

User Experience Prototipe High-Fidelity Preschool Assessment dengan Pendekatan Child-Centered Design

Ika Arthalia Wulandari^{1*}, Pujiyanto², Rahma Octavia³, Nadila Dwi Clarisa⁴,
Deryzal Prio Dwi Kusuma⁵

^{1,2,5}Sistem Informasi, Universitas Muhammadiyah Metro

³Pendidikan Bimbingan Konseling, Universitas Muhammadiyah Metro

⁴Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Metro

*email: ikaarthalia@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.31603/komtika.v9i1.13517>

Received: 30-04-2025, Revised: 28-05-2025, Accepted: 30-05-2025

ABSTRACT

Every child is unique, showcasing individual personalities, preferences, and skills from an early age. Therefore, families, educators, and caregivers need to monitor children's development to ensure they meet physical, emotional, and cognitive milestones appropriate to their age. Preschool assessment is critical in identifying developmental progress across domains such as moral and religious values, motor skills, mental abilities, language, socio-emotional skills, and artistic expression. However, limited parental knowledge and young children's communication barriers often hinder practical assessment. This study aims to develop and model the user interface of a Preschool Assessment application using the Child-Centered Design (CCD) approach, which positions children at the heart of the system design process. CCD incorporates children's characteristics through indirect engagement facilitated by the involvement of parents and teachers. The resulting interface prototype was evaluated using the System Usability Scale (SUS), with participation from 20 children and 15 parents or teachers. The SUS scores averaged 86.25 from children and 84.17 from parents/teachers, categorized as "Excellent." These results indicate that the interface achieved a high level of usability and is well-aligned with the needs and characteristics of preschool-aged users.

Keywords: Preschool assessment, Child-Centered Design, user interface, usability, System Usability Scale.

ABSTRAK

Setiap anak memiliki keunikan dalam kepribadian, preferensi, dan keterampilan sejak dini, sehingga pelacakan perkembangan anak menjadi penting bagi keluarga, pendidik, dan pengasuh. Penilaian prasekolah berperan penting dalam mengetahui sejauh mana anak mencapai tahap perkembangan yang sesuai, terutama pada aspek nilai agama dan moral, motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan seni. Namun, keterbatasan pengetahuan orang tua serta keterbatasan komunikasi pada anak usia dini menjadi tantangan dalam proses asesmen. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan memodelkan antarmuka aplikasi *Preschool Assessment* menggunakan pendekatan *Child-Centered Design (CCD)* yang menempatkan anak sebagai pusat dalam proses perancangan sistem. Metode CCD melibatkan partisipasi anak secara tidak langsung dengan memperhatikan karakteristik mereka, serta peran aktif orang tua dan guru sebagai fasilitator. Hasil desain diuji menggunakan instrumen *System Usability Scale (SUS)* yang diberikan kepada 20 anak dan 15 orang tua/guru. Hasil evaluasi menunjukkan nilai rata-rata SUS sebesar 86,25 dari anak dan 84,17 dari orang tua/guru, yang dikategorikan sebagai "Baik Sekali". Temuan ini mengindikasikan bahwa antarmuka yang dikembangkan memiliki tingkat *usability* tinggi dan sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik pengguna utama, yaitu anak usia prasekolah.

Keywords: Penilaian prasekolah, Child-Centered Design, user interface, usability, System Usability Scale.

PENDAHULUAN

Setiap anak itu unik. Anak-anak memamerkan kepribadian, preferensi, dan keterampilan masing-masing sejak mereka dilahirkan. Penting bagi keluarga, pendidik, dan pengasuh untuk melacak perkembangan anak dengan memastikan mereka memenuhi kriteria fisik, emosional, dan kognitif tertentu pada tahap tertentu dalam kehidupan mereka. Mungkin sulit untuk memantau kemajuan anak terutama jika Anda berada di dekat mereka setiap hari, jadi penting untuk melacak perkembangan mereka sepanjang tahun menggunakan penilaian anak usia dini [1], [2]. Anak usia prasekolah rentan terhadap gangguan kesehatan mental akibat kondisi lingkungannya. Selain gangguan kesehatan mental pada anak, orangtua diharapkan lebih peka terhadap perkembangan anak [3].

Penilaian prasekolah akan memberikan informasi berguna tentang bagaimana seorang anak berkembang dan apakah mereka mencapai tahap perkembangan yang tepat [4], [5]. Penilaian prasekolah adalah proses yang dilakukan oleh guru, penyedia pendidikan anak usia dini, dan/atau keluarga untuk mengumpulkan informasi tentang kekuatan dan kelemahan anak. Penilaian tersebut bergantung pada pengamatan informal atas demonstrasi pembelajaran anak, bukan pada tes formal dengan kertas dan pensil. Selain itu, penilaian prasekolah adalah cara terbaik untuk melacak seberapa cepat seorang anak mengembangkan keterampilan utama dan menentukan kesiapan sekolah [6].

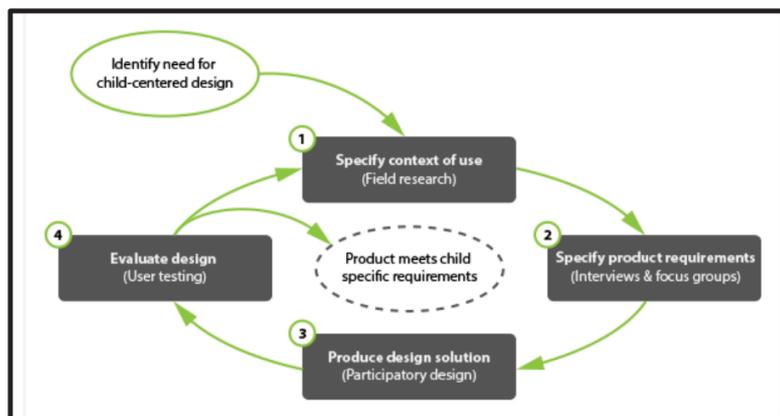
Secara umum, penilaian prasekolah dalam bidang-bidang berikut: (1) Nilai Agama dan Moral (2) Keterampilan motorik baik motorik halus dan motorik kasar; (3) Informasi Pribadi; (4) Pengetahuan Akademis; (5) Keterampilan sosial; dan (6) Kemampuan Berbicara [5]. Bagi orangtua yang minim pengetahuan di bidang pendidikan, akan kesulitan dalam melakukan penilaian keterampilan dan kesiapan sekolah dari anak mereka. Sehingga, teknologi dapat berperan penting dalam mengurangi kesenjangan ilmu tersebut. Teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media untuk membantu melakukan penilaian prasekolah mandiri bagi para orangtua. Anak-anak, terutama yang masih di usia pra-sekolah, memiliki kemampuan komunikasi yang belum berkembang seperti orang dewasa. Selain itu, perbedaan pemahaman antara perancang dan anak-anak juga menjadi tantangan besar dalam menciptakan antarmuka yang tepat untuk mereka.

Child Centered Design merupakan pendekatan *User-Centered Design* (UCD) yang berfokus pada anak-anak. Perspektif dan hak-hak anak dimasukkan ke dalam setiap fase proses pembangunan sistem dan menjadi elemen penting dari sistem tersebut pada akhirnya. Namun, dikarenakan anak-anak belum mampu memberikan apa yang mereka inginkan dan lakukan, sehingga perlu melibatkan orang dewasa yang ada di sekitar anak untuk mencari informasi terkait kebiasaan anak [8], [9].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan dan memodelkan *User Interface Aplikasi Preschool Assessment* dengan menggunakan Metode *Child Centered Design* (CCD) dimana metode ini menjadikan pengguna (anak-anak) sebagai pusat dari proses pengembangan sistem yang berbasis pada *User Experience*. Tingkat *usability* dari prototipe aplikasi diukur menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan skala pengujian yang mudah dimengerti oleh responden dan dapat membedakan perangkat lunak yang mampu digunakan ataupun tidak [10]. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan model UI yang baik sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik anak usia prasekolah.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Child Centered Design* (CCD). Dengan menggunakan metode yang berfokus pada anak-anak, perspektif dan hak-hak anak dimasukkan ke dalam setiap fase proses pembangunan sistem dan menjadi elemen penting dari sistem tersebut pada akhirnya. Namun, dikarenakan anak-anak belum mampu memberikan apa yang mereka inginkan dan lakukan, sehingga perlu melibatkan orang dewasa yang ada di sekitar anak untuk mencari informasi terkait kebiasaan anak [8], [9]. Dalam pendekatan CCD terdapat 4 langkah utama yaitu spesifikasi penggunaan aplikasi. Gambar 2 menunjukkan spesifikasi kebutuhan aplikasi, desain solusi dan evaluasi desain.



Gambar 2. Tahapan Penelitian Metode *Child Centered Design* [9]

Langkah pertama dalam CCD adalah menetapkan spesifikasi untuk konteks penggunaan sistem. Pada tahap ini, perlu diidentifikasi siapa pengguna produk, apa fungsi produk bagi pengguna, serta faktor-faktor apa yang mempengaruhi penggunaan sistem oleh mereka. Berdasarkan spesifikasi konteks penggunaan yang telah ditetapkan, langkah selanjutnya adalah mengumpulkan informasi lebih lanjut untuk mendefinisikan spesifikasi kebutuhan. Pada tahap spesifikasi kebutuhan, penting untuk memahami tujuan dari sistem dan tujuan pengguna agar keduanya dapat tercapai. Tahap ini dapat dilakukan melalui wawancara dengan orang tua, guru, dan pihak dewasa lainnya yang dapat memberikan informasi terkait perilaku anak. Selain itu, observasi terhadap perilaku dan aktivitas anak juga dilakukan terkait sistem yang akan dikembangkan..

Langkah berikutnya adalah proses perancangan solusi desain. Proses ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan partisipatori atau *bottom-up*. Perancangan dilakukan berdasarkan dari kebutuhan, masukan dan karakteristik pengguna. Setelah sistem dirancang dan dibangun prototipe dari sistem akan dilakukan evaluasi terhadap desain. Proses evaluasi dilakukan melalui uji usability. Uji usability akan dilakukan menggunakan metode System Usability Testing (SUS). Khusus untuk CCD uji usability dilakukan sesuai dengan standar uji sistem untuk anak. Pada langkah ini akan dilakukan oleh Anggota Peneliti 1 dan Anggota Peneliti 3 yang memiliki bidang keahlian perhitungan. Sehingga diharapkan dapat lebih optimal dalam melakukan perhitungan hasil uji usability.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. *Specify context of use (Spesifikasi Penggunaan Aplikasi)*

Pada tahap ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner. Observasi difokuskan pada perilaku anak selama di sekolah, termasuk aktivitas harian, durasi belajar, tingkat konsentrasi, serta jenis permainan atau benda yang menarik minat anak. Selain itu, observasi juga mencakup cara guru mengajar dan strategi yang digunakan untuk menarik perhatian anak. Wawancara dilakukan dengan guru dan ahli perkembangan anak untuk memperoleh wawasan tentang cara efektif menyampaikan materi belajar dan hal-hal yang membuat anak tertarik, termasuk durasi konsentrasi mereka. Sementara itu, kuesioner diberikan kepada orang tua atau wali guna menggali informasi terkait identitas anak dan interaksi mereka dengan teknologi. Daftar responden pada tahapan ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar responden

Responden	Jumlah	Metode
Anak (3-4) tahun	40	Observasi
Pakar/Ahli Tumbuh Kembang Anak	2	Wawancara
Guru PAUD	5	Observasi dan Wawancara
Orangtua/Wali	35	Kuesioner
TOTAL	82	

Dari hasil analisis data tersebut, penelitian ini memfokuskan pengguna utama pada anak usia prasekolah (3–4 tahun) yang menjadi subjek dalam pengembangan dan pengujian aplikasi *Preschool Assessment*. Anak-anak pada usia ini berada dalam tahap perkembangan awal, di mana kemampuan motorik halus, keterampilan bahasa, dan fungsi kognitif masih berkembang secara dinamis. Oleh karena itu, desain antarmuka harus mempertimbangkan batasan kemampuan tersebut melalui pendekatan visual yang menarik, navigasi yang sederhana, serta penyajian konten berbasis suara dan gambar [11], [12]. Aplikasi ini dirancang untuk digunakan dalam dua lingkungan utama: lembaga pendidikan anak usia dini (PAUD) dan lingkungan rumah. Dalam kedua konteks tersebut, anak umumnya berinteraksi dengan perangkat secara didampingi oleh guru atau orang tua. Oleh karena itu, keberadaan pengguna sekunder sebagai fasilitator juga menjadi bagian penting dalam pertimbangan desain antarmuka [13]. Tujuan utama penggunaan aplikasi adalah untuk mendukung proses asesmen perkembangan anak secara menyenangkan dan tidak membebani. Kegiatan penilaian disajikan dalam bentuk permainan interaktif (gamified assessment) yang mencakup indikator perkembangan kognitif, motorik, bahasa, dan sosial-emosional. Agar sesuai dengan rentang atensi anak prasekolah, durasi penggunaan aplikasi disesuaikan dalam kisaran 5–10 menit per sesi [14].

2. *Specify product requirements (Spesifikasi Kebutuhan Aplikasi)*

Aplikasi *Preschool Assessment* dirancang tidak hanya untuk mengevaluasi perkembangan anak secara kognitif, tetapi juga mencakup dimensi yang lebih luas sesuai dengan kurikulum pendidikan anak usia dini sesuai dengan pedoman penilaian pembelajaran

PAUD [15]. Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan mempertimbangkan enam aspek perkembangan utama, yakni nilai agama dan moral, motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan seni. Setiap fitur dalam aplikasi diformulasikan untuk menstimulasi satu atau lebih aspek perkembangan anak, dengan tetap memperhatikan karakteristik usia prasekolah yang membutuhkan pendekatan visual, audio, dan interaktif. Misalnya, pada aspek motorik halus, fitur interaktif berbasis sentuhan seperti drag and drop dirancang untuk meningkatkan koordinasi tangan dan jari anak. Sementara itu, aspek bahasa didukung oleh narasi suara yang membantu anak memahami instruksi tanpa perlu membaca. Dengan pendekatan ini, aplikasi tidak hanya menjadi alat asesmen, tetapi juga media pembelajaran yang holistik, menyenangkan, dan sesuai dengan prinsip *Child-Centered Design* [11], [13]. Secara keseluruhan, kebutuhan produk dalam yang ditunjukkan pada Tabel 2 untuk aplikasi ini disusun agar mampu memberikan pengalaman penggunaan yang ramah anak (*child-friendly*), mendukung proses asesmen yang akurat, dan tetap menyenangkan bagi anak usia prasekolah.

Tabel 2. Kebutuhan Produk sesuai dengan Aspek Perkembangan Anak

Aspek Perkembangan	Kebutuhan Anak	Fitur/Kebutuhan Aplikasi
Nilai Agama dan Moral	Mengenal konsep dasar kebaikan, sopan santun, dan nilai agama sesuai usia anak.	Aplikasi menyediakan aktivitas seperti memilih perilaku baik vs buruk dalam bentuk gambar/suara, serta cerita moral interaktif.
Motorik	Mengembangkan koordinasi tangan-mata, gerak jari, dan kontrol motorik halus.	Navigasi aplikasi menggunakan sentuhan, drag & drop, atau tap objek yang merangsang gerak motorik halus.
Kognitif	Belajar berpikir logis, mengenali pola, berhitung, dan memecahkan masalah.	Menyediakan latihan seperti menyusun urutan gambar, mengenali bentuk & angka, permainan logika sederhana.
Bahasa	Meningkatkan kemampuan mendengar, berbicara, dan memahami instruksi sederhana.	Instruksi suara yang jelas, cerita bergambar dengan narasi audio, serta latihan memilih kata/gambar sesuai bunyi.
Sosial-Emosional	Belajar mengenal emosi, bekerja sama, dan memahami perasaan orang lain.	Aktivitas memilih ekspresi wajah sesuai emosi, kuis situasional (misal: "teman sedih, apa yang kamu lakukan?").
Seni	Mengekspresikan diri lewat warna, bentuk, suara, atau gerakan.	Fitur menggambar bebas, memilih warna, serta musik latar atau suara interaktif yang memancing kreativitas.

3. *Produce design solution* (Desain Solusi)

Tahapan *Produce Design Solution* dalam pendekatan *Child-Centered Design* merupakan fase implementatif yang berfokus pada pembuatan solusi desain awal dalam bentuk prototipe visual maupun interaktif. Pada tahap ini, perancang menerjemahkan kebutuhan pengguna dalam hal ini anak usia dini ke dalam bentuk desain antarmuka yang konkret, fungsional, dan dapat diuji secara langsung. Prototipe yang dikembangkan harus memperhatikan prinsip keterlibatan anak, kesesuaian perkembangan, dan kemudahan navigasi. Mengingat pengguna utama adalah anak prasekolah, maka desain visual perlu mengintegrasikan elemen-elemen yang menarik seperti warna cerah, ilustrasi besar, animasi ringan, serta interaksi berbasis sentuhan [11], [12].

Selain itu, desain juga perlu disesuaikan dengan kemampuan motorik halus anak, dengan menyediakan elemen UI yang berukuran besar, jarak yang cukup antar tombol, serta umpan balik langsung berupa suara, visual, atau simbol untuk meningkatkan pemahaman.

Narasi suara dan ikon intuitif menjadi pengganti teks, mengingat sebagian besar anak prasekolah belum mampu membaca secara lancar. Fitur-fitur dalam prototipe juga dikembangkan berdasarkan aspek perkembangan anak, antara lain: nilai agama dan moral, motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan seni. Setiap fitur dirancang untuk menstimulasi satu atau lebih aspek perkembangan tersebut melalui permainan interaktif yang mengandung unsur asesmen formatif.

Prototipe dapat dikembangkan dalam bentuk *high-fidelity* (desain interaktif berbasis digital) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 dan 3, dan digunakan untuk proses uji coba awal (*formative evaluation*) bersama anak-anak dan pendamping dewasa. Proses ini mendukung prinsip desain iteratif, di mana perbaikan dilakukan secara berulang berdasarkan masukan dari pengguna [16].



(a) Halaman Dashboard Anak

(b) Halaman Motorik

Gambar 2. Mockup Tampilan untuk Anak



(a) Halaman Dashboard Orangtua/Guru

(b) Halaman Catat Perkembangan Nilai dan Moral

Gambar 3. Mockup Tampilan untuk Orangtua/Guru

4. Evaluate design (Evaluasi Desain)

Evaluasi desain antarmuka aplikasi *Preschool Assessment* dilakukan dengan menggunakan instrumen *System Usability Scale (SUS)*, yang merupakan metode evaluasi cepat dan andal untuk mengukur persepsi pengguna terhadap tingkat *usability* suatu system [17]. SUS merupakan instrumen evaluasi standar yang terdiri dari 10 item pernyataan, masing-masing dinilai dalam skala Likert 1–5, dan telah terbukti handal dalam mengukur tingkat *usability* suatu sistem. Dalam penelitian ini, Sebanyak 20 anak prasekolah dan 15 orang tua/guru berpartisipasi dalam uji coba prototipe aplikasi. Anak-anak memberikan penilaian dengan pendampingan orang dewasa dan penyesuaian visual (*smiley scale*). Orang tua/guru mengisi kuesioner secara mandiri berdasarkan pengalaman mereka mengakses fitur laporan dan *dashboard*. Nilai SUS dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{SUS Score} = \left[\sum_{i=1}^{10} S'_i \right] \times 2,5$$

Karena keterbatasan kognitif dan bahasa pada anak usia dini, tim peneliti berkolaborasi dengan ahli perkembangan anak dan desainer UX untuk menyederhanakan konten dan tampilan SUS tanpa mengubah struktur penilaiannya. Sebanyak 20 anak prasekolah mengikuti sesi evaluasi dengan menggunakan kuesioner SUS versi ramah anak, yang terdiri dari pernyataan sederhana dan skala *smiley* untuk mempermudah pemahaman. Anak-anak mengisi kuesioner dengan pendampingan minimal dari orang dewasa, menggunakan skala ekspresi wajah mulai dari “sangat tidak suka” hingga “sangat suka”. Versi kuesioner anak diuji coba pada 5 anak dalam sesi *pilot testing*. *Feedback* dari sesi ini digunakan untuk memperbaiki redaksi pernyataan dan memastikan konsistensi interpretasi anak terhadap skala visual

Hasil pengukuran dari 20 anak menunjukkan nilai SUS rata-rata sebesar 86,25 dengan standar deviasi $\pm 6,22$, dan rentang skor antara 75,0–97,5. Skor ini berada dalam kategori "Excellent" atau "Baik Sekali", yang menunjukkan bahwa anak-anak merasa nyaman, mudah memahami navigasi aplikasi, dan menikmati penggunaan fitur asesmen interaktif. Selain itu, sebanyak 15 orang tua dan guru juga memberikan penilaian menggunakan skala yang sama. Hasilnya menunjukkan nilai SUS rata-rata sebesar 84,17 dengan standar deviasi $\pm 6,19$, dan rentang skor antara 72,5–95,0. Nilai ini juga diklasifikasikan ke dalam kategori "Baik Sekali", menandakan bahwa tampilan dashboard, penyajian laporan perkembangan anak, dan navigasi antarmuka dirasakan efektif dan mudah digunakan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan SUS

Kelompok Responden	Jumlah Responden	Skor SUS Rata-Rata	Standar Deviasi	Rentang Skor	Kategori
Anak	20	86,25	$\pm 6,22$	75,0 – 97,5	Baik Sekali
Orang Tua/Guru	15	84,17	$\pm 6,19$	72,5 – 95,0	Baik Sekali

Berdasarkan interpretasi SUS menurut Bangor et al. (2009) [18], nilai rata-rata di atas 80,3 termasuk dalam klasifikasi “*Excellent*” dan sangat berpotensi untuk direkomendasikan oleh pengguna. Hasil evaluasi ini mengindikasikan bahwa desain UI yang dikembangkan melalui pendekatan *Child-Centered Design* telah memenuhi prinsip kegunaan (*usability*), kenyamanan, dan keterlibatan pengguna secara optimal, baik untuk anak-anak maupun pendamping dewasa

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi usability dengan metode *System Usability Scale* (SUS) terhadap 35 responden, yang terdiri dari 20 anak prasekolah dan 15 orang tua/guru, diperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 86,25 untuk anak dan 84,17 untuk orang tua/guru. Kedua nilai ini termasuk dalam kategori “Baik Sekali” (*Excellent*) menurut interpretasi standar SUS. Temuan ini menunjukkan bahwa desain antarmuka aplikasi *Preschool Assessment* yang dikembangkan dengan pendekatan *Child-Centered Design* telah memenuhi prinsip kemudahan penggunaan (*usability*), kesesuaian perkembangan, dan kenyamanan pengguna baik dari sisi anak maupun

pendamping dewasa. Elemen visual yang interaktif, instruksi suara yang jelas, serta navigasi yang intuitif mendukung keterlibatan aktif anak dan mempermudah proses asesmen bagi orang tua dan guru. Dengan demikian, aplikasi ini dinilai layak untuk digunakan sebagai alat bantu asesmen perkembangan anak usia dini yang tidak hanya menarik, namun juga mudah diakses dan dipahami oleh penggunanya. Evaluasi ini juga memperkuat validitas bahwa pendekatan desain yang berpusat pada anak mampu menghasilkan produk digital yang ramah, edukatif, dan berkualitas tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Muhammadiyah Metro atas dukungan dan pendanaan melalui HIBAH OPR UM Metro tahun 2025, yang telah memungkinkan terlaksananya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para guru pendidikan anak usia dini, orang tua, serta anak-anak yang telah berpartisipasi dalam tahap uji coba prototipe. Masukan dan kerja sama mereka sangat berarti dalam proses pengembangan dan evaluasi aplikasi *Preschool Assessment*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. M. Gustafsson and M. Sund Levander, “The assessment of preschool children with ESSENCE symptoms: concordance between parents, preschool teachers and child psychologists,” *BMC Pediatr.*, vol. 24, no. 1, pp. 1–13, 2024, doi: <https://doi.org/10.1186/s12887-024-04693-3>
- [2] F. Aydoğdu, “Augmented reality for preschool children: An experience with educational contents,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 53, no. 2, pp. 326–348, 2022, doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.13168>
- [3] C. Suryaningsih, R. Imelisa, and K. Mental, “Kesehatan Mental dan Perkembangan Anak pra Sekolah saat Transisi Pandemi Covid 19,” vol. 5, no. 1, pp. 902–913, 2024.
- [4] R. T. Sitti and P. Wiwik, “Asesmen Perkembangan Anak (Studi Kasus Asesmen Perkembangan Anak Usia 2 Tahun),” *TADBIR J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 6, no. 2, pp. 49–60, 2018.
- [5] S. Purnama, M. Ulfah, E. Susilo, R. Amalia, and Mutmainnah, *Asesmen Perkembangan Anak Usia Dini*, Cetakan I. Yogyakarta: CV. Multiartha Jatmika Yogyakarta, 2021.
- [6] I. N. Fu, C. Te Chen, K. L. Chen, M. R. Liu, and C. L. Hsieh, “Development and validation of the newly developed Preschool Theory of Mind Assessment (ToMA-P),” *Front. Psychol.*, vol. 15, no. April, pp. 1–11, 2024, doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1274204>.
- [7] R. Delima, N. K. Arianti, and B. Pramudyawardani, “PENGEMBANGAN APLIKASI PERMAINAN EDUKASI UNTUK ANAK PRA SEKOLAH MENGGUNAKAN PENDEKATAN CHILD CENTERED DESIGN,” *Explor. Key Issues Early Child. Technol.*, vol. 12, no. 1, pp. 13–23, 2016, doi: <https://doi.org/10.4324/9780429457425-9>.
- [8] R. Angrainy Sianturi, I. Sylvia Simanjuntak, P. Marten Simanjuntak, and G. Purba, “Applying User Centered design to Mobile Application for Children,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1175, no. 1, 2019, doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1175/1/012094>.
- [9] K. N. I. Awaliyah, A. S. D. Martha, and V. Effendy, “User Interface Modeling for Basic English Learning Applications using the Child-Centered Design Method,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 25–32, 2022, doi: <https://doi.org/10.47065/josh.v4i1.2225>.
- [10] U. Ependi, T. B. Kurniawan, and F. Panjaitan, “System Usability Scale Vs Heuristic

- Evaluation: a Review,” *Simetris J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 65–74, 2019, doi: <https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2725>.
- [11] H. J. Kim, S. Lee, and M. J. Park, “Designing digital assessment tools for preschoolers: Balancing usability and developmental appropriateness,” *J. Early Child. Res.*, vol. 21, no. 1, pp. 42–58, 2023, doi: <https://doi.org/10.1177/1476718X231150389>.
- [12] Y. Liu, Y. Zhang, and L. Chen, “Designing touchscreen interfaces for preschool children: A study on button size and spacing,” *Int. J. Human--Computer Interact.*, vol. 37, no. 10, pp. 941–952, 2021, doi: <https://doi.org/10.1080/10447318.2020.1865760>.
- [13] R. P. Putri and N. Herlina, “Pengembangan aplikasi edukatif berbasis Android untuk anak usia dini,” *J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 11, no. 2, pp. 89–98, 2022.
- [14] A. Wijaya and D. Kartika, “Rancang bangun aplikasi asesmen perkembangan anak usia dini berbasis mobile,” *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 8, no. 3, pp. 123–132, 2021.
- [15] E. et all Suminah, “Penilaian Pembelajaran PAUD,” *J. Pendidik.*, vol. 5, no. 021, pp. 9–39, 2018.
- [16] S. Papadakis, M. Kalogiannakis, and N. Zaranis, “Teaching mathematics with mobile devices and the Realistic Mathematical Education (RME) approach in kindergarten,” *Early Child. Educ. J.*, vol. 49, pp. 249–262, 2021, doi: <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01005-6>.
- [17] J. Brooke, “SUS: A quick and dirty usability scale,” in *Usability Evaluation in Industry*, P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, and I. L. McClelland, Eds., London: Taylor & Francis, 1996, pp. 189–194.
- [18] A. Bangor, P. T. Kortum, and J. T. Miller, “Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale,” *J. Usability Stud.*, vol. 4, no. 3, pp. 114–123, 2009.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)
