam

skrining awal ASD (Salim et al., 2020). Meta-analisis internasional juga menunjukkan konsistensi performa alat ini dalam berbagai konteks budaya (Aishworiya et al., 2023; Wieckowski et al., 2023). Namun, variabilitas hasil skrining dapat dipengaruhi oleh faktor budaya, bahasa, dan pemahaman orang tua terhadap item pertanyaan (Stevanovic et al., 2022), terutama di komunitas pedesaan seperti lokasi penelitian ini. Salah satu tantangan penting dalam skrining adalah *loss to follow-up* pada kasus meragukan atau risiko tinggi. Banyak penelitian melaporkan bahwa anak dengan hasil risiko meragukan sering tidak melanjutkan ke tahap evaluasi diagnostik, sehingga potensi kasus dapat terlewat (Aishworiya et al., 2024). Oleh karena itu, meskipun dalam penelitian ini tidak ditemukan risiko tinggi, tindak lanjut tetap sangat disarankan untuk kelompok meragukan.

### **Peran Teknologi Digital dalam Skrining: Implikasi dan Keuntungan**

Penggunaan aplikasi digital M-CHAT-R memberikan keuntungan dalam efisiensi skrining, penyimpanan data otomatis, keterjangkauan, dan kemungkinan integrasi ke layanan kesehatan primer. Studi menunjukkan bahwa versi elektronik M-CHAT-R dapat meningkatkan kemudahan penggunaan tanpa menurunkan akurasi (Attar et al., 2023). Penggunaan telehealth dalam skrining dan evaluasi ASD juga semakin meningkat dan dianggap efektif, terutama pada populasi dengan akses layanan terbatas (Qiu et al., 2022; Katakis et al., 2025). Selain itu, penggunaan teknologi digital dalam skrining ASD sejalan dengan perkembangan diagnostik berbasis kecerdasan buatan yang mulai digunakan untuk mempercepat deteksi (Megerian et al., 2022; Wijtenburg et al., 2025). Meskipun penelitian ini masih sebatas skrining awal, penggunaan platform digital dapat menjadi pijakan penting untuk pengembangan layanan skrining komunitas yang lebih sistematis.

### **Implikasi Klinis dan Program Kesehatan Masyarakat**

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun prevalensi risiko ASD rendah, keberadaan beberapa anak dengan kategori meragukan tetap signifikan untuk intervensi dini. Deteksi dini terbukti meningkatkan luaran perkembangan dan memungkinkan intervensi perilaku yang lebih efektif (Hyman et al., 2020). Selain itu, hasil penelitian ini penting untuk mendorong

program skrining rutin di layanan primer, terutama pada usia 18 bulan dan 24 bulan sesuai rekomendasi American Academy of Pediatrics (Hyman et al., 2020). Dengan hasil ini, tenaga kesehatan di tingkat komunitas dapat mengidentifikasi anak dengan risiko awal dan memastikan rujukan cepat sebelum terjadi *loss to follow-up*, sebagaimana diperingatkan oleh Aishworiya et al., (2024). Hal ini juga sejalan dengan arah kebijakan (World Health Organization (WHO), (2025) mengenai pentingnya deteksi dini dan intervensi berbasis komunitas.

### Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar anak usia 16–30 bulan di Desa Grinting berada pada kategori risiko rendah terhadap gangguan spektrum autisme berdasarkan hasil skrining menggunakan instrumen digital M-CHAT-R. Sebanyak 7,5% anak teridentifikasi dalam kategori meragukan, seluruhnya berjenis kelamin laki-laki, terutama pada kelompok usia 21–25 bulan, sementara tidak ditemukan anak dengan kategori risiko tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun prevalensi risiko ASD dalam komunitas ini relatif rendah, adanya anak dengan hasil skrining meragukan tetap memerlukan perhatian dan tindak lanjut lebih lanjut oleh tenaga profesional.

Penggunaan aplikasi digital M-CHAT-R terbukti efektif untuk memfasilitasi skrining dini di tingkat komunitas, terutama pada daerah dengan keterbatasan akses layanan kesehatan. Dengan demikian, hasil penelitian ini mendukung pentingnya pelaksanaan skrining rutin pada usia 18–24 bulan dan perlunya sistem rujukan yang terstruktur untuk memastikan deteksi dini yang optimal. Studi lanjutan dianjurkan untuk menerapkan M-CHAT-R/F (follow-up) atau pendekatan tele-assessment guna meningkatkan akurasi skrining dan mencegah *loss to follow-up* pada kasus berisiko.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penerbitan, Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP3M) Universitas Nurul Jadid yang telah memberikan dukungan, arahan, serta fasilitasi dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Fakultas

Kesehatan Universitas Nurul Jadid yang telah memberikan izin serta dukungan akademik selama proses penelitian berlangsung. Penulis juga berterima kasih kepada para orang tua dan pengasuh anak yang telah bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah membantu kelancaran penelitian. Penelitian ini terlaksana dengan baik berkat dukungan pendanaan dari Universitas Nurul Jadid melalui skema penelitian internal tahun 2025.

### Daftar Pustaka

- Aishworiya, R., Ma, V.K., Feldman, H.M., 2024. Commentary: Taking stock and moving forward—the need to consider the influence of loss to follow-up in autism screening research. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 65, 1243–1244.
- Aishworiya, R., Ma, V.K., Stewart, S., Hagerman, R., Feldman, H.M., 2023. Meta-analysis of the modified checklist for autism in toddlers, revised/follow-up for screening. *Pediatrics* 151, e2022059393.
- Attar, S.M., Bradstreet, L.E., Ramsey, R.K., Kelly, K., Robins, D.L., 2023. Validation of the electronic modified checklist for autism in toddlers, revised with follow-up: a nonrandomized controlled trial. *J Pediatr* 262, 113343.
- Bernie, C., Montgomery, A., Sealy, L., Descallar, J., Dissanayake, C., Jalaludin, B., Murphy, E., Woolfenden, S., Williams, K., Eapen, V., 2025. Sensitivity and Specificity of Developmental Surveillance and Autism Screening in an Australian Multicultural Cohort: The Watch Me Grow Study. *J Autism Dev Disord* 1–11.
- Hull, L., Petrides, K. V, Mandy, W., 2020. The female autism phenotype and camouflaging: A narrative review. *Rev J Autism Dev Disord* 7, 306–317.
- Hyman, S.L., Levy, S.E., Myers, S.M., Kuo, D.Z., Apkon, S., Davidson, L.F., Ellerbeck, K.A., Foster, J.E.A.,

- Noritz, G.H., Leppert, M.O., 2020. Identification, evaluation, and management of children with autism spectrum disorder. *Pediatrics* 145.
- Katakis, P., Frankson, P., Lockwood Estrin, G., Wolstencroft, J., Mirzaei, V., Sayani, S., Skuse, D., Heys, M., 2025. Families' and clinicians' experiences with telehealth assessments for autism: A mixed-methods systematic review. *PLOS Digital Health* 4, e0000931.
- Ma, F., 2022. Diagnostic and statistical manual of mental disorders-5 (DSM-5), in: *Encyclopedia of Gerontology and Population Aging*. Springer, pp. 1414–1425.
- Mardiah, M., Musdalina, M., 2025. Pendeteksian Resiko Autis Pada Anak Menggunakan Pemetaan M-Chat-R. *Jurnal Ilmiah Kebidanan Imelda* 11, 34–40.
- Megerian, J.T., Dey, S., Melmed, R.D., Coury, D.L., Lerner, M., Nicholls, C.J., Sohl, K., Rouhbakhsh, R., Narasimhan, A., Romain, J., 2022. Evaluation of an artificial intelligence-based medical device for diagnosis of autism spectrum disorder. *NPJ Digit Med* 5, 57.
- Napolitano, A., Schiavi, S., La Rosa, P., Rossi-Espagnet, M.C., Petrillo, S., Bottino, F., Tagliente, E., Longo, D., Lupi, E., Casula, L., 2022. Sex differences in autism spectrum disorder: diagnostic, neurobiological, and behavioral features. *Front Psychiatry* 13, 889636.
- Parikh, C., Ozonoff, S., 2025. Brief Report: Single and Repeat Screening with the Modified Checklist for Autism in Toddlers-Revised in Young Children at Higher Likelihood for Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord* 55, 2963–2970.
- Qiu, T., Zhang, H., Zhou, C., Tang, Q., Wang, L., Ke, X., 2022. Application of telemedicine for preliminary screening of autism spectrum disorder. *Front Pediatr* 9, 745597.
- Salari, N., Rasoulpoor, Shabnam, Rasoulpoor, Shna, Shohaimi, S., Jafarpour, S., Abdoli, N., Khaledi-Paveh, B., Mohammadi, M., 2022. The global prevalence of autism spectrum disorder: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Ital J Pediatr* 48, 112.
- Salim, H., Soetjningsih, Windiani, I.G.A.T., Widiana, I.G.R., 2020. Validation of the Indonesian version of modified checklist for autism in toddlers: A diagnostic study. *Paediatrica Indonesiana (Paediatrica Indonesiana)* 60, 160–166. <https://doi.org/10.14238/pi60.3.2020.160-6>
- Shaw, K.A., 2025. Prevalence and early identification of autism spectrum disorder among children aged 4 and 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 16 Sites, United States, 2022. *MMWR. Surveillance Summaries* 74.
- Stevanovic, D., Robins, D.L., Costanzo, F., Fucà, E., Valeri, G., Vicari, S., Erkuran, H.O., Yaylaci, F., Albores-Gallo, L., Gatica-Bahamonde, G., 2022. Cross-cultural similarities and differences in reporting autistic symptoms in toddlers: a study synthesizing M-CHAT (-R) data from ten countries. *Res Autism Spectr Disord* 95, 101984.
- Wetherby, A.M., Guthrie, W., Hooker, J.L., Delehanty, A., Day, T.N., Woods, J., Pierce, K., Manwaring, S.S., Thurm, A., Ozonoff, S., 2021. The early screening for autism and communication disorders: field-testing an autism-specific screening tool for children 12 to 36 months of age. *Autism* 25, 2112–2123.
- Wieckowski, A.T., Williams, L.N., Rando, J., Lyall, K., Robins, D.L., 2023. Sensitivity and specificity of the modified checklist for autism in toddlers (original and revised): a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr* 177, 373–383.

- Wijtenburg, S.A., Rowland, L.M., Vicentic, A., Rossi, A.F., Brady, L.S., Gordon, J.A., Lisanby, S.H., 2025. NIMH perspectives on future directions in neuroimaging for mental health. *Neuropsychopharmacology* 50, 294–297.
- World Health Organization (WHO), 2025. Autism [<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>]. World Health Organization.