

PENGEMBANGAN MODEL EDUKASI M-CHAT BERBASIS CHATGPT UNTUK DETEKSI DINI AUTISME PADA ANAK USIA 16-30 BULAN

¹Mardiah, ²Musdalina

^{1,2}Akademi Kebidanan Langkat, Indonesia

Email: ¹Mardiahimar1822@gmail.com, ²musda.lina84@gmail.com

ABSTRAK

Pendeteksian dini autisme pada anak usia 16-30 bulan sangat penting untuk intervensi tepat waktu dan peningkatan kualitas perkembangan. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas model edukasi M-CHAT berbasis ChatGPT untuk meningkatkan pengetahuan orangtua dan pendampingan pengisian Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT). Model ini dirancang sebagai asisten interaktif yang memberikan penjelasan mengenai autisme, fungsi M-CHAT dan panduan pengisian mandiri serta interpretasi awal hasil skrining. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan desain pre-test dan post test pada 63 orangtua responden. Instrumen penelitian berupa kuesioner likert 1-5 yang mengukur tiga domain yaitu pengetahuan tentang autisme dan M-CHAT, kemampuan pengisian secara mandiri serta kepuasan dan usability model. Analisis validitas menggunakan korelasi Pearson, reliabilitas dengan Cronbach's alpha dan efektivitas diuji melalui paired sample t test. Hasil penelitian menunjukkan semua item kuesioner valid dan reliabel. Skor rata-rata pre tes pada domain pengetahuan, pengisian dan usability meningkat signifikan pada post test ($p < 0.001$), sehingga, model edukasi M-CHAT berbasis ChatGPT efektif meningkatkan pemahaman orangtua, kemampuan pengisian mandiri, dan kepuasan pengguna dan dapat dijadikan alat bantu untuk skrining autisme dini.

Kata Kunci: Autisme, Deteksi Dini, ChatGPT, Pendidikan, M-CHAT.

ABSTRACT

Early detection of autism in children aged 16–30 months is crucial for timely intervention and improved developmental outcomes. This study aims to analyze the effectiveness of the ChatGPT-based M-CHAT educational model in enhancing parental knowledge and assisting with the completion of the Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT). This model is designed as an interactive assistant that provides explanations about autism, the function of the M-CHAT, and guidelines for self-completion and initial interpretation of screening results. The research method employs a quasi-experimental approach with a pre-test and post-test design involving 63 parent respondents. The research instrument consisted of a 1-5 Likert scale questionnaire measuring three domains: knowledge about autism and M-CHAT, self-completion ability, and satisfaction and usability of the model. Validity was analyzed using Pearson correlation, reliability using Cronbach's alpha, and effectiveness was tested using a paired sample t-test. The results showed that all questionnaire items were valid and reliable. The average pre-test scores in the domains of knowledge, completion, and usability significantly increased in the post-test ($p < 0.001$). Thus, the ChatGPT-based M-CHAT educational model is effective in improving parents' understanding, self-completion ability, and user satisfaction and can be used as a tool for early autism screening.

Keywords: Autism, Early Detection, ChatGPT, Education, M-CHAT.

1. PENDAHULUAN

Gangguan perkembangan neurologis atau yang disebut dengan Autisme Spektrum Disorder (ASD) umumnya terdeteksi pada usia balita (16-30 bulan) (Salgado-Cacho et al., 2021). Deteksi dini autisme sangat penting karena intervensi awal terbukti mampu meningkatkan fungsi komunikasi, kognitif dan sosial anak. Salah satu instrument skinning yang digunakan adalah M-CHAT (*Modified Checklist for Autism in Toddlers*). Rekomendasi dari American Academy of

Pediatrics (AAP) adalah menghimbau agar seluruh anak mendapatkan pemeriksaan khusus autisme pada usia 9 hingga 24 bulan (Alawami et al., 2019) (Council on Children With Disabilities et al., 2006). Sejak tahun 2010, penyandang autisme didunia meningkat 1:250 anak (WHO, 2013). Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat RI menyatakan bahwa di Indonesia, gangguan spektrum autisme mengalami peningkatan 500 orang setiap tahun, pada tahun 2021 hingga 5.530 kasus gangguan perkembangan pada anak termasuk

gangguan spektrum autisme yang mendapatkan layanan di Puskesmas (RI KK, Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, 2022). Di Kota Medan setiap tahun meningkat kasus penyandang autisme. Berdasarkan fenomena tersebut, pemerintah mengeluarkan kebijakan melalui Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 263/Menkes/SK/II/2010 tentang Pedoman Rehabilitasi Kognitif serta mengeluarkan himbuan agar seluruh layanan Kesehatan primer untuk melakukan pendeteksian anak dengan gangguan spektrum autisme sejak usia dini agar dapat mencegah gangguan semakin parah dan meningkatkan kualitas Kesehatan anak Indonesia dimana hal ini juga sejalan dengan Asta Cita “peningkatan kualitas Kesehatan dan kesejahteraan Masyarakat”. Berdasarkan hasil penelitian Dosen Pemula tahun 2024 yang diperoleh tim peneliti, bahwa kesadaran dan pengetahuan orang tua terkait pendeteksian dini autisme dan minimnya pengetahuan tentang M-CHAT. Selain itu, keterlibatan aktif orang tua dalam proses skrining menyebabkan rendahnya pemanfaatan M-CHAT. Sehingga, penelitian ini menjadi urgen untuk dilakukan agar dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan orangtua tentang deteksi dini autisme pada anak.

M-CHAT adalah sebuah alat yang digunakan untuk mendeteksi dini autisme yang diklasifikasikan sebagai alat pemantau karena dapat diberikan kepada semua anak dan dirancang untuk membedakan anak-anak yang beresiko mengalami gangguan ASD (Campbell et al., 2017) (Canal-Bedia et al., 2011)(Sangare et al., 2019) (Robins ADL & Casagrande K, 2014).

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan seperti ChatGPT bersifat edukatif dan interaktif yang dapat menjembatani komunikasi antara tenaga Kesehatan dan orang tua secara efisien. Penggunaan ChatGPT sebagai asisten digital edukasi M-CHAT memungkinkan orang tua mendapatkan informasi, dukungan dan bimbingan secara interaktif yang mudah diakses kapan saja. Hal ini sejalan dengan transformasi digital pelayanan Kesehatan dan penguatan peran keluarga dalam skrining tumbuh kembang anak. CHatGPT dipilih karena bersifat interaktif, responsive dan dapat menyesuaikan Bahasa dan memiliki kemampuan menjawab berbagai pertanyaan

edukatif berbasis teks. Selain itu, ChatGPT tidak memerlukan instalasi aplikasi tambahan karena dapat diakses lintas perangkat melalui browser atau API sehingga cocok untuk wilayah dengan keterbatasan dalam infrastruktur dan literasi digital. Sehingga, hal ini menjadi kebaruan pada penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan ChatGPT dalam meningkatkan pemahaman orang tua terhadap deteksi dini autisme.

Permasalahan kurangnya kesadaran, pengetahuan dan peran aktif para orang tua pasien autisme dapat diselesaikan dengan cara memberikan edukasi tentang deteksi dini autisme menggunakan platform yang interaktif seperti menggunakan ChatGPT. ChatGPT berperan sebagai asisten virtual berbasis AI yang akan membantu orang tua dalam memahami, mengisi dan menindak lanjuti hasil skrining M-CHAT. Dalam penelitian ini, peran ChatGPT adalah sebagai asisten edukasi interaktif pra-skrining, panduan pengisian M-CHAT mandiri dan memberikan interpretasi awal dan tindak lanjut. Keunggulan dari inovasi ini adalah dapat digunakan setiap waktu, bahasa yang komunikatif dan personal, meningkatkan literasi kesehatan dan mendorong peran aktif keluarga dan dapat diadaptasi ke layanan Kesehatan. Penelitian ini akan menyediakan flowchart interaksi ChatGPT dengan pengguna, naskah dialog akan disusun oleh tim peneliti yang akan didampingi oleh tim medis. Selanjutnya, hasil yang menunjukkan anak-anak dengan resiko sedang akan diarahkan untuk mengikuti wawancara lanjutan untuk memverifikasi respon M-CHAT untuk menentukan rekomendasi tindak lanjut terapi atau pengobatan.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer di Kabupaten Langkat. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan pre tes dan post tes. Populasi pada penelitian ini adalah orang tua dengan anak usia 16-30 bulan yang berkunjung ke fasilitas kesehatan primer di Kabupaten Langkat pada Januari 2025. Sampel sebanyak 60 responden yang dipilih secara *purposive sampling*. Hasil skrining awal yang akan dimasukkan dalam analisis M-CHAT yang dilakukan mengikuti metode (9).

Hasil M-CHAT dianggap gagal setelah dilakukan verifikasi dan validasi hasil. Anak-anak yang gagal pada setiap item akan dikelompokkan menjadi 4 kelompok yaitu :

1. Tidak memerlukan tindak lanjut
2. Orang tua yang diberikan validasi dan verifikasi, tetapi hasil akhir adalah “lulus”
3. Dirujuk untuk dievaluasi diagnostik tetapi akhirnya didiagnosis dengan gangguan perkembangan ASD
4. Anak yang didiagnosis dengan ASD

Algoritma skor hasil M-CHAT terdiri dari 3 kategori yaitu resiko rendah, medium dan tinggi (8).

- a. Resiko rendah : skor 0-2
- b. Resiko medium : skor 3-7
- c. Resiko tinggi : skor 8-20

Validitas Model

Validasi model edukasi M-CHAT dilakukan oleh 3 orang pakar yaitu psikolog anak, dokter tumbuh kembang dan dosen teknologi pendidikan. Validitas dianalisis menggunakan *Content Validity Index*(CVI). Model dianggap valid jika nilai CVI ≥ 0.90 .

Uji coba terbatas Model edukasi M-CHAT

Uji coba dilakukan kepada 15 orang tua yang memiliki anak berusia 16-30 bulan dan 5 orang tenaga kesehatan termasuk, bidan perawat dan kader posyandu. Pre test dan post test dilakukan untuk mengetahui dampak terhadap peningkatan pengetahuan. Analisis efektivitas menggunakan paired sample t test. Desain pra dan post tes: setiap responden (n=60) mengisi kuesioner sebelum dan sesudah menggunakan model edukasi.

Instrumen: kuesioner skala Likert 15–20 item dengan skala Likert 1 (sangat tidak setuju) – 5 (sangat setuju), terbagi menjadi tiga variabel:

1. Pengetahuan autisme & M-CHAT (6–7 item)
2. Kemampuan pengisian M-CHAT secara mandiri (5–6 item)
3. Kepuasan dan *usability* (4–5 item)

Kuesioner dinyatakan valid jika $r > 0.30$ dan $p < 0.05$ dan dikatakan reliabel jika Cronbach’s alpha ≥ 0.70

Pertimbangan etika

Responden dalam penelitian ini bersifat sukarela. Seluruh responden menandatangani persetujuan setelah mendapatkan penjelasan mengenai tujuan, prosedur, manfaat dan hak menolak tanpa konsekuensi. Identitas responden diganti kode, hasil dilaporkan dalam bentuk agregat. Responden berhak mengundurkan diri kapan saja tanpa kerugian. Penelitian ini telah disetujui oleh Komite Etik Penelitian Akademi Kebidanan Langkat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Demografi orangtua responden tercantum pada tabel 1. Berdasarkan demografi diperoleh bahwa dari 63 orang responded, terdiri dari 63.5% laki-laki dan 36.5% Perempuan dengan latarbelakang Pendidikan terakhir ayah yang paling banyak Adalah jenjang SMA (27%) dan Pendidikan terakhir ibu SD (27%). Pekerjaan ayah terdiri dari wirausaha, buruh, pegawai negeri dan karyawan, sedangkan pekerjaan ibu didominasi sebagai ibu rumah tangga (55.6%). Selanjutnya, berdasarkan penghasilan keluarga menunjukkan bahwa rata-rata berpenghasilan antara Rp. 1.000.000 – Rp. 3.000.000 (38.1%).

Tabel 1. Demografi Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	%
Gender		
Laki-laki	40	63.5
Perempuan	23	36.5
Pendidikan Ayah		
Tidak sekolah	6	9.5
SD	7	11.1
SMP	13	20.7
SMA	17	27.0
S1	15	23.8
S2	5	7.9
Pekerjaan Ayah		
Buruh	17	27.0
Wirausaha	18	28.6
PegawaiNegeri	10	15.9
Karyawan	18	28.5
PendidikanIbu		
Tidak sekolah	13	20.6
SD	17	27.0
SMP	7	11.1
SMA	15	23.8
S1	10	15.9
S2	1	1.6
Pekerjaan Ibu		
Ibu Rumah Tangga	35	55.6

Wirausaha	8	12.7
Pegawai Negeri	5	7.9
Karyawan	15	23.8
Penghasilan Keluarga		
< Rp1.000.000	23	36.5
Rp1.000.000 – Rp3.000.000	24	38.1
Rp4.000.000– Rp5.000.000	10	15.9
> Rp5.000.000	6	9.5

Hasil skrining

Pada tabel 2 merupakan hasil skrining resiko autisme pada anak usia 16-30 bulan. Berdasarkan tabel, jumlah anak dengan resiko rendah paling tinggi yaitu 61.9% kemudian diikuti yang beresiko sedang (25.4%) dan resiko tinggi (12.7%). Anak

dengan resiko sedang hingga tinggi disarankan untuk melakukan evaluasi lanjutan oleh psikolog anak atau dokter spesialis perkembangan.

Tabel 2. Skrining Resiko Autisme Pada Anak Usia 16-30 Bulan

Kategori resiko	Jumlah Anak	(%)
Resiko rendah	39	61.9
Resiko sedang	16	25.4
Resiko tinggi	8	12.7

Model Edukasi M-CHAT

Tabel 4 adalah tabel Model edukasi M-CHAT berbasis ChatGPT. Pada model tersebut terbagi atas 6 bagian yaitu pengantar, pengumpulan informasi awal, proses skrining, analisis dan rekomendasi, edukasi dan tindak lanjut dan penutupan.

Tabel 3. Tabel Model Edukasi M-CHAT Berbasis ChatGPT

Tahapan	ChatGPT	Pengguna
Pengantar	Hai, selamat datang! Saya di sini untuk membantu Anda dalam memantau perkembangan anak Anda. Kita akan menjalani skrining deteksi dini autisme dengan menggunakan instrumen Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT-R) yang telah disesuaikan dengan usia anak Anda, yaitu 16 hingga 30 bulan	-
Informasi awal	Sebelum kita mulai, bolehkah Anda memberitahu saya nama anak Anda dan usia pastinya? Ini akan membantu saya menyesuaikan pertanyaan Terima kasih! Dira berusia.... bulan, yang berarti kami akan memeriksa beberapa tanda perkembangan yang sesuai dengan usianya	Nama anak saya ___dia berusiabulan
Proses skrining	Apakah menunjukkan minat untuk bermain atau ikut berinteraksi dengan orang lain, seperti bermain "kejar-kejaran" atau bermain dengan teman sebaya? Apakah Dira dapat menunjuk atau memberi tahu Anda jika dia ingin sesuatu, seperti menunjuk ke mainan atau meminta minuman? kemampuan untuk memberi tahu Anda apa yang diinginkan dengan cara menunjuk atau berkomunikasi menunjukkan perkembangan komunikasi yang positif. Ini adalah tanda baik dalam tahap perkembangan sosial dan komunikasi Dira. Apakah Dira merespons dengan ekspresi wajah yang berbeda jika Anda tersenyum atau mengerutkan kening?	suka bermain kejar-kejaran dengan saya, tetapi tidak terlalu suka bermain dengan teman sebayanya Ya, Dira biasanya menunjuk mainan atau minta minuman. Dira tersenyum jika saya tersenyum, tetapi dia tidak selalu merespons dengan ekspresi wajah lainnya.
	Terima kasih atas jawabannya. Respon terhadap ekspresi wajah adalah tanda perkembangan sosial dan emosional yang penting. Meskipun Dira merespons senyuman dengan baik, kurangnya respon terhadap ekspresi lain bisa menunjukkan area yang perlu lebih diperhatikan.	

	Apakah Dira sering bermain dengan objek seperti menggulung bola, meletakkan balok dalam wadah, atau aktivitas yang membutuhkan keterampilan motorik halus?	Dira suka meletakkan balok dalam wadah, tetapi dia tidak tertarik menggulirkan bola.
	Menarik! Dira menunjukkan ketertarikan pada kegiatan yang melibatkan keterampilan motorik halus, yang bagus. Namun, ketertarikan pada bola atau objek lainnya bisa lebih beragam pada usia ini. Ini menunjukkan bahwa ada area perkembangan yang perlu dipantau lebih lanjut	
	Apakah Dira sudah mulai menggunakan kata-kata seperti “mama” atau “papa” dan berusaha berbicara lebih banyak?	Dira sudah mulai mengatakan "mama" dan "papa," tetapi belum banyak kata lain.
	Kata-kata pertama seperti “mama” atau “papa” adalah perkembangan penting dalam bahasa anak. Jika tidak ada perkembangan lebih lanjut dalam berbicara, ini bisa menunjukkan keterlambatan bahasa yang perlu perhatian lebih lanjut.	
Analisis dan Rekomendasi	Berdasarkan jawaban Anda, Dira menunjukkan beberapa perkembangan positif dalam komunikasi dan permainan, seperti kemampuan untuk berinteraksi melalui bahasa tubuh dan ketertarikan pada mainan konstruksi. Namun, ada beberapa area yang perlu dipantau lebih lanjut, terutama dalam hal interaksi sosial dengan teman sebaya dan perkembangan bahasa.	
	Saya sangat menyarankan Anda untuk menghubungi dokter spesialis anak atau psikiater anak untuk pemeriksaan lebih lanjut. Deteksi dini dapat sangat membantu dalam menentukan langkah-langkah selanjutnya untuk mendukung perkembangan Dira.	
Edukasi dan Tindak lanjut	Sementara itu, Anda bisa melanjutkan untuk merangsang komunikasi dan interaksi sosial Dira dengan melibatkan dia dalam berbagai permainan kelompok dengan teman-temannya. Anda juga bisa berbicara lebih banyak dengan Dira, menyanyikan lagu, atau membacakan cerita untuk membantu perkembangan bahasanya.	
	Ingat, hasil dari percakapan ini bukanlah diagnosis, tetapi lebih merupakan alat untuk membantu mendeteksi tanda-tanda awal autisme. Dengan bimbingan dari seorang profesional medis, Anda akan mendapatkan informasi yang lebih akurat dan rencana intervensi yang lebih baik.	
Penutupan	Terima kasih telah menggunakan layanan kami untuk membantu memantau perkembangan Dira! Jangan ragu untuk kembali jika Anda membutuhkan bantuan lebih lanjut. Semoga Dira berkembang dengan baik, dan semoga konsultasi dengan dokter memberikan hasil yang positif.	
Asisten Edukasi pra skrining		
Pertanyaan	Pengguna	ChatGPT
1	Apa itu autisme	Autisme atau Autism Spectrum Disorder (ASD) adalah kondisi perkembangan yang memengaruhi kemampuan anak dalam berkomunikasi, berinteraksi sosial, dan berperilaku . Tanda-tanda awal bisa muncul sebelum

		usia 3 tahun, dan deteksi dini membantu stimulasi perkembangan anak lebih efektif.
2	Apa itu M-CHAT	M-CHAT (Modified Checklist for Autism in Toddlers) adalah formulir skrining yang terdiri dari 20 pertanyaan untuk membantu mendeteksi risiko autisme pada anak usia 16–30 bulan. Tujuan setiap pertanyaan adalah untuk memahami perilaku sosial, komunikasi, dan minat anak .
3	Mengapa saya harus mengisi semua pertanyaan	Setiap pertanyaan menyoroti aspek perilaku penting yang bisa menjadi indikator risiko autisme. Mengisi semua pertanyaan memungkinkan skrining lebih akurat dan memberi rekomendasi intervensi lebih tepat.

Panduan Pengisian secara mandiri

Pertanyaan	ChatGPT	Pengguna
1	Mari kita mulai skrining M-CHAT-R. Anda bisa menjawab “Ya” atau “Tidak” untuk setiap pertanyaan. Jika bingung, ketik “ jelaskan ” untuk panduan tambahan.	
	Apakah anak Anda pernah menunjukkan minat untuk berinteraksi dengan orang lain, misalnya tersenyum saat Anda tersenyum?	Jelaskan
2	Ini menilai kemampuan anak untuk merespons ekspresi sosial . Jika anak tersenyum atau menatap balik ketika Anda tersenyum, jawab “Ya”. Jika tidak, jawab “Tidak”.	Ya
3	Apakah anak Anda menunjuk untuk menunjukkan minat atau meminta sesuatu? Baik, ini menandai kemampuan komunikasi non-verbal . Menunjuk atau memberi tanda minat adalah cara anak menyampaikan keinginan tanpa kata-kata.	Tidak
4	Apakah anak Anda suka bermain pura-pura (misal pura-pura makan atau menelpon boneka)? Pertanyaan ini menilai imajinasi dan interaksi sosial . Anak usia 16–30 bulan yang mulai berimajinasi biasanya menunjukkan perkembangan sosial dan kognitif normal.	Jelaskan

Interpretasi awal dan tindak lanjut

Skor	Kategori resiko	Rekomendasi
0-2	Rendah	Anak memiliki resiko rendah, lanjutkan stimulasi social, Bahasa dan motorik seperti biasa
3-7	Sedang	Anak memiliki resiko sedang. Disarankan melakukan follow up skrining M-CHAT R/F atau konsultasi psikolog anak
≥ 8	Tinggi	Anak memiliki resiko tinggi. Segera konsultasikan dengan dokter spesialis perkembangan atau psikolog anak

Validasi Model

Model diuji menggunakan metode content validity index (CVI) dengan 3 orang pakar yaitu psikolog anak, dokter tumbuh kembang anak dan pengembangan teknologi pendidikan. Tabel 6 menunjukkan validitas model edukasi, berdasarkan tabel diperoleh bahwa semua item memiliki $CVI \geq 0.90$ yang menunjukkan model valid secara konten.

Tabel 4. Validasi Model edukasi M-CHAT

Item Model	CVI
Pertanyaan M-CHAT	0.95
Interaksi ChatGPT	0.92
Feedback Edukatif	0.90
Rekomendasi tindak lanjut	0.96

Model edukasi ini sejalan dengan teori constructive learning (Piaget J, 1954) dan technology enhanced learning, dimana orangtua belajar melalui interaksi adaptif (Vygotsky LS, 1978). integrasi M-CHAT dengan ChatGPT memungkinkan deteksi dini

resiko autism sesuai dengan kajian terdahulu bahwa intervensi awal (< 3 tahun) meningkatkan kemampuan Bahasa dan sosial anak (Chen Y & Li H, 2023). Edukasi orangtua tentang perilaku anak meningkatkan kesadaran dan kesiapan intervensi (Zwaigenbaum et al., 2015) (Rosenstock, 1974). Selain itu, orang tua dapat melakukan skrining kapan saja mendukung pemerataan layanan di daerah dengan akses terbatas ke professional (Smith T, 2019) (European Commission, 2019).

Uji coba Model

Berdasarkan studi pre-post test menggunakan skala pemahaman orangtua menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman gejala awal autism, pengetahuan M-CHAT dan rasa keinginan untuk memeriksakan anak lebih lanjut.

Tabel 5. Skor Pre-Post test Skala Pemahaman Orang Tua

Aspek pengetahuan	Skor rata-rata pretes	Skor rata-rata postest	Kenaikan (%)
Pemahaman gejala awal autism	55.3	84.1	51.9
Pengetahuan M-CHAT	48.6	86.7	78.4
Keinginan untuk memeriksakan anak lebih lanjut	62.1	90.4	45.6

Hasil uji coba menyatakan bahwa 93% responden merasa terbantu memahami indikasi awal autism, 86.7% menyatakan lebih memahami tentang M-CHAT dan 90.4% menyatakan bersedia melakukan konsultasi lebih lanjut.

Analisis Efektivitas Model Edukasi

Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas, semua item valid ($r > 0.30$, $sig < 0.05$) dan reliabel (Cronbach's alpha ≥ 0.7). Berdasarkan tabel 8, $p < 0.05$ H_0 ditolak sehingga menyatakan model edukasi efektif meningkatkan pengetahuan, kemampuan pengisian dan kepuasan.

Tabel 6. Analisis Efektivitas

Domain	N	Mean Pre	Mean Post	Std. Dev	t	df	p
Pengetahuan	60	18.5	23.8	3.5	11.24	59	< 0.001
Pengisian	60	15.2	20.1	3.1	12.03	59	< 0.001
Usability	60	14.8	19.5	3.0	10.87	59	< 0.001
Total Skor	60	48.5	63.4	7.2	15.16	59	< 0.001

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata skor domain pengetahuan meningkat 5.3 poin, menunjukkan orangtua lebih memahami autism dan tujuan M-CHAT. Kemampuan pengisian mandiri meningkat 4.9 poin menandakan bahwa orangtua lebih percaya diri dalam mengisi M-CHAT. Usability dan kepuasan meningkat 4.7 poin menunjukkan bahwa model edukasi interaktif berbasis ChatGPT mudah dipahami dan digunakan.

Model edukasi M-CHAT berbasis ChatGPT ini bermanfaat dalam membantu mendeteksi tanda awal autism sebelum usia 3 tahun sehingga intervensi dapat dilakukan lebih awal. Orang tua yang terlibat dalam skrining m-Chat melalui ChatGPT mendapatkan edukasi tentang perkembangan normal anak, tanda resiko autism dan Tindakan stimulasi di rumah. Menurut teori Health Belief Model, edukasi ini

meningkatkan kesadaran dan motivasi orang tua untuk melakukan tindakan pencegahan dan intervensi dini (Albright K, 2022). ChatGPT dapat diakses kapan saja memungkinkan skrining dilakukan di rumah tanpa tergantung pada jadwal klinik atau tenaga profesional (Robins et al., 2001). Keuntungan dari model ini Adalah kemampuannya dalam memberikan feedback secara cepat berdasarkan jawaban yang diberikan, serta memberi penilaian awal yang dapat digunakan sebagai Langkah awal dalam deteksi dini.

Implikasi pengembangan dan implementasi model edukasi M-CHAT ini memfasilitasi komunikasi yang nyaman dan non judgemental yang dapat meningkatkan keterlibatan orangtua dalam pemantauan perkembangan anak (Robins et al., 2014). hasil skrining ChatGPT dapat digunakan sebagai pre skrining, kemudian dilanjutkan dengan pendekatan tiered assessment pada deteksi dini autism (Lord et al., 2018). Namun model ini tidak dapat menggantikan evaluasi profesional, hanya sebagai alat edukasi

Teori yang mendasari penggunaan M-CHAT untuk deteksi dini Adalah teori perkembangan kognitif Piaget, yang menyatakan bahwa perkembangan kognitif anak sangat bergantung pada interaksi dengan lingkungan, termasuk interaksi sosial. Dengan demikian, penggunaan teknologi berbasis chat seperti model edukasi ini memberikan kesempatan bagi orangtua untuk berinteraksi dengan alat deteksi yang sesuai dengan tahap perkembangan anak.

Peneliti terdahulu (Foley & O'Rourke, 2014) menunjukkan bahwa aplikasi skrining M-CHAT memiliki tingkat akurasi yang baik dalam mendeteksi autism pada anak usia dini. Meskipun demikian, tidak ada yang mengembangkan M-CHAT dalam bentuk platform interaktif berbasis AI yang dapat menyesuaikan pertanyaan dan memberikan edukasi berbasis resiko kepada orangtua. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam mengembangkan model edukasi berbasis teknologi untuk deteksi dini autism dan membantu dalam meningkatkan pemahaman orangtua terkait autism dan M-CHAT. Selain itu, dalam penelitian Foley et al (Foley & O'Rourke, 2014) tentang penggunaan teknologi untuk mendeteksi autism, dijelaskan bahwa

penggunaan perangkat berbasis computer memberikan hasil yang lebih akurat dalam deteksi dini dibandingkan dengan metode tradisional yang mengandalkan wawancara. Sehingga terdapat beberapa kelebihan dan batasan pada model edukasi M-CHAT berbasis ChatGPT yaitu :

1. Mudah diakses.
2. Memberikan edukasi lanjutan dan dapat melakukan skrining deteksi gejala lebih awal.
3. Proses percakapan memungkinkan pengguna merasa lebih terlibat dalam proses skrining.
4. Terbatas dalam Bahasa sehingga memungkinkan beberapa tantangan dalam memastikan penggunaan Bahasa yang sesuai dengan berbagai tingkat Pendidikan orangtua.
5. Keterbatasan data latih.

Pengguna yang tidak memahami dengan baik instruksi atau pertanyaan yang diajukan dapat memberi respon yang tidak akurat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan M-CHAT berbasis ChatGPT sangat berguna sebagai alat menambah pengetahuan orangtua terhadap autism dan M-CHAT, selain itu dapat juga menjadi alat deteksi dini autism yang dapat meningkatkan kesadaran orangtua terhadap gejala autism pada anak usia 16-30 bulan. Penelitian ini menyarankan agar model edukasi M-CHAT berbasis ChatGPT dapat dimanfaatkan sebagai media pendukung deteksi dini autisme pada anak usia 16-30 bulan. Namun, penggunaannya tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran tenaga kesehatan profesional. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model ini dengan fitur yang lebih interaktif serta diuji pada populasi yang lebih luas agar hasilnya semakin kuat dan aplikatif.

REFERENCES

- Alawami, A. H., Perrin, E. C., & Sakai, C. (2019). Implementation of M-CHAT Screening for Autism in Primary Care in Saudi Arabia. *Global Pediatric Health*, 6. <https://doi.org/10.1177/2333794X19852021>
- Albright K. (2022). Parent-mediated interventions for children with autism:

- Using technology to increase accessibility. *Rev J Autism Dev Disord*, 9, 157–170.
- Campbell, K., Carpenter, K. L. H., Espinosa, S., Hashemi, J., Qiu, Q., Tepper, M., Calderbank, R., Sapiro, G., Egger, H. L., Baker, J. P., & Dawson, G. (2017). Use of a Digital Modified Checklist for Autism in Toddlers – Revised with Follow-up to Improve Quality of Screening for Autism. *The Journal of Pediatrics*, 183, 133-139.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.01.021>
- Canal-Bedia, R., García-Primo, P., Martín-Cilleros, M. V., Santos-Borbujo, J., Guisuraga-Fernández, Z., Herráez-García, L., del Mar Herráez-García, M., Boada-Muñoz, L., Fuentes-Biggi, J., & Posada-de la Paz, M. (2011). Modified Checklist for Autism in Toddlers: Cross-Cultural Adaptation and Validation in Spain. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(10), 1342–1351. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1163-z>
- Chen Y, & Li H. (2023). AI-assisted screening for early autism detection in children: A review. *Front Psychol*, 14(1142768).
- Council on Children With Disabilities, Section on Developmental Behavioral Pediatrics, Bright Futures Steering Committee, & Medical Home Initiatives for Children With Special Needs Project Advisory Committee. (2006). Identifying Infants and Young Children With Developmental Disorders in the Medical Home: An Algorithm for Developmental Surveillance and Screening. *Pediatrics*, 118(1), 405–420. <https://doi.org/10.1542/peds.2006-1231>
- European Commission. (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. European Commission.
- Foley, R., & O'Rourke, S. (2014). Computer-based screening for autism spectrum disorder: A review of recent advances and challenges. *Autism Research*, 7(3), 258–268.
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism spectrum disorder. *The Lancet*, 392(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)
- Piaget J. (1954). *The Construction of Reality in the Child*. Basic Books.
- RI KK. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. (2022). *Autisme A - Z Webinar Peringatan Hari Peduli Autisme Sedunia 2022*. .
- Robins ADL, & Casagrande K. (2014). Validation of M-CHAT-R/F. *Pediatrics*, 133(1), 37–45.
- Robins, D. L., Casagrande, K., Barton, M., Chen, C.-M. A., Dumont-Mathieu, T., & Fein, D. (2014). Validation of the Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised With Follow-up (M-CHAT-R/F). *Pediatrics*, 133(1), 37–45. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-1813>
- Robins, D. L., Fein, D., Barton, M. L., & Green, J. A. (2001). The Modified Checklist for Autism in Toddlers: An Initial Study Investigating the Early Detection of Autism and Pervasive Developmental Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(2), 131–144. <https://doi.org/10.1023/A:1010738829569>
- Rosenstock, I. M. (1974). The Health Belief Model and Preventive Health Behavior. *Health Education Monographs*, 2(4), 354–386. <https://doi.org/10.1177/109019817400200405>
- Salgado-Cacho, J. M., Moreno-Jiménez, M. del P., & de Diego-Otero, Y. (2021). Detection of Early Warning Signs in Autism Spectrum Disorders: A Systematic Review. *Children*, 8(2), 164. <https://doi.org/10.3390/children8020164>
- Sangare, M., Toure, H. B., Toure, A., Karembe, A., Dolo, H., Coulibaly, Y. I., Kouyate, M., Traore, K., Diakité, S. A., Coulibaly, S., Togora, A., Guinto, C. O., Awandare, G. A., Doumbia, S., Diakite, M., & Geschwind, D. H. (2019). Validation of two parent-reported autism spectrum disorders screening tools M-CHAT-R and SCQ in Bamako, Mali. *ENeurologicalSci*, 15, 100188. <https://doi.org/10.1016/j.ensci.2019.100188>
- Smith T. (2019). Multi-tiered assessment framework for early identification of autism spectrum disorder. *J Early Interv*, 41(3), 221–240.



- Vygotsky LS. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press 1978.
- WHO. (2013). *Autism Spectrum Disorders & Other Developmental Disorders from Raising Awareness to Building Capacity*. Geneva.
- Zwaigenbaum, L., Bauman, M. L., Choueiri, R., Kasari, C., Carter, A., Granpeesheh, D., Mailloux, Z., Smith Roley, S., Wagner, S., Fein, D., Pierce, K., Buie, T., Davis, P. A., Newschaffer, C., Robins, D., Wetherby, A., Stone, W. L., Yirmiya, N., Estes, A., ... Natowicz, M. R. (2015). Early Intervention for Children With Autism Spectrum Disorder Under 3 Years of Age: Recommendations for Practice and Research. *Pediatrics*, 136(Supplement_1), S60–S81. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-3667E>

