Volume 9 ssue 5 (2025) Pages 1568-1576
Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini
ISSN: 2549-8959 (Online)

Pengembangan Instrumen E-Asesmen untuk Deteksi Dini Anak Berkesulitan Belajar di Sekolah Dasar : Suatu Kajian Sistematik

Tingtin Sumartini[1], Ghullam Hamdu[2]✉, Syarip Hidayat[3]
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia[(1,2,3)]
DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

Abstrak

Pendidikan inklusif di sekolah dasar menuntut adanya deteksi dini terhadap anak berkesulitan belajar (ABB) guna mencegah kegagalan akademik dan mendukung intervensi yang tepat. Kajian ini bertujuan menelaah secara sistematis pengembangan instrumen e-asesmen digital untuk deteksi dini kesulitan membaca, menulis, dan berhitung permulaan melalui metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan protokol PRISMA. Sebanyak 18 artikel yang terbit antara tahun 2018–2024 dianalisis secara tematik. Hasil menunjukkan bahwa jenis kesulitan yang paling banyak dikaji meliputi disleksia, diskalkulia, ADHD, dan autisme. Teknologi yang dominan digunakan adalah *machine learning* seperti Random Forest dan K-Fold Cross Validation, serta platform digital seperti Google Formulir dan aplikasi berbasis web/mobile. Instrumen digital terbukti meningkatkan efisiensi skrining dan akurasi deteksi dini, namun penerapannya masih terbatas di sekolah dasar Indonesia. Kajian ini merekomendasikan pengembangan instrumen yang valid, reliabel, dan kontekstual sesuai kebutuhan guru serta infrastruktur lokal, guna memperkuat asesmen inklusif berbasis teknologi.

Kata Kunci: *E-Asesmen, Deteksi Dini, Anak Berkesulitan Belajar*.

Abstract

Inclusive education at the primary school level demands early detection of students with learning difficulties (SLD) to prevent academic failure and enable timely interventions. This study systematically reviews the development of digital e-assessment instruments for early identification of reading, writing, and numeracy difficulties using a Systematic Literature Review (SLR) approach guided by the PRISMA protocol. A total of 18 articles published between 2018 and 2024 were thematically analyzed. The findings indicate that the most frequently examined learning difficulties include dyslexia, dyscalculia, ADHD, and autism. Predominant technologies include machine learning models such as Random Forest and K-Fold Cross Validation, alongside digital platforms like Google Forms and web/mobile-based applications. Digital instruments have shown to improve screening efficiency and detection accuracy, though implementation remains limited in Indonesian primary schools. This study recommends developing valid, reliable, and contextually relevant e-assessment tools aligned with teachers' needs and local infrastructure to enhance inclusive, technology-based assessment practices.

Keywords: *E-Assessment, Early Detection, Children with Learning Difficulties.*

Copyright (c) 2025 Tingtin Sumartini, et al.
✉ Corresponding author:
Email Address: ghullamh2012@upi.edu (Cimahi, Indoesia)
Received 19 may 2025, Accepted 17 June 2025, Published 17 June 2025

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

Pendahuluan

Pendidikan inklusif di tingkat sekolah dasar merupakan pendekatan strategis untuk memberikan akses belajar yang setara bagi semua peserta didik, termasuk mereka yang mengalami kesulitan belajar. Anak berkesulitan belajar umumnya menghadapi hambatan dalam satu atau lebih proses kognitif dasar, seperti memahami atau menggunakan bahasa lisan dan tulisan, serta kemampuan membaca, menulis, mengeja, atau berhitung (Aulia, 2014) (Widiastuti, 2019). Kesulitan belajar dapat berasal dari faktor internal seperti gangguan neurologis ringan yang menyebabkan pencapaian akademik tidak sesuai dengan potensi intelektual (Abdurrahman, 2012).

Untuk mendukung proses belajar secara optimal, diperlukan deteksi dini yang memungkinkan intervensi dilakukan sebelum masalah berkembang lebih kompleks. Deteksi dini memiliki peran penting dalam mengenali kebutuhan belajar individu dan mencegah kegagalan akademik (Suryaningrum et al., 2016) (Nduru, 2016). Namun, metode konvensional seperti observasi manual atau asesmen berbasis kertas memiliki keterbatasan dalam hal objektivitas, efisiensi, dan skalabilitas.

Seiring kemajuan teknologi, e-asesmen—yakni asesmen berbasis digital—menjadi alternatif yang semakin relevan. E-asesmen memungkinkan pelaksanaan skrining secara efisien, adaptif, dan berbasis data, dengan potensi otomatisasi umpan balik serta integrasi dengan sistem manajemen pembelajaran (Ashari et al., 2023) (Redecker & Johannessen, 2013). Dalam konteks asesmen psikopedagogis, penerapan teknologi berbasis machine learning bahkan mampu mengidentifikasi pola kesulitan belajar yang tidak terdeteksi melalui metode konvensional(Caselles-Pina et al., 2024) (Foldnes et al., 2024) (Georgiou & Theodorou, 2024)

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan instrumen e-asesmen berbasis formulir digital yang dirancang khusus untuk deteksi dini kesulitan belajar dalam aspek membaca, menulis, dan berhitung permulaan, serta pengintegrasian prinsip-prinsip asesmen adaptif yang belum banyak dikaji secara sistematis dalam konteks sekolah dasar di Indonesia. Kajian sebelumnya umumnya masih berfokus pada asesmen konvensional atau belum mengaitkan secara langsung antara kebutuhan asesmen dini dan potensi teknologi pembelajaran berbasis data.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan instrumen e-asesmen yang praktis dan mudah digunakan guru, tetapi juga membuka jalan bagi adopsi pendekatan asesmen berbasis digital yang lebih responsif dan presisi dalam pendidikan dasar. Penelitian ini diharapkan dapat memperkuat kapasitas guru dan sekolah dalam menyelenggarakan pendidikan inklusif secara efektif, berbasis data, dan selaras dengan perkembangan teknologi pendidikan global.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) sebagai metode untuk menelusuri, mengevaluasi secara kritis, dan menyintesis berbagai hasil studi yang relevan terkait instrumen diagnostik untuk anak yang mengalami kesulitan belajar. Metode SLR bersifat sistematis dan terstruktur, bertujuan untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan menyajikan hasil-hasil penelitian terdahulu guna menjawab pertanyaan penelitian secara menyeluruh (Pati & Lorusso, 2018). Disebut sistematis karena prosesnya mengikuti prosedur dan metodologi yang telah diterima secara luas dalam komunitas ilmiah, termasuk protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

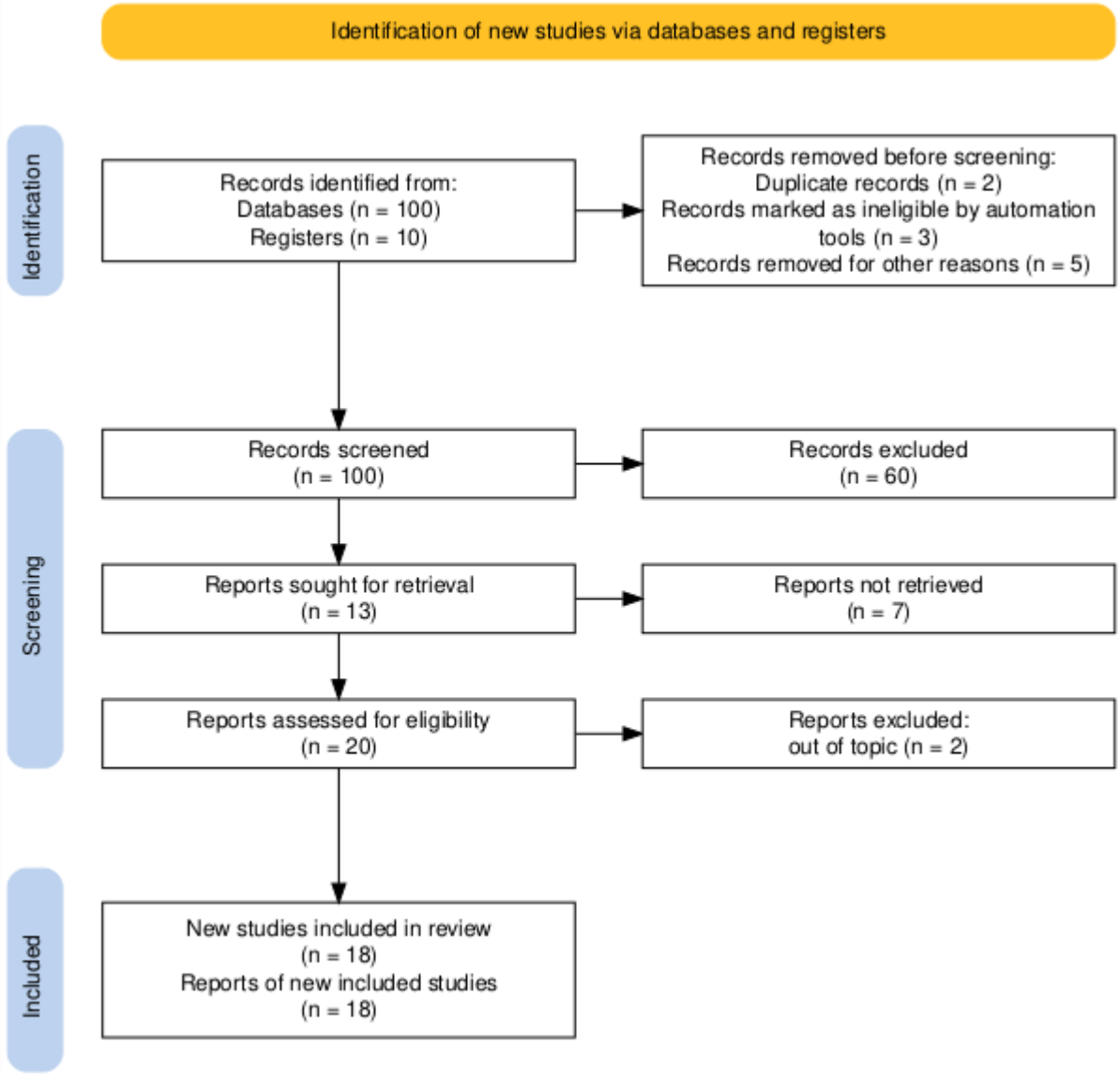
Menurut Al-Zubidy & Carver (2019), SLR memberikan manfaat besar baik bagi peneliti—karena membantu merumuskan arah baru penelitian—maupun bagi praktisi karena menyediakan bukti ilmiah yang kuat untuk mendukung pengambilan keputusan profesional.

Tujuannya adalah untuk memetakan dan mensintesis literatur ilmiah mengenai pengembangan instrumen e-asesmen guna deteksi dini kesulitan belajar pada siswa sekolah dasar. Fokus utama meliputi jenis dan bentuk instrumen yang digunakan, teknologi dan pendekatan pengembangan, karakteristik anak dengan hambatan belajar, strategi intervensi awal berbasis digital.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

Proses SLR ini mencakup beberapa tahapan sebagai berikut: 1) Identifikasi Literatur; Literatur dikumpulkan dari tiga basis data : Google Scholar, ERIC (Education Resources Information Center), PubMed, tesis, selain itu, beberapa sumber buku dan prosiding digunakan sebagai literatur pelengkap. Untuk efisiensi pencarian, digunakan aplikasi Publish or Perish (PoP) sebagai pengelola metadata awal. Strategi pencarian dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci ("learning disabilities" OR "learning difficulties") AND ("early detection" OR "early screening") AND ("assessment" OR "e-assessment" OR "diagnostic tool") AND ("elementary school" OR "primary education"). Pencarian dibatasi pada artikel berbahasa Inggris dan Indonesia dengan tahun terbit 2018–2024. 2) Seleksi Literatur; Seleksi dilakukan melalui dua tahap yaitu penyaringan awal/title dan abstract screening menggunakan kriteria inklusi (fokus pada deteksi dini kesulitan belajar, subjek anak usia sekolah dasar, menggunakan atau membahas instrumen asesmen manual atau digital) dan penyaringan lanjutan/full-text screening dilakukan berdasarkan kriteria eksklusi (studi duplikat, rtikel yang tidak dapat diakses atau bukan akses terbuka, tidak relevan antara judul dan isi).

Proses seleksi mengikuti alur PRISMA ((Haddaway et al., 2022) sebagaimana ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Proses Seleksi dan Pengelompokan Artikel Berdasarkan PRISMA

3) Penilaian Kualitas Studi meliputi; kejelasan tujuan penelitian, konsistensi metodologi dan analisis, validitas instrumen, relevansi hasil terhadap fokus review. 4) Ekstraksi dan Klasifikasi

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

Data; data dari artikel terpilih diklasifikasikan ke dalam dua kategori besar: instrumen asesmen/teknologi e-asesmen, karakteristik anak dengan kesulitan belajar dan intervensi. Informasi yang diekstrak meliputi: nama penulis, tahun, fokus studi, teknologi atau metode yang digunakan, hasil penelitian, serta rekomendasi implementasi. Seluruh data dirangkum dalam bentuk tabel dan narasi tematik. 5) Sintesis dan Analisis; Sintesis data dilakukan secara tematik dan analitis, bukan sekadar deskriptif. Artikel dibandingkan berdasarkan pendekatan pengembangan instrumen, efektivitas, serta relevansi kontekstual dengan kebutuhan di Indonesia. Temuan kemudian dikaitkan dengan teori belajar dan kebijakan pendidikan dasar, untuk mengidentifikasi gap dan potensi adaptasi lokal.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pembahasan dari 18 artikel terbagi menjadi 2 bagian:

Tabel 1. Instrumen E-Asesmen untuk Deteksi Dini

No	Penulis & Tahun	Target Subjek	Metode / Teknologi Digunakan	Temuan Utama
1	Margaret Mary Thomas, Dr. Prakash Vs, Divya K.S, George, Amalorpavam (Margaret Mary et al., 2023)	Anak Kesulitan Belajar	Random Forest, K-Fold Cross Validation	Akurasi tinggi untuk klasifikasi kesulitan belajar
2	Tava Manggai Muthisamy, Manoj Jayabalan , Muhammad Ehsan Rana (Muthisamy et al., 2020)	Anak - Dewasa (ASD)	Data mining	Pemahaman ASD meningkat melalui pola data
3	Sumaya Binte & Zilani Choya (Binte & Choya, 2021)	Anak Autis	Statistik Prediktif	Identifikasi faktor genetik dan non-genetik
4	Diana Schendel, Linda Ejlskov, Morten Overgaard, Zeal Jinwala, Viktor Kim, Erik Parner, Amy E. Kalkbrenner, Christine Ladd Acosta, M. Danielle Fallin, Sherlly Xie, Preben Bo Mortensen, Brian K. Lee (Schendel et al., 2024)	Anak Autis	Analisis Populasi	Konfirmasi pengaruh multifaktor pada ASD
5	Jesús Peral, David Gil, Sayna Rotbei, Sandra Amador, Marga Guerrero, Hadi Moradi (Peral et al., 2020)	Anak Autis	Distributed data architecture	Identifikasi fitur tersembunyi ASD
6	Maitha Rashid Alteneiji, Layla Mohammed Alqayd, Muhammad Usman Tariq (Alteneiji et al., 2020)	Anak Autis	Machine Learning	Diagnosis lebih cepat dan akurat
7	Antoine Frigaux, Joëlle Lighezzolo-Alnot, Jean-Claude Maleval, Renaud Evrard (Frigaux et al., 2021)	Anak Autis	Revisi Konseptual	Autisme sebagai spektrum umum dengan fenotipe baru
8	Vicky Caron, Nuria Jeanneret, Mathieu Giroux, Lucila Guerrero, Mélanie Ouimet, Baudouin Forgeot d'Arc, Isabelle Soulières, Isabelle Courcy (Caron et al., 2022)	Anak Autis	Studi Sosiokultural	Kesejahteraan individu dipengaruhi faktor budaya
9	Jeanne Bagnoud, Romain Mathieu, Jasinta Dewi, Sandrine Masson, Sibylle Gonzalez-Monge, Zumrut Kasikci, Catherine Thevenot (Bagnoud et al., 2021)	Anak Diskalkulia	Uji Neurokognitif	Memori kerja berperan dalam hambatan aritmetika

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

Hasil tinjauan menunjukkan tren kuat dalam penggunaan teknologi pembelajaran mesin untuk deteksi dini gangguan belajar. Algoritma seperti Random Forest dan validasi K-Fold dinilai efektif untuk klasifikasi diagnosis dini (Margaret Mary et al., 2023). Studi lain mengungkapkan pentingnya infrastruktur digital yang memungkinkan pengolahan data besar secara terdistribusi (Peral et al., 2020). Dalam konteks ini, penerapan e-asesmen yang berbasis kecerdasan buatan semakin relevan untuk diadopsi dalam sistem pendidikan Indonesia sebagai solusi deteksi dini yang efisien dan obyektif (Alshenaifi et al., 2022).

Tabel 2. Anak Berkesulitan Belajar

No	Penulis & Tahun	Jenis Kesulitan	Intervensi / Fokus Studi	Temuan
1	Amber Hussey (Hussey, 2020)	Disabilitas Intelektual	Teater, komunikasi visual-audio	Peningkatan inklusi sosial
2	Xiaoxue Du & Iriana Lyublinskaya (Du & Lyublinskaya, 2022)	ADHD	CBT + Aktivitas Fisik	Meningkatkan kemampuan sosial dan kognitif
3	Reem Alshenaifi, Nam P. Nguyen, Jinjuan Heidi Feng (Alshenaifi et al., 2022)	Disleksia	Analisis Media Sosial	Stigma negatif berdampak pada kepercayaan diri
4	Jonathan Beckett (Beckett, 2024)	Disabilitas Kognitif	Sosial Media Study	Persepsi masyarakat terhadap disabilitas memengaruhi intervensi
5	Nawel Abdesslem, Sabeur Hamrouni, Roy Jesse Shephard and Mohamed Souhaiel Chelly (Abdesslem et al., 2019)	Beragam Gangguan	Pendidikan inklusif	Peningkatan kualitas hidup melalui pendekatan menyeluruh
6	Emily Neuhaus, Anthony Osuna, Daina M Tagavi, Sina Shah-Hosseini, Shannon Simmons, Jennifer Gerdts, Alysha D Thompson. (Neuhaus et al., 2022)	ASD/DD	Psikiatri Klinis	Intervensi dipengaruhi usia dan jenis kelamin
7	F. Hamidi, M. Azizolahi, J. Rasti (Hamidi et al., 2020)	ADHD	Game Komputer	Meningkatkan fokus dan memori kerja anak ADHD
8	Rachel Sermier Dessemontet, Anne-Françoise de Chambrier, Catherine Martinet, Natalina Meuli, Anne-Laure Linder (Dessemontet et al., 2021)	Disleksia	Fonik	Peningkatan keterampilan membaca
9	Josee Boulanger (Boulanger, 2022)	Disabilitas Intelektual	Partisipasi Sosial	Keterlibatan dalam pengambilan keputusan public

Dari sisi pedagogis dan psikososial, artikel-artikel ini menyoroti efektivitas pendekatan partisipatif dan multimodal dalam mendukung anak-anak dengan disabilitas belajar. Intervensi seperti terapi fonik, CBT, permainan edukatif, serta dukungan sosial terbukti meningkatkan keterampilan akademik dan sosial. Dalam konteks Indonesia, intervensi berbasis budaya lokal dan teknologi sederhana (misalnya game edukatif berbasis daring) dapat diadaptasi sebagai strategi yang inklusif dan aplikatif untuk guru sekolah dasar.

Literatur internasional secara konsisten menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam instrumen asesmen dapat meningkatkan ketepatan dalam mendeteksi dini gangguan belajar. Mohd Radzi et al. (2022) membandingkan beberapa algoritma Naive Bayes, Logistic Regression, KNN, J48, Random Forest, SVM, dan Deep Neural Networkdalam menganalisis dataset skrining ASD.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

Evaluasi dilakukan berdasarkan sensitivitas, spesifisitas, akurasi, AUC, dan waktu proses. Studi ini juga menyoroti pentingnya penanganan data hilang, yang sering diabaikan dalam penelitian sebelumnya, dengan menggunakan metode imputasi. Hasilnya, algoritma J48 menunjukkan kinerja paling menjanjikan, sementara SVM kurang efektif untuk dataset kecil dan sederhana**.** Penelitian lain oleh Samsul Hadi, dkk., Mengembangkan sistem tes diagnostik kesulitan belajar kompetensi dasar kejuruan siswa SMK. Sistem ini memiliki tiga kelompok pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa. Hasil analisis aspek kinerja, rancangan, dan adaptabilitas sistem secara keseluruhan mempunyai rata-rata penilaian sebesar 3.57 dari skala 1–4, sehingga termasuk kategori sangat baik (Hadi et al., 2015)**.** Temuan-temuan ini memperkuat argumen bahwa teknologi digital tidak hanya mempercepat proses asesmen, tetapi juga meningkatkan presisi identifikasi.

Namun demikian, implementasi teknologi asesmen digital di sekolah dasar di Indonesia masih menghadapi banyak tantangan. Kurangnya pengalaman dan pelatihan dalam penggunaan teknologi pendidikan menjadi hambatan utama dalam memaksimalkan potensi asesmen digital (Afandi et al., 2023)**.** Kesenjangan dalam pemanfaatan fasilitas internet dan perangkat digital antara sekolah negeri dan swasta, serta antara daerah perkotaan dan pedesaan. Kesiapan guru dalam mengadopsi pembelajaran digital menjadi faktor kunci keberhasilan, namun banyak guru yang masih menghadapi kendala teknis dan pedagogis. Kesiapan ini mencakup akses ke teknologi, keterampilan dalam penggunaan perangkat digital, dan adaptasi terhadap model pembelajaran baru (Wahyudi & Jatun, 2024). Oleh karena itu, perlu dikembangkan alternatif instrumen yang sederhana, mudah diakses, dan sesuai dengan kondisi nyata sekolah dasar di berbagai wilayah Indonesia.

Dalam konteks tersebut, penggunaan Google Formulir (Google Forms) menjadi pilihan yang sangat potensial. Platform ini bersifat gratis, mudah dioperasikan, serta kompatibel dengan berbagai perangkat digital yang umum digunakan guru, seperti ponsel atau laptop. Studi oleh Deby Sekar Ayu. dkk, membahas penggunaan tes digital menggunakan Google Forms dalam pembelajaran matematika. Hasilnya menunjukkan bahwa Google Forms dapat membantu siswa memahami permasalahan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari dan memudahkan guru dalam mengevaluasi hasil belajar siswa serta menganalisis skor secara efisien (Ayu et al., 2024). Bahkan, Google Forms memungkinkan otomatisasi skor, integrasi dengan spreadsheet (Google Sheets), serta pengiriman hasil kepada responden melalui email, yang semuanya sangat mendukung efisiensi guru dalam melakukan deteksi dini secara mandiri. Karena sebagian besar guru di Indonesia telah menggunakan Google Forms untuk keperluan administrasi sekolah, adopsinya untuk asesmen pun menjadi lebih mudah dan realistis dibandingkan platform yang lebih kompleks atau berbayar.

Di sisi lain, keberhasilan implementasi instrumen e-asesmen juga sangat bergantung pada sejauh mana guru dilibatkan dalam proses pengembangannya. Guru adalah pengguna utama yang paling mengetahui konteks siswa dan tantangan nyata di kelas. Oleh sebab itu, selain valid secara teknis, instrumen yang dikembangkan harus memiliki karakteristik *user-friendly*, adaptif terhadap kondisi lokal, dan memberikan hasil yang mudah ditafsirkan oleh guru tanpa pelatihan teknis yang rumit. Konsep desain berbasis pengguna (*user-centered design*) menjadi relevan dalam konteks ini.

Dengan demikian, hasil kajian ini tidak hanya menekankan pada pentingnya teknologi dalam meningkatkan akurasi deteksi dini, tetapi juga menyoroti perlunya pendekatan yang berbasis pada realitas dan kebutuhan guru di sekolah dasar. Instrumen e-asesmen yang ideal adalah instrumen yang bersifat praktis, valid, reliabel, serta dapat langsung diimplementasikan di kelas oleh guru sebagai bagian dari strategi pembelajaran dan intervensi.

Simpulan

Hasil kajian sistematis ini menunjukkan bahwa pendekatan teknologi seperti machine learning efektif dalam mendeteksi kesulitan belajar secara dini. Instrumen e-asesmen yang dikembangkan secara digital memiliki keunggulan dalam efisiensi, ketepatan, dan integrasi data untuk mendukung guru dalam pengambilan keputusan pembelajaran. Meskipun demikian, pengembangan alat skrining yang sesuai konteks lokal Indonesia masih sangat terbatas. Oleh karena

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

itu, artikel ini merekomendasikan pengembangan instrumen e-asesmen berbasis Google Formulir yang valid, reliabel, dan mudah digunakan oleh guru sekolah dasar. Penelitian lanjutan perlu menguji efektivitas implementasi instrumen tersebut di berbagai jenis sekolah dasar secara empiris.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel penelitian ini. Harapannya, tulisan ini dapat diterima dan memberikan manfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki keterbatasan, sehingga sangat terbuka terhadap masukan dan saran konstruktif untuk penyempurnaan di masa mendatang. Penulis juga berharap agar pengembangan instrument e-asesmen untuk deteksi dini anak berkesulitan belajar di sekolah dasar dapat terus ditingkatkan dan diperluas penerapannya.

Daftar Pustaka

Abdesslem, N., Hamrouni, S., Shephard, R. J., & Chelly, M. S. (2019). Efficacy of cognitive-behavioral therapy and deep relaxation for children with attention-deficit hyperactivity disorder. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité*, *103*, 19–26. https://doi.org/10.1051/sm/2018030

Abdurrahman, M. (2012). *Anak berkesulitan belajar: Teori, diagnosis dan remediasinya* (1st ed.).

Afandi, M. R., Ramdhani, M. A., Rizky, M., Setiawan, E., Majid, A., Abdurrahman, U. K. H., & Pekalongan, W. (2023). Tantangan dan strategi dalam menggunakan assessment untuk meningkatkan pembelajaran di era digital.

Alshenaifi, R., Nguyen, N. P., & Feng, J. H. (2022). Mining and understanding Arabic tweets related to cognitive disabilities. *2022 IEEE/WIC/ACM International Joint Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT)*, 596–603. https://doi.org/10.1109/WI-IAT55865.2022.00094

Alteneiji, M. R., Alqaydi, L. M., Tariq, M. U., & Professor, A. (2020). Autism spectrum disorder diagnosis using optimal machine learning methods. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *11*(9).

Al-Zubidy, A., & Carver, J. C. (2019). Identification and prioritization of SLR search tool requirements: An SLR and a survey. *Empirical Software Engineering*, *24*(1), 139–169. https://doi.org/10.1007/s10664-018-9626-5

Ashari, M. K., Athoillah, S., & Faizin, M. (2023). Model E-Asesmen berbasis aplikasi pada sekolah menengah atas di era digital: Systematic literature review. *TA'DIBUNA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, *6*(2), 132. https://doi.org/10.30659/jpai.6.2.132-150

Aulia, F. (2014). Penyesuaian diri anak luar biasa (Studi kasus Ade Irawan, Juara Pianis Tunanetra Indonesia). *Madrasah: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*. https://doi.org/https://doi.org/10.18860/jt.v6i2.3315

Ayu, D. S., Mahendra, D. A., Dari, Y. W., Salsabila, N. E., Iasha, V., & Pelita Bangsa, U. (2024). Jurnal pengembangan dan penelitian pendidikan peran teknologi dalam penilaian pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pengembangan dan Penelitian Pendidikan*.

Bagnoud, J., Mathieu, R., Dewi, J., Masson, S., Gonzalez-Monge, S., Kasikci, Z., & Thevenot, C. (2021). An investigation of the possible causes of arithmetic difficulties in children with dyscalculia. In *Cognitive Psychology* (Vol. 121).

Beckett, J. (2024). Dyslexia: 'The right diagnosis … The wrong treatment.' *Support for Learning*, *39*(2), 71–84. https://doi.org/10.1111/1467-9604.12472

Binte, S., & Choya, Z. (2021). *Development of an interactive dashboard for analyzing autism spectrum disorder (ASD) data using machine learning techniques*.

Boulanger, J. (2022). *Ways of knowing, ways of being: Exploring a good life through participatory audio/visual methods with people labelled with an intellectual disability*. https://dx.doi.org/10.20381/ruor-27991

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

Caron, V., Jeanneret, N., Giroux, M., Guerrero, L., Ouimet, M., Forgeot d'Arc, B., Soulières, I., & Courcy, I. (2022). Sociocultural context and autistics' quality of life: A comparison between Québec and France. *Autism*, *26*(4), 900–913. https://doi.org/10.1177/13623613211035229

Caselles-Pina, L., Quesada-López, A., Sújar, A., Hernández, E. M. G., & Delgado-Gómez, D. (2024). A systematic review on the application of machine learning models in psychometric questionnaires for the diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder. *European Journal of Neuroscience*, *60*(3), 4115–4127. https://doi.org/10.1111/ejn.16288

Dessemontet, R. S., Chambrier, A.-F., Martinet, C., Meuli, N., & Linder, A.-L. (2021). Effects of a phonics-based intervention on the reading skills of students with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, *111*, 103883. https://doi.org/10.1016/j.ridd.2021.103883

Du, X., & Lyublinskaya, I. (2022). Designing professional development for special education teachers: Effects on assistive technology competency in developing inquiry-based student experiences. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, *38*(4), 199–210. https://doi.org/10.1080/21532974.2022.2113938

Foldnes, N., Uppstad, P. H., Grønneberg, S., & Thomson, J. M. (2024). School entry detection of struggling readers using gameplay data and machine learning. *Frontiers in Education*, *9*. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1487694

Frigaux, A., Clinicien, P., Lighezzolo-Alnot, J., & Evrard, R. (2021). Differential diagnosis on the autism spectrum: Theorizing an "ordinary autism."

Georgiou, G. P., & Theodorou, E. (2024). Detection of Developmental Language Disorder in Cypriot Greek Children Using a Neural Network Algorithm. *Journal of Technology in Behavioral Science*. https://doi.org/10.1007/s41347-024-00460-4

Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., & McGuinness, L. A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Systematic Reviews*, *18*(2). https://doi.org/10.1002/cl2.1230

Hadi, S., Ismara, K. I., & Tanumihardja, E. (2015). Pengembangan sistem tes diagnostik kesulitan belajar kompetensi dasar kejuruan siswa SMK. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, *19*(2), 168–175. https://doi.org/10.21831/pep.v19i2.5577

Hamidi, F., Azizolahi, M., & Rasti, J. (2020). *Effectiveness of computer games on improving the attention and working memory of children with attention deficit hyperactivity disorder*.

Hussey, A. (2020). *Dramatic arts and the inclusion of students with intellectual disabilities in secondary school: A self-study of my transformative experience with the third period thespians*. http://hdl.handle.net/10464/15005

Margaret Mary, T., Prakash, V. S., Divya, K. S., & George, A. (2023). Hybrid ML algorithms for learning disability forecast in school going children using Python in machine learning techniques. *7th International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology, ICECA 2023 - Proceedings*, 1043–1049. https://doi.org/10.1109/ICECA58529.2023.10395259

Mohd Radzi, S. F., Hassan, M. S., & Mohd Radzi, M. A. H. (2022). Comparison of classification algorithms for predicting autistic spectrum disorder using WEKA modeler. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, *22*(1), 306. https://doi.org/10.1186/s12911-022-02050-x

Muthisamy, T. M., Jayabalan, M., & Rana, M. E. (2020). Analysis of autistic spectrum disorder screening data for adolescents. *International Journal of Current Research and Review*, *12*(19), 23–30. https://doi.org/10.31782/IJCRR.2020.121927

Nduru, M. P. (2016). Identifikasi dan asesmen kesulitan belajar anak. *Proseding Seminar Nasional PGSD UPY Dengan Tema Strategi Mengatasi Kesulitan Belajar Ketika Murid Anda Seorang Disleksia*.

Neuhaus, E., Osuna, A., Tagavi, D. M., Shah-Hosseini, S., Simmons, S., Gerdts, J., & Thompson, A. D. (2022). Clinical characteristics of youth with autism or developmental disability during inpatient psychiatric admission. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(21), 6328. https://doi.org/10.3390/jcm11216328

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7059

Pati, D., & Lorusso, L. N. (2018). How to write a systematic review of the literature. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, *11*(1), 15–30. https://doi.org/10.1177/1937586717747384

Peral, J., Gil, D., Rotbei, S., Amador, S., Guerrero, M., & Moradi, H. (2020). A machine learning and integration based architecture for cognitive disorder detection used for early autism screening. *Electronics (Switzerland)*, *9*(3). https://doi.org/10.3390/electronics9030516

Redecker, C., & Johannessen, Ø. (2013). Changing assessment — Towards a new assessment paradigm using ICT. *European Journal of Education*, *48*(1), 79–96. https://doi.org/10.1111/ejed.12018

Schendel, D., Ejlskov, L., Overgaard, M., Jinwala, Z., Kim, V., Parner, E., Kalkbrenner, A. E., Acosta, C. L., Fallin, M. D., Xie, S., Mortensen, P. B., & Lee, B. K. (2024). 3-generation family histories of mental, neurologic, cardiometabolic, birth defect, asthma, allergy, and autoimmune conditions associated with autism: An open-source catalog of findings. *Autism Research*, *17*(10), 2144–2155. https://doi.org/10.1002/aur.3232

Suryaningrum, C., Muji, I. T., & Zainul, A. (2016). Cahyaning Suryaningrum_Pengembangan model deteksi dini anak berkebutuhan khusus (ABK) pada tingkat pendidikan anak usia dini (PAUD). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, *4*. https://doi.org/10.22219/jipt.v4i1.2878

Wahyudi, N. G., & Jatun. (2024). Indonesian research journal on education integrasi teknologi dalam pendidikan: Tantangan dan peluang pembelajaran digital di sekolah dasar. *Indonesian Research Journal on Education*, *4*. https://irje.org/irje/article/view/1138/812

Widiastuti, N. L. G. K. (2019). Ni Luh Gede Karang Widiastuti_Karakteristik dan model layanan pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus. *Jurnal Kajian Pendidikan Widya Accarya FKIP Universitas Dwijendra*. https://doi.org/10.46650/wa.10.1.680.%25p