

Implementasi Aplikasi Parent Corner Di TK Panca Manunggal Surabaya Dengan Menggunakan Model Prototype

Rangga Adisyah Putra Pratama, Septiyawan Rosetya Wardhana

Teknik Informatika, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Email: ranggaadisyah56@gmail.com, rossywardhana@itats.ac.id

Diajukan: 18-08-2026

Direvisi: 09-09-2026

Disetujui: 14-09-2026

Diterbitkan: 30-09-2026

Abstract. Academic administration management at Panca Manunggal Kindergarten, Surabaya, is still conducted manually using paper-based documents and basic office applications. This condition makes data recording, data retrieval, and information delivery to parents less efficient and increases the risk of errors and data loss. Furthermore, the school does not yet have a web-based information platform that integrates academic services and communication between the school and parents in a centralised system. This study aims to implement a web-based Parent Corner application at Panca Manunggal Kindergarten, Surabaya, using the Prototype model. The system was developed through several stages, including user requirement identification, system design, prototype development, evaluation, refinement, implementation, and testing. The Prototype model facilitates a better understanding of user requirements by providing an initial system representation that users can directly evaluate. The application provides features for managing student data, teacher data, class information, learning schedules, activity calendars, announcements, activity galleries, attendance records, child development assessments, and progress reports, all of which are accessible according to user access levels. System testing was conducted using Black-box Testing across 87 test scenarios, all of which 100% were successfully executed, confirming that all system functions operated according to the defined requirements. Software quality evaluation was carried out based on the ISO/IEC 25010 standard, focusing on the characteristics of Functional Suitability, Performance Efficiency, and Interaction Capability. The testing results indicate that all system functions performed properly and that the application successfully met user requirements. The evaluation scores reached 89.69% for Functional Suitability, 88.85% for Performance Efficiency, and 85.82% for Interaction Capability, which were categorised as very high. Therefore, the Parent Corner application is considered suitable for supporting the digitalisation of academic services and improving communication between the school and parents at Panca Manunggal Kindergarten, Surabaya.

Keywords: Academic information system, ISO/IEC 25010, Parent corner, Prototype, Website

Abstrak. Pengelolaan administrasi akademik di TK Panca Manunggal Surabaya masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen kertas dan aplikasi perkantoran sederhana, sehingga proses pencatatan, pencarian data, serta penyampaian informasi kepada orang tua menjadi kurang efisien dan berisiko menimbulkan kesalahan maupun kehilangan data. Selain itu, belum tersedia media informasi berbasis web yang mampu mengintegrasikan layanan akademik dan komunikasi antara sekolah dengan orang tua secara terpusat. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan aplikasi Parent corner di TK Panca Manunggal Surabaya berbasis web dengan menggunakan model Prototype. Sistem dibangun melalui tahapan identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan, pembuatan Prototype, evaluasi, penyempurnaan, implementasi, dan pengujian. Model Prototype memberikan kemudahan dalam memahami kebutuhan pengguna melalui representasi sistem awal yang dapat diuji secara langsung. Aplikasi ini menyediakan fitur

pengelolaan data siswa, guru, kelas, jadwal pembelajaran, kalender kegiatan, pengumuman, galeri kegiatan, kehadiran, penilaian perkembangan anak, serta laporan perkembangan yang dapat diakses sesuai hak akses pengguna. Pengujian sistem dilakukan menggunakan Black-box Testing terhadap 87 skenario pengujian, seluruhnya 100% dinyatakan berhasil, sehingga memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan yang telah ditetapkan. Evaluasi kualitas perangkat lunak mengacu pada standar ISO/IEC 25010 dengan karakteristik Functional Suitability, Performance Efficiency, dan Interaction Capability. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna. Nilai evaluasi yang diperoleh adalah Functional Suitability sebesar 89,69%, Performance Efficiency sebesar 88,85%, dan Interaction Capability sebesar 85,82% yang termasuk kategori sangat tinggi. Dengan demikian, aplikasi Parent corner yang diimplementasikan dinyatakan layak digunakan untuk mendukung digitalisasi layanan akademik serta memperlancar komunikasi antara sekolah dan orang tua di TK Panca Manunggal Surabaya.

Kata Kunci: ISO/IEC 25010, Parent corner, Prototype, Sistem Informasi Akademik, website

1. Pendahuluan

Transformasi digital dalam dunia pendidikan terus berkembang, termasuk pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) yang menjadi fondasi penting dalam membentuk perkembangan fisik, kognitif, sosial, dan emosional anak. Pada jenjang ini, penerapan sistem informasi tidak hanya berperan dalam mendukung pengelolaan administrasi akademik, tetapi juga menjadi sarana penting untuk menjaga komunikasi berkelanjutan antara sekolah dan orang tua dalam memantau tumbuh kembang anak (Avari et al., 2023). Hal ini menjadi krusial mengingat keterlibatan orang tua yang didukung oleh akses informasi akademik secara transparan terbukti memberikan dampak positif terhadap perkembangan dan keberhasilan belajar anak (Lim, 2021). Dengan demikian, ketersediaan media digital yang menjembatani komunikasi antara sekolah dan keluarga menjadi kebutuhan yang semakin mendesak, khususnya bagi lembaga PAUD yang pengelolaan administrasinya masih bergantung pada proses manual.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan operator sekaligus guru TK Panca Manunggal Surabaya, pengelolaan administrasi akademik di sekolah tersebut masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen kertas dan aplikasi perkantoran sederhana. Data siswa, data guru, serta dokumentasi kegiatan sekolah tersimpan terpisah dalam berkas Excel, dokumen cetak, dan kumpulan foto tanpa media penyimpanan terpusat, sehingga proses pencarian data memerlukan waktu lebih lama dan berisiko menimbulkan duplikasi maupun kehilangan data. Pihak sekolah turut menyampaikan bahwa penyampaian informasi kepada orang tua, seperti pengumuman dan agenda kegiatan, kerap mengalami keterlambatan karena masih dilakukan melalui media komunikasi yang terpisah dan tidak terdokumentasi secara terpusat. Di sisi lain, calon orang tua siswa turut mengalami keterbatasan dalam memperoleh informasi mengenai profil dan program sekolah karena TK Panca Manunggal belum memiliki media informasi berbasis web yang dapat diakses secara mandiri.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan *Parent Corner*, yaitu sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan pengelolaan administrasi akademik, penjadwalan dan informasi kegiatan sekolah, serta pemantauan perkembangan anak dalam satu platform. Melalui sistem tersebut, guru dapat mengelola administrasi akademik secara lebih efektif, sedangkan orang tua dapat memperoleh informasi perkembangan anak secara lebih cepat, akurat, dan transparan. Penyediaan portal informasi bagi orang tua juga merupakan salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan komunikasi dan

kolaborasi antara sekolah dengan keluarga dalam proses pendidikan anak (Otero-Mayer et al., 2025).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan sistem sejenis. (Sukaca et al., 2024) mengembangkan sistem informasi akademik berbasis website di SMP Negeri 8 Balikpapan yang memungkinkan orang tua memantau nilai dan kehadiran siswa secara daring sehingga informasi akademik tersaji lebih transparan, namun sistem tersebut dirancang untuk jenjang sekolah menengah dan belum mengakomodasi kebutuhan penilaian perkembangan anak yang menjadi karakteristik khas jenjang PAUD, seperti aspek sosial-emosional, fisik-motorik, bahasa, dan kognitif. Sejalan dengan itu, (Pohan et al., 2024) turut menerapkan metode *Prototype* dalam mengembangkan sistem informasi akademik berbasis web di SMP Advent Kotamobagu untuk mengatasi keterlambatan penyampaian informasi yang sebelumnya dilakukan secara konvensional, namun sistem tersebut juga belum mengintegrasikan fitur penilaian perkembangan anak maupun portal komunikasi khusus bagi orang tua sebagaimana dibutuhkan pada konteks PAUD. Di sisi lain, (Mufliana et al., 2024) mengembangkan aplikasi SI-PAUD sebagai media bagi guru untuk melakukan penilaian perkembangan anak usia dini dan terbukti efektif meningkatkan keterampilan guru dalam melakukan asesmen, tetapi aplikasi tersebut berfokus pada kebutuhan penilaian oleh guru dan belum menyediakan portal bagi orang tua untuk turut memantau hasil penilaian maupun berkomunikasi langsung dengan pihak sekolah.

Berdasarkan penelitian tersebut, teridentifikasi kesenjangan (*research gap*) antara sistem informasi akademik berbasis portal orang tua yang umumnya dirancang untuk jenjang sekolah menengah dan belum mengakomodasi karakteristik penilaian PAUD, dengan aplikasi penilaian perkembangan anak usia dini yang berfokus pada sisi guru namun belum terintegrasi dengan portal komunikasi bagi orang tua. Sepanjang penelusuran yang dilakukan, belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan pengelolaan administrasi akademik, penilaian perkembangan anak berbasis aspek PAUD, dan portal komunikasi orang tua dalam satu sistem yang dirancang khusus untuk konteks Taman Kanak-Kanak. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar pengembangan *Parent Corner* pada penelitian ini.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi menyeluruh antara pengelolaan administrasi akademik, penilaian perkembangan anak yang disesuaikan dengan aspek PAUD, serta portal komunikasi orang tua dalam satu sistem berbasis web yang dirancang khusus untuk kebutuhan TK Panca Manunggal Surabaya, yang belum ditemukan pada penelitian-penelitian sejenis sebelumnya. Evaluasi kualitas sistem menggunakan standar ISO/IEC 25010 pada penelitian ini berperan sebagai pendekatan pelengkap untuk memastikan sistem yang dikembangkan memenuhi standar mutu perangkat lunak.

Pengembangan sistem pada penelitian ini menggunakan metode *Prototype* karena karakteristik pengguna utama, yaitu guru dan orang tua, didominasi oleh kalangan nonteknis yang memerlukan visualisasi sistem sebelum implementasi dilakukan. Metode ini memungkinkan pengguna berpartisipasi secara aktif sejak tahap awal melalui evaluasi terhadap rancangan sistem yang dikembangkan, sehingga umpan balik dapat dimanfaatkan untuk menyempurnakan kebutuhan sistem sebelum implementasi dan mengurangi kesalahan pengembangan (Obaid, 2024). Dibandingkan metode lain seperti *Agile* atau *Rapid Application Development (RAD)* yang lebih menekankan kecepatan iterasi teknis, *Prototype* dipilih karena menyediakan representasi antarmuka yang konkret sehingga pengguna nonteknis dapat memahami rancangan dan memberikan masukan secara langsung (Bjarnason et al., 2023). Pendekatan ini secara langsung mendukung kontribusi penelitian, karena fitur-fitur *Parent Corner* khususnya modul penilaian perkembangan anak berbasis aspek PAUD yang menjadi bagian dari *research gap*, dirumuskan dan disempurnakan berdasarkan hasil evaluasi purwarupa oleh guru dan operator sekolah, bukan hanya berdasarkan asumsi pengembang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan aplikasi *Parent Corner* berbasis web di TK Panca Manunggal Surabaya menggunakan metode *Prototype*, dengan tujuan khusus sebagai berikut: mengintegrasikan pengelolaan administrasi akademik, penilaian perkembangan anak berbasis aspek PAUD, dan portal komunikasi orang tua dalam satu sistem sebagai upaya menjawab kesenjangan penelitian sebelumnya, mengevaluasi fungsionalitas sistem melalui

Black-box Testing, serta mengevaluasi kualitas sistem berdasarkan standar ISO/IEC 25010 pada karakteristik *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, dan *Interaction Capability*. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung proses administrasi akademik yang lebih tertata serta mempermudah akses informasi perkembangan anak bagi guru maupun orang tua, dengan kelayakannya diukur melalui hasil evaluasi kualitas tersebut.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Parent Corner

Secara konseptual, *Parent Corner* pada penelitian ini merujuk pada konstruk yang dalam literatur internasional lebih dikenal sebagai *parent portal* atau *school-parent communication platform*, yaitu media digital yang memungkinkan orang tua mengakses informasi akademik dan perkembangan anak secara daring (Sukaca et al., 2024). Perlu ditegaskan bahwa *Parent Corner* bukan merupakan istilah baku yang didefinisikan secara konsisten dalam literatur ilmiah, melainkan nama yang muncul dari hasil wawancara awal dengan pihak TK Panca Manunggal Surabaya sebagai penyebutan fitur/aplikasi yang dikembangkan pada penelitian ini, sedangkan landasan konseptualnya secara substansi sejalan dengan kajian *parent portal* dan *parent engagement* yang telah banyak diteliti sebelumnya, yaitu penyediaan akses bagi orang tua terhadap informasi akademik dan perkembangan anak secara daring.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan konsep tersebut pada konteks pendidikan. (Sukaca et al., 2024) menerapkan portal orang tua pada jenjang sekolah menengah untuk memantau nilai dan kehadiran, namun belum mengakomodasi kebutuhan penilaian perkembangan anak usia dini. (Mufliana et al., 2024) mengembangkan SI-PAUD sebagai alat bantu guru dalam penilaian perkembangan anak, tetapi belum menyediakan portal komunikasi langsung bagi orang tua. Sementara itu, studi (Wilke et al., 2024) pada aplikasi komunikasi orang tua-guru di lembaga PAUD (ECEC) di Kanada menunjukkan bahwa platform digital secara signifikan meningkatkan kepuasan komunikasi orang tua ketika dipadukan dengan komunikasi tatap muka, namun mengidentifikasi keterbatasan berupa minimnya pelatihan penggunaan bagi orang tua dan kecenderungan komunikasi yang masih satu arah, serta belum terintegrasi dengan modul administrasi akademik maupun penilaian perkembangan anak. (Chen & Rivera-Vernazza, 2023) juga menegaskan pentingnya media digital dalam membangun kemitraan guru-orang tua pada jenjang prasekolah, namun penelitian tersebut berfokus pada pengalaman komunikasi semata dengan sampel terbatas pada satu kelas dan konteks pandemi COVID-19.

Berdasarkan kajian tersebut, dapat diidentifikasi bahwa penelitian mengenai portal orang tua sejauh ini masih terpisah antara konteks jenjang pendidikan menengah (portal informasi akademik), sisi guru (aplikasi penilaian), dan kajian komunikasi umum (belum terintegrasi dengan sistem administrasi). Kondisi inilah yang mendasari pemilihan konsep *parent portal/parent engagement* sebagai landasan pengembangan *Parent Corner* pada penelitian ini, dengan penyesuaian khusus pada kebutuhan administratif dan penilaian perkembangan anak di jenjang PAUD. Kebutuhan *Parent Corner* pada jenjang PAUD memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan portal orang tua pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pada jenjang PAUD, anak usia dini pada umumnya belum mampu menyampaikan secara verbal dan rinci mengenai aktivitas maupun perkembangan mereka di sekolah kepada orang tua, sehingga orang tua sangat bergantung pada informasi yang didokumentasikan oleh guru (Wilke et al., 2024). Kondisi ini berbeda dengan portal orang tua pada jenjang sekolah menengah sebagaimana pada penelitian (Sukaca et al., 2024), yang penggunaanya (siswa) sudah mampu mengomunikasikan sendiri informasi akademiknya, sehingga fungsi portal lebih berperan sebagai pelengkap komunikasi. Selain itu, penilaian perkembangan pada jenjang PAUD mencakup aspek yang lebih beragam dan bersifat kualitatif, meliputi aspek sosial-emosional, fisik-motorik, bahasa, dan kognitif, yang penyajiannya memerlukan dukungan dokumentasi visual seperti foto dan catatan naratif guru, bukan sekadar nilai numerik sebagaimana pada jenjang pendidikan menengah. Karakteristik inilah yang mendasari kebutuhan *Parent Corner* pada penelitian ini untuk menyediakan modul penilaian perkembangan anak berbasis aspek PAUD serta dokumentasi

kegiatan, bukan sekadar modul nilai dan kehadiran sebagaimana pada portal orang tua di jenjang pendidikan lain.

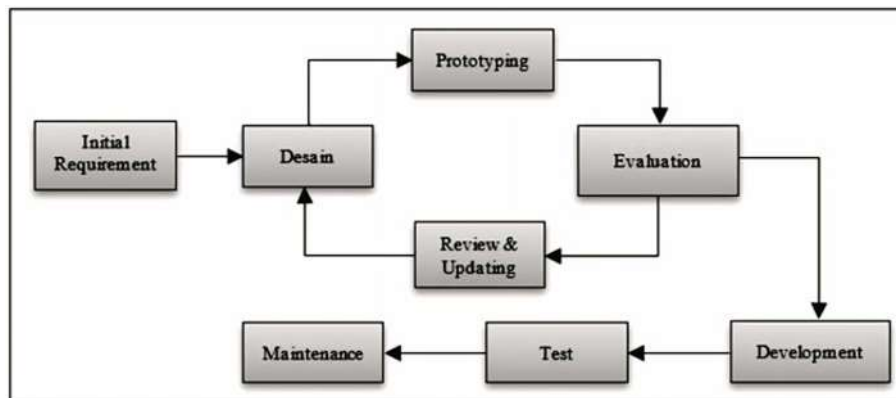
2.2 Model Prototype

Model *Prototype* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pembuatan purwarupa sebagai representasi awal sistem sehingga pengguna dapat memberikan umpan balik sebelum sistem dikembangkan secara penuh (Nurhadi Nurhadi & Annisa Assajdah, 2023). Beberapa penelitian telah menerapkan model ini pada pengembangan sistem informasi berbasis web dengan hasil yang bervariasi (Obaid, 2024) menunjukkan bahwa *Prototype* efektif menekan kesalahan penerjemahan kebutuhan pengguna karena setiap rancangan dievaluasi secara bertahap, namun pendekatan ini memerlukan keterlibatan pengguna yang konsisten sepanjang proses pengembangan. (Bjarnason et al., 2023) menambahkan bahwa *Prototype* unggul dalam mengurangi ambiguitas kebutuhan melalui representasi visual yang mudah dipahami, sehingga cocok diterapkan pada pengguna nonteknis, tetapi keterbatasannya adalah proses iterasi yang dapat memperpanjang waktu pengembangan dibandingkan model lain seperti *Agile* atau *Rapid Application Development* (RAD) yang lebih menekankan kecepatan.

Penerapan model *Prototype* pada pengembangan sistem informasi berbasis web memungkinkan rancangan sistem disesuaikan secara bertahap berdasarkan kebutuhan pengguna. (Susanto et al., 2024) menerapkan metode *Prototype* pada pengembangan sistem informasi persediaan bahan baku berbasis web. Proses pengembangan dilakukan dengan membangun rancangan awal sistem yang kemudian disesuaikan berdasarkan kebutuhan pengguna hingga menghasilkan sistem yang dapat digunakan dalam proses pengelolaan persediaan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan *Prototype* dapat digunakan untuk mengembangkan sistem berbasis web yang menyesuaikan kebutuhan operasional pengguna. Dengan demikian, metode *Prototype* relevan digunakan pada penelitian ini yang melibatkan pengguna nonteknis dalam proses perancangan dan evaluasi sistem.

Pada penelitian ini, *Prototype* dipilih dengan pertimbangan bahwa pengguna utama sistem yaitu guru dan orang tua di TK Panca Manunggal Surabaya yang didominasi oleh kalangan nonteknis yang memerlukan visualisasi konkret sebelum dapat menilai kesesuaian rancangan dengan kebutuhan mereka, khususnya pada modul penilaian perkembangan anak berbasis aspek PAUD yang bersifat baru dan belum memiliki acuan baku di sekolah tersebut. Kelemahan *Prototype* dalam hal durasi pengembangan dinilai dapat diterima mengingat skala sistem yang dikembangkan bersifat tunggal-instansi (*single-tenant*), sehingga risiko keterlambatan akibat iterasi berulang relatif kecil dibandingkan potensi kesalahan kebutuhan yang justru lebih mahal untuk diperbaiki pada tahap implementasi penuh.

Alur kerja model *Prototype* pada penelitian ini mengikuti delapan tahapan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, dimulai dari identifikasi kebutuhan hingga pemeliharaan sistem, dengan iterasi evaluasi-perbaikan purwarupa sebagai inti prosesnya (Arizal et al., 2022).



Gambar 1. Model Prototype

2.3 ISO/IEC 25010

ISO/IEC 25010 merupakan standar internasional dalam kerangka kerja *Software Quality Requirements and Evaluation* (SQuaRE) yang digunakan untuk mengevaluasi kualitas perangkat lunak berdasarkan karakteristik kualitas produk. Standar ini menyediakan model evaluasi yang membantu mengukur sejauh mana perangkat lunak memenuhi kebutuhan pengguna dari berbagai aspek kualitas (Mulyawan et al., 2021). ISO/IEC 25010 edisi 2023 terdiri atas sembilan karakteristik kualitas, yaitu *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, *Compatibility*, *Interaction Capability*, *Reliability*, *Security*, *Maintainability*, *Flexibility*, dan *Safety* (ISO/IEC 25010, 2023). Penelitian ini berfokus pada tiga karakteristik, yaitu *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, dan *Interaction Capability*. Pemilihan ini didasarkan pada karakteristik pengguna dan konteks sistem yang dikembangkan. *Functional Suitability* dipilih karena *Parent Corner* merupakan sistem baru yang menggantikan proses manual sepenuhnya, sehingga kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna (administrasi akademik, penilaian perkembangan, komunikasi) menjadi indikator kelayakan paling mendasar. *Interaction Capability* dipilih karena sistem digunakan oleh tiga peran pengguna dengan tingkat literasi digital yang beragam yaitu operator, guru, dan orang tua sehingga kemudahan pemahaman dan pengoperasian sistem menjadi faktor penentu keberhasilan adopsi, sejalan dengan karakteristik pengguna nonteknis. *Performance Efficiency* dipilih karena sistem diakses melalui perangkat dan kondisi jaringan yang bervariasi (desktop maupun mobile), sehingga kecepatan respons menjadi pertimbangan penting bagi pengalaman pengguna. Karakteristik lain seperti *Security*, *Reliability*, *Maintainability*, *Compatibility*, *Flexibility*, dan *Safety* berada di luar cakupan evaluasi pada penelitian ini karena keterbatasan waktu penelitian dan skala sistem yang bersifat *single-tenant* untuk satu instansi, sehingga aspek-aspek tersebut disarankan sebagai arah pengembangan dan evaluasi lanjutan.

Interaction Capability mencakup delapan subkarakteristik menurut ISO/IEC 25010 edisi 2023, yaitu *Appropriateness Recognizability* (kemudahan mengenali kesesuaian fungsi), *Learnability* (kemudahan mempelajari sistem), *Operability* (kemudahan mengoperasikan sistem), *User Error Protection* (perlindungan terhadap kesalahan pengguna), *User Engagement* (kemampuan menjaga keterlibatan pengguna), *Inclusivity* (dukungan terhadap keberagaman pengguna), *User Assistance* (ketersediaan bantuan/panduan), dan *Self-Descriptiveness* (kejelasan antarmuka tanpa perlu penjelasan tambahan). Pada penelitian ini, setiap subkarakteristik diukur melalui dua butir pernyataan kuesioner yang diadaptasi dari definisi masing-masing subkarakteristik tersebut, sehingga total terdapat 16 indikator pengukuran untuk karakteristik *Interaction Capability*.

2.4 Skala Likert

Skala Likert merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mengetahui tingkat persepsi, sikap, atau tingkat persetujuan responden terhadap suatu pernyataan dalam penelitian kuantitatif. Skala ini banyak digunakan dalam evaluasi perangkat lunak karena mampu mengukur tingkat kepuasan dan pengalaman pengguna terhadap sistem yang dikembangkan (Koo & Yang, 2025). Penggunaan skala Likert pada evaluasi kualitas perangkat lunak berbasis ISO/IEC 25010 telah diterapkan pada berbagai penelitian sejenis, misalnya oleh (Mulyawan et al., 2021) yang menyebarkan kuesioner kepada pengguna untuk mengukur karakteristik *quality in use*. Pendekatan ini memiliki keterbatasan berupa sifatnya yang persepsional, hasil pengukuran mencerminkan penilaian subjektif responden.

Pada penelitian ini digunakan lima tingkat penilaian, yaitu Sangat Tidak Setuju (STS) bernilai 1, Tidak Setuju (TS) bernilai 2, Cukup (C) bernilai 3, Setuju (S) bernilai 4, dan Sangat Setuju (SS) bernilai 5. Perhitungan skor dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian antara jumlah responden pada setiap pilihan jawaban dengan bobot nilai skala Likert menggunakan Persamaan (1).

$$\text{Skor Total} = \sum (T \times P_n) \quad (1)$$

dengan T menyatakan jumlah responden pada setiap pilihan jawaban dan P_n merupakan bobot nilai skala Likert.

Selanjutnya, nilai persentase diperoleh dengan membandingkan skor total terhadap skor maksimum menggunakan Persamaan (2).

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \quad (2)$$

Hasil persentase tersebut kemudian diinterpretasikan menggunakan kriteria kategori sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Interpretasi Persentase Skor Likert

Persentase	Kategori
0 - 20%	Sangat Rendah
21 - 40%	Rendah
41 - 60%	Sedang
61 - 80%	Tinggi
81 - 100%	Sangat Tinggi

Merujuk pada kajian literatur pada subbab-subbab sebelumnya, perkembangan penelitian terkait dapat dipetakan ke dalam tiga kelompok. Pertama, penelitian portal orang tua pada jenjang pendidikan menengah dan tinggi (Sukaca et al., 2024) yang berfokus pada transparansi nilai dan kehadiran, namun tidak mengakomodasi kebutuhan penilaian perkembangan anak usia dini. Kedua, penelitian aplikasi penilaian PAUD dari sisi guru (Mufliana et al., 2024) yang efektif meningkatkan keterampilan asesmen guru, namun belum terhubung dengan portal komunikasi orang tua. Ketiga, penelitian komunikasi digital guru-orang tua pada jenjang PAUD (Chen & Rivera-Vernazza, 2023) yang menegaskan pentingnya media digital dalam kemitraan sekolah-keluarga, namun berfokus pada aspek komunikasi semata tanpa integrasi administrasi akademik maupun penilaian perkembangan terstruktur. Dari sisi metode pengembangan, penerapan model *Prototype* pada sistem sejenis (Obaid, 2024) terbukti efektif untuk pengguna nonteknis, namun belum ada penelitian yang secara khusus menggabungkan pendekatan ini dengan evaluasi kualitas terstandar ISO/IEC 25010 pada konteks sistem informasi PAUD yang terintegrasi. Posisi penelitian ini berada pada irisan ketiga kelompok tersebut, yaitu mengembangkan sistem yang mengintegrasikan administrasi akademik, penilaian perkembangan anak berbasis aspek PAUD, dan portal komunikasi orang tua dalam satu platform, sekaligus mengevaluasi kualitasnya secara terstandar.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*development research*) yang bertujuan menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web, yaitu *Parent Corner*, sebagai solusi atas permasalahan administrasi akademik dan komunikasi orang tua di TK Panca Manunggal Surabaya. Pendekatan pengembangan yang digunakan adalah model *Prototype*, yang dipilih karena memungkinkan pengguna terlibat aktif sejak tahap awal melalui evaluasi terhadap rancangan sistem sebelum diimplementasikan secara penuh. Tahapan penelitian meliputi identifikasi kebutuhan awal (*Initial Requirement*), perancangan sistem (*Design*), pengembangan melalui iterasi *Prototyping-Evaluation-Review and Updating*, implementasi (*Development*), pengujian fungsional menggunakan *Black-box Testing*, hingga evaluasi kualitas perangkat lunak berdasarkan standar ISO/IEC 25010. Iterasi *Prototyping – Evaluation – Review and Updating* dilakukan secara berulang hingga pengguna menyatakan bahwa rancangan sistem telah sesuai dengan seluruh kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi dan tidak terdapat lagi usulan perbaikan, yang kemudian ditetapkan sebagai *final prototype* untuk dilanjutkan ke tahap *Development*.

3.1 Initial Requirement

Tahap *Initial Requirement* dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna sebagai dasar pengembangan Website *Parent Corner* di TK Panca Manunggal Surabaya. Pengumpulan kebutuhan dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung dengan Dwi Putri Puspita Lasim, yang berperan sebagai operator sekaligus guru di TK Panca Manunggal Surabaya. Narasumber tersebut dipilih karena memiliki pemahaman langsung terhadap proses administrasi akademik serta kondisi komunikasi antara sekolah dan orang tua yang berjalan sehari-hari.

Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung proses pencatatan data siswa, guru, dan kegiatan sekolah yang masih dilakukan secara manual, termasuk cara penyimpanan dokumen serta mekanisme penyampaian informasi kepada orang tua. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur dengan tujuan menggali alur administrasi akademik yang sedang berjalan, kendala yang dihadapi operator maupun guru, serta harapan terhadap fitur yang dibutuhkan pada sistem baru.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa pengelolaan administrasi akademik masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen kertas dan aplikasi perkantoran sederhana. Kondisi tersebut menyebabkan proses pencatatan, pencarian data, serta penyampaian informasi kepada orang tua menjadi kurang efisien dan berpotensi menimbulkan kesalahan maupun kehilangan data. Selain itu, sekolah belum memiliki media berbasis web yang mampu menyampaikan informasi akademik dan perkembangan anak secara terpusat kepada orang tua.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diperoleh kebutuhan fungsional dan nonfungsional sebagai output tahap *Initial Requirement* yang menjadi acuan pada tahap perancangan sistem (*Design*), sebagaimana dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2 Kebutuhan Fungsional dan Nonfungsional Sistem

No	Jenis	Kebutuhan	Pengguna
1	Fungsional	Autentikasi pengguna sesuai peran (login)	Operator, Guru, Orang Tua
2	Fungsional	Pengelolaan data siswa	Operator
3	Fungsional	Pengelolaan akun guru	Operator
4	Fungsional	Pengelolaan data kelas	Operator
5	Fungsional	Pengelolaan jadwal pembelajaran	Operator
6	Fungsional	Pengelolaan kalender kegiatan	Operator
7	Fungsional	Pengelolaan pengumuman	Operator, Guru
8	Fungsional	Pengelolaan galeri kegiatan	Operator, Guru
9	Fungsional	Input dan pengelolaan kehadiran siswa	Guru
10	Fungsional	Input dan pengelolaan penilaian perkembangan anak	Guru
11	Fungsional	Penyajian informasi kehadiran, nilai, jadwal, dan laporan perkembangan anak	Orang Tua
12	Fungsional	Integrasi data dengan sistem PPDB	Operator
13	Nonfungsional	Kinerja sistem (waktu respons cepat)	Operator, Guru, Orang Tua
14	Nonfungsional	Keamanan data dan hak akses sesuai peran pengguna	Operator, Guru, Orang Tua
15	Nonfungsional	Kemudahan penggunaan (antarmuka berbahasa Indonesia)	Operator, Guru, Orang Tua
16	Nonfungsional	Kompatibilitas perangkat (komputer dan smartphone)	Operator, Guru, Orang Tua
17	Nonfungsional	Ketersediaan sistem selama operasional sekolah	Operator, Guru, Orang Tua

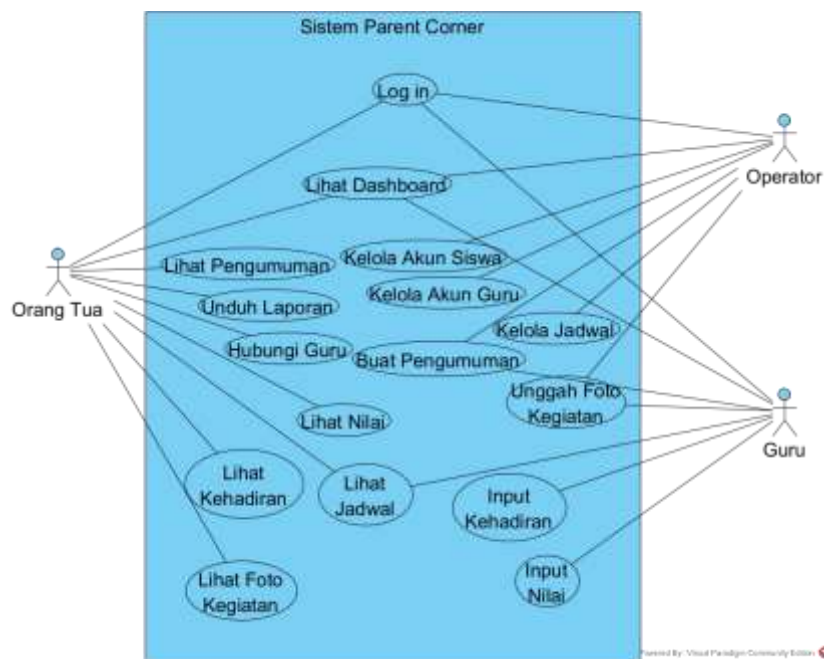
3.2 Design

Tahap *design* dilakukan setelah kebutuhan pengguna berhasil diidentifikasi pada tahap *Initial Requirement*. Pada tahap ini disusun rancangan sistem yang menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi *Parent Corner*. Perancangan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) dalam bentuk *Use Case Diagram* untuk menggambarkan kebutuhan fungsional sistem melalui interaksi antara aktor dan fungsi-fungsi yang tersedia sebelum sistem diimplementasikan.

Pemilihan *Use Case Diagram* sebagai representasi utama pada tahap *Design* didasarkan pada kebutuhan penelitian untuk menggambarkan secara jelas ruang lingkup fungsional sistem dari sudut pandang interaksi antara aktor (Operator, Guru, dan Orang Tua) dengan sistem, tanpa perlu merinci alur logika program maupun struktur kelas secara mendalam pada tahap ini. Melalui *Use Case Diagram*, kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi pada tahap *Initial Requirement* dapat dipetakan secara ringkas ke dalam bentuk visual yang mudah dipahami baik oleh pengembang maupun pihak sekolah, sehingga hasil rancangan ini menjadi acuan utama dalam penyusunan *prototype* pada tahap berikutnya.

3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi-fungsi yang tersedia pada sistem. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2, sistem memiliki tiga aktor utama, yaitu Operator, Guru, dan Orang Tua. Operator bertugas mengelola data pengguna, jadwal, pengumuman, serta dokumentasi kegiatan. Guru berperan dalam mengelola nilai, kehadiran, pengumuman kelas, dan dokumentasi kegiatan siswa. Sementara itu, orang tua dapat mengakses informasi perkembangan anak, seperti nilai, kehadiran, jadwal, laporan perkembangan, pengumuman, foto kegiatan, serta menghubungi guru melalui sistem. Diagram ini menunjukkan cakupan kebutuhan fungsional yang menjadi dasar pengembangan aplikasi.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.3 Iterasi Pertama

3.3.1 Prototyping

Iterasi pertama merupakan tahap awal dalam metode *Prototype* yang bertujuan menghasilkan rancangan awal sistem berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah diperoleh pada tahap *Initial Requirement*. Pada tahap ini dibuat *prototype* antarmuka (*user interface*) yang menggambarkan fungsi utama sistem *Parent Corner*, seperti menu navigasi, formulir pengelolaan

data, dan informasi akademik yang dapat diakses berdasarkan hak akses masing-masing pengguna, sehingga pengguna dapat memberikan masukan sebelum sistem dikembangkan lebih lanjut. Rancangan tersebut dibuat sebagai media komunikasi antara pengembang dengan pihak TK Panca Manunggal Surabaya untuk memastikan bahwa fungsi dan tampilan sistem telah sesuai dengan proses administrasi sekolah sebelum dilakukan implementasi.

3.3.2 Evaluation

Selanjutnya dilakukan proses *evaluation* bersama Dwi Putri Puspita Lasim selaku operator sekaligus guru TK Panca Manunggal Surabaya untuk memperoleh umpan balik terhadap *prototype* yang telah dibuat. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa secara umum rancangan sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna, namun masih terdapat beberapa bagian yang perlu disempurnakan. Masukan yang diberikan meliputi penyederhanaan formulir penilaian guru agar sesuai dengan format penilaian sekolah, perubahan tampilan jadwal dari bentuk *card* menjadi tabel agar lebih mudah dibaca, serta penyempurnaan tampilan laporan perkembangan siswa sehingga informasi yang diterima orang tua menjadi lebih jelas dan mudah dipahami.

3.3.3 Review and Updating

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut dilakukan tahap *review and update* dengan menerapkan seluruh masukan yang diberikan pengguna. Perubahan yang dilakukan meliputi penyederhanaan formulir input nilai, penambahan informasi yang dibutuhkan pada laporan perkembangan siswa, serta penyusunan ulang tampilan jadwal agar lebih ringkas dan terstruktur. Hasil revisi pada iterasi pertama kemudian menjadi acuan dalam penyusunan *prototype* pada iterasi berikutnya sehingga rancangan sistem semakin sesuai dengan kebutuhan operasional TK Panca Manunggal Surabaya.

3.4 Iterasi Kedua

Iterasi kedua dilakukan berdasarkan hasil evaluasi pada iterasi pertama dengan tujuan menyempurnakan *prototype* agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada tahap ini, seluruh masukan dari pihak TK Panca Manunggal diterapkan pada rancangan sistem, terutama pada bagian penilaian siswa, tampilan jadwal, serta penyajian informasi perkembangan anak untuk orang tua. Hasil revisi kemudian dipresentasikan kembali kepada pihak mitra untuk memperoleh penilaian akhir sebelum sistem masuk ke tahap pengembangan.

3.4.1 Evaluation

Pada tahap evaluasi iterasi kedua, *prototype* yang telah direvisi diuji kembali bersama Dwi Putri Puspita Lasim selaku operator TK Panca Manunggal Surabaya sebagai pengguna sistem. Tampilan rancangan yang telah disesuaikan dengan kebutuhan operasional sekolah, termasuk penyederhanaan formulir penilaian, penataan ulang informasi jadwal, dan penyajian laporan perkembangan yang lebih ringkas, dievaluasi kembali untuk memastikan seluruh masukan yang disarankan pada iterasi pertama telah diterapkan dengan baik.

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, pihak mitra menyatakan bahwa seluruh perbaikan yang diminta pada iterasi pertama telah terpenuhi. Formulir penilaian sudah lebih sederhana, tampilan jadwal lebih mudah dibaca, dan informasi perkembangan siswa lebih jelas untuk orang tua. Dengan demikian, *prototype* pada iterasi kedua dinilai telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat dilanjutkan ke tahap pengembangan sistem.

3.4.2 Review and Update

Berdasarkan hasil evaluasi iterasi kedua, tidak terdapat usulan perbaikan tambahan dari pihak TK Panca Manunggal. Seluruh fitur dan tampilan yang telah direvisi dinilai sudah mendukung proses pengelolaan data akademik serta penyampaian informasi kepada orang tua. Oleh karena itu, *prototype* pada iterasi kedua ditetapkan sebagai rancangan final dan digunakan sebagai acuan dalam tahap *Development*.

3.5 Development

Tahap *Development* pada penelitian ini merupakan tahap implementasi sistem secara menyeluruh berdasarkan rancangan akhir (*final prototype*) yang telah disusun dan divalidasi pada tahap sebelumnya. Pengembangan dilakukan menggunakan perangkat lunak berupa Windows 11, Visual Studio Code, Laragon, phpMyAdmin, dan Google Chrome sebagai lingkungan kerja dan alat bantu pengujian awal.

Pada penelitian ini, proses pengembangan sistem dilakukan menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL agar sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap *design* dan hasil revisi pada iterasi sebelumnya. Implementasi sistem dilakukan secara bertahap per modul, yaitu modul operator, guru, dan orang tua, sesuai kebutuhan yang telah disepakati dengan pihak TK Panca Manunggal Surabaya, hingga seluruh modul selesai dibangun dan siap dilanjutkan ke tahap pengujian.

3.6 Testing

Tahap *Testing* dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang telah dikembangkan dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada aplikasi yang telah di-*deploy* ke layanan *hosting* Domainsia dengan alamat <https://tkpancamanunggal.my.id>, sehingga sistem dapat diakses secara langsung melalui *Chrome Browser* seperti kondisi penggunaan sebenarnya. Pengujian juga dilakukan pada dua perangkat uji, yaitu perangkat desktop dengan resolusi 1920×1080 piksel dan perangkat mobile dengan resolusi 1080×2448 piksel. Pemilihan kedua perangkat tersebut bertujuan untuk memastikan aplikasi dapat digunakan dengan baik pada tampilan layar besar maupun layar ponsel.

Untuk memperoleh hasil pengujian yang lebih menyeluruh, penelitian ini menggunakan metode pengujian Black-box Testing. *Black-box Testing* digunakan untuk menilai kesesuaian fungsi aplikasi berdasarkan kebutuhan pengguna tanpa melihat struktur kode program. Melalui pengujian tersebut, sistem dapat dievaluasi dari sisi teknis maupun fungsional sebelum dinyatakan siap digunakan.

3.7 Maintenance

Tahap *Maintenance* merupakan tahap pemeliharaan sistem setelah aplikasi *Parent Corner* selesai dikembangkan dan digunakan oleh TK Panca Manunggal Surabaya. Tahap ini bertujuan untuk menjaga agar sistem tetap berjalan dengan baik, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna apabila di kemudian hari terdapat perubahan maupun penyesuaian pada proses operasional sekolah.

Pemeliharaan sistem dilakukan melalui beberapa kegiatan, yaitu *backup data*, perbaikan kesalahan (*bug fixing*), pembaruan data, dan *monitoring* sistem. *Backup data* dilakukan secara berkala untuk menjaga keamanan dan ketersediaan data, baik melalui server *hosting* maupun fitur pengunduhan data oleh operator dalam format *Microsoft Excel*. Perbaikan kesalahan dilakukan apabila ditemukan gangguan kecil seperti kesalahan penulisan, tampilan antarmuka yang kurang sesuai, atau ketidaksesuaian layout pada perangkat tertentu. Selain itu, operator dan guru juga melakukan pembaruan data secara berkala agar informasi yang ditampilkan kepada orang tua selalu sesuai dengan kondisi terkini. Selama sistem digunakan, dilakukan pula pemantauan terhadap performa aplikasi agar seluruh fitur dapat diakses dengan baik melalui perangkat *desktop* maupun *smartphone*.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Implementasi Sistem

4.1.1 Login

Hasil implementasi menunjukkan bahwa halaman login berfungsi sebagai media autentikasi pengguna sebelum mengakses aplikasi *Parent Corner* TK Panca Manunggal. Pengguna memasukkan nomor telepon atau alamat email beserta kata sandi, dilengkapi ikon *show/hide password*, kemudian sistem melakukan validasi kredensial dan mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard* sesuai perannya, yaitu operator, guru, atau orang tua.

4.1.2 Operator

Modul operator merupakan bagian sistem dengan hak akses tertinggi dalam pengelolaan data akademik dan administrasi aplikasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa operator dapat mengelola akun pengguna (guru dan orang tua), data siswa, data kelas, jadwal pembelajaran, kalender kegiatan, pengumuman, serta galeri kegiatan. *Dashboard* operator turut menyediakan fitur *quick action*, *backup database*, ringkasan pengumuman terkini, serta status jumlah data penting pada sistem sebagai media pemantauan cepat.

4.1.3 Guru

Modul guru diimplementasikan untuk mendukung pengelolaan kegiatan akademik pada kelas yang diampu. Hasil implementasi menunjukkan bahwa guru dapat mengelola kehadiran siswa, memasukkan nilai perkembangan anak, melihat jadwal pembelajaran, membuat pengumuman kelas, serta mengunggah dokumentasi kegiatan belajar. *Dashboard* guru turut menampilkan ringkasan jumlah siswa pada kelas yang diampu.

4.1.4 Orang Tua

Modul orang tua diimplementasikan untuk memberikan akses kepada orang tua dalam memperoleh informasi akademik anak secara *real-time*. Hasil implementasi menunjukkan bahwa orang tua dapat melihat jadwal pembelajaran, data kehadiran, nilai, pengumuman sekolah, foto kegiatan, laporan perkembangan anak, serta menghubungi guru sesuai kelas anak.

4.2 Hasil Pengujian Sistem

Setelah proses implementasi selesai, dilakukan pengujian sistem untuk memastikan bahwa aplikasi *Parent Corner* TK Panca Manunggal berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan rancangan yang telah disusun. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black-box Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan pengguna berdasarkan input dan output yang dihasilkan, tanpa melihat struktur maupun logika kode program di dalamnya (Mintarsih, 2023). Metode ini dipilih karena tujuan pengujian pada penelitian ini adalah memvalidasi bahwa seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan fungsional dari sudut pandang pengguna akhir (operator, guru, dan orang tua).

Pengujian dilakukan terhadap seluruh modul sistem, meliputi proses autentikasi (login), pembatasan akses berdasarkan peran pengguna, pengelolaan data pada modul operator (data siswa, guru, kelas, jadwal, kalender, pengumuman, dan galeri kegiatan), pengelolaan data pada modul guru (kehadiran dan penilaian perkembangan anak), serta akses informasi pada modul orang tua (nilai, kehadiran, jadwal, laporan perkembangan, pengumuman, dan galeri kegiatan). Skenario pengujian disusun berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi pada tahap *Initial Requirement*, dengan variasi input berupa data valid, data tidak valid (input kosong), dan data duplikat pada setiap fitur pengelolaan data.

Berdasarkan hasil pengujian, sistem berhasil menolak input kosong, menolak data duplikat, menyimpan data valid, mengarahkan pengguna ke *dashboard* sesuai peran setelah login berhasil, serta menampilkan informasi sesuai hak akses masing-masing peran pengguna. Dari 87 skenario pengujian yang dijalankan, seluruh skenario memperoleh status Berhasil, sehingga seluruh fungsi aplikasi dinyatakan telah bekerja sesuai dengan kebutuhan fungsional yang dirancang.

4.3 Hasil Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat kualitas aplikasi website akademik dan *Parent Corner* TK Panca Manunggal yang telah dikembangkan. Pengujian kualitas perangkat lunak mengacu pada standar ISO/IEC 25010 dengan karakteristik yang dinilai meliputi *Functional Suitability*, *Performance Efficiency*, dan *Interaction Capability*. Evaluasi dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 32 responden yang terdiri atas guru, operator sekolah, dan

orang tua siswa. Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1 sampai 5, kemudian dihitung skor total dan persentasenya untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem. Perlu diperhatikan bahwa pengukuran *Performance Efficiency* pada penelitian ini dilakukan berdasarkan persepsi pengguna terhadap kecepatan dan kelancaran sistem saat digunakan (misalnya kecepatan memuat halaman dan merespons aksi pengguna), yang diperoleh melalui kuesioner, bukan melalui pengukuran teknis langsung seperti waktu respons server atau hasil *load testing*. Pendekatan berbasis persepsi pengguna ini konsisten dengan metode evaluasi ISO/IEC 25010 yang umum digunakan pada penelitian sejenis (Mulyawan et al., 2021), namun disarankan pada penelitian selanjutnya untuk melengkapinya dengan pengukuran performa teknis secara langsung.

Perhitungan skor dilakukan dengan menjumlahkan seluruh jawaban responden pada setiap indikator (skor total), kemudian dibandingkan terhadap skor maksimal yang mungkin diperoleh, yaitu hasil kali antara jumlah responden, skala tertinggi (5), dan jumlah indikator pada setiap karakteristik. Persentase kelayakan dihitung dengan rumus persamaan (3)

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (3)$$

Sebagai contoh, pada karakteristik *Functional Suitability* yang terdiri atas 6 indikator dan dinilai oleh 32 responden, skor maksimal diperoleh dari $32 \times 5 \times 6 = 960$, sedangkan skor total hasil rekapitulasi jawaban responden adalah 861, sehingga persentase kelayakan sebesar $(861 \div 960) \times 100\% = 89,69\%$. Perhitungan yang sama diterapkan pada seluruh karakteristik lainnya sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi menggunakan ISO/IEC 25010

No	Karakteristik	Jumlah Indikator	Skor	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
1	<i>Functional Suitability</i>	6	861	960	89,69%	Sangat Tinggi
2	<i>Performance Efficiency</i>	6	853	960	88,85%	Sangat Tinggi
3	<i>Interaction Capability</i>	16	2197	2560	85,82%	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil pengolahan kuesioner pada tabel 3, diperoleh nilai *Functional Suitability* sebesar 89,69%, *Performance Efficiency* sebesar 88,85%, dan *Interaction Capability* sebesar 85,82%. Seluruh hasil tersebut berada pada kategori Sangat Tinggi, sehingga menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna, memiliki kinerja yang baik saat digunakan, serta mudah dipahami dan dioperasikan oleh pengguna dengan tingkat kemampuan yang berbeda. Meskipun ketiga karakteristik berada pada kategori Sangat Tinggi, skor *Interaction Capability* (85,82%) sedikit lebih rendah dibandingkan *Functional Suitability* (89,69%). Hal ini dapat dipahami mengingat *Interaction Capability* dinilai melalui 16 indikator yang mencakup aspek yang lebih beragam, seperti kemudahan pengenalan fitur, kemudahan mempelajari sistem, pengoperasian, perlindungan terhadap kesalahan pengguna, estetika antarmuka, hingga aksesibilitas, sehingga peluang variasi penilaian antarindikator menjadi lebih besar dibandingkan *Functional Suitability* yang hanya dinilai melalui 6 indikator dengan cakupan yang lebih spesifik pada kelengkapan dan kebenaran fungsi

Jika dibandingkan dengan tinjauan pustaka oleh (Mulyawan et al., 2021) yang melaporkan skor rata-rata kualitas penggunaan (*quality in use*) sebesar 79,92% berdasarkan penerapan model ISO/IEC 25010 pada berbagai sistem informasi, ketiga skor karakteristik yang diperoleh pada penelitian ini berada pada nilai yang relatif lebih tinggi. Sejalan dengan itu, penelitian oleh (Ratnaduhita et al., 2023) yang mengevaluasi kualitas sistem *e-learning* menggunakan ISO/IEC 25010 turut melaporkan skor pada kategori tinggi dengan variasi persentase antarkarakteristik, yang menunjukkan bahwa capaian setiap karakteristik ISO/IEC 25010 memang dapat berbeda-beda bergantung pada kompleksitas dan cakupan indikator masing-

masing sistem yang dievaluasi. Selain itu, penelitian sejenis oleh (Sukaca et al., 2024) pada pengembangan sistem informasi akademik berbasis website di SMPN 8 Balikpapan juga melaporkan respons pengguna yang positif, namun evaluasi tersebut menggunakan kuesioner kepuasan sederhana tanpa mengacu pada kerangka standar kualitas tertentu seperti ISO/IEC 25010. Dengan demikian, penggunaan standar ISO/IEC 25010 pada penelitian ini memberikan pengukuran kualitas yang lebih terstandarisasi dan terukur pada tiga karakteristik sekaligus, sehingga memperkuat posisi kebaruan (*novelty*) penelitian ini dibandingkan penelitian sejenis sebelumnya.

Capaian ini menegaskan bahwa kesenjangan penelitian (*research gap*) yang diuraikan pada Bab 1 yaitu belum adanya sistem yang mengintegrasikan administrasi akademik, penilaian perkembangan anak berbasis aspek PAUD, dan portal komunikasi orang tua dalam satu platform untuk konteks Taman Kanak-Kanak, telah berhasil dijawab melalui pengembangan *Parent Corner*, yang terbukti memenuhi standar kualitas perangkat lunak sekaligus mengakomodasi kebutuhan ketiga aspek tersebut secara terintegrasi.

Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa website *Parent Corner* layak digunakan sebagai media pengelolaan informasi akademik dan komunikasi antara pihak sekolah dengan orang tua di TK Panca Manunggal. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi dengan baik, tetapi juga mampu memberikan pengalaman penggunaan yang nyaman dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5. Simpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi akademik dan *Parent Corner* di TK Panca Manunggal Surabaya menggunakan metode *Prototype* dengan framework Laravel dan basis data MySQL. Keberhasilan metode *Prototype* ditunjukkan melalui dua iterasi evaluasi bersama pihak sekolah, yang memungkinkan seluruh masukan pengguna, mulai dari penyederhanaan formulir penilaian hingga penyajian laporan perkembangan anak, diakomodasi sebelum sistem diimplementasikan secara penuh, sehingga sistem akhir yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan operasional TK Panca Manunggal Surabaya.

Hasil pengujian *Black-box Testing* terhadap 87 skenario menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang. Hasil evaluasi kualitas berdasarkan standar ISO/IEC 25010 memperoleh nilai *Functional Suitability* sebesar 89,69%, *Performance Efficiency* sebesar 88,85%, dan *Interaction Capability* sebesar 85,82%, yang seluruhnya berada pada kategori Sangat Tinggi. Perlu ditegaskan bahwa hasil evaluasi ini hanya mencerminkan capaian pada ketiga karakteristik tersebut, bukan penilaian menyeluruh terhadap seluruh sembilan karakteristik kualitas perangkat lunak dalam ISO/IEC 25010, sehingga tidak dapat dijadikan dasar untuk menyatakan bahwa sistem telah sempurna secara keseluruhan.

Kontribusi utama penelitian ini adalah menghasilkan sistem informasi yang mengintegrasikan pengelolaan administrasi akademik, penilaian perkembangan anak berbasis aspek PAUD, dan portal komunikasi orang tua dalam satu platform, sebagai jawaban atas kesenjangan penelitian (*research gap*) yang belum diakomodasi oleh penelitian sejenis sebelumnya. Adapun manfaat praktis dari sistem ini bagi TK Panca Manunggal Surabaya adalah tersedianya media yang mendukung penyampaian informasi akademik kepada orang tua dan pengelolaan data secara terpusat, menggantikan proses pencatatan manual yang sebelumnya dilakukan.

Secara praktis, penerapan sistem ini membantu TK Panca Manunggal mempercepat penyampaian informasi akademik kepada orang tua secara transparan dan mengurangi ketergantungan pada komunikasi manual berbasis kertas maupun pesan pribadi. Meskipun demikian, evaluasi pada penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu jumlah responden yang terbatas pada 32 orang serta periode pengujian yang relatif singkat, sehingga hasil evaluasi ini belum dapat menggambarkan kondisi penggunaan sistem secara menyeluruh dalam jangka panjang maupun pada skala pengguna yang lebih luas.

Pengembangan selanjutnya dapat diarahkan pada implementasi aplikasi berbasis Android, iOS, atau *Progressive Web Application* (PWA) agar akses sistem menjadi lebih fleksibel, sebagaimana diterapkan pada sistem informasi akademik berbasis PWA yang terbukti meningkatkan aksesibilitas pengguna melalui perangkat mobile tanpa memerlukan instalasi aplikasi terpisah (Olivia, 2024). Selain itu, sistem dapat dilengkapi dengan fitur *chatbot* sebagai layanan informasi dan bantuan penggunaan, serta fitur pemantauan keterlibatan orang tua (*parent engagement tracker*) untuk mendukung evaluasi partisipasi orang tua dalam perkembangan anak.

Referensi

- Arizal, A., Puteri, A. N., Zakiyabarsi, F., & Priambodo, D. F. (2022). Metode Prototype pada Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Mahasiswa Berbasis Website. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, 10(1). <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v10i1.606>
- Avari, P., Hamel, E., Schachter, R. E., & Hatton-Bowers, H. (2023). Communication with families: Understanding the perspectives of early childhood teachers. *Journal of Early Childhood Research*, 21(2), 241–255. <https://doi.org/10.1177/1476718X221140747>
- Bjarnason, E., Lang, F., & Mjöberg, A. (2023). An empirically based model of software prototyping: a mapping study and a multi-case study. *Empirical Software Engineering*, 28(5), 115. <https://doi.org/10.1007/s10664-023-10331-w>
- Chen, J. J., & Rivera-Vernazza, D. E. (2023). Communicating Digitally: Building Preschool Teacher-Parent Partnerships Via Digital Technologies During COVID-19. *Early Childhood Education Journal*, 51(7), 1189–1203. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01366-7>
- International Organization for Standardization. (2023). *Systems and software engineering- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)-Product quality model*.
- Koo, M., & Yang, S.-W. (2025). Likert-Type Scale. *Encyclopedia*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia5010018>
- Lim, W.-T. (2021). Impacts of Parental Involvement and Parents' Level of Education on Student's Academic Accomplishment. *Education Journal*, 10(1), 35. <https://doi.org/10.11648/j.edu.20211001.15>
- Mintarsih, M. (2023). Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(1), 33–35. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i1.727>
- Mufliana, W., Harun, H., Syamsudin, A., & Ratnawati, S. (2024). Pengembangan Aplikasi SI-PAUD sebagai Media Penilaian Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(1), 109–120. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i1.5911>
- Mulyawan, M. D., Kumara, I. N. S., Swamardika, I. B. A., & Saputra, K. O. (2021). Kualitas Sistem Informasi Berdasarkan ISO/IEC 25010: Literature Review. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), 15. <https://doi.org/10.24843/MITE.2021.v20i01.P02>
- Nurhadi Nurhadi, & Annisa Assajdah. (2023). Metode Prototipe Untuk Sistem Informasi Inventori Berbasis Web. *Jurnal Elektronika Dan Teknik Informatika Terapan (JENTIK)*, 1(2), 38–52. <https://doi.org/10.59061/jentik.v1i2.364>
- Obaid, A. (2024). Using Prototypes in Agile Software Development. *International Journal of Computers and Informatics*, 3(2), 23–38. <https://doi.org/10.59992/IJCI.2024.v3n2p2>
- Olivia, M. (2024). Progressive Web App (PWA) Sebagai Solusi Aksesibilitas Sistem Informasi Akademik. *Jurnal Komputer*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.70963/jk.v3i1.106>
- Otero-Mayer, A., González-Benito, A., Gutiérrez-de-Rozas, B., & Expósito-Casas, E. (2025). Family Involvement in Early Childhood Education: A Systematic Review of its Measurement. *Early Childhood Education Journal*. <https://doi.org/10.1007/s10643-025-02024-4>

- Pohan, S. D., Widiana, S. A., Ketaren, E., & Firdaus, I. (2024). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) ADVENT KOTAMOBAGU. *Jurnal TIMES*, 13(1), 65–72. <https://doi.org/10.51351/jtm.13.1.2024745>
- Ratnadhita, N., Sudianto, Y., & Kusumawati, A. (2023). ISO/IEC 25010 : Analisis Kualitas Sistem E-learning sebagai Media Pembelajaran Online. *Journal of Information System, Graphics, Hospitality and Technology*, 5(1), 8–20. <https://doi.org/10.37823/insight.v5i1.302>
- Rokhmatin, A., Malyuna, S. I., & Sumadi, S. (2026). Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis PowerPoint pada Materi Pecahan pada Siswa Kelas V SD. *FONDATIA*, 10(2), 302–314. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v10i2.6179>
- Sukaca, E. J., Irya Wisnubhadra, & Patricia Ardanari. (2024). Pembangunan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website (Studi Kasus: Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Balikpapan). *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 5(2), 149–158. <https://doi.org/10.24002/jiaj.v5i2.10001>
- Susanto, D. A., Firmansyah, A., & Nawangsih, I. (2024). Implementation of a Web-Based Raw Material Inventory Information System Using the Prototype Method: A Case Study at PT. XYD. *International Journal Software Engineering and Computer Science (IJSECS)*, 4(2), 535–542. <https://doi.org/10.35870/ijsecs.v4i2.2926>
- Wilke, A., van Rhijn, T., Squires, K., & Barton, K. (2024). Digital Bonds: Exploring the Impact of Computer-Mediated Communication on Parent–Educator Relationships in Early Childhood Education and Care. *Education Sciences*, 14(2), 123. <https://doi.org/10.3390/educsci14020123>