

## Perancangan Aplikasi SIPENA Berbasis *Website* Menggunakan *Laravel* untuk Pembelajaran dan Penilaian Tingkat TK

Kania Bella Nastiti<sup>1</sup>, Irma Anggriani Leasa<sup>2</sup>, Muhammad Naufal Zul Fauzi<sup>3</sup>,  
Paulus Tofan Rapiyanta<sup>4</sup>, Lina Ayu Safitri<sup>5</sup>

Universitas Bina Sarana Informatika<sup>12345</sup>

[12220426@bsi.ac.id](mailto:12220426@bsi.ac.id)<sup>1</sup>, [12221056@bsi.ac.id](mailto:12221056@bsi.ac.id)<sup>2</sup>, [12220477@bsi.ac.id](mailto:12220477@bsi.ac.id)<sup>3</sup>,

[paulus.pty@bsi.ac.id](mailto:paulus.pty@bsi.ac.id)<sup>4</sup>, [lina.las@bsi.ac.id](mailto:lina.las@bsi.ac.id)<sup>5</sup>

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan Sistem Informasi Pembelajaran dan Penilaian Anak (SIPENA) berbasis *web* sebagai solusi atas permasalahan keterlambatan pencatatan data, hambatan dalam perencanaan pembelajaran, serta kesulitan dalam merekap hasil penilaian anak di TK ABA Delingsari Yogyakarta. Dalam proses pengembangan sistem, digunakan metode prototipe yang memungkinkan pengguna seperti guru, kepala sekolah, dan orang tua untuk memberikan umpan balik secara langsung pada setiap tahapan iterasi, sehingga sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan nyata di lapangan. SIPENA dilengkapi fitur utama seperti pendataan siswa, perencanaan pembelajaran, penilaian perkembangan anak, serta pengenalan sekolah. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black-box testing* dan menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Selain itu, otomatisasi proses penilaian terbukti meningkatkan akurasi data dan mempercepat intervensi dalam pemantauan perkembangan anak. Hasil uji pengguna juga menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi administrasi dan mendapatkan respon positif dari pengguna terhadap antarmuka yang mudah digunakan. Dengan demikian, SIPENA dapat dijadikan sebagai solusi digital yang terintegrasi untuk mendukung proses pendidikan anak usia dini secara lebih efektif dan efisien, khususnya di lingkungan TK ABA Delingsari Yogyakarta.

**Kata kunci:** Sistem Informasi; Pembelajaran Anak Usia Dini; Penilaian Anak; Prototipe

**Abstract** - This study aims to design and develop a web-based Information System for Learning and Child Assessment (SIPENA) as a solution to problems such as delayed data recording, obstacles in lesson planning, and difficulties in compiling assessment results at TK ABA Delingsari Yogyakarta. The prototype development method was used, allowing users such as teachers, principals, and parents to provide direct feedback at each iteration stage, ensuring that the system aligns with real needs in the field. SIPENA is equipped with key features including student data management, learning plan design, child development assessment, and school information. System testing was conducted using the black-box testing method and showed that all functions operated according to specifications. In addition, the automation of the assessment process has proven to improve data accuracy and speed up interventions in monitoring child development. User testing also indicated increased administrative efficiency and positive responses regarding the user-friendly interface. Therefore, SIPENA can serve as an integrated digital solution to support early childhood education more effectively and efficiently, especially at TK ABA Delingsari Yogyakarta.

**Keywords:** Information System; Early Childhood Learning; Child Assessment; Prototype

**I. PENDAHULUAN** Perkembangan teknologi informasi di Indonesia memiliki peran penting dalam mendorong transformasi di berbagai sektor kehidupan masyarakat, termasuk pendidikan, kesehatan, pemerintahan, dan bisnis (Ahadiyah, 2024). Penerapan sistem informasi telah membantu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat alur komunikasi, serta mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data. Dalam sektor pendidikan, sistem informasi dimanfaatkan untuk manajemen akademik, pencatatan nilai, pengelolaan keuangan, hingga interaksi antara sekolah dan orang tua (Sudipa et al., 2023). Hal ini menunjukkan bahwa teknologi informasi

tidak hanya menjadi alat bantu administratif, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap peningkatan kualitas layanan pendidikan. Namun, digitalisasi di dunia pendidikan belum merata, khususnya di lembaga pendidikan anak usia dini seperti Taman Kanak-Kanak (TK). Banyak TK yang masih bergantung pada proses manual dalam administrasi, pencatatan perkembangan anak, dan penyampaian informasi kepada orang tua. Akibatnya, sering terjadi keterlambatan informasi, ketidakakuratan data, serta kesulitan dalam dokumentasi perkembangan anak secara menyeluruh (Pratiwi, 2024).

Perbedaan dalam implementasi serta dampak inisiatif literasi digital terlihat secara signifikan antara negara maju dan negara berkembang, yang pada dasarnya dipengaruhi oleh keterbatasan infrastruktur, tingkat kesiapan tenaga pendidik yang belum merata, serta kompleksitas kondisi sosial dan ekonomi (Oladele & Ahsun, 2025).

Penilaian di PAUD dan TK pada dasarnya berorientasi pada proses belajar, bukan hasil akhir. Oleh karena itu, pencatatan yang sistematis menjadi penting untuk merancang intervensi dan stimulasi yang sesuai dengan kebutuhan anak (Sardiarinto et al., 2020).

Permasalahan serupa dapat ditemukan di TK ABA Delingsari Yogyakarta, di mana proses administratif seperti pengelolaan data siswa, pembelajaran serta pencatatan penilaian perkembangan kognitif, sosial, dan motorik anak, masih dilakukan secara manual. Kondisi ini berisiko menyebabkan duplikasi data, keterlambatan identifikasi masalah perkembangan anak, dan kesulitan dalam pelaporan yang akurat dan cepat. Akibatnya, anak yang membutuhkan intervensi khusus tidak segera tertangani, dan potensi anak yang memiliki bakat pun kurang terpantau secara optimal.

Solusi yang ditawarkan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah pengembangan sistem informasi yang dirancang khusus untuk mendukung proses pembelajaran dan penilaian anak usia dini. Sistem ini diharapkan mampu menyederhanakan proses administrasi, mencatat perkembangan anak secara menyeluruh, menyederhanakan proses rekap penilaian anak, serta memperkuat penyampaian informasi antara guru dan orang tua. Keberhasilan penerapan sistem ini juga sangat ditentukan oleh kesiapan sumber daya manusia dalam memahami dan mengelola teknologi informasi secara profesional (Yanuarsari et al., 2025). Dalam konteks pendidikan anak, penerapan teknologi tidak hanya berperan dalam efisiensi administratif, tetapi juga merupakan bentuk pemenuhan hak anak untuk memperoleh pendidikan yang setara dan berkualitas (Li, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan dalam pengelolaan administrasi, merancang sistem informasi pembelajaran dan penilaian anak (SIPENA) khususnya pada TK ABA Delingsari serta mengevaluasi potensi

sistem tersebut dalam meningkatkan efisiensi layanan dan kualitas pendidikan anak usia dini.

Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Cahya et al., 2021) yang menyatakan bahwa pengolahan data siswa di PAUD masih dilakukan secara manual dan menyebabkan proses evaluasi menjadi tidak efektif serta berisiko terhadap akurasi dan keamanan data. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan sistem informasi berbasis web mampu mengatasi berbagai persoalan administratif dan pedagogik dalam pendidikan anak usia dini.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Aisyaturrodiyah & Mulyati, 2021), mengembangkan sistem monitoring perkembangan anak di PAUD Tunas Khomsiyah, yang terbukti meningkatkan efisiensi pencatatan dan pelaporan tumbuh kembang anak. Demikian pula, (Fu'adi et al., 2022) membuktikan bahwa sistem SIPPA berbasis Android membantu keterlibatan orang tua secara real-time dalam pemantauan perkembangan anak. Pada penelitian (Muffliana et al., 2024) juga mendesain SI-PAUD untuk asesmen nilai agama dan moral, menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kemampuan guru dalam penilaian perkembangan anak. Sementara (Gusti et al., 2020) menyebut sistem informasi berbasis web dapat menggantikan pencatatan manual di TK Al Muallafah dengan proses e-raport yang lebih akurat.

Dapat disimpulkan dari beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi di lingkungan PAUD dan TK, namun umumnya masih berfokus pada aspek administratif seperti pencatatan data siswa, absensi, dan nilai tanpa mengintegrasikan secara penuh proses pembelajaran dan penilaian perkembangan anak. Beberapa sistem lainnya hanya mendukung monitoring tumbuh kembang anak, tetapi belum menyediakan fitur perencanaan pembelajaran, pelaporan per tema, maupun partisipasi aktif orang tua. Ada pula yang menitikberatkan pada penilaian aspek moral dan spiritual, namun belum mencakup pengelolaan administratif secara menyeluruh dan belum memiliki struktur akses pengguna yang terorganisasi.

Oleh karena itu, perlu dirancang dan diterapkan SIPENA (Sistem Informasi Pembelajaran dan Penilaian Anak) sebagai upaya untuk menjawab kebutuhan digitalisasi tetapi tetap menyesuaikan dengan kondisi mitra. Selain itu metode pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini menggunakan metode *prototype*. Metode

prototype adalah metode pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap melalui pembuatan model awal sistem, dan selanjutnya disempurnakan berdasarkan masukan langsung dari pengguna (Roziqin et al., 2025).

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh informasi atau data yang dibutuhkan guna mencapai tujuan dari suatu kegiatan penilaian. Dalam proses pengumpulan data, digunakan berbagai teknik sebagai berikut:

#### 1. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada pengguna atau pihak yang berkepentingan. Contohnya penulis mewawancarai guru untuk mengetahui cara mereka melakukan penilaian terhadap anak didik.

#### 2. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati serta mencatat secara teratur berbagai kejadian atau masalah yang berkaitan dengan objek penelitian. Informasi yang diperoleh dari kegiatan ini dicatat sebagai data yang diperlukan untuk menunjang proses penelitian.

#### 3. Kuisisioner

Kuisisioner merupakan metode pengumpulan data dengan menyebarkan daftar pertanyaan tertulis kepada pengguna. Contohnya penulis menggunakan kuisisioner untuk umpan balik dari tampilan *prototype* yang penulis ajukan.

#### 4. Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah metode yang dilakukan dengan mengkaji dokumen atau arsip yang sudah ada sebelumnya. Dokumen tersebut bisa berupa laporan, formulir atau catatan historis lain yang relevan dengan sistem yang akan dirancang.

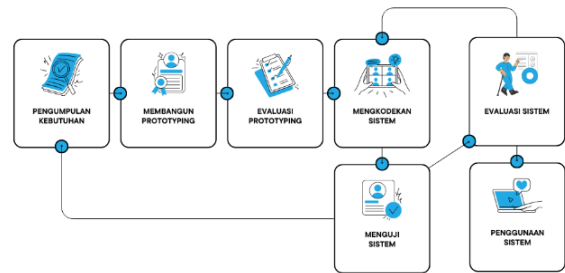
#### 5. Studi literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan menelaah berbagai sumber pustaka seperti buku, jurnal, makalah, serta karya ilmiah lainnya yang memiliki keterkaitan dengan topik atau permasalahan yang sedang diteliti.

### 2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini untuk membangun Sistem Informasi Pembelajaran dan Penilaian

Anak (SIPENA), metode yang digunakan yaitu metode *prototype*. Sistem ini dibangun menggunakan metode *prototype* karena pendekatan ini memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara berulang dengan melibatkan masukan langsung dari pengguna, seperti guru dan kepala sekolah. Dengan *prototype*, pengguna dapat melihat gambaran awal sistem, memberikan umpan balik, serta mengajukan perbaikan sebelum sistem sepenuhnya dikembangkan, sehingga hasil akhir lebih sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan. Setelah dilakukan evaluasi *prototype* lalu akan dilakukan pengkodean sistem dan pengujian sistem yang sesuai dengan gambaran hasil umpan balik dari pengguna. Setelah itu adanya kesesuaian atau evaluasi sistem dan terakhir sistem siap untuk digunakan.



Sumber : (Trisudarmo, 2022)

Gambar 1. Tahapan Metode *Prototype*

#### 1. Pengumpulan Kebutuhan

Analisis Kebutuhan Pengguna:

##### a. Kebutuhan Superadmin

Superadmin memiliki kebutuhan untuk melakukan *login*, mengakses beranda, mengelola data pengguna yang terdiri dari data kepala sekolah, data guru, data admin, data siswa, dan profil superadmin, serta melakukan *logout*.

##### b. Kebutuhan Admin

Admin memiliki kebutuhan untuk melakukan *login*, mengakses beranda, mengelola data kepala sekolah, data guru, data siswa, data kelas, mengelola profil sekolah, dan mengelola profil admin, serta melakukan *logout*.

##### c. Kebutuhan Kepala Sekolah

Kepala sekolah memiliki kebutuhan untuk melakukan *login*, mengakses beranda, mengelola data guru, data siswa, data kelas,

dan mengelola profil kepala sekolah, serta melakukan *logout*.

d. Kebutuhan Guru

Guru memiliki kebutuhan untuk melakukan *login*, mengakses beranda, mengelola pembelajaran, mengelola data siswa, mengelola penilaian, dan mengelola profil guru, serta melakukan *logout*.

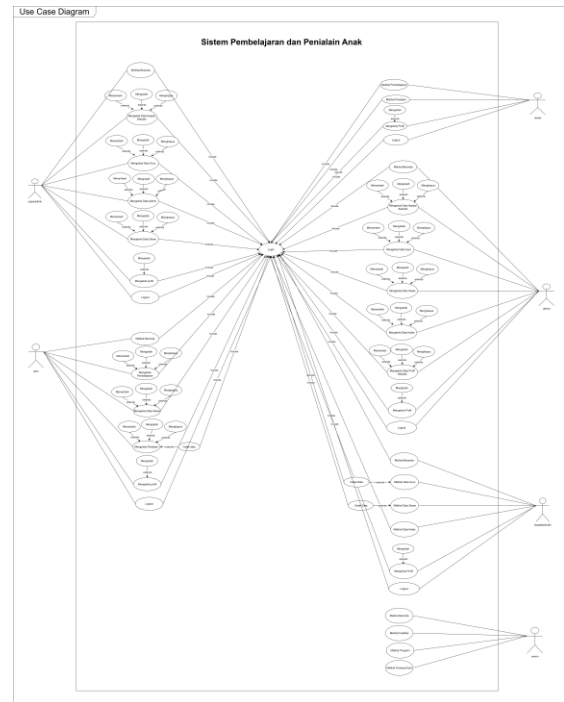
e. Kebutuhan Siswa

Siswa memiliki kebutuhan untuk melakukan *login*, mengakses beranda, melihat pembelajaran, melihat hasil penilaian, dan mengelola profil siswa, serta melakukan *logout*.

## 2. Membangun *Prototyping*

Perancangan *prototype* merupakan tahap awal dalam proses perancangan SIPENA (Sistem Informasi Pembelajaran dan Penilaian Anak) yang bertujuan untuk memvisualisasikan antarmuka dan alur interaksi pengguna dengan sistem. Melalui *prototype* ini, pihak-pihak terkait seperti guru, admin, kepala sekolah dan siswa dapat memperoleh gambaran awal tentang bagaimana sistem akan bekerja. Permodelan perancangan dilakukan menggunakan beberapa diagram seperti *usecase*, *class diagram*, ERD.

Tujuan utama dari pembuatan *usecase* adalah untuk menggambarkan bagaimana pengguna (*user*) berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu, seperti menginput data, melihat pembelajaran, atau melakukan penilaian. Adapun *usecase* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



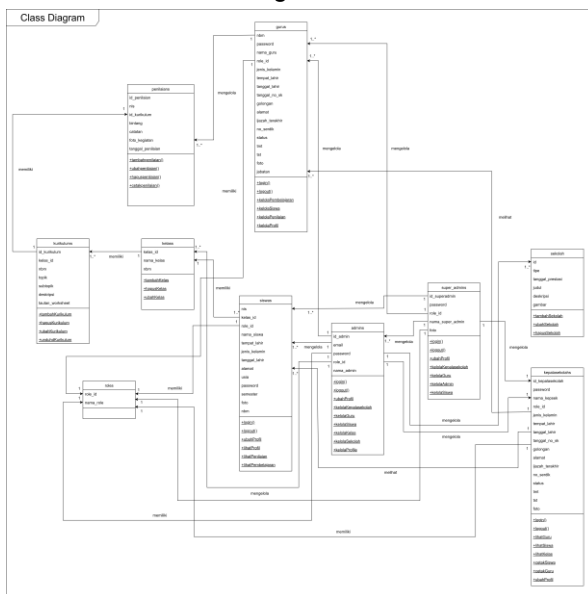
Sumber: Data Penelitian (2025)

Gambar 2. *Usecase Diagram*

Dari *usecase* diagram diatas dapat dijelaskan bahwa Sistem Pembelajaran dan Penilaian Anak (SIPENA) dirancang untuk membantu berbagai pihak seperti guru, kepala sekolah, superadmin, admin, dan siswa dalam mengelola proses administrasi, pembelajaran dan penilaian anak. Setiap pengguna memiliki peran dan akses berbeda sesuai dengan tugasnya. Superadmin memiliki tugas untuk mengelola data kepala sekolah (menambah, mengubah dan menghapus), mengelola data superadmin (menambah, mengubah dan menghapus), mengelola data guru (menambah, mengubah dan menghapus), mengelola data admin (menambah, mengubah dan menghapus), mengelola data siswa (menambah, mengubah dan menghapus), dan mengelola profil superadmin. Perannya lebih ke arah administratif dan teknis untuk memastikan kelancaran sistem. Guru memiliki peran dalam sistem ini. Guru bisa membuat dan mengelola pembelajaran. Guru dapat mengelola data siswa. Guru juga dapat memasukkan hasil penilaian, mencetak data nilai serta mengisi catatan perkembangan anak dalam menu penilaian. Guru juga dapat mengelola profil. Kepala sekolah memiliki akses untuk memantau data guru, siswa, kelas, serta mengelola profil. Kepala sekolah juga bisa mencetak data. Admin bertugas sebagai

pengelola sistem. Admin mengelola data pengguna (kepala sekolah, guru, siswa, kelas, profil sekolah dan mengubah profil admin). Sementara itu, orang tua selaku akses siswa dapat mengakses sistem untuk melihat perkembangan anak mereka. Mereka bisa melihat hasil penilaian, melihat portofolio, serta memantau pembelajaran anak. Dengan adanya akses ini, orang tua dapat lebih terlibat dalam proses pendidikan anak secara langsung. Selain itu siswa juga dapat mengubah profil siswa.

Selanjutnya *class diagram* dalam sistem SIPENA dibuat untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar komponen utama dalam sistem yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran dan penilaian anak di TK ABA Delingsari.

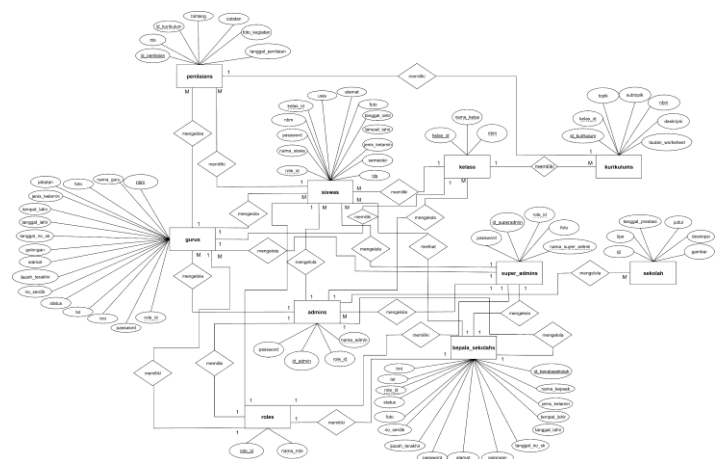


Sumber: Data Penelitian (2025)  
Gambar 3. *Class Diagram*

*Class diagram* ini menunjukkan bagaimana data dalam sistem pembelajaran dan penilaian anak disusun dan saling berhubungan. Di pusat sistem terdapat kelas siswa, yang menyimpan data pribadi siswa seperti nama, jenis kelamin, semester, serta login untuk akses sistem. Setiap siswa terhubung ke satu kelas (kelas), yang di dalamnya memuat banyak siswa dan juga terhubung dengan kurikulum (kurikulum) yang berisi topik, subtopik, serta deskripsi pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh guru untuk setiap siswa berdasarkan kegiatan pembelajaran, dan kegiatan penilaian ini

mencatat nilai, catatan, serta tanggal penilaian. Guru memiliki akses untuk mengelola penilaian, dan kurikulum. Setiap guru memiliki atribut seperti nama, NIP, tempat lahir, jabatan, serta akun untuk masuk ke sistem. Selain guru, ada juga admin yang mengelola data kepala sekolah, guru, siswa, kelas, profil sekolah, dan profil admin. Admin memiliki akun login dan peran tertentu di dalam sistem. Di atas admin, terdapat superadmin yang memiliki akses lebih tinggi untuk mengelola semua data termasuk admin, kepala sekolah, dan pengguna lainnya. Sekolah direpresentasikan sebagai entitas tersendiri yang berisi informasi umum seperti nama sekolah, gambar, dan deskripsi. Sekolah dikelola oleh admin dan juga memiliki seorang kepala sekolah yang bisa memantau aktivitas guru dan siswa. Setiap entitas (class) saling berelasi sesuai dengan peran dan tanggung jawabnya, sehingga sistem dapat berjalan dengan baik dan mempermudah proses dokumentasi serta penilaian pembelajaran anak secara digital.

Selanjutnya, ERD (*Entity Relationship Diagram*) pada SIPENA dirancang untuk memberikan pemahaman yang jelas mengenai struktur data dan hubungan antar entitas yang terlibat dalam proses pembelajaran dan penilaian anak. Dengan adanya ERD, komunikasi antara developer dan pengguna sistem menjadi lebih efektif. Selain itu, ERD membantu dalam perencanaan desain basis data yang lebih matang sebelum tahap implementasi dan mengidentifikasi kebutuhan data secara spesifik.



Sumber: Data Penelitian (2025)  
Gambar 4. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD ini menggambarkan sistem pembelajaran dan penilaian anak yang terdiri dari beberapa entitas utama seperti Siswa,

Guru, Admin, Kepala Sekolah, Super Admin, Kelas, Kurikulum, Penilaian, dan Sekolah. Siswa terhubung dengan kelas dan kurikulum, serta menerima penilaian dari guru. Guru bertanggung jawab mengelola penilaian, kurikulum dan data siswa. Admin dan superadmin membantu dalam pengelolaan data pengguna, sementara kepala sekolah memiliki akses untuk memantau data yang ada. Setiap entitas saling terhubung untuk mendukung proses pembelajaran dan pengelolaan informasi secara terstruktur.

### 3. Evaluasi *Prototyping*

Pada tahap ini, *prototype* yang telah dirancang akan dievaluasi oleh pengguna. Pada sistem ini, admin, kepala sekolah, guru dan siswa terlibat langsung dalam proses evaluasi *prototyping*. Tujuannya untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan mereka. Jika *prototype* dianggap sudah sesuai, maka proses akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun, jika belum memenuhi harapan, maka perancangan akan diulang dan disempurnakan mulai dari tahap awal.

### 4. Mengkodekan Sistem

Pada tahap ini, jika rancangan *prototyping* yang sudah dievaluasi dan disetujui oleh pengguna akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai dengan kebutuhan.

### 5. Menguji Sistem

Setelah pengkodean sistem selesai, sistem akan menjalani pengujian dan penelitian. Pengujian menggunakan metode *black box testing* untuk mengidentifikasi dan memperbaiki *bug*. Pengujian ini berfokus pada pemeriksaan fungsionalitas sistem dari sisi input dan output untuk menjamin operasinya sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

### 6. Evaluasi Sistem

Tahap ini melibatkan evaluasi sistem untuk memvalidasi apakah telah memenuhi ekspektasi pengguna. Apabila hasil evaluasi positif, pengembangan dapat dilanjutkan ke tahap akhir. Namun, jika ditemukan ketidaksesuaian, proses akan kembali ke langkah sebelumnya untuk perbaikan.

### 7. Penggunaan Sistem

Pada tahap ini, sistem yang telah divalidasi melalui serangkaian uji coba dan disetujui oleh pengguna siap untuk digunakan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Implementasi Sistem

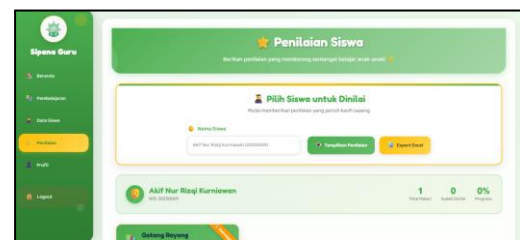
Pada tahapan implementasi sistem, Sistem Informasi Pembelajaran dan Penilaian Anak (SIPENA) yang telah dirancang sesuai *prototype* akan diimplementasikan. Berikut tampilan sistem utama yaitu pembelajaran dan penilaian yang dilakukan oleh pengguna guru:



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 5. Halaman Pembelajaran

Gambar 6 merupakan halaman guru untuk mengelola pembelajaran, sedangkan Gambar 7 merupakan halaman guru untuk mengelola penilaian.



Sumber: Penulis (2025)

Gambar 6. Halaman Penilaian

### 2. Pengujian Sistem

Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan pengujian menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsi dan fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditentukan. *Black box* merupakan metode pengujian yang tanpa harus melihat dan menguji kode sumber program. Pengujian *black box* berjalan dengan mengabaikan struktur internal perangkat lunak, sehingga fokusnya hanya pada *interface*, yaitu input dan output dari sistem, dan berfungsi untuk memastikan bahwa fitur atau fungsi dari perangkat lunak telah berjalan sesuai dengan spesifikasi fungsional yang ditentukan (Pratama et al., 2023).

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman Masuk	Klik tombol Masuk	Pengguna masuk ke halaman beranda	Sesuai
Halaman kelola Superadmin	Klik tombol Mengubah dan mengganti <i>password</i>	Pengguna dapat Mengubah dan mengganti <i>password</i> Superadmin	Sesuai
Halaman kelola Admin	Klik tombol Tambah, Ubah, dan Hapus	Pengguna dapat menambah, mengubah dan menghapus data Admin	Sesuai
Halaman kelola Kepala Sekolah	Klik tombol Tambah, Ubah, dan Hapus	Pengguna dapat menambah, mengubah dan menghapus data Kepala Sekolah	Sesuai
Halaman kelola Guru	Klik tombol Tambah, Ubah, Cetak dan Hapus	Pengguna dapat menambah, mengubah, mencetak dan menghapus data Guru	Sesuai
Halaman Kelola Kelas	Klik tombol Tambah, Ubah, Cetak dan Hapus	Pengguna dapat menambah, mengubah, mencetak dan menghapus data Kelas	Sesuai
Halaman kelola Siswa	Klik tombol Tambah, Ubah, Cetak dan Hapus	Pengguna dapat menambah, mengubah, mencetak dan menghapus data Siswa	Sesuai
Halaman kelola Pembelajaran	Klik tombol Tambah, Ubah, dan Hapus	Pengguna dapat menambah, mengubah dan menghapus data Pembelajaran	Sesuai
Halaman Kelola Penilaian	Klik tombol Ubah dan Cetak	Pengguna dapat mengubah dan mencetak penilaian	Sesuai
Halaman Keluar	Klik tombol Keluar	Pengguna akan Keluar dan menampilkan halaman Login	Sesuai

Sumber: Data Penelitian (2025)

### 3. Pembahasan

Implementasi SIPENA di TKABA Delingsari terbukti efektif menuntaskan persoalan-persoalan utama yang sebelumnya menurunkan efisiensi dan akurasi data, seperti duplikasi pencatatan, keterlambatan deteksi perkembangan anak, dan kesulitan penyampaian informasi antara guru dan orang tua. Hasil *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi mulai dari pendataan, perencanaan pembelajaran per tema, hingga penilaian perkembangan anak sesuai dengan kebutuhan yang dirancang. Temuan ini menegaskan bahwa SIPENA mampu menyediakan proses kerja yang lebih terstruktur, sekaligus menekan risiko kesalahan pencatatan.

Dibanding penelitian terdahulu, sistem ini memiliki beberapa keunggulan penting. Pertama, pelibatan orang tua secara *real-time* melalui portal khusus membedakannya dari studi (Aisyaturrodiyah & Mulyati, 2021) yang berfokus pada monitoring internal guru saja. Kedua, arsitektur lima level pengguna (superadmin, admin, kepala sekolah, guru, siswa atau orangtua) belum ditemui pada sistem SIPPA berbasis Android (Fu'adi et al., 2022) maupun SI-PAUD untuk asesmen nilai moral (Mufliana et al., 2024). Struktur akses ini terbukti meningkatkan keamanan dan

akuntabilitas pengelolaan data. Ketiga, fitur promosi sekolah yang menampilkan prestasi siswa dan program unggulan menjadi nilai tambah strategis yang tidak disorot dalam penelitian (Gusti et al., 2020). Keempat, penggunaan metode pengembangan *Prototype* memungkinkan penyesuaian cepat terhadap umpan balik pengguna, lebih fleksibel daripada pendekatan *Waterfall* yang dipakai di beberapa studi setara. Hal ini sejalan dengan rekomendasi (Roziqin et al., 2025) bahwa interaksi berulang dengan pengguna memperbesar peluang keberhasilan sistem.

Secara keseluruhan, SIPENA tidak hanya berfungsi sebagai solusi lokal untuk TK ABA Delingsari, tetapi juga memperkaya pengembangan sistem informasi pembelajaran dan penilaian anak usia dini secara nasional dengan pendekatan yang lebih efisien, terintegrasi, dan melibatkan peran orang tua. Penerapan sistem ini menunjukkan bahwa digitalisasi yang terencana dapat meningkatkan efisiensi operasional lembaga, mempercepat perkembangan anak, dan memperkuat kemitraan sekolah orang tua dalam konteks Taman Kanak Kanak di Indonesia.

### IV. KESIMPULAN

SIPENA (Sistem Informasi Pembelajaran dan Penilaian Anak) berbasis web dapat mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi TK ABA Delingsari dalam pengelolaan data pembelajaran dan penilaian anak. Hasil *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Meskipun sistem ini telah memenuhi kebutuhan fungsional, masih terdapat peluang pengembangan lanjutan, seperti integrasi dengan sistem pelatihan guru atau modul komunikasi interaktif yang lebih luas serta fitur kelulusan dan *history* alumni. Dengan evaluasi berkelanjutan dan adaptasi terhadap kebutuhan lapangan, SIPENA dapat direplikasi oleh lembaga PAUD lain.

### V. REFERENSI

- Ahadiyah, F. N. (2024). Perkembangan Teknologi Infomasi Terhadap Peningkatan Bisnis Online. *INTERDISIPLIN: Journal of Qualitative and Quantitative Research*, 1(1), 41–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.61166/interdisciplin.v1i1.5>
- Aisyaturrodiyah, & Mulyati, S. (2021). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Tumbuh Kembang Anak Pada Sekolah PAUD Tunas Khomsiyah. *Automata*.

- <https://doi.org/https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19446>
- Cahya, F., Theresiawati, & Krisnanik, E. (2021). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Akademik Pada Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Website. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 2(1), 49–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.58991/ee-misas.v1i2.14>
- Fu'adi, A., Zubaidah, R. N., & Putra, B. J. M. (2022). Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Anak Usia Dini Berbasis Web. *Journal of Electrical, Electronic, Mechanical, Informatic and Social Applied Science*, 1(2), 17–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.58991/ee-misas.v1i2.14>
- Gusti, P. S., Krisnanik, E., & Isnainiyah, I. N. (2020). Sistem Informasi Perkembangan Pendidikan Pada Anak Usia Dini ( Aud ) Berbasis Web Pada Taman Kanak- Kanak ( Tk ) Yayasan Al Muallafah. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer Dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 679–692. <https://doi.org/https://doi.org/10.25008/jitp.v2i2.35>
- Li, D. (2022). Machine Learning Based Preschool Education Quality Assessment System. *Mobile Information Systems*, 2022, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2022/2862518>
- 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), 109–122. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i1.5911>
- Oladele, S., & Ahsun, A. (2025). The Integration of Technology in Early Childhood Education: A Comparative Study of Digital Literacy Initiatives and Their Impact on Child Development in Developed and Emerging Economies Authors. Available at SSRN 5255314. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5255314>
- Pratama, S. D., Lasimin, L., & Dadaprawira, M. N. (2023). Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value. *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Sistem Komputer TGD)*, 6(2), 560–569. <https://doi.org/10.53513/jsk.v6i2.8166>
- Pratiwi, D. (2024). Pengembangan Model Assesment Berbasis Web View untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Tumbuh Kembang Anak di Lembaga PAUD. *Scientia*, 3(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/bi.v8i2.8596>
- Roziqin, M. C., Selviyanti, E., Setyawan, D., Putra, H., Swari, S. J., Alfiansyah, G., Yuanita, A. L. A., Firdaus, R., & Sabran. (2025). Perancangan Sistem Informasi Laboratorium ( SILAB ) dengan Metode Prototype di Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember. *Jurnal Manajemen Dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia (MARSIS)*, 9(2), 110–117. <https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.31294/bi.v8i2.8596>
- Sardiarinto, Sulisty, G. B., Safitri, L. A., & Kiswanti, S. (2020). Aplikasi Sistem Penilaian Perkembangan Anak Pada POS PAUD Abimanyu. *Bianglala Informatika*, 8(2), 111–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.31294/bi.v8i2.8596>
- Sudipa, I. G. I., Rahman, R., Fauzi, M., Pongpalilu, F., Setiawan, Z., Huda, M., Kusuma, A. S., Putra, D. M. D. U., Burhan, M. I., Anzani, Y. M., Azahra, S. D., & Sahusilawane, W. (2023). Pendahuluan. In Efitra (Ed.), *Penerapan Sistem Informasi di Berbagai Bidang* (pp. 5–14). PT. Sonpedia Publishing Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=xtKvEAAAQBAJ>
- Trisudarmo, R. (2022). Penerapan Metode Prototype dalam Sistem E-Government pada Pelayanan Administrasi Kependudukan. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 2(2), 64–71. <https://doi.org/10.25008/jitp.v2i2.35>
- Yanuarsari, R., Maulani, S., & Juniati, N. I. (2025). Implementasi Sistem Informasi Terpadu Sekolah PAUD ( SITUS PAUD ) dalam Manajemen Administrasi Guru. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8, 19–25. <http://jiip.stkipyapisdompau.ac.id>