

Perancangan UI/UX Aplikasi Edukasi Anak Usia Dini Menggunakan Metode RUP untuk Meningkatkan Interaksi Pembelajaran, Kemudahan Penggunaan, dan Pengalaman Belajar yang Menarik serta Efektif

Nabila Nur Aisyah^{1)*}, Atikah Nabilla¹⁾, Dori Gusty Alex Candra¹⁾, Tomy Nanda Putra¹⁾

¹⁾Institut Teknologi Mitra Gama

*Email: nabilanuraisyahn@gmail.com

Abstract

Early childhood education (ECE) is an essential foundation for shaping character, basic skills, and the initial potential of children. However, the lack of interactive and engaging learning media remains a challenge in improving the quality of ECE, particularly at TK Al-Muhajirin. This study aims to design a User Interface (UI) and User Experience (UX) for an early childhood educational application using the Rational Unified Process (RUP) method to enhance learning interaction, ease of use, and a compelling and effective learning experience. The RUP method was selected due to its iterative and use-case-driven nature, which supports user-centered application development in a phased manner. The study was conducted through four RUP phases: Inception, Elaboration, Construction, and Transition. The design results were validated using effectiveness and practicality questionnaires, which indicated a high level of user satisfaction with an average score of 4.54 out of 5 (91%). The designed system features a child-friendly, colorful, and intuitive interface, capable of fostering children learning interest independently or with guidance from parents and teachers. The results indicate that the Rational Unified Process (RUP) method is effective for designing the UI/UX of an early childhood education application, as it produces a user-centered design that supports an engaging, effective, and easy-to-use learning experience.

Keywords: Early Childhood Education Application; Learning Interaction; RUP; UI/UX

Abstrak

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan fondasi penting dalam pembentukan karakter, keterampilan dasar, dan potensi awal anak. Namun, keterbatasan media pembelajaran yang menarik dan interaktif menjadi kendala dalam meningkatkan kualitas pembelajaran anak usia dini, khususnya di TK Al-Muhajirin. Penelitian ini bertujuan merancang antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) aplikasi edukasi anak usia dini menggunakan metode Rational Unified Process (RUP) guna meningkatkan interaksi pembelajaran, kemudahan penggunaan, serta pengalaman belajar yang menarik dan efektif. Metode RUP dipilih karena bersifat iteratif dan berbasis use case, sehingga mendukung pengembangan aplikasi yang berpusat pada kebutuhan pengguna secara bertahap. Penelitian dilakukan melalui empat fase RUP: Inception, Elaboration, Construction, dan Transition. Hasil perancangan divalidasi menggunakan angket efektivitas dan praktikalitas yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sangat tinggi dengan rata-rata skor 4,54 dari skala 5 (91%). Sistem yang dirancang memiliki antarmuka yang ramah anak, berwarna-warni, dan intuitif, sehingga mampu mendorong minat belajar anak usia dini secara mandiri maupun dengan bimbingan orang tua dan guru. Berdasarkan hasil penelitian, metode RUP terbukti efektif digunakan dalam perancangan UI/UX aplikasi edukasi anak usia dini karena mampu menghasilkan desain yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memberikan pengalaman belajar yang menarik dan mudah digunakan.

Kata kunci: Aplikasi Edukasi; Anak Usia Dini; Interaksi Pembelajaran; RUP; UI/UX

Received: 09 Mei 2026; **Reviewed:** 29 Mei 2026; **Accepted:** 06 Jun 2026; **Available Online:** 09 Jun 2026;

@ 2026 Inventor

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), teknologi tidak lagi hanya menjadi alat bantu tambahan, tetapi telah menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran. Kehadiran teknologi memungkinkan guru untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih variatif dan kontekstual, sehingga anak dapat mengenal konsep-konsep dasar dengan cara yang lebih menyenangkan. Transformasi ini juga mendorong adanya inovasi dalam metode dan media pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik perkembangan anak usia dini.

Pemanfaatan media pembelajaran digital terbukti mampu meningkatkan kualitas interaksi antara anak dan materi pembelajaran. Media digital yang dirancang dengan baik dapat menstimulasi kreativitas, memperkuat daya imajinasi, serta meningkatkan motivasi belajar anak melalui aktivitas yang menarik dan interaktif. Selain itu, penggunaan audio-visual, animasi, dan permainan edukatif dalam media digital membantu anak memahami konsep secara lebih konkret. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa media pembelajaran digital dapat mendukung keterlibatan aktif anak dalam proses belajar serta meningkatkan hasil belajar secara optimal (Musdalifa et al. 2023).

Mengingat karakteristik anak usia dini yang cenderung belajar melalui bermain, maka diperlukan media pembelajaran yang interaktif, menarik, dan mudah digunakan. Media tersebut harus dirancang dengan mempertimbangkan aspek perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak agar pembelajaran tidak hanya efektif, tetapi juga menyenangkan. Penggunaan teknologi yang tepat dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan anak. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif menjadi sangat penting untuk mendukung proses pembelajaran di PAUD agar lebih bermakna dan sesuai dengan tahap perkembangan anak (Nugraha et al. 2025).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan staf TK Al-Muhajirin, ditemukan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung masih didominasi oleh metode konvensional, seperti ceramah dan penggunaan lembar kerja cetak. Pendekatan ini cenderung membuat pembelajaran kurang variatif dan belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar anak usia dini yang aktif dan eksploratif. Selain itu, keterbatasan media pembelajaran yang interaktif menyebabkan anak kurang terlibat secara optimal dalam proses belajar. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran modern dengan praktik yang masih berlangsung di lapangan.

Di sisi lain, pengelolaan data siswa dan pencatatan nilai yang masih dilakukan secara manual juga menjadi permasalahan tersendiri. Proses ini tidak hanya memakan waktu, tetapi juga berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pencatatan dan pengolahan data. Ketidakefisienan tersebut dapat berdampak pada kualitas layanan pendidikan yang diberikan oleh lembaga. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang mampu mengintegrasikan proses pembelajaran dengan sistem pengelolaan data yang lebih efektif dan akurat melalui pemanfaatan teknologi digital (Identifikasi, Angka, and Warna 2023).

Pengembangan aplikasi edukasi digital menjadi salah satu alternatif solusi yang dapat menjawab permasalahan tersebut. Aplikasi yang dirancang tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran interaktif, tetapi juga sebagai alat bantu dalam pengelolaan data akademik secara terintegrasi. Namun demikian, keberhasilan implementasi aplikasi sangat ditentukan oleh kualitas desain antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX). Aplikasi harus dirancang dengan tampilan yang ramah anak, intuitif, serta mudah digunakan oleh guru dan siswa, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan dan efektivitas dalam penggunaannya (Ayuningtyas and Effendy n.d.).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi dan aplikasi pendidikan menggunakan berbagai metode pengembangan perangkat lunak. Metode Rational Unified Process (RUP) dikenal sebagai metode yang bersifat iteratif dan berpusat pada kebutuhan pengguna sehingga mampu menghasilkan sistem yang lebih terstruktur. Selain itu, penerapan algoritma K-Means mampu membantu proses pengelompokan data secara efektif untuk mendukung pengambilan keputusan. Namun, penelitian mengenai perancangan UI/UX aplikasi edukasi anak usia dini yang menggabungkan pendekatan RUP dan desain yang berfokus pada karakteristik anak masih terbatas (Putra dkk. 2024). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 3 November 2025 dengan para guru dan staf TK Al-Muhajirin, diketahui bahwa proses pembelajaran masih dilakukan secara konvensional dengan metode ceramah dan lembar kerja cetak. Belum tersedia aplikasi edukasi digital yang dirancang khusus sesuai karakteristik dan kebutuhan anak usia dini. Selain itu, proses pencatatan nilai, pengelolaan data siswa masih dilakukan secara manual menggunakan buku atau lembar kerja Excel, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan dan ketidakefisienan. (Kasus, Negeri, and Hartawan 2017).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang UI/UX aplikasi edukasi anak usia dini menggunakan metode Rational Unified Process (RUP) di TK Al-Muhajirin guna meningkatkan interaksi pembelajaran, kemudahan penggunaan, serta pengalaman belajar yang menarik dan efektif (Yaasiin and Hanif 2025). Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan aplikasi edukasi PAUD yang berorientasi pada kebutuhan pengguna dan mendukung proses pembelajaran yang lebih optimal (Mulyani, Septiana, and Alamsyah n.d.).

Berdasarkan uraian sebelumnya, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan (research gap) antara perkembangan teknologi pendidikan dengan implementasinya di lapangan, khususnya pada jenjang PAUD. Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa media pembelajaran digital mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar anak, pada praktiknya banyak lembaga PAUD yang masih menggunakan metode konvensional serta pengelolaan data yang bersifat manual. Selain itu, sebagian besar aplikasi edukasi yang telah dikembangkan cenderung hanya berfokus pada aspek pembelajaran semata, tanpa mengintegrasikan fitur manajemen data akademik dan keterlibatan orang tua dalam satu sistem terpadu. Kesenjangan lainnya terletak pada kurangnya perhatian terhadap desain antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) yang benar-benar disesuaikan dengan karakteristik anak usia dini, sehingga aplikasi yang ada belum optimal dalam mendukung pembelajaran yang efektif dan menyenangkan.

Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan (novelty) berupa pengembangan aplikasi edukasi digital terintegrasi yang tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran interaktif bagi anak, tetapi juga sebagai sistem pendukung pengelolaan data akademik bagi guru, serta sarana monitoring perkembangan bagi orang tua. Aplikasi ini dirancang dengan pendekatan user-centered design yang menitikberatkan pada aspek UI/UX ramah anak, intuitif, dan mudah digunakan oleh seluruh pengguna. Selain itu, integrasi fitur seperti konten interaktif berbasis permainan, pemantauan perkembangan belajar, serta pengelolaan data secara digital dalam satu platform menjadi nilai tambah yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Dengan demikian, diharapkan solusi yang dihasilkan mampu menjawab kebutuhan nyata di lapangan serta memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan teknologi pendidikan pada jenjang PAUD.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Rational Unified Process (RUP) sebagai kerangka pengembangan. RUP adalah metodologi pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif, berbasis komponen, dan berpusat pada use case. (Kaur, Kalid, and Sugathan n.d.) RUP terdiri dari empat fase utama yang dilaksanakan secara siklikal untuk menghasilkan produk yang semakin disempurnakan berdasarkan umpan balik pengguna. Berikut adalah tahapan pelaksanaan penelitian ini. (Nuswantoro 2021).



Gambar 1. Tahap penelitian Metode RUP

Fase 1: Inception (Inisiasi)

Fase Inception bertujuan untuk mendefinisikan ruang lingkup proyek, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, dan menetapkan visi sistem. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini meliputi: (1) wawancara mendalam dengan kepala sekolah, guru, dan staf TK Al-Muhajirin; (2) observasi langsung proses pembelajaran di kelas; (3) analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem; (4) identifikasi aktor dan skenario use case utama; serta (5) penyusunan dokumen visi dan ruang lingkup sistem (System, Centre, and Anjarwani 2020). Hasil wawancara dengan 5 orang guru dan 3 staf administrasi mengidentifikasi tiga aktor utama sistem, yaitu Admin, Guru, dan Orang Tua/Wali. Setiap aktor memiliki kebutuhan dan hak akses yang berbeda sesuai perannya. Dari proses identifikasi ini, dihasilkan 12 use case utama yang menjadi dasar perancangan sistem secara keseluruhan.

Fase 2: Elaboration (Elaborasi)

Fase Elaboration berfokus pada perancangan arsitektur sistem dan pembuatan desain antarmuka awal. Pada tahap ini dilakukan: (1) perancangan use case diagram, activity diagram, dan sequence diagram menggunakan UML; (2) perancangan wireframe antarmuka untuk setiap halaman dan fitur; (3) pembuatan mockup desain berwarna menggunakan prinsip desain ramah anak; (4) review dan validasi desain bersama pemangku kepentingan; serta (5) penyempurnaan desain berdasarkan masukan dari guru dan kepala

sekolah.(Hidayat et al. 2024). Prinsip desain UI/UX yang diterapkan dalam perancangan antarmuka mengacu pada pedoman desain untuk pengguna anak usia dini, meliputi: penggunaan palet warna cerah dan kontras tinggi untuk menarik perhatian anak; ukuran ikon dan tombol yang besar (minimal 44x44 piksel) agar mudah ditekan; tipografi sans-serif berukuran besar (minimal 18pt) yang mudah dibaca; navigasi datar (flat navigation) dengan tidak lebih dari dua tingkatan menu serta animasi dan efek suara ringan sebagai umpan balik interaksi.

Fase 3: Construction (Konstruksi)

Fase Construction merupakan tahap implementasi rancangan menjadi prototipe aplikasi. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL untuk pengelolaan data. Antarmuka dikembangkan menggunakan HTML5, CSS3, dan JavaScript agar responsif dan dapat diakses melalui berbagai perangkat (Hidayat et al. 2024). Fitur utama yang diimplementasikan mencakup: halaman dashboard anak dengan konten edukasi interaktif (mengenal huruf, angka, warna, dan bentuk); halaman guru untuk memantau perkembangan dan memasukkan nilai siswa; halaman orang tua untuk memantau aktivitas belajar anak; halaman admin untuk mengelola konten, pengguna, dan administrasi; serta fitur clustering perkembangan siswa menggunakan algoritma K-Means.

Fase 4: Transition (Transisi)

Fase Transition mencakup pengujian, evaluasi, dan penyerahan sistem kepada pengguna (Hidayat et al. 2024). Pengujian dilakukan menggunakan dua pendekatan: (1) pengujian Black Box untuk memverifikasi fungsionalitas setiap fitur sistem; dan (2) pengujian kepuasan pengguna menggunakan angket yang terdiri dari indikator efektivitas dan praktikalitas. Angket disebarakan kepada 30 responden yang terdiri dari guru, kepala sekolah, dan orang tua siswa TK Al-Muhajirin. Data angket dianalisis menggunakan skala Likert 1-5 dengan rumus persentase untuk menentukan kategori penilaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kebutuhan

Berdasarkan proses wawancara dan observasi pada fase Inception, diperoleh gambaran kondisi pembelajaran di TK Al-Muhajirin. Pembelajaran masih bersifat konvensional dengan metode ceramah dan lembar kerja cetak. Guru mengalami kesulitan dalam memantau perkembangan individual setiap anak secara komprehensif. Orang tua tidak memiliki akses untuk memantau perkembangan belajar anak di sekolah secara real-time. Dari analisis kebutuhan ini, diidentifikasi 12 use case yang dikelompokkan dalam tiga modul utama: Modul Edukasi Anak, Modul Manajemen Pembelajaran Guru, dan Modul Monitoring Orang Tua.

Tabel 1. Identifikasi Kebutuhan Fungsional Sistem

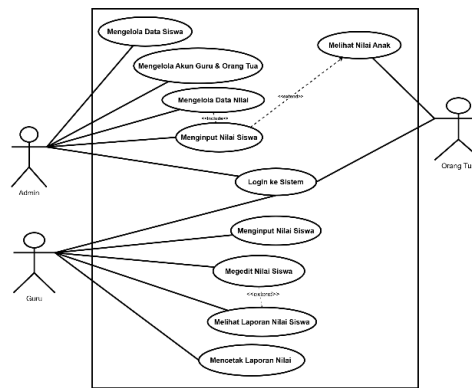
No	Modul	Fitur Utama	Aktor
1	Modul Edukasi Anak	Konten interaktif: huruf, angka, warna, bentuk; Quiz dan kuis mini; Animasi dan audio edukatif	Anak/Siswa
2	Modul Guru	Input dan kelola nilai siswa; Pantau perkembangan; Laporan perkembangan; Clustering siswa	Guru
3	Modul Orang Tua	Pantau aktivitas belajar; Lihat nilai dan perkembangan	Orang Tua
4	Modul Admin	Kelola pengguna dan konten; Kelola data siswa dan guru; Laporan keseluruhan	Admin

Tabel 1 menunjukkan identifikasi kebutuhan fungsional sistem yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran di Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) melalui empat modul utama, yaitu modul edukasi anak, modul guru, modul orang tua, dan modul admin. Pada modul edukasi anak, sistem menyediakan berbagai konten interaktif seperti pengenalan huruf, angka, warna, dan bentuk yang dikemas dalam bentuk animasi, audio edukatif, serta kuis dan mini game. Fitur ini ditujukan untuk meningkatkan keterlibatan anak dalam belajar melalui pendekatan yang menyenangkan dan sesuai dengan karakteristik belajar mereka. Selanjutnya, modul guru berperan dalam mendukung kegiatan akademik dengan menyediakan fitur untuk input dan pengelolaan nilai siswa, pemantauan perkembangan, penyusunan laporan, serta analisis melalui clustering siswa untuk mengetahui pola belajar.

Selain itu, modul orang tua memungkinkan keterlibatan keluarga dalam proses pendidikan dengan memberikan akses untuk memantau aktivitas belajar anak serta melihat perkembangan dan capaian nilai. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan komunikasi dan kolaborasi antara sekolah dan orang tua. Sementara itu, modul admin memiliki peran penting dalam pengelolaan sistem secara keseluruhan, termasuk pengelolaan pengguna, konten pembelajaran, data siswa dan guru, serta penyusunan laporan umum. Keempat modul tersebut saling terintegrasi untuk menciptakan sistem yang komprehensif, efektif, dan efisien dalam mendukung pembelajaran serta pengelolaan data di lingkungan PAUD.

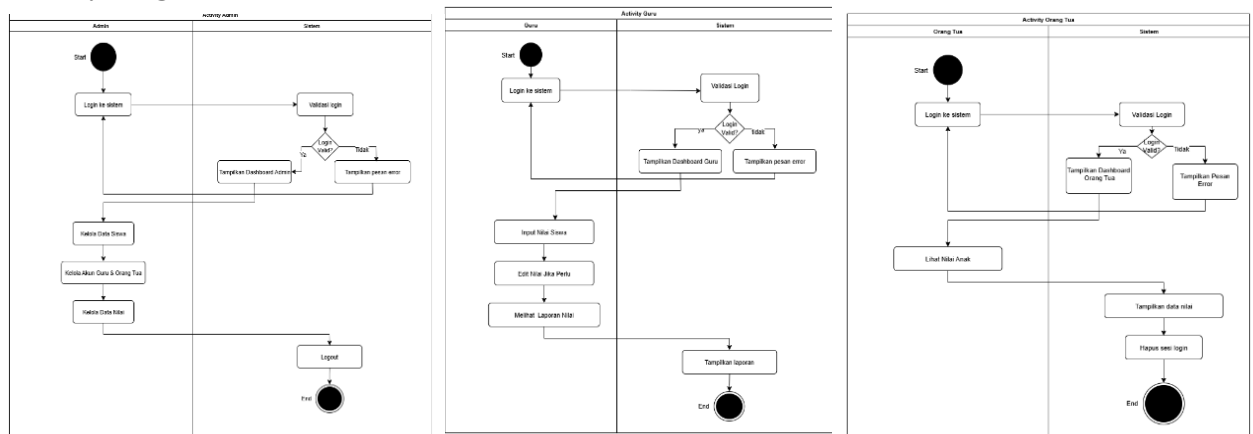
Analisis dan Perancangan Sistem

1. Use Case Diagram



Gambar 2. UseCase Diagram

2. Activity Diagram



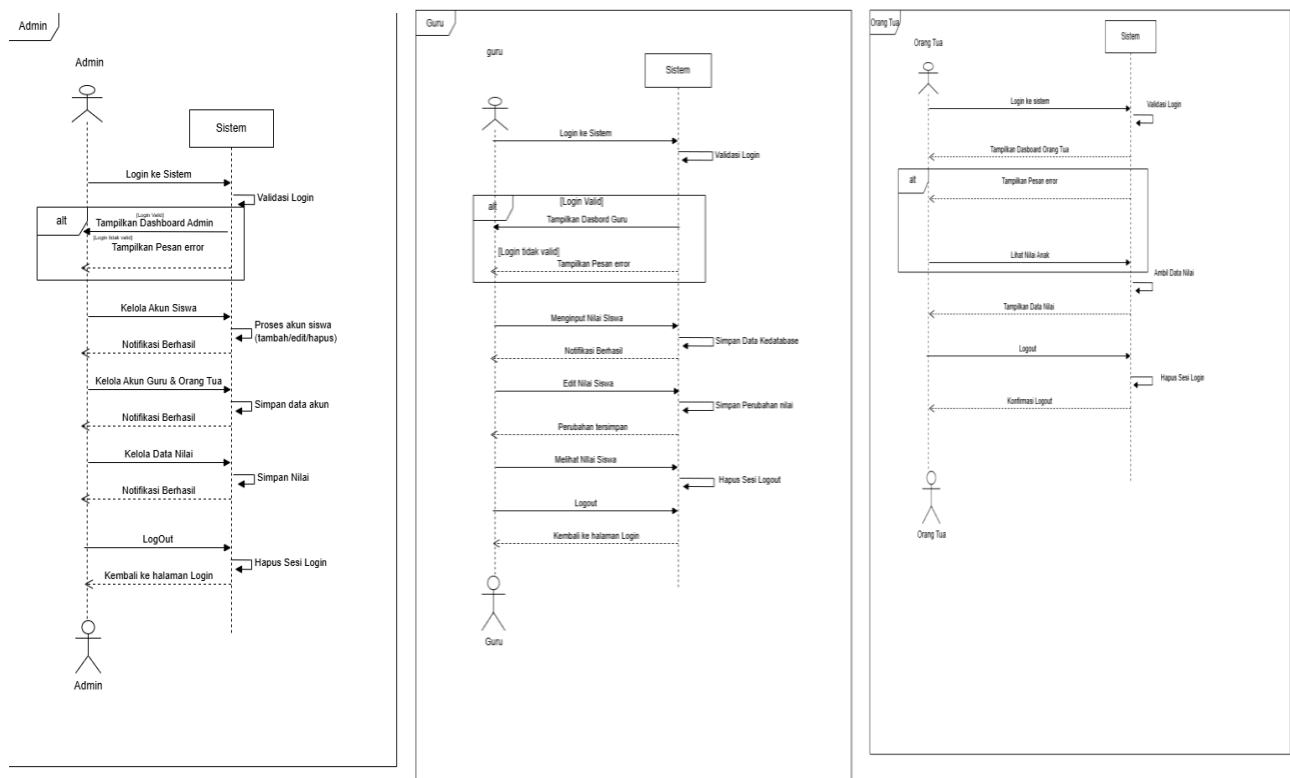
Gambar 3. Activity diagram

3. Class Diagram



Gambar 4. Class Diagram

4. Sequence Diagram



Gambar 5. Sequence Diagram

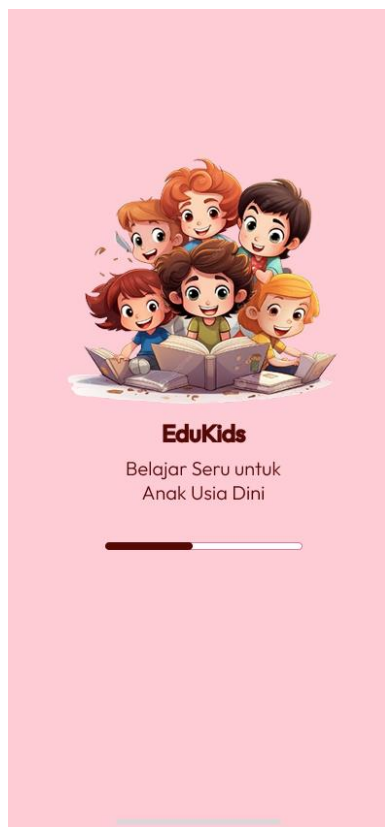
Rancangan Antarmuka (UI/UX)

Perancangan antarmuka aplikasi edukasi anak usia dini mengikuti prinsip user-centered design dengan mempertimbangkan karakteristik pengguna utama, yaitu anak berusia 4-6 tahun yang belum mampu membaca dengan lancar. Desain antarmuka dirancang dengan enam prinsip utama yang dijelaskan pada Tabel 2 berikut.

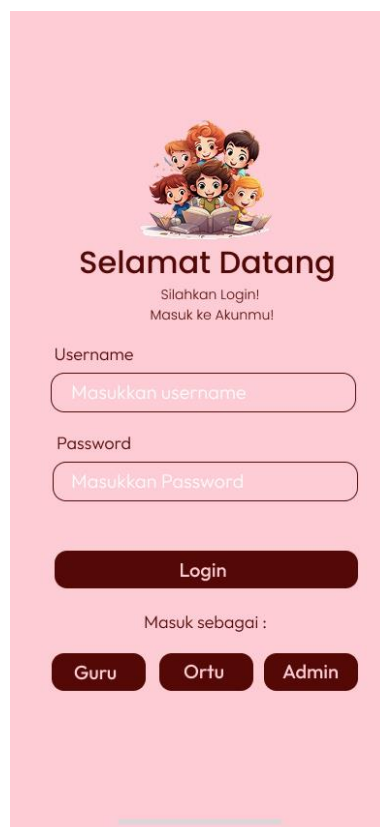
Tabel 2. Prinsip Desain UI/UX Aplikasi Edukasi Anak Usia Dini

No	Prinsip Desain	Implementasi dalam Sistem
1	Warna dan Visual	Palet warna cerah (pink, biru, kuning dan putih) dengan kontras tinggi; ilustrasi karakter yang menarik dan familiar bagi anak
2	Tipografi	Font Poppins berukuran minimal 18pt; Teks minimal didukung dengan ikon dan gambar penjelas
3	Navigasi	Flat navigation maksimal 2 tingkatan; Tombol besar (min. 44x44px); Label dengan ikon dan teks pendek
4	Interaktivitas	Animasi ringan sebagai umpan balik; Efek suara positif saat menjawab benar; Karakter maskot sebagai panduan
5	Aksesibilitas	Ukuran font dan elemen yang besar; Kontras warna yang memadai; Dukungan audio untuk instruksi
6	Keamanan	Mode anak yang terbatas; Kontrol parental untuk orang tua; Login terpisah berdasarkan peran

GAMBAR TAMPILAN RANCANGAN UI/UX EDUKIDS



Gambar 6. Halaman Splashscreen



Gambar 7. Halaman Login



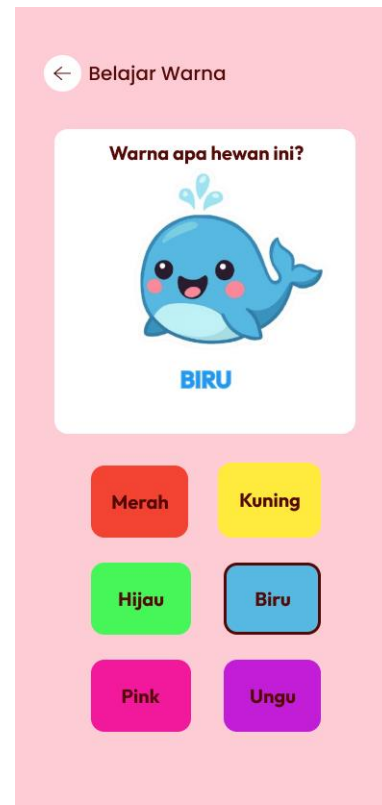
Gambar 8. Halaman Dashboard Anak



Gambar 9. Halaman Materi Huruf



Gambar 10. Halaman Materi Angka



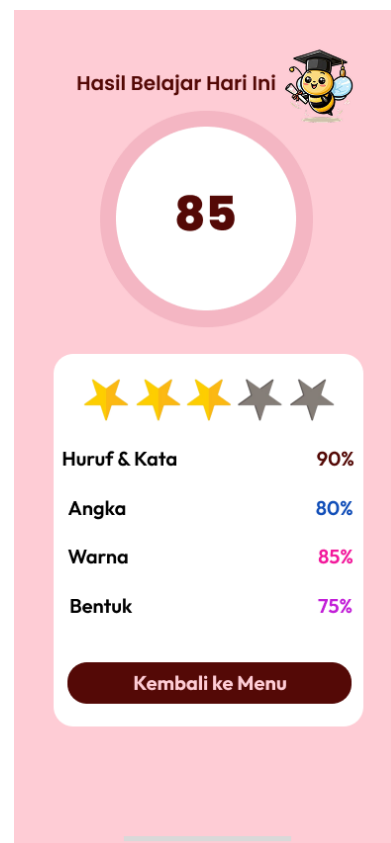
Gambar 11. Halaman Materi Warna



Gambar 12. Halaman Materi Bentuk



Gambar 13. Halaman Quiz



Gambar 14. Halaman Hasil Belajar



Gambar 15. Halaman Dashboard Guru



Gambar 16. Dashboard Orang Tua



Gambar 17. Halaman Dashboard Admin

Berdasarkan prinsip-prinsip UI/UX tersebut, dirancang tampilan utama aplikasi yang terdiri dari: (1) Halaman Splash Screen dengan maskot karakter animasi yang menyambut pengguna; (2) Halaman Login yang terpisah untuk anak, guru, orang tua, dan admin; (3) Dashboard Anak dengan menu bergambar besar untuk memilih materi belajar; (4) Halaman Materi Edukasi dengan konten interaktif berbasis klik dan drag-and-drop; serta (5) Halaman Laporan Perkembangan yang dapat diakses oleh guru dan orang tua. Penerapan prinsip desain yang berpusat pada pengguna dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan setiap aktor dalam sistem. Anak sebagai pengguna utama membutuhkan tampilan yang sederhana, menarik, dan mudah dipahami tanpa memerlukan banyak instruksi teks. Guru membutuhkan antarmuka yang mendukung efisiensi dalam pengelolaan data pembelajaran dan penilaian siswa. Sementara itu, orang tua memerlukan akses yang mudah untuk memantau perkembangan belajar anak. Perbedaan kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam penyusunan struktur navigasi dan pembagian fitur pada setiap halaman aplikasi. (Chandra et al. 2024)

Hasil Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional menggunakan metode Black Box dilakukan terhadap 45 skenario uji yang mencakup seluruh fitur dan alur proses dalam sistem. Pengujian dilaksanakan oleh tim peneliti bersama dua orang guru TK Al-Muhajirin yang berperan sebagai penguji. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 43 dari 45 skenario uji (95,6%) berjalan sesuai dengan ekspektasi tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang kritis. Dua skenario uji yang tidak lulus pada iterasi pertama kemudian diperbaiki dan diuji ulang hingga berhasil pada iterasi kedua.

Tingginya tingkat keberhasilan pengujian fungsional menunjukkan bahwa proses pengembangan yang dilakukan melalui pendekatan iteratif mampu meminimalkan kesalahan sistem sejak tahap awal. Setiap temuan yang diperoleh selama proses pengujian digunakan sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan rancangan dan implementasi sistem. Pendekatan ini memberikan keuntungan berupa peningkatan kualitas perangkat lunak secara bertahap sehingga sistem yang dihasilkan lebih stabil dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. (Process 2026)

Hasil Evaluasi Efektivitas dan Praktikalitas

Evaluasi UI/UX dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 30 responden yang terdiri dari 15 orang guru dan staf, serta 15 orang tua siswa. Angket mencakup 7 indikator penilaian yang diukur menggunakan skala Likert 1 (Sangat Tidak Baik) hingga 5 (Sangat Baik). Hasil evaluasi disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Evaluasi UI/UX Aplikasi Edukasi Anak Usia Dini

No	Indikator Penilaian	Rata-rata	%	Kategori
1	Tampilan antarmuka menarik dan sesuai untuk anak usia dini	4,6	92%	Sangat Baik
2	Navigasi mudah dipahami oleh anak, guru, dan orang tua	4,5	90%	Sangat Baik
3	Konten edukasi relevan dengan tahap perkembangan anak	4,7	94%	Sangat Baik
4	Fitur interaktif mendukung keterlibatan anak dalam belajar	4,4	88%	Baik
5	Sistem mudah digunakan oleh guru dan orang tua	4,5	90%	Sangat Baik
6	Warna, ikon, dan animasi sesuai karakteristik pengguna anak	4,8	96%	Sangat Baik
7	Waktu respons aplikasi cepat dan tidak membingungkan	4,3	86%	Baik
Rata-rata Keseluruhan		4,54	91%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata skor keseluruhan mencapai 4,54 dari skala 5 atau setara 91%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Baik". Indikator tertinggi adalah kesesuaian warna, ikon, dan animasi (4,8 atau 96%), yang menunjukkan bahwa elemen visual yang dirancang berhasil disesuaikan dengan karakteristik

pengguna anak usia dini. Indikator terendah adalah waktu respons aplikasi (4,3 atau 86%), yang masih berada pada kategori Baik namun perlu menjadi perhatian dalam pengembangan selanjutnya.

Pembahasan

Penerapan metode Rational Unified Process (RUP) dalam perancangan UI/UX aplikasi edukasi anak usia dini terbukti efektif karena memungkinkan pengembangan dilakukan secara iteratif berdasarkan masukan pengguna (Tia and K 2018). Keterlibatan guru dan orang tua pada setiap fase pengembangan membantu menghasilkan desain yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta meminimalkan pengembangan fitur yang tidak relevan. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang sangat baik dengan nilai rata-rata 4,54 dari skala 5 atau setara 91%. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan yang berorientasi pada pengguna mampu menghasilkan desain yang lebih sesuai dengan kondisi nyata di lapangan (Kruchten, 2004).

Penerapan prinsip desain ramah anak juga memberikan dampak positif terhadap kemudahan penggunaan aplikasi. Desain antarmuka yang sederhana, penggunaan navigasi yang konsisten, serta kombinasi ikon, warna, dan teks yang jelas membantu anak, guru, dan orang tua memahami fungsi aplikasi dengan lebih mudah (Teknologi et al. 2025). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa desain yang sesuai dengan karakteristik pengguna dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan efektivitas pembelajaran (Muhammad et al. 2025).

Selain mendukung proses pembelajaran, aplikasi ini dilengkapi fitur clustering perkembangan siswa menggunakan algoritma K-Means yang membantu guru mengelompokkan siswa berdasarkan pola perkembangan belajar mereka (Chairuddin et al. 2021), (Januari et al. 2026). Fitur ini memberikan informasi yang lebih terstruktur sehingga memudahkan guru dan orang tua dalam memantau perkembangan anak serta menentukan strategi pembelajaran yang sesuai (Hidayat et al. 2024). Meskipun demikian, masih terdapat tantangan berupa perbedaan tingkat literasi digital pengguna. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan panduan penggunaan, fitur gamifikasi, serta sistem rekomendasi pembelajaran yang lebih personal (Kunci 2019), (Aulia et al. 2025).

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang UI/UX aplikasi edukasi anak usia dini menggunakan metode Rational Unified Process (RUP) di TK Al-Muhajirin. Metode RUP terbukti efektif dalam mendukung proses perancangan yang berpusat pada pengguna melalui tahapan Inception, Elaboration, Construction, dan Transition (Latiff, Razali, and Ismail 2019). Rancangan antarmuka yang dihasilkan telah menerapkan prinsip desain ramah anak, seperti penggunaan warna yang menarik, ikon yang mudah dikenali, navigasi sederhana, serta elemen interaktif yang mendukung proses pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang sangat baik dengan rata-rata skor 4,54 dari skala 5 atau setara 91%. Selain itu, integrasi fitur clustering perkembangan siswa memberikan manfaat tambahan bagi guru dalam memantau dan mengelompokkan perkembangan belajar siswa. Untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi dapat dikembangkan menjadi platform mobile, dilengkapi fitur gamifikasi, serta sistem rekomendasi pembelajaran yang lebih personal sesuai kebutuhan masing-masing anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, Rahmi, Dori Gusti, Alex Candra, and Atika Fauziyyah. 2025. "Analisa Perancangan Permodelan Basis Data Pada Pengembangan System Informasi Pendaftaran Menggunakan Entity Relationship Diagram." 3(3): 100–111.
- Ayuningtyas, O D J, and V Effendy. "Applying User Centered Design to Mobile Application for Children Applying User Centered Design to Mobile Application for Children." doi:10.1088/1742-6596/1175/1/012094.
- Chairuddin, Ilham, Tomy Nanda Putra, Sekolah Tinggi, Teknologi Pekanbaru, Sistem Pakar, and Forward Chaining. 2021. "Perancangan Sistem Pakar Jenis Kepribadian Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web." 8(3): 1200–1213.
- Chandra, Yudi Irawan, Diyah Ruri Irawati, Marti Riastuti, Stmik Jakarta Sti, Jalan Bri, No Radio, Kebayoran Baru, and Jakarta Selatan. 2024. "Penerapan Model Rational Unified Process (RUP) Dalam Membangun Aplikasi Promosi Dan Penjualan Berbasis Web (Studi Kasus : Toko Mie Ayam ' Neng Kene Kiyeh ')." 8(3): 107–20.
- Hidayat, Muhammad, Program Studi, Sistem Informasi, Kota Cerdas, Politeknik Negeri Banjarmasin, Program Studi, and Ilmu Komputer. 2024. "IMPLEMENTASI MODEL RATIONAL UNIFIED PROSES (RUP) PADA APLIKASI." 10(1): 1–8.
- Identifikasi, Aplikasi, Huruf Angka, and D A N Warna. 2023. "Aplikasi Identifikasi Huruf Angka Dan Warna Pra-Sekolah Berbasis Android." 3(3): 53–60.

- Januari, Nomor, Sisilia Susanti Lende, Stefanus D I Mau, and Alexander Adis. 2026. "Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Belajar Anak Usia Dini Di PAUD Laskar Pelangi Berbasis Web Naskah Di Era Perkembangan Teknologi Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Dengan Judul Terkait Sistem Informasi Monitoring Untuk Menjadi Acuan Bagi Peneliti Dalam Metode SDLC Serta Model Waterfall . Melalui Penelitian Ini Dihasilkan Sebuah Sistem Informasi Mempermudah Guru Dalam Memantau Kegiatan Siswa Dan Memberikan Informasi." : 23–35.
- Kasus, Studi, S M A Negeri, and George Pri Hartawan. 2017. "IMPLEMENTASI RATIONAL UNIFIED PROCESS DALAM SISTEM INFORMASI E-SEKOLAH." 7(1).
- Kaur, Kiranjeet, Khairul Shafee Kalid, and Savita K Sugathan. "Proposed UX Model for Children Educational Mobile Application." : 1–11.
- Kunci, Kata. 2019. "PENERAPAN METODE RATIONAL UNIFIED PROCESS PADA PERANCANGAN Abstrak." 10(02): 59–64.
- Latiff, Halimatus Saadiah A, Rozilawati Razali, and Fatin Filzahti Ismail. 2019. "User Interface Design Guidelines for Children Mobile Learning Applications." (3): 3311–19. doi:10.35940/ijrte.C5434.098319.
- Muhammad, Abdullah, Amin Khairul, Heni Wulandari, Fakultas Sains, Teknologi Informasi, Universitas Pembangunan, and Panca Budi. 2025. "Desain UI / UX Aplikasi Pembelajaran Kreativitas Siswa Di SD Nanda Al Manaf Berbasis Mobile Menggunakan Metode Design Thinking." 13(Julianti 2024): 2542–51.
- Mulyani, Asri, Yosep Septiana, and Renaldy Alamsyah. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengaduan Layanan Menggunakan Metode Rational Unified Process." : 722–28.
- Musdalifa, Rita, Fitra Kurnia, Nazruddin Safaat Harahap, Teknik Informatika, Universitas Islam, Negeri Sultan, and Syarif Kasim. 2023. "Aplikasi Game ‘ Mengenal Warna Dan Bentuk ’ Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android." 5: 78–89.
- Nugraha, Ahmad Danny, Siti Nur Laila, Muhammad Fauzan Azima, and Institut Informatika. 2025. "Game Pembelajaran Interaktif Pengenalan Huruf Dan Angka Menggunakan Metode Addie Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android." 4(7): 2087–2103.
- Nuswantoro, Universitas Dian. 2021. "Jurnal Teknik Informatika." 14(2): 115–24.
- Process, Rational Unified. 2026. "1* , 2." : 732–41.
- System, Checkupinformation, Medical Centre, and Sri Endang Anjarwani. 2020. "PENERAPAN METODE RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP) DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MEDICAL CHECK UP PADA CITRA MEDICAL CENTRE (The Application of RationalUnifiedProcess (RUP) in Development of a Medical." 2(1): 76–88.
- Teknologi, Jurnal, Sistem Informasi, Karlos Abertho, Evan Dwinata, Agustinus Gustho, Rio Aji Prasetyo, Wanty Eka Jayanti, Sistem Informasi, and Bina Sarana Informatika. 2025. "Analisis Pengaruh User Interface Terhadap Penggunaan Aplikasi Pembelajaran." 6(April): 168–77. doi:10.35957/jtsi.v6i1.10542.
- Tia, Tuti Karen, and Wahyu Andhyka K. 2018. "MODEL SIMULASI PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)." 2: 33–40.
- Yaasiin, Muhammad, and Isa Faqihuddin Hanif. 2025. "Desain UI / UX Aplikasi Edukasi FIDEXA-SD Menggunakan Design Thinking Dan Figma." : 292–301. doi:10.47002/metik.v9i2.1080.