

Perancangan Sistem Informasi Akademik TK Berbasis Web: Studi pada TK Ekklesia

Muzakkir Pangri¹, Dewi Astria Farook^{2*}, Saldriani R M Weyai³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sorong, Papua Barat Daya, Indonesia

Email: ¹muzakkir@um-sorong.ac.id, ^{2*}dewiastriafarook@um-sorong.ac.id, ³saldriani12@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ^{2*}dewiastriafarook@um-sorong.ac.id

Abstrak— Pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia pendidikan, khususnya pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data akademik serta mendukung kolaborasi antara sekolah dan orang tua. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi akademik berbasis web di TK Ekklesia dengan pendekatan metodologi *Research and Development*. Sistem yang dikembangkan mencakup fitur manajemen data siswa, guru, mata pelajaran, pelaporan nilai, serta pendaftaran siswa baru secara daring. Penelitian ini menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) mencakup tahapan *planning, design, coding, dan testing*. Hasil pengujian menggunakan metode *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem telah berjalan sesuai spesifikasi dan fungsional dengan baik. Sistem ini mampu mempermudah komunikasi guru dan orang tua, serta mempercepat proses administrasi sekolah. Dengan demikian, penerapan metode XP terbukti efektif untuk pengembangan sistem informasi pendidikan di lingkungan PAUD berskala kecil hingga menengah yang memerlukan respon cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Akademik, Website, *Extreme Programming*, *Blackbox Testing*

Abstract— The use of information technology in education, particularly in early childhood education (PAUD), plays an important role in improving the efficiency of academic data management and supporting collaboration between schools and parents. This study aims to design and implement a web-based academic information system at Ekklesia Kindergarten using a Research and Development methodology approach. The developed system includes features for managing student data, teacher data, subject data, grade reporting, and online registration for new students. This study employs the Extreme Programming (XP) method, which includes the stages of planning, design, coding, and testing. Testing results using black-box testing methods indicate that all system features function as specified and operate effectively. The system facilitates communication between teachers and parents and accelerates school administrative processes. Thus, the application of the XP method has proven effective for developing educational information systems in small to medium-sized early childhood education settings that require rapid responses to changing user needs.

Keywords: Information Systems, Academic, Website, Extreme Programming, Blackbox Testing

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi akademik memiliki peran yang penting dalam dunia [1]. Salah satu keunggulan sistem informasi berbasis website adalah kemampuannya dalam menyajikan data secara cepat dan dapat diakses kapan saja oleh seluruh pengguna melalui jaringan internet [2]. Pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia pendidikan telah terbukti mampu mempermudah akses informasi, mempercepat alur administrasi, serta mendukung kelancaran seluruh aktivitas pembelajaran [3]. Dalam konteks Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), khususnya pada jenjang Taman Kanak-kanak (TK), sistem informasi juga dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung proses pendidikan [4].

Taman Kanak-kanak memiliki peran krusial dalam mempersiapkan anak memasuki jenjang pendidikan berikutnya [5], [6]. Namun demikian, proses pendidikan di TK tidak hanya menjadi tanggung jawab guru semata, melainkan juga membutuhkan keterlibatan aktif dari orang tua [7], [8]. Kolaborasi antara guru dan orang tua menjadi elemen penting dalam keberhasilan pendidikan anak usia dini [9]. Sayangnya, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak lembaga pendidikan, termasuk TK Ekklesia, yang menghadapi tantangan dalam membangun komunikasi dan transparansi informasi antara pihak sekolah dan orang tua [10].

Sistem informasi akademik secara umum dirancang untuk membantu sekolah dalam mengelola berbagai data kegiatan akademik, seperti penerimaan siswa baru, data guru, data mata pelajaran, jadwal pembelajaran, kalender akademik, nilai siswa, data alumni, perpindahan siswa, hingga pembuatan rapor [11]. TK Ekklesia sendiri merupakan lembaga PAUD yang menyelenggarakan pembelajaran mulai dari jenjang playgroup hingga TK. Saat ini, proses pengelolaan data akademik di TK Ekklesia masih dilakukan secara manual, yaitu menggunakan dokumen cetak dan aplikasi Microsoft Office, tanpa adanya sistem penyimpanan data terpusat. Hal ini tentu berpotensi menimbulkan risiko kehilangan data akibat kerusakan atau kehilangan media penyimpanan, seperti buku maupun perangkat laptop.

Selain itu, keterbatasan media informasi juga menyebabkan orang tua calon siswa mengalami kesulitan dalam memperoleh informasi pendaftaran dan mengenal profil guru di sekolah. Proses pendaftaran siswa baru masih dilakukan secara luring, yang mewajibkan orang tua datang langsung ke sekolah untuk mengambil dan menyerahkan formulir. Situasi ini tidak hanya menyulitkan orang tua, tetapi juga membatasi upaya promosi sekolah kepada masyarakat secara luas.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem informasi akademik berbasis web di tingkat pendidikan anak usia dini. Misalnya, penelitian oleh [12] di TK Dalilussa'adah yang membangun sistem informasi akademik untuk menggantikan proses manual, namun belum menyoroti fitur komunikasi orang tua-guru. Penelitian oleh

[13] di TK Yayasan Al Muallafah mengembangkan sistem pelaporan perkembangan anak menggunakan metode Pisces, namun belum menyediakan layanan pendaftaran daring maupun pelaporan nilai secara terpadu. Sementara itu, penelitian di SD 2 Ilung Pasar Lama oleh [14] memfokuskan pada pelaporan hasil belajar dan manajemen administrasi sekolah, tanpa menyertakan fitur khusus untuk jenjang PAUD yang memiliki kebutuhan berbeda.

Berdasarkan studi pustaka tersebut, terlihat adanya kesenjangan bahwa sistem informasi sebelumnya belum mengintegrasikan sepenuhnya kebutuhan komunikasi antara sekolah dan orang tua secara real-time, serta belum menyediakan sistem pendaftaran siswa baru dalam satu platform terpadu. Selain itu, belum banyak penelitian yang menggunakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang adaptif dan iteratif seperti metode *Extreme Programming (XP)*, yang lebih sesuai diterapkan di lembaga pendidikan skala kecil dan menengah yang memiliki kebutuhan dinamis.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi akademik berbasis web di TK Ekklesia dengan pendekatan metode *Extreme Programming (XP)*. Sistem yang dikembangkan tidak hanya mencakup pengelolaan data akademik, tetapi juga menyediakan fitur pendaftaran siswa baru secara daring, pelaporan nilai siswa, dan media komunikasi antara guru dan orang tua. Dengan adanya sistem ini, diharapkan TK Ekklesia dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan akademik, memperkuat kolaborasi sekolah dan orang tua, serta turut mendorong digitalisasi layanan pendidikan di tingkat PAUD.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah Research & Development (R&D), yakni sebuah pendekatan sistematis yang dirancang untuk menghasilkan produk perangkat lunak sesuai kebutuhan pengguna melalui serangkaian tahapan pengembangan yang terstruktur dan validasi langsung. Metode R&D memungkinkan proses iteratif antara desain, pengembangan prototipe, dan evaluasi pengguna sebelum menghasilkan produk akhir yang siap digunakan [15]. Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa perangkat lunak dengan Proses pengembangan sistem menggunakan metodologi *Extreme Programming (XP)* sebagai salah satu model pengembangan dalam paradigma Agile, yang menitikberatkan pada iterasi cepat, fleksibilitas tinggi, serta keterlibatan aktif dari pengguna sistem[16].

2.1 Lokasi Penelitian

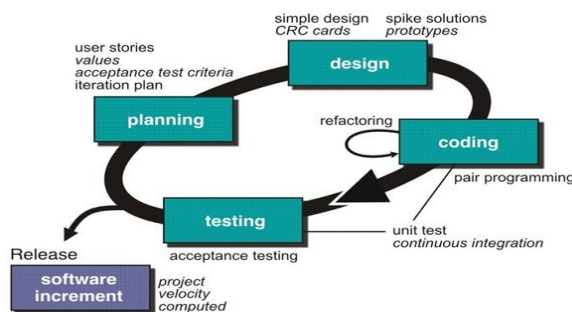
Penelitian ini dilaksanakan di satuan pendidikan anak usia dini, yaitu Taman Kanak-Kanak (TK) Ekklesia yang berlokasi di Jalan Rufe Star, Kelurahan Klawasi, RT 03/RW 02, Kota Sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan institusi terhadap sistem informasi akademik yang terintegrasi guna menunjang proses administrasi dan pelaporan akademik secara lebih efektif.

2.2 Pengumpulan Data

Penelitian ini memanfaatkan dua jenis sumber data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui observasi dan pengumpulan informasi dari lokasi penelitian, yakni TK Ekklesia, yang mencakup data terkait pengguna sistem dan proses yang berlangsung di lingkungan sekolah. Adapun data sekunder dikumpulkan dari berbagai sumber tidak langsung, seperti literatur ilmiah, buku-buku akademik, serta artikel jurnal yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian ini. Penggunaan kedua jenis data ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang komprehensif dalam mendukung proses perancangan dan pengembangan sistem informasi akademik.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan Sistem Informasi Akademik TK Ekklesia berbasis website dilakukan dengan menggunakan pendekatan *Extreme Programming (XP)*, sebuah metodologi dalam keluarga Agile yang menitikberatkan pada fleksibilitas, iterasi cepat, dan keterlibatan intensif pengguna. Pemilihan XP sebagai metode pengembangan didasarkan pada keunggulannya dalam efisiensi waktu dan biaya, serta kemampuannya dalam meminimalkan risiko kegagalan. XP pertama kali diperkenalkan oleh Kent Beck bersama Ward Cunningham dan Ron Jeffries pada tahun 1996 sebagai respons terhadap tantangan pengembangan perangkat lunak yang memerlukan hasil cepat namun tetap berkualitas. Pendekatan ini juga menekankan prinsip komunikasi tim yang kuat, desain sederhana, dan keberanian untuk melakukan perubahan saat dibutuhkan [17]. Studi terbaru juga menunjukkan bahwa XP efektif digunakan dalam pengembangan sistem pendidikan karena mampu menghasilkan perangkat lunak yang fungsional dalam waktu singkat dengan kepuasan pengguna yang tinggi [18].

Gambar 1. Metode *Extreme Programming* [19]

Metodologi *Extreme Programming* (XP) merupakan salah satu pendekatan pengembangan perangkat lunak dalam paradigma Agile yang menekankan pada proses bertahap dan terstruktur. Melalui iterasi pendek, komunikasi intensif antar tim, serta keterlibatan aktif pengguna, XP memungkinkan sistem yang dikembangkan dapat terus disempurnakan secara adaptif, sekaligus mengurangi risiko keterlambatan atau kegagalan proyek [17]. Pendekatan ini telah banyak diterapkan dalam pengembangan sistem informasi, khususnya dalam lingkungan yang dinamis seperti sektor pendidikan maupun bisnis digital, karena mampu menghasilkan perangkat lunak berkualitas dalam waktu yang lebih singkat [20].

1. *Planning* (Perencanaan)

Planning merupakan tahap awal dalam pendekatan *Extreme Programming* (XP) yang berfokus pada identifikasi permasalahan dan analisis kebutuhan awal sistem. Tahap ini mencakup pengumpulan informasi dari pengguna terkait kendala proses akademik serta kebutuhan digitalisasi. Selain itu, disusun pula daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional, tujuan sistem, serta pemetaan alur proses secara umum. Hasil perencanaan ini menjadi dasar penting bagi tahapan desain dan implementasi selanjutnya..

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan (*Design*) merupakan proses pemodelan struktur dan fungsionalitas sistem berdasarkan analisis kebutuhan sebelumnya. Rancangan ini mencakup alur kerja, interaksi pengguna, serta relasi antar komponen sistem. Pemodelan dilakukan dengan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan proses dan skenario pengguna, serta *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk mendesain struktur dan relasi data dalam sistem.

3. *Coding* (Pengkodean)

Tahap pengkodean (*Coding*) merupakan proses implementasi dari desain sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini, rancangan sistem mulai diterjemahkan ke dalam bentuk aplikasi nyata menggunakan bahasa *Pemrograman Hypertext Preprocessor* (PHP). Sementara itu, untuk pengelolaan data, sistem menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data yang berfungsi menyimpan, mengatur, dan mengakses data secara efisien sesuai kebutuhan fungsional sistem.

4. *Testing* (Pengujian)

Pengujian (*Testing*) merupakan tahap untuk mengevaluasi sistem hasil implementasi guna mendeteksi kesalahan dan memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan *metode black-box testing*, yang berfokus pada validasi fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi berbagai kesalahan, seperti fungsi yang tidak berjalan sesuai, antarmuka pengguna yang tidak responsif, masalah dalam akses basis data, gangguan kinerja sistem, serta kesalahan pada proses inisialisasi dan terminasi [21].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Extreme Programming* (XP). Proses pengembangan sistem mengacu pada tahapan utama dalam metode XP, yaitu perencanaan (*planning*), perancangan (*design*), pengkodean (*coding*), dan pengujian (*testing*).

3.1 *Planning*

Perencanaan merupakan tahap awal dalam proses pengembangan sistem informasi akademik, di mana pada tahap ini dikumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun. Informasi tersebut meliputi pemahaman mengenai fungsi dan tujuan sistem informasi akademik, mekanisme implementasinya, rancangan skema basis data yang relevan, serta jenis data yang akan dikelola oleh sistem. Analisis kebutuhan dalam penelitian ini mencakup identifikasi terhadap kebutuhan fungsional, seperti manajemen data siswa dan guru, serta kebutuhan non-fungsional.

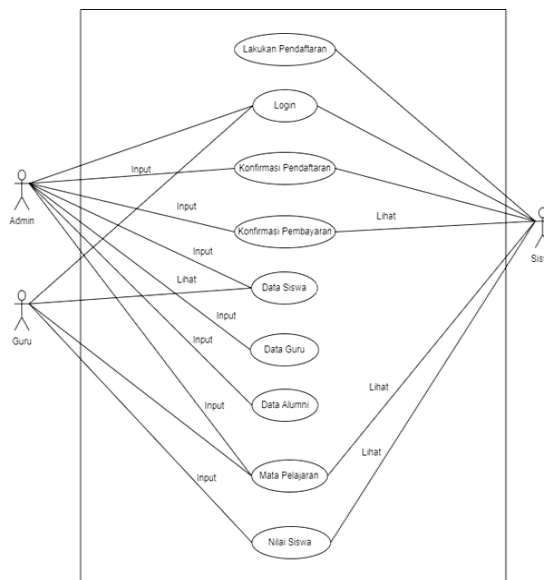
3.2 *Design*

Tahapan perancangan Sistem mencakup kegiatan perancangan arsitektur, penyusunan struktur basis data, dan pengembangan tampilan antarmuka pengguna (*user interface*). Pemodelan arsitektur bertujuan untuk menggambarkan

komponen-komponen utama dan hubungan antar modul dalam sistem informasi secara menyeluruh, sedangkan perancangan basis data dilakukan untuk memastikan integritas dan efisiensi pengelolaan data.

1) Use Case Diagram

Berikut diagram *Usecase* sistem usulan pada sistem untuk mengetahui sistem informasi akademik TK ekklesia yang akan berjalan. Secara grafis, *usecase* diagram menggambarkan aktor yang terlibat dalam sistem serta bentuk interaksi mereka dengan fungsi-fungsi yang tersedia dalam sistem tersebut. [9].



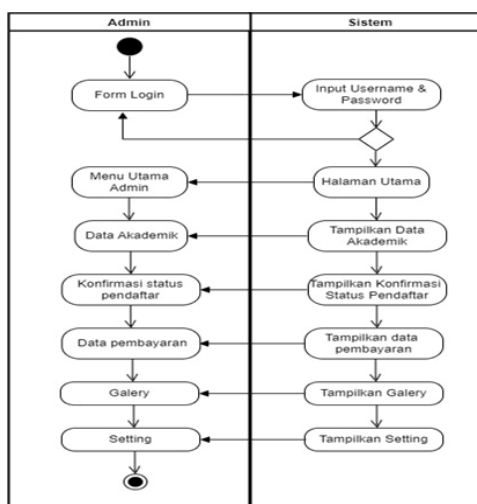
Gambar 2. Use Case Diagram.

Gambar 2 *Usecase* diagram merupakan gambaran interaksi admin, guru, dan user pada sistem informasi akademik TK Ekklesia.

2) Activity Diagram

Diagram aktivitas (Activity Diagram) dalam desain Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memvisualisasikan alur proses atau tahapan aktivitas yang terjadi dalam setiap skenario pada use case diagram. Diagram ini berfungsi untuk menjelaskan bagaimana suatu proses dimulai, dijalankan, dan berakhir, termasuk pengambilan keputusan dan percabangan alur logika. Dalam pengembangan aplikasi Sistem Informasi Akademik TK Ekklesia, diagram aktivitas dirancang untuk merepresentasikan alur kerja sistem secara lebih rinci, yang dalam hal ini dibagi ke dalam dua bagian utama sebagai berikut:

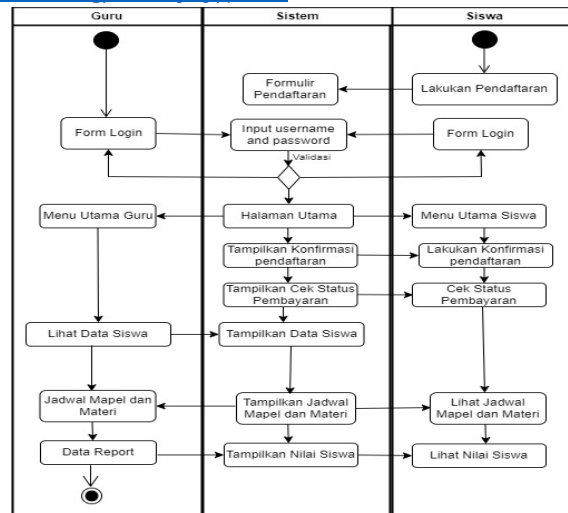
a. Activity diagram Admin



Gambar 3. Activity diagram Admin

Gambar 3 menyajikan representasi alur aktivitas yang dilakukan oleh admin dalam sistem. Proses diawali dengan admin mengakses halaman login, di mana ia memasukkan nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*password*). Jika proses autentikasi berhasil, sistem akan mengarahkan admin ke halaman utama. Dari sana, admin dapat mengakses menu seperti pengelolaan data akademik, konfirmasi status pendaftar, informasi pembayaran, galeri, serta pengaturan sistem (*settings*).

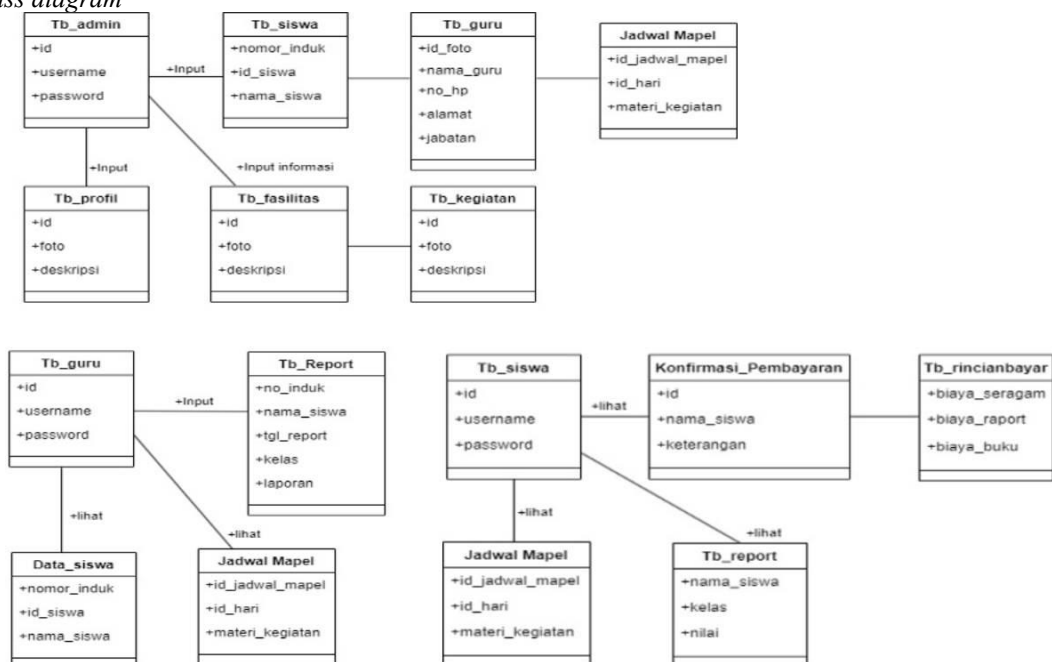
b. Activity diagram Guru, Siswa dan Sistem



Gambar 4. Activity diagram Guru dan Siswa

Gambar 4 menunjukkan *activity diagram* Sistem Informasi Akademik TK Ekklesia yang melibatkan guru, dan siswa. Siswa memulai dengan melakukan pendaftaran dan *login*, lalu mengakses menu utama untuk konfirmasi pendaftaran, cek pembayaran, melihat jadwal, materi, dan nilai. Guru *login* ke sistem, kemudian dapat mengakses menu utama untuk melihat data siswa, jadwal, materi, dan laporan nilai. Sistem berperan memverifikasi *login* dan menampilkan informasi sesuai peran pengguna. Diagram ini menggambarkan alur kerja yang terstruktur, mempermudah interaksi antara pengguna dan sistem secara digital dan efisien.

c. Class diagram



Gambar 5. Class Diagram

Berdasarkan hasil implementasi, antarmuka pengguna (*user interface*) pada sistem informasi akademik TK berbasis web dirancang dalam beberapa halaman, di mana masing-masing memiliki fungsi tersendiri. Tampilan antarmuka ini disusun dan disajikan secara berurutan, mengikuti alur kerja sistem agar mendukung proses interaksi pengguna dengan fitur-fitur yang tersedia secara efektif.

3.3 Coding

Sistem yang dikembangkan diimplementasikan menggunakan sejumlah teknologi pemrograman web, yaitu *PHP* (*Hypertext Preprocessor*) sebagai bahasa utama, *HTML* (*Hypertext Markup Language*) untuk struktur halaman, *CSS* (*Cascading Style Sheets*) untuk tata letak dan tampilan antarmuka, serta *JavaScript* dan *AJAX* (*Asynchronous JavaScript and XML*) untuk mendukung interaktivitas dan responsivitas sistem. Sementara itu, sistem manajemen basis data yang digunakan adalah *MySQL*. Penerapan antarmuka pengguna pada sistem informasi akademik TK berbasis web mencakup

sejumlah halaman yang dirancang sesuai dengan fungsi masing-masing. Setiap halaman ditampilkan secara berurutan mengikuti alur kerja sistem, guna memudahkan pengguna dalam menjalankan proses yang tersedia. Desain ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman pengguna yang intuitif, efisien, dan mudah dipahami oleh guru maupun orang tua murid. Adapun hasil dari proses implementasi sistem ini disajikan pada uraian berikut.

1) Halaman Home Website

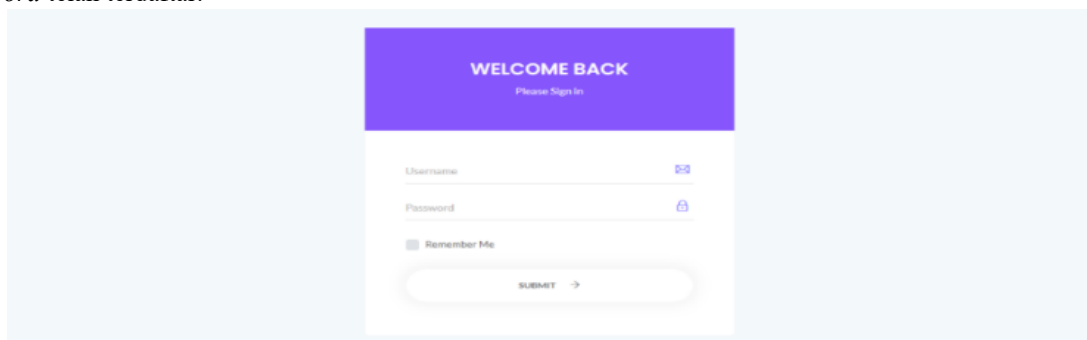
Halaman home pada website sistem informasi TK Ekklesia adalah tampilan awal yang muncul saat pengguna mengakses situs, di mana halaman ini juga menyajikan informasi TK Ekklesia.



Gambar 6. Halaman *Home Website*

2) Halaman Login

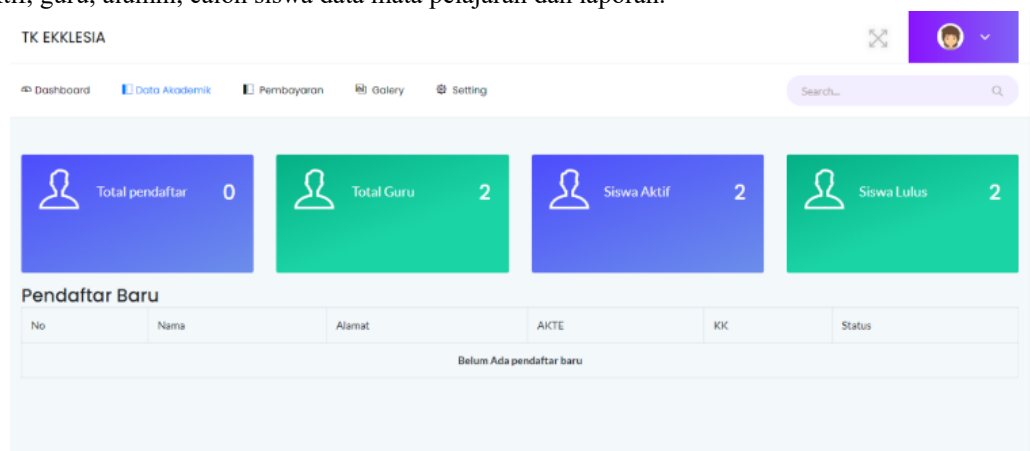
Pada halaman ini login bisa dilakukan admin, guru dan user/orang tua siswa, dapat menggunakan *username* dan *password* telah terdaftar.



Gambar 7. Halaman *Login*

3) Tampilan Dashboard Admin

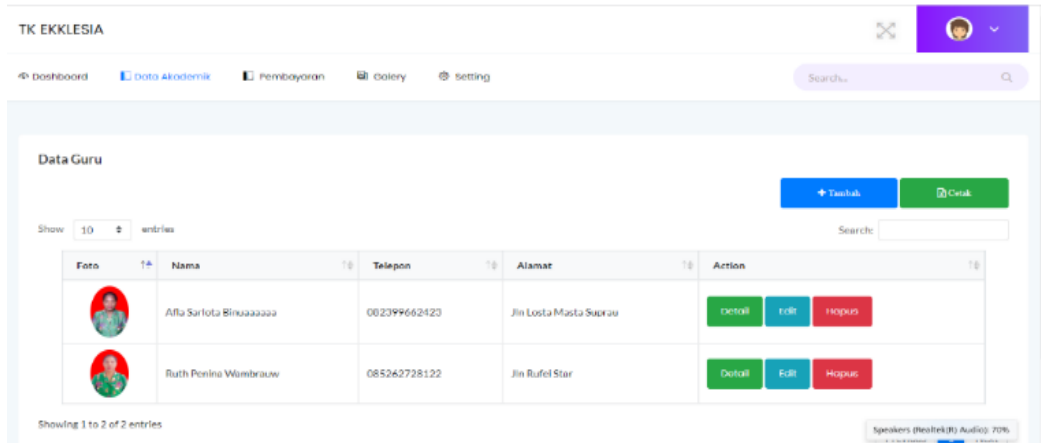
Halaman *dashboard* admin ialah tampilan admin ketika berhasil login. Pada tampilan admin dapat mengelola data siswa aktif, guru, alumni, calon siswa data mata pelajaran dan laporan.



Gambar 8. Halaman *Dashboard Admin*

4) Tampilan Halaman Data Guru

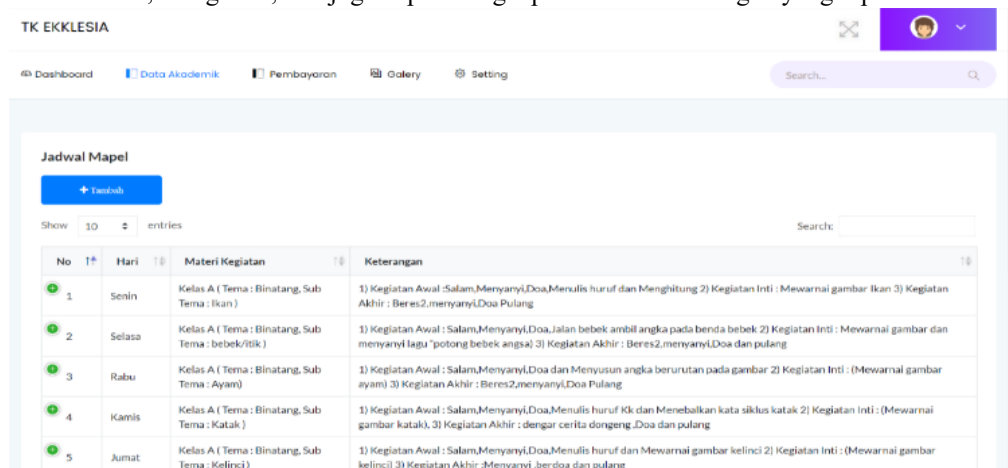
Tampilan halaman data siswa dimana admin dapat mengelola data guru, menambah data, mengedit dan menghapus data guru.



Gambar 9. Tampilan Data Guru

5) Tampilan Halaman Data Mapel (Mata Pelajaran)

Pada halaman data Mapel (mata pelajaran), administrator memiliki akses untuk mengatur informasi mata pelajaran, termasuk menambah, mengubah, dan juga dapat menghapus data sesuai dengan yang diperlukan.



Gambar 10. Halaman Data Mata Pelajaran

6) Tampilan Halaman Dashboard Guru

Dashboard guru adalah tampilan awal yang muncul setelah guru berhasil melakukan login. Melalui halaman ini, guru dapat mengakses data siswa dan mata pelajaran yang telah dimasukkan oleh admin, serta dapat menambahkan atau menginput nilai perkembangan harian siswa maupun laporan perkembangan lainnya.



Gambar 11. Halaman Dashboard Guru

7) Tampilan Halaman Nilai Perkembangan Siswa

Halaman nilai perkembangan harian siswa merupakan fitur yang memungkinkan guru untuk mengatur data nilai, termasuk menambah, memperbarui, dan menghapus informasi perkembangan harian siswa sesuai kebutuhan.

TK EKKLESIA

Dashboard Data Akademik Pembelajaran

Search...

Data Report

+ Tambah Nilai

Show 10 entries

No	Tanggal	No Induk	Nama Siswa	Kelompok	Laporan
1	2023-03-31	3890127843	Andre Sagisolo	A	Berhasil
2	2023-03-31	3166291835	Erasmus Julianto Wernasubun	B	Berhasil
3	2023-04-03	3890127843	Andre Sagisolo	A	Berhasil
4	2023-04-03	3166291835	Erasmus Julianto Wernasubun	B	Tidak Berhasil
5	2023-04-04	3890127843	Andre Sagisolo	A	-
6	2023-04-04	3166291835	Erasmus Julianto Wernasubun	B	Tidak Berhasil

Gambar 12. Halaman Nilai Perkembangan Siswa

8) Tampilan Halaman *Dashboard* Siswa

Pada halaman siswa atau menu utama siswa merupakan tampilan setelah *user/orang tua* siswa berhasil login. Pada halaman ini orang tua siswa dapat melakukan konfirmasi pendaftaran dan melihat konfirmasi pembayaran bagi calon siswa baru. Untuk siswa yang aktif maka orang tua dapat melihat jadwal mata pelajaran dan nilai perkembangan harian siswa.

TK EKKLESIA

Dashboard Akademik Pendaftaran

Search...

Selamat Datang Andre Sagisolo di Dashboard Siswa TK EKKLESIA

DATA DIRI

Cetak Data Diri Edit Profil

Andre Sagisolo

Tempat, Tanggal Lahir

Sarang, 23-09-2018

Gambar 13. Halaman Dashboard Siswa

9) Tampilan Halaman Formulir Pendaftaran Siswa Baru (PSB)

Halaman formulir pendaftaran siswa baru (PSB) merupakan formulir online yang dapat diisi oleh orang tua calon siswa baru.

FORMULIR PENDAFTARAN

Pendaftaran Siswa Baru TK EKKLESIA

Data Diri

Nama Lengkap*

Masukan Nama Lengkap

Tempat Lahir*

Tempat lahir

Tanggal Lahir*

dd/mm/yyyy

Jenis Kelamin*

Jenis Kelamin

Agama*

Pilih Agama

Nama Ibu*

Nama Ibu

Nama Ayah*

Nama Ayah

Golongan Darah*

Golongan Darah

Status Keluarga*

Status Keluarga

Gambar 13. Halaman Formulir Pendaftaran Siswa Baru (PSB)

3.4 Testing

Guna memastikan kualitas dan keandalan sistem yang telah dikembangkan, dilakukan tahapan pengujian terhadap sistem tersebut. Pengujian *blackbox* adalah metode yang mengevaluasi fungsi perangkat lunak berdasarkan input dan output tanpa melihat kode sumber. Pendekatan ini menilai kinerja sistem dari perspektif pengguna untuk memastikan fungsionalitas berjalan sesuai spesifikasi. [22]. Pengujian *blackbox* testing lebih menekankan uji tampilan luar (*interface*) dari suatu fungsi sistem agar mudah dipergunakan oleh pengguna. Pada tabel 1 adalah rancangan daftar pengujian *blackbox*.

Tabel 1. Tabel Uji fungsi *Black box*

Pengujian Fungsi	Cara Pengujian	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
Pendaftaran Siswa	Klik PSB pada menu Home Website	Orang tua calon siswa baru/user baru bisa mengisi formulir pendaftaran siswa baru	Berhasil
Login Admin	Admin melakukan <i>login</i> sesuai <i>username</i> dan <i>password</i>	Admin berhasil masuk kedalam halaman <i>dashbord</i> admin	Berhasil
	Admin melakukan login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah.	Admin tidak dapat masuk ke dalam halaman <i>dashboard</i> admin	Berhasil
Data Siswa	Admin klik data siswa untuk menginput data siswa.	Admin dapat menambahkan data siswa aktif pada form data siswa.	Berhasil
Data Guru	Admin klik data guru untuk menginput data guru.	Admin dapat menambahkan data guru pada data form	Berhasil
Data Mapel	Admin klik data Mapel untuk menginput data Mapel.	Admin dapat menambahkan data Mapel yang baru pada form data mapel	Berhasil
Data Alumni	Admin klik data siswa	Admin dapat mengedit data siswa aktif menjadi lulus dan mengisi tahun lulus	Berhasil
Login Guru	Guru melakukan login dengan menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Dashboard</i> siswa	Berhasil
	Guru melakukan login dengan menggunakan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Guru tidak dapat masuk ke dalam halaman <i>dashboard</i> guru.	Berhasil
Data Siswa	Guru klik data siswa	Guru bisa melihat siswa aktif	Berhasil
Mata Pelajaran	Guru klik mata pelajaran	Guru bisa melihat mata pelajaran	Berhasil
Nilai Harian Siswa (<i>Report</i>)	Guru klik <i>report</i> (nilai perkembangan harian siswa)	Guru menambahkan nilai harian (<i>Report</i>)	Berhasil
Login Siswa	Siswa yang sudah memiliki akun bisa memasukan <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Login</i> berhasil siswa masuk ke halaman <i>dashboard</i> siswa	Berhasil
	Siswa yang sudah memiliki akun bisa memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah.	<i>Login</i> tidak berhasil siswa tidak dapat masuk ke halaman <i>dashboard</i> siswa	Berhasil
Mata Pelajaran	Siswa Klik Mapel	Siswa dapat lihat mapel	Berhasil
Nilai <i>Report</i>	Siswa Klik <i>Report</i>	Siswa dapat lihat nilai <i>report</i>	Berhasil

Dari hasil pengujian metode *Black Box* merujuk bahwa keseluruhan fitur fungsional dalam sistem aplikasi telah berjalan baik dan juga sesuai dengan apa yang diharapkan. Setiap komponen berhasil merespons *input* dengan *output* yang benar, sehingga sistem dinyatakan valid.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem informasi akademik berbasis web untuk TK Ekklesia berhasil dirancang dan diimplementasikan secara fungsional sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem ini menyediakan fitur-fitur yang mendukung pengelolaan data akademik secara digital, seperti pengelolaan nilai siswa, jadwal pembelajaran, serta penyampaian materi yang dapat diakses secara *real-time* oleh guru dan orang tua. Selain itu, sistem juga memfasilitasi proses pendaftaran peserta didik baru secara daring, yang memperkuat efisiensi dan transparansi layanan pendidikan.

Pengembangan sistem menggunakan pendekatan *Extreme Programming (XP)* terbukti efektif dalam konteks ini, terutama karena kemampuannya dalam mendukung siklus pengembangan yang iteratif dan adaptif. Hasil pengujian menggunakan metode *black-box* testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem telah berjalan sesuai harapan, tanpa ditemui kesalahan fungsional yang signifikan. Dengan demikian, pendekatan XP dapat direkomendasikan sebagai metode pengembangan yang relevan untuk membangun sistem informasi pendidikan skala kecil hingga menengah, khususnya yang membutuhkan kecepatan respons terhadap dinamika kebutuhan pengguna.

REFERENCES

- [1] S. Agustiani *et al.*, 'Pengembangan Sistem Informasi Akademik untuk Meningkatkan Efektivitas Pengelolaan Data pada SMK Mihadunal Ula', *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 1, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi>
- [2] M. Pangri, S. Sunardi, R. Umar, A. Dahlan, J. Ring Road Selatan, and T. Banguntapan Bantul, 'Metode Pieces Frameworks Pada Tingkat Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Sorong', *Bina Insani ICT Journal*, vol. 8, no. 1, pp. 63–72, 2021.
- [3] A. Mayasari, Y. Supriani, and O. Arifudin, 'Implementasi Sistem Informasi Manajemen Akademik Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan', 2021. [Online]. Available: <http://jiip.stkipyapisdompnu.ac.id>
- [4] E. Damayanti, A. S. Hartika, Herawati, Lisna, R. Jannah, and S. I. Pratiwi, 'MANAJEMEN PENILAIAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI PADA TAMAN KANAK-KANAK CITRA SAMATA KABUPATEN GOWA', Dec. 2018.
- [5] I. Gde Dhika Widarnandana, N. Wiraadi Tria Ariani, M. Gautama Jayadiningrat, and G. Bagus Sugriwa Denpasar, 'Peran Orangtua Dalam Persiapan Anak Usia Dini Menuju Pendidikan Sekolah Dasar', Oct. 2023. [Online]. Available: <http://ojs.uhnsugriwa.ac.id/index.php/PW>
- [6] B. Aygul Bakhitbay Kizi Otepbergenova and P. Tanjarbayevna, 'PREPARING CHILDREN FOR SCHOOL EDUCATION IN PRESCHOOL EDUCATION', *European Scholar Journal (ESJ)*, Apr. 2021, [Online]. Available: <https://www.scholarzest.com>
- [7] H. Müller, 'Empowering Education: The Vital Role of Parents in Supporting Student Learning', *Scientific Journal*, 2025, Accessed: May 13, 2025. [Online]. Available: <https://scientificjournal.in/wp-content/uploads/2025/01/202508.pdf>
- [8] E. Andriana, S. Rokmanah, and C. O. Ramadhani, 'Unveiling The Role Of Parental Involvement In Enhancing Elementary School Students' Learning Outcomes', *PROGRES PENDIDIKAN*, vol. 6, no. 1, pp. 102–109, Jan. 2025, doi: 10.29303/prospek.v6i1.1314.
- [9] T. B. Milosavljević Đukić, D. S. Bogavac, A. M. Stojadinović, and P. Rajčević, 'Parental Involvement in Education and Collaboration with School', *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education*, vol. 10, no. 1, pp. 1–14, Apr. 2022, doi: 10.23947/2334-8496-2022-10-1-01-14.
- [10] L. Xia, S. Baghaie, and S. Mohammad Sajadi, 'The digital economy: Challenges and opportunities in the new era of technology and electronic communications', *Ain Shams Engineering Journal*, vol. 15, no. 2, Feb. 2024, doi: 10.1016/j.asej.2023.102411.
- [11] A. Muhammad, N. Aditya, and H. Abduh, 'Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Pada Sdn 32 Lagaligo Palopo', *Indonesian Journal Of Education And Humanity*, vol. 2, no. 3, pp. 93–107, 2022.
- [12] Maman and D. Apdian, 'Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada TK Dalilussa'adah Berbasis Web', *Teknik Komputer*, vol. 13, no. Mei, pp. 58–66, 2019.
- [13] P. Smita Gusti, E. Krisnanik, I. Nurlaili Isnainiyah, P. Studi Sistem Informasi, and F. Ilmu Komputer, *Sistem Informasi Perkembangan Pendidikan Pada Anak Usia Dini (AUD) Berbasis Web Pada Taman Kanak-Kanak (TK) Yayasan Al Muallafah*. 2020.
- [14] I. Kalimantan, M. Arsyad, and A. B. Banjarmasin, 'Penerapan Sistem informasi Akademik Sekolah Dasar Negeri 2 Ilung Pasar Lama Berbasis Web ¹Agus Alim Muin, ²Muhammad Firdaus', *Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [15] M. Mufadhol, S. Siswanto, D. D. Susatyo, and M. U. Dewi, 'The Phenomenon of Research and Development Method in Research of Software Engineering', 2017. [Online]. Available: <http://ijair.id>
- [16] M. Ro'if, T. Afirianto, and S. H. Wijoyo, 'Pengembangan Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan (PKL) Siswa Berbasis Website Menggunakan Metode Extreme Programming (Studi Kasus: SMK Negeri 1 Sumenep)', *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 1–10, Feb. 2024, doi: 10.25126/jtiik.20241116452.
- [17] K. Beck, 'Praise for Extreme Programming Explained, Second Edition', Boston, 2000.
- [18] A. Supriyatna and D. Puspitasari, 'Implementation of Extreme Programming Method in Web Based Digital Report Value Information System Design', *IJISTECH (International Journal of Information System & Technology)*, vol. 5, no. 1, p. 67, Jun. 2021, doi: 10.30645/ijistech.v5i1.116.
- [19] A. K. Abrar and N. Pratiwi, 'Implementasi Sistem Informasi Pemesanan Jasa Desain 3D Berbasis Website', *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 13, no. 2, p. 1148, Aug. 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i2.2040.
- [20] A. Nurkholis, E. R. Susanto, and S. Wijaya, 'Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Publik', 2021.



- [21] L. Rusdiana, 'Extreme programming untuk rancang bangun aplikasi pengelolaan surat keterangan kependudukan', *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 49–55, Jan. 2018, doi: 10.26594/register.v4i1.1191.
- [22] S. P. Ramadhani,) Farsya, A. Saputra, F. Dwiansyah, I. Veritawati, and R. Artikel, 'Pengujian Sistem Informasi Akademik (NeoSiak) Berbasis Website Menggunakan Equivalence Partitioning dan Metode Black Box', vol. 3, no. 1, p. 18, 2024, doi: 10.55123.