



Aplikasi Manajemen Agenda Non-Akademik Sma Perti PPMTI Padang

Rima Syafwar¹, Deny Kurniadi², Dedy Irfan³, Hadi Kurnia Saputra⁴

^{1,2,3,4}Departemen Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding author's Email : syafwar17rima@gmail.com

ABSTRACT

Era digital saat ini, teknologi informasi telah menjadi bagian integral dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Sekolah, sebagai institusi yang memiliki peran penting dalam pembentukan karakter dan kompetensi siswa, perlu memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan berbagai aktivitas, termasuk agenda non-akademik. Pentingnya aplikasi manajemen agenda non-akademik ini didasari oleh kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan kegiatan di luar akademik yang dapat berdampak positif pada pengembangan siswa. Melalui aplikasi ini, SMA Perti PPMTI Padang dapat memperbaiki koordinasi antara pihak sekolah dan siswa, serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan non-akademik. Oleh karena itu dari gambaran di atas, penulis tertarik untuk merancang sebuah aplikasi dengan judul "Aplikasi Manajemen Agenda Akademik dan Non-Akademik SMA Perti PPMTI Padang" Penulis melakukan penelitian untuk mengembangkan aplikasi manajemen agenda akademik dan non-akademik yang lebih efektif daripada metode manual yang ada. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi penjadwalan di SMA Perti PPMTI Padang, memudahkan akses informasi bagi siswa dan guru, serta mengurangi beban administratif staf sekolah dengan otomatisasi tugas-tugas administratif. Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah metode waterfall.

Key Words : teknologi informasi, aplikasi, manajemen agenda non akademik

ABSTRACT (ABSTRAK)

In today's digital era, information technology has become an integral part of various aspects of life, including education. Schools, as institutions that have an important role in shaping students' character and competence, need to utilize technology to improve efficiency and effectiveness in managing various activities, including non-academic agendas. The importance of this non-academic agenda management application is based on the need to improve the quality of management of non-academic activities that can have a positive impact on student development. Through this application, SMA Perti PPMTI Padang can improve coordination between the school and students, and increase student involvement in non-academic activities. Therefore, from the description above, the author is interested in designing an application with the title "Academic and Non-Academic Agenda Management Application for SMA Perti PPMTI Padang". The author conducts research to develop academic and non-academic agenda management applications that are more effective than existing manual methods. The goal is to improve scheduling efficiency at SMA Perti PPMTI Padang, facilitate access to information for students and teachers, and reduce the administrative burden on school staff by automating administrative tasks. The method used in designing this system is the waterfall method.

Keywords : information technology, application, non-academic agenda management

1. INTRODUCTION (PENDAHULUAN)

Di era digital saat ini, teknologi informasi telah menjadi bagian integral dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Sekolah, sebagai institusi yang memiliki peran penting dalam pembentukan karakter dan kompetensi siswa, perlu memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan berbagai aktivitas, termasuk agenda non-akademik.

SMA Perti PPMTI Padang sebagai salah satu lembaga pendidikan yang berkomitmen untuk memberikan pengalaman belajar yang komprehensif kepada siswanya, tidak hanya fokus pada pencapaian akademik, tetapi juga pada pengembangan diri siswa melalui kegiatan non-akademik. Kegiatan non-akademik, seperti organisasi siswa, kegiatan ekstrakurikuler, dan event-event sekolah lainnya, memegang peranan penting dalam

pembentukan karakter dan keterampilan sosial siswa.

Namun, dalam prakteknya, pengelolaan agenda non-akademik di SMA Perti PPMTI Padang masih mengalami berbagai kendala. Penjadwalan yang kurang terorganisir, komunikasi yang tidak efisien antara pihak sekolah dan siswa, serta pencatatan kegiatan yang kurang sistematis merupakan beberapa permasalahan yang sering dihadapi. Hal ini sering menyebabkan konflik jadwal, kekurangan informasi, dan kesulitan dalam memantau serta mengevaluasi partisipasi siswa dalam kegiatan non-akademik.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang dapat mempermudah pengelolaan agenda non-akademik secara efektif dan efisien. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan aplikasi manajemen agenda non-akademik. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pihak sekolah dapat melakukan pengelolaan jadwal, komunikasi, dan pencatatan kegiatan dengan lebih baik, serta memudahkan siswa dalam mengakses informasi dan berpartisipasi dalam kegiatan non-akademik.

Pentingnya aplikasi manajemen agenda non-akademik ini didasari oleh kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pengelolaan kegiatan di luar akademik yang dapat berdampak positif pada pengembangan siswa. Melalui aplikasi ini, SMA Perti PPMTI Padang dapat memperbaiki koordinasi antara pihak sekolah dan siswa, serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam kegiatan non-akademik.

Oleh karena itu dari gambaran di atas, penulis tertarik untuk merancang sebuah aplikasi dengan judul "Aplikasi Manajemen Agenda Akademik dan Non-Akademik SMA Perti PPMTI Padang"

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah antara lain :

1. Ketidakteraturan Penjadwalan Kegiatan Non-Akademik
2. Kurangnya Efisiensi dalam Komunikasi
3. Pencatatan Kegiatan yang Tidak Sistematis
4. Kurangnya Alat untuk Evaluasi dan Monitoring

Model sistem yang dihasilkan dari penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi pengembangan sistem informasi serupa di institusi pendidikan lainnya, sehingga memperkaya literatur tentang sistem informasi pendidikan.

Dalam melakukan kegiatan penelitian ini penulis mempunyai tujuan yang ingin dicapai yaitu :

1. Mengembangkan sebuah aplikasi manajemen yang dapat mengelola agenda akademik dan non-akademik dengan cara yang lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan metode manual yang ada saat ini.
2. Meningkatkan efisiensi proses penjadwalan kegiatan akademik dan non-akademik, serta mengurangi kesalahan yang sering terjadi dalam penjadwalan manual di SMA Perti PPMTI Padang.
3. Meningkatkan kemudahan akses informasi terkait kegiatan akademik dan non-akademik bagi siswa, guru
4. Mengurangi Beban Administratif Staf Sekolah. Mengurangi beban administratif yang dihadapi oleh staf sekolah dengan menyediakan alat manajemen yang dapat mengotomatisasi tugas-tugas administratif yang memakan waktu dan memungkinkan staf untuk fokus pada tugas yang lebih strategis.

2. LITERATURE REVIEW (TINJAUAN PUSTAKA)

1. Manajemen

Manajemen merupakan proses merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengawasi sumber daya organisasi seperti keuangan, tenaga kerja, dan informasi untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Dalam konteks manajemen pendidikan, salah satu aspeknya adalah manajemen peserta didik, yang merupakan sarana untuk membantu peserta didik mengembangkan diri secara optimal dalam berbagai aspek seperti individu, sosial, aspirasi, kebutuhan, dan potensi mereka serta peserta didik lainnya. (Ariansyah, 2024)

Menurut asal katanya, "manajemen" berasal dari bahasa Inggris "to manage", yang artinya mengatur atau mengelola. Kata "maneggio" dalam bahasa Italia, yang berasal dari Latin "managiare", berasal dari kata Latin "manus" yang berarti tangan. Ini

menjelaskan bahwa kata "manage" memiliki akar yang terkait dengan konsep mengatur atau mengelola, yang kemudian menjadi dasar untuk penggunaan kata "manajemen" (Samsudin, 2006)

Manajemen adalah proses pengaturan yang dilakukan oleh sekelompok individu atau organisasi untuk mencapai tujuan mereka dengan bekerja sama menggunakan sumber daya yang tersedia. Secara etimologi, kata "manajemen" berasal dari bahasa Prancis kuno "management", yang mengartikan seni mengatur dan melaksanakan. Manajemen juga bisa didefinisikan sebagai usaha untuk merencanakan, mengkoordinasikan, mengorganisir, dan mengendalikan sumber daya guna mencapai tujuan secara efisien dan efektif. (Gesi, 2019)

2. Kegiatan Non Akademik

Dengan perkembangan zaman yang semakin maju, kebutuhan dalam dunia pendidikan juga mengalami peningkatan pesat. Di era yang bergerak cepat ini, kecerdasan intelektual saja tidak cukup; siswa juga perlu memiliki keterampilan dan bakat khusus. Oleh karena itu, sekolah menyediakan kegiatan non akademik sebagai wadah untuk menyalurkan bakat dan keterampilan siswa. Melalui kegiatan non akademik di sekolah, siswa dapat mengembangkan kemampuan mereka di bidang yang diminati. Dengan demikian, bakat dan minat siswa dapat terakomodasi dan disalurkan dengan baik. (Zainabon, 2023)

Non Akademik merupakan suatu kemampuan atau kelebihan peserta didik yang tidak ada hubungannya dengan ilmu pengetahuan yang bersifat ilmiah, seperti contoh kelebihan dibidang olahraga, seni, dan lain sebagainya. (Ahmad, 2020)

Kegiatan non akademik merupakan kegiatan yang pelaksanaannya tidak terdapat di dalam kurikulum sekolah dan sebagai himpunan bagi peserta didik untuk mengasah minat dan bakat yang mereka miliki. Di dalam sebuah lembaga pendidikan biasanya kegiatan non akademik disebut dengan kegiatan ekstrakurikuler. (Ahmad, 2020)

Kegiatan Non Akademik merupakan salah satu metode pembinaan siswa. Kegiatan ini, yang diikuti dan dilaksanakan oleh siswa baik di dalam maupun di luar sekolah, bertujuan untuk memperkaya dan memperluas kemampuan mereka. Memperluas kemampuan ini mencakup

peningkatan wawasan pengetahuan, pembinaan sikap dan nilai-nilai, serta penyesuaian jadwal yang tepat. (Dinda, 2018)

3. Perangkat Pemodelan Sistem

a. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah metode untuk menggambarkan atau mendeskripsikan sistem menggunakan gambar dan kata-kata. UML digunakan untuk sistem perangkat lunak, bisnis, dan aplikasi lainnya. (Grassele dkk, 2005:5).

UML adalah standar notasi untuk membuat blueprint perangkat lunak yang membantu pengembang perangkat lunak dalam memvisualisasikan, merancang, mengembangkan, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. (Pressman, 2010:841).

UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan grafik atau gambar untuk menyajikan, menggambarkan, mendokumentasikan, dan membangun sistem pengembangan perangkat lunak berbasis Objek (Object-Oriented). UML juga berfungsi sebagai standar untuk menulis blueprint sistem, mencakup konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa pemrograman tertentu, desain skema basis data, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam perangkat lunak. UML mencakup berbagai jenis diagram yang digunakan untuk tujuan yang berbeda dalam pengembangan perangkat lunak. (Pressman, 2010). Berikut adalah beberapa jenis diagram UML yang digunakan dalam desain sistem manajemen tugas akhir ini

1) Use Case Diagram

Diagram use case mengilustrasikan sekelompok interaksi antara aktor dan use case, yang menjelaskan kebutuhan atau requirement yang diinginkan oleh pengguna. Diagram ini sangat penting dalam menetapkan struktur organisasi dan model sistem. Use case menggambarkan aktivitas yang dilakukan pengguna, seperti login ke sistem, membuat daftar belanja, dan lainnya. Aktor merupakan entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk menjalankan aktivitas-aktivitas tersebut. Elemen-elemen yang digunakan dalam pembuatan diagram use case yaitu :

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case
	Use case : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	Association : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
	Generalisasi : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Gambar 1. Simbol Use Case Diagram

Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk membuat diagram use case meliputi mengenali aktor bisnis, mengidentifikasi kebutuhan bisnis dari use case, membuat model diagram use case, dan mendokumentasikan naratif persyaratan bisnis dari use case tersebut.

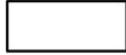
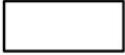
b. Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah sebuah alat model yang memungkinkan analisis sistem untuk menggambarkan sistem sebagai jaringan proses fungsional yang terhubung, dengan aliran data antara mereka, baik secara manual maupun komputerisasi. DFD digunakan dalam perancangan sistem untuk memvisualisasikan alur data dengan konsep dekomposisi, sehingga dapat dengan mudah dipahami dan dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pengguna dan pengembang program.

Berikut adalah beberapa prinsip umum yang harus diikuti saat membuat DFD:

- Setiap proses harus memiliki minimal satu aliran data masuk dan satu aliran data keluar.
- Semua proses harus mengubah data yang masuk menjadi bentuk baru untuk aliran data keluar.
- Setiap data store harus terhubung dengan minimal satu aliran data.
- Setiap entitas eksternal harus terlibat dalam setidaknya satu aliran data.
- Setiap aliran data harus terhubung dengan setidaknya satu proses.

Berikut adalah simbol-simbol yang digunakan dalam DFD menurut Yourdan dan Demarco.

Keterangan	DeMarco and Yourdan Simbol	Gane and Sarson Simbol
Entitas Luar		
Proses		
Aliran data (data flow)		
Simpan data		

Gambar 2. Simbol Data Flow Diagram

c. Pemodelan Konvensional

1) Bagan Alur (Flowchart)

Bagan alur (flowchart) adalah representasi grafis dari sistem yang menggambarkan hubungan fisik antara entitas-entitas intinya. Flowchart dapat digunakan untuk memvisualisasikan aktivitas manual, aktivitas pemrosesan komputer, atau keduanya. Berikut adalah simbol-simbol yang umum digunakan dalam desain flowchart.

	Flow Simbol yang digunakan untuk menggabungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga dengan Connecting Line.		Input/output Simbol yang menyatakan proses input atau output tanpa tergantung peralatan.
	On-Page Reference Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang sama.		Manual Operation Simbol yang menyatakan suatu proses yang tidak dilakukan oleh komputer.
	Off-Page Reference Simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar kerja yang berbeda.		Document Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari dokumen dalam bentuk fisik, atau output yang perlu dicetak.
	Terminator Simbol yang menyatakan awal atau akhir suatu program.		Predefine Proses Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur.
	Process Simbol yang menyatakan suatu proses yang dilakukan komputer.		Display Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan.
	Decision Simbol yang menunjukkan kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban, yaitu ya dan tidak.		Preparation Simbol yang menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberikan nilai awal.

Gambar 3. Simbol Flowchart

Flowchart merupakan representasi visual yang menunjukkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Setiap proses direpresentasikan oleh simbol tertentu, sementara hubungan antar proses digambarkan menggunakan garis penghubung.

2) Context Diagram

Menurut Hanif (2007:109), diagram konteks adalah representasi sistem yang menampilkan satu proses utama dan mencakup semua entitas yang menerima atau memberikan informasi ke sistem tersebut. Diagram konteks adalah sebuah

model logika data dalam bentuk diagram yang menggambarkan lingkup sistem secara keseluruhan. Sebagai level tertinggi dari DFD, diagram ini mengilustrasikan semua input dan output sistem untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang sistem tersebut.

4. Perangkat Pengembangan Sistem

a. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah bahasa pemrograman web yang berjalan di server (server-side) dan digunakan untuk memproses kode PHP yang terintegrasi dalam berkas ber-ekstensi .php. Dengan kemampuannya ini, PHP mampu menghasilkan tampilan website yang dinamis di sisi klien (browser). PHP merupakan bahasa skrip yang sangat ideal untuk pengembangan web dan dapat disisipkan ke dalam kode HTML (Huda, 2020).

PHP, singkatan dari PHP: Hypertext Preprocessor, adalah sebuah bahasa skrip yang dijalankan di server dan menghasilkan output yang dikirimkan ke web browser klien setelah diproses. Bahasa pemrograman ini dirancang khusus untuk membangun aplikasi web yang dinamis, memungkinkan pembuatan tampilan yang berubah sesuai dengan permintaan saat ini. Contohnya, halaman yang menampilkan daftar tamu akan terus berubah sesuai dengan jumlah tamu yang ada.

PHP dikenal luas sebagai bahasa pemrograman web, terutama dalam lingkungan Linux, tetapi juga dapat digunakan di server-server berbasis UNIX, Windows NT, Windows 95/98, dan Macintosh. Meskipun awalnya PHP dikembangkan untuk bekerja dengan web server Apache, sekarang juga kompatibel dengan server seperti PWS (Personal Web Server), IIS (Internet Information Server), dan Xitami.

PHP, yang ditemukan pertama kali oleh Rasmus Lerdorf, digunakan dengan cara menyisipkan skrip PHP ke dalam kode HTML. Bahasa ini memiliki struktur pemrograman yang sederhana dan dapat bekerja berdampingan dengan tag-tag HTML dalam satu file. Instruksi PHP dimulai dengan tag `<?php` dan diakhiri dengan `?>`, yang membuat web server mengenali semua instruksi di dalamnya sebagai kode PHP yang harus diterjemahkan.

b. Framework CodeIgniter

Menurut Guzra & Hadi (2019), CodeIgniter adalah sebuah framework PHP open source yang menggunakan model

MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan PHP. CodeIgniter dikenal karena menghasilkan struktur pemrograman yang terstruktur dan rapi, baik dari segi kode maupun struktur file PHP-nya.

Menurut Sari et al. (2018), MVC (Model, View, Controller) adalah metode dalam merancang aplikasi yang memisahkan aplikasi menjadi komponen-komponen utama seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan kontrol aplikasi. Framework PHP menggunakan pendekatan MVC ini untuk membangun website dan aplikasi, memungkinkan pemisahan jelas antara logika bisnis, antarmuka pengguna, dan kontrol aplikasi.

Menurut Oktasari & Kurniadi (2020), MVC adalah metode yang digunakan dalam merancang aplikasi web dengan memisahkan desain, data, dan proses. Pendekatan Model View Controller memfasilitasi pengembang untuk melakukan perubahan pada satu bagian aplikasi tanpa mempengaruhi bagian lainnya, meningkatkan fleksibilitas dalam pengembangan aplikasi.

Menurut Afuan (2010), CodeIgniter adalah framework PHP yang dirancang untuk mempercepat pengembangan web. Framework ini menyediakan struktur berupa library, class, dan infrastruktur runtime yang memungkinkan pengembang untuk mengembangkan aplikasi web dengan cepat dan efisien, tanpa mengorbankan kualitas pengembangan.

c. XAMPP

XAMPP adalah singkatan dari X (berlaku untuk empat sistem operasi), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Ini adalah sebuah alat yang menyediakan paket perangkat lunak lengkap dalam satu paket. XAMPP merupakan paket server web yang sangat populer di kalangan pengembang web, karena menyediakan Apache sebagai web server, MySQL sebagai database, PHP untuk scripting server-side, serta Perl, FTP server, PhpMyAdmin, dan berbagai pustaka tambahan lainnya.

Dengan XAMPP, Anda tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi manual untuk Apache, PHP, dan MySQL. XAMPP akan secara otomatis menginstal dan mengkonfigurasi semua komponen ini untuk Anda, memudahkan dalam pengembangan aplikasi web tanpa harus memikirkan setup server secara detail.

d. MySQL

MySQL adalah singkatan dari Structured Query Language. Ini merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang dapat mengelola dan mengolah data dengan cepat, mendukung penggunaan multi-user, dan mengikuti standar SQL (Structured Query Language). Dengan menggunakan MySQL server, data dapat diakses oleh banyak pengguna berdasarkan hak akses yang telah ditetapkan. MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa standar untuk melakukan pemrograman dan manipulasi data dalam basis data.

e. Apache

Apache adalah sebuah server web yang menangani permintaan dan respon HTTP serta mencatat informasi secara detail. Selain itu, Apache dikenal sebagai server web yang ringkas, modular, dan mematuhi standar protokol HTTP. Apache dapat dioperasikan pada berbagai sistem operasi seperti Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows, dan platform lainnya untuk menyajikan dan mengelola situs web. Apache dilengkapi dengan fitur-fitur canggih seperti konfigurasi pesan kesalahan, autentikasi berbasis basis data, dan berbagai kemampuan lainnya.

f. HTML

Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa markup yang umum digunakan untuk membuat halaman web. Meskipun disebut "bahasa," sebenarnya HTML adalah format markup atau penandaan untuk dokumen teks. Markup ini digunakan untuk menentukan format dan gaya dari teks yang ditandai. HTML awalnya dikembangkan oleh Tim Berners-Lee ketika bekerja di CERN dan pertama kali dipopulerkan melalui browser Mosaic. Pada awal tahun 1990-an, HTML mengalami perkembangan pesat di mana setiap versi baru menambahkan kemampuan dan fitur yang lebih baik dari sebelumnya. Sebelum dijadikan sebagai standar dokumen HTML, setiap versi harus disetujui oleh W3C (World Wide Web Consortium) dan dievaluasi dengan ketat. Setiap kali versi HTML berkembang, browser-browsing juga harus diperbarui untuk mendukung kode-kode HTML terbaru. Tanpa perbaikan ini, browser tidak akan dapat menampilkan HTML yang baru.

5. Basis Data

a. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data bertujuan untuk mencegah terjadinya pengulangan

dan duplikasi data, sehingga sistem yang dibangun dapat menghasilkan informasi yang relevan dan sesuai dengan tujuan sistem tersebut. Perancangan basis data adalah tahapan krusial dalam pengembangan sistem informasi. (Praba, 2018)

1) Pengertian Basis Data

Menurut Mohamad Subhan, basis data adalah kumpulan data yang merepresentasikan aktivitas dari satu atau lebih organisasi. Sementara menurut Yudi Priyadi, basis data adalah kumpulan fakta yang disajikan dalam bentuk tabel yang saling terhubung dan disimpan secara digital. Dari kedua definisi tersebut, basis data dapat diinterpretasikan sebagai informasi yang dapat diakses oleh program dan disimpan dalam media penyimpanan. (Fanala, 2013)

a) Tabel

Tabel adalah struktur data yang terdiri dari baris (record) dan kolom (field), di mana setiap kolom memiliki nama yang spesifik dan unik.

b) Field

Field adalah bagian dari kolom dalam sebuah tabel yang mewakili atribut dari setiap record, yang mengandung jenis data tertentu seperti kode, nama, alamat, dan sebagainya.

c) Record

Record adalah kumpulan field dalam sebuah tabel yang merepresentasikan unit data tertentu, seperti data barang atau entitas lainnya.

d) Key

Key adalah field yang berperan sebagai kunci dalam operasi-operasi pada tabel, seperti kode mahasiswa, kode dosen, atau kode barang. Dalam sistem manajemen basis data (DBMS), adalah hal yang umum bahwa sebuah basis data terdiri dari banyak tabel yang saling terhubung. Menurut Yakub (2012:64), terdapat empat jenis hubungan antar tabel dalam DBMS.

1)) One to One (1:1)

One to one berarti bahwa setiap entitas dalam tipe entitas A memiliki paling banyak satu pasangan dengan entitas dalam tipe entitas B, dan sebaliknya.

2)) One to Many (1:M)

One to Many menjelaskan bahwa setiap entitas dalam tipe entitas A dapat memiliki banyak pasangan dengan entitas dalam tipe entitas B, sedangkan setiap entitas dalam tipe entitas B hanya memiliki satu pasangan dengan entitas dalam tipe entitas A.

3)) Many to One (M:1)

Many to One menggambarkan bahwa setiap entitas dalam tipe entitas A dapat memiliki paling banyak satu pasangan dengan entitas dalam tipe entitas B, sementara entitas dalam tipe entitas B dapat memiliki banyak pasangan dengan entitas dalam tipe entitas A.

4)) Many to Many (M:N)

Many to Many menjelaskan bahwa setiap entitas dalam tipe entitas A dapat memiliki banyak pasangan dengan entitas dalam tipe entitas B, dan sebaliknya, setiap entitas dalam tipe entitas B juga dapat memiliki banyak pasangan dengan entitas dalam tipe entitas A.

2) Komponen Basis Data

Menurut Yudi Priyadi, basis data terdiri dari tiga komponen utama, yaitu :

a) Data Definition Language (DDL)

DDL adalah perintah SQL yang digunakan untuk mendefinisikan struktur awal basis data dan tabel dalam konsep RDBMS. Perintah-perintah tersebut meliputi :

- 1)) Create: digunakan untuk membuat atau menciptakan objek basis data.
- 2)) Alter: digunakan untuk memodifikasi atau mengubah objek basis data.
- 3)) Drop: digunakan untuk menghapus objek basis data.
- 4)) Objek basis data: yang dimaksud meliputi basis data, tabel, indeks, dan tampilan (view).

b) Data Manipulation Language (DML)

DML adalah perintah SQL yang digunakan untuk memproses record atau untuk memanipulasi dan mengambil data dalam sebuah basis data. Manipulasi data tersebut mencakup :

- 1)) Select: digunakan untuk mengambil data dari basis data.
- 2)) Delete: digunakan untuk menghapus data dalam basis data.

3)) Insert: digunakan untuk menambahkan data ke dalam basis data.

4)) Update: digunakan untuk memodifikasi data yang ada di basis data.

c) Data Control Language (DCL)

DCL adalah perintah SQL yang digunakan untuk mengatur hak akses terhadap objek data bagi pengguna dalam sebuah basis data.

3) Normalisasi

Normalisasi adalah salah satu teknik dalam desain basis data yang digunakan untuk menghasilkan tabel-tabel dengan atribut yang sesuai dengan kebutuhan sistem (Mulyati et al., 2018). Selain itu, normalisasi adalah pendekatan sistematis untuk meminimalkan redundansi data dalam sebuah basis data, sehingga basis data dapat beroperasi secara optimal. Tujuan dari normalisasi basis data adalah untuk menghilangkan atau mengurangi redundansi data, serta memastikan ketergantungan data atau menempatkan data di tabel yang tepat. (Prayitno et al., 2018).

4) Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah pendekatan desain basis data dari atas ke bawah yang dimulai dengan mengidentifikasi data-data penting yang disebut entitas, dan hubungan antara entitas-entitas tersebut yang kemudian direpresentasikan dalam suatu model. (Christian et al., 2018).

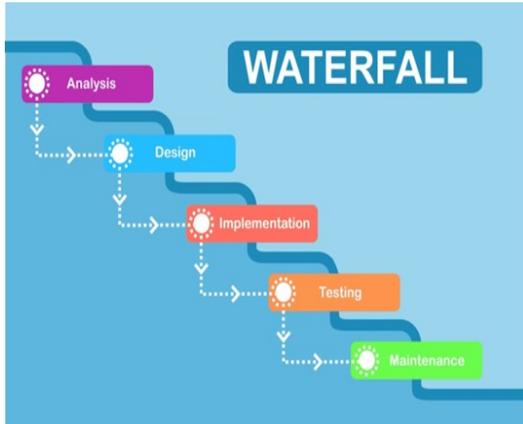
Pendapat lain yang menyebutkan bahwa Entity Relationship Diagram (ERD) adalah representasi sistematis dari model data yang mencakup himpunan entitas dan himpunan relasi, di mana masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang menggambarkan seluruh fakta yang ada. (Abdurahman, 2018).

3. METHOD (METODOLOGI PENELITIAN)

A. Metode Pengembangan

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah metode waterfall. Metode waterfall memiliki proses yang mudah dipahami dan prosesnya tidak tumpang tindih. Dalam metode ini, satu proses harus diselesaikan agar dapat melanjutkan ke proses berikutnya. The research method describes the activity design, scope or object, main materials and tools, place, data collection techniques,

operational definitions of research variables, and analysis techniques (Arial, 10pt).



Gambar 4. Alur Metode Waterfall

Langkah-langkah yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah:

1. Requirement Analysis

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan data dan penentuan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Data dikumpulkan melalui studi literatur dan pencarian referensi teori yang relevan dengan penelitian ini. Referensi yang digunakan mencakup buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs-situs di internet. Adapun kebutuhan sistem melibatkan analisis sistem yang sedang berjalan dan analisis sistem yang diusulkan dalam perancangan basis data ini.

2. Design

Pada tahap ini, keperluan atau data yang telah dianalisis diterjemahkan untuk perancangan basis data yang akan dikembangkan, termasuk di dalamnya perancangan sistem dan perancangan basis data.

3. Implementation

Pada tahap implementasi, upaya dilakukan untuk membangun basis data fisik dengan bantuan Sistem Manajemen Basis Data (DBMS). Tahap ini dimulai dengan mentransformasikan hasil analisis dan desain ke dalam struktur basis data sesuai dengan DBMS yang telah dipilih.

4. Testing

Pada tahap pengujian, dilakukan evaluasi atau validasi untuk menilai kinerja, integritas, aksesibilitas, dan keamanan basis data.

5. Maintenance

Pada tahap ini, kinerja sistem dimonitor, dan jika tidak sesuai, diperlukan reorganisasi basis data serta perawatan dan pembaruan sistem basis data jika diperlukan.

B. Analisis Sistem

1. Analisis Sistem Berjalan

a. Analisis Proses Bisnis

Proses bisnis terdiri dari beberapa tahapan, di mana setiap tahapan memiliki berbagai aktivitas yang melibatkan pihak-pihak terkait. Berikut adalah tabel yang menggambarkan proses bisnis dalam perancangan basis data ini.

No	Proses Bisnis	Aktivitas Rinci	Pelaku Terkait
1	Pengelolaan jadwal non-akademik	<ul style="list-style-type: none"> - Pengumpulan data jadwal oleh Wakil Kepala Sekolah - Guru mengajukan agenda non-akademik kepada Wakil Kepala Sekolah - Penyesuaian agenda yang diajukan dengan kebijakan sekolah oleh Wakil Kepala sekolah - Wakil Kepala Sekolah membuat laporan agenda - Wakil Kepala Sekolah menyerahkan laporan agenda kepada Kepala Sekolah - Kepala Sekolah memberikan persetujuan terhadap agenda yang di ajukan - Publikasi jadwal ke siswa 	<ul style="list-style-type: none"> - Guru - Kepala Sekolah - Wakil Kepala Sekolah
2	Publikasi Jadwal non-akademik	<ul style="list-style-type: none"> - Publikasi jadwal melalui mading sekolah 	<ul style="list-style-type: none"> - Wakil Kepala Sekolah - Siswa

		Pemberitahuan kepada siswa mengenai jadwal yang dipublikasikan	Guru
--	--	--	------

b. Analisis Aturan Bisnis

Berikut adalah tabel aturan bisnis yang diterapkan dalam perancangan basis data ini, mencakup berbagai aturan yang berlaku dalam domain masalah yang sedang dibahas.

No	Proses Bisnis	Aturan Proses Bisnis
1	Validasi Jadwal oleh Kepala Sekolah	Sebelum publikasi, semua agenda yang diajukan harus divalidasi dan disetujui oleh Kepala Sekolah.
2	Penyesuaian Jadwal dengan Kebijakan Sekolah	Setiap perubahan jadwal harus mempertimbangkan kebijakan sekolah dan mendapat persetujuan Kepala Sekolah atau Wakil Kepala Sekolah.
3	Pengajuan agenda non-akademik	Agenda non-akademik harus diajukan terlebih dahulu dan mendapat persetujuan dari Wakil Kepala Sekolah dan Kepala Sekolah

c. Analisis Pelaku Bisnis

Berikut adalah tabel analisis pelaku bisnis dalam perancangan basis data ini, mencakup pelaku-pelaku dan aktivitas yang dilakukan dalam sistem yang sedang berjalan.

No	Pelaku	Kegiatan
1	Guru	Pengajuan agenda non akademik
2	Kepala Sekolah	Validasi agenda non-akademik yang diajukan
3	Wakil Kepala Sekolah	- Mengumpulkan data agenda non-akademik - Menyaring agenda-non akademik yang diajukan oleh Guru. Publikasi dan pemberitahuan agenda non akademik.
4	Siswa	Penerimaan informasi agenda non-akademik

d. Analisis Masalah dan Solusi

Berikut tabel analisis masalah dan solusi dalam perancangan basis data ini, yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang

mungkin terjadi di lapangan dan menawarkan solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

No	Masalah	Solusi
1	Kesulitan dalam penyampaian informasi	Pembuatan sistem informasi agenda non-akademik untuk mempermudah dalam penyampaian informasi
2	Pengajuan agenda non-akademik yang sulit dan tidak fleksibel	Pembuatan sistem informasi agenda non-akademik untuk mempermudah dalam pengajuan agenda non-akademik serta meningkatkan fleksibilitas dalam pengajuan agenda non-akademik

e. Analisis Dokumen

Analisis dokumen menjelaskan dokumen-dokumen yang terkait dengan aktivitas-aktivitas yang telah dilakukan atau sedang berlangsung.

No	Proses Bisnis	Dokumen
1	Pengelolaan jadwal non-akademik	- Agenda non-akademik Data guru yang bertanggung jawab
2	Publikasi Jadwal non-akademik	Jadwal kegiatan non-akademik

2. Analisis Sistem yang Diusulkan

a. Analisis User

Berikut tabel yang menguraikan 6 tingkat level pengguna dalam sistem ini, seperti Guru, Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah, Admin, Siswa, Pembina Ekstrakurikuler, beserta tugas dan fungsi masing-masing di dalam sistem.

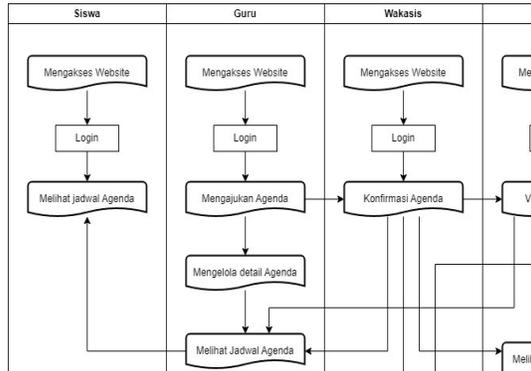
b. Analisis Prosedur

Analisis prosedur atau proses sistem, memberikan gambaran tentang sistem yang akan dikembangkan. Analisis sistem ini bertujuan untuk mengetahui lebih jelas bagaimana cara kerja sistem tersebut. Untuk lebih jelasnya akan dibahas pada tabel berikut :

c. Flowmap Sistem Diusulkan

Flowmap merupakan representasi grafis dari aliran data dalam suatu sistem, yang mencakup formulir atau dokumen yang menggambarkan

langkah-langkah dan urutan prosedur dari program tersebut.

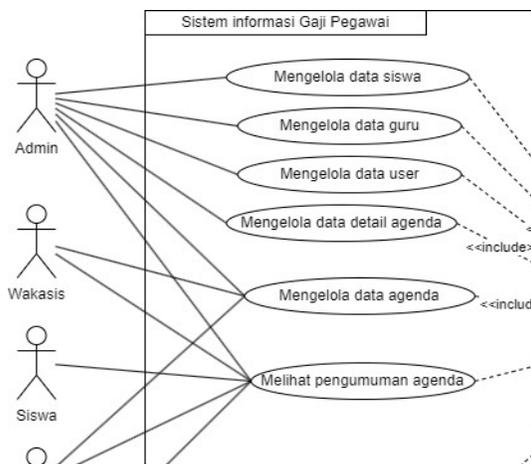


Gambar 5. Flow Map Sistem Diusulkan
C. Perancangan Sistem

Langkah berikutnya adalah melakukan perancangan sistem untuk memodelkan aplikasi atau sistem sehingga dapat mengatasi masalah yang ada dalam sistem yang sedang berjalan saat ini, menggunakan Data Flow Diagram (DFD) dan Unified Modeling Language (UML).

1. Use Case Diagram

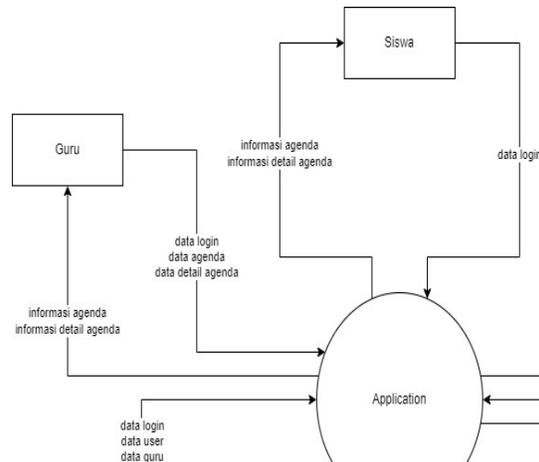
Use case diagram adalah salah satu dari berbagai jenis diagram Unified Modeling Language (UML) yang mengilustrasikan interaksi antara aktor-aktor dalam sistem dengan fungsionalitas yang disediakan oleh sistem. Diagram use case dapat menggambarkan berbagai interaksi yang terjadi antara pengguna sistem dan sistem itu sendiri. Berikut ini adalah perancangan use case diagram untuk sistem ini:



Gambar 6. Use Case Diagram

2. Context Diagram

Diagram konteks adalah sebuah representasi grafis dari logika data yang terdiri dari proses-proses dan menggambarkan cakupan suatu sistem. Diagram ini adalah level tertinggi dari Data Flow Diagram (DFD) yang mengilustrasikan seluruh input ke sistem dan output dari sistem tersebut. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam pembuatan diagram konteks meliputi pihak-pihak yang memberikan data ke sistem, jenis data yang diberikan kepada sistem, pihak yang menerima informasi atau laporan dari sistem, serta isi atau jenis laporan yang dihasilkan oleh sistem.



Gambar 7. Context Diagram
D. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan untuk menghindari duplikasi atau redundansi data, sehingga sistem yang dikembangkan dapat menghasilkan informasi yang relevan sesuai dengan tujuan sistem tersebut. Perancangan basis data merupakan tahap krusial dalam pembuatan sistem informasi. Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan proses normalisasi dan hubungan yang tepat antar tabel (Entity Relationship Diagram).

1. Normalisasi

Normalisasi bertujuan untuk mengorganisir tabel-tabel dalam basis data sehingga tidak ada data yang berulang dan memungkinkan modifikasi data secara konsisten. Berikut adalah tahapan-tahapan normalisasi dalam basis data :

a. Bentuk Tidak Normal (Unnormalized Form)

Pada tahapan ini, semua data direkam tanpa struktur atau format tertentu, yang dapat menyebabkan duplikasi data. Di bawah ini adalah contoh tabel dalam bentuk tidak normal:

Berdasarkan tabel 6 untuk mentransformasikan tabel yang belum termormalisasi di atas menjadi tabel yang memenuhi kriteria 1NF kita harus mengubah seluruh atribut yang multivalued menjadi atribut single value, dengan cara menghilangkan repeating group pada tabel 6.

b. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Pada tahap 1NF dilakukan penghilangan beberapa grup elemen yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi di antara setiap baris pada suatu tabel, dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang atomic (bersifat atomic value). Kita dapat mengidentifikasi primary key untuk relasi transaksi yang masih memiliki composite key.

c. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Suatu relasi berada dalam bentuk normal kedua (2NF) jika dan hanya berada dalam Bentuk Normal Pertama (1NF) dan semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya dengan kunci primer (primary key). Berikut tabel-tabel untuk bentuk normal kedua (2NF).

d. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Tabel dalam bentuk normal ketiga (3NF) jika tabel tersebut berada dalam bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci primer tidak boleh memiliki ketergantungan secara transitif terhadap atribut bukan kunci primer lainnya. Maka tabel 2NF tersebut dapat dibentuk menjadi 3NF seperti berikut:

2. Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan basis data dari aplikasi yang dirancang, yang terdiri dari beberapa tabel yang saling berhubungan. Tabel-tabel tersebut merupakan tempat penyimpanan semua data yang diperlukan dalam

pembuatan program. Tabel-tabel yang digunakan dalam sistem informasi pengelolaan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Tabel Kelas

Tabel dosen merupakan tabel yang berisikan data-data kelas.

Tabel Kelas memiliki atribut nip sebagai Primary key, auto increment

b. Tabel Mata Pelajaran

Tabel Mata Pelajaran merupakan tabel yang berisikan data-data Mata Pelajaran

c. Tabel Jadwal Pelajaran

Tabel Jadwal Pelajaran merupakan tabel yang berisikan data-data mahasiswa.

d. Tabel Jadwal Ujian

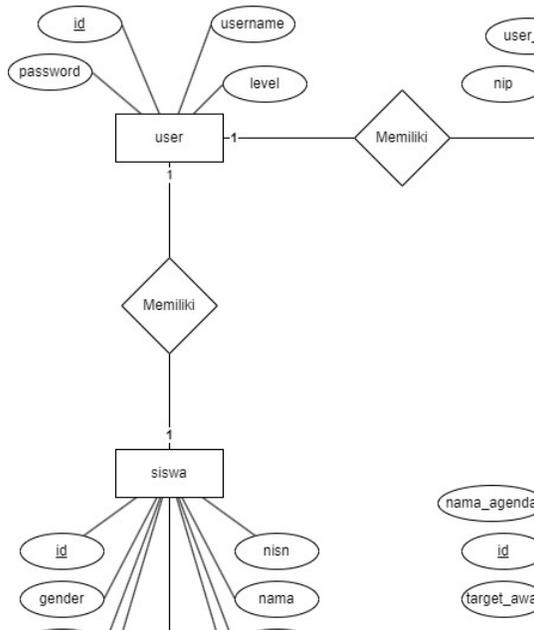
Tabel Jadwal Ujian merupakan tabel yang berisikan data-data Jadwal Ujian

e. Tabel Ekstrakurikuler

Tabel Ekstrakurikuler merupakan tabel yang berisikan data-data Ekstrakurikuler

3. ERD (Entity Relationship Diagram)

Dalam perancangannya, ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena sifatnya yang lebih flexible dan dapat menggambarkan sistem yang kompleks secara sederhana. ERD dari perancangan basis data ini ditunjukkan oleh gambar berikut



Gambar 8. Entity Relationship Diagram

4. RESULT AND DISCUSSION (HASIL DAN PEMBAHASAN)

Pada bab ini merupakan implementasi dari perancangan tersebut. Pengaplikasian rancangan dibuat dalam bentuk kode program sehingga dapat menampilkan sebuah tampilan yang dapat mempermudah pengguna dalam berinteraksi dengan sistem. Berikut merupakan hasil rancangan tampilan pada Aplikasi Manajemen Agenda Non-Akademik SMA Perti PPMTI Padang diantaranya :

A. Implementasi Aplikasi

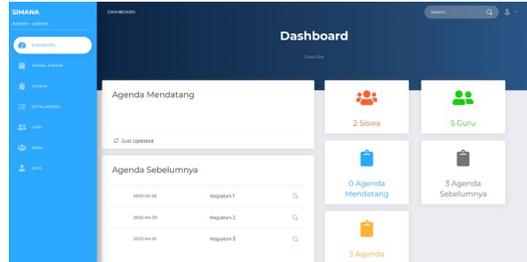
1. Halaman Login

Halaman login merupakan halaman validasi penggunaanya dalam menjalankan sistem berdasarkan jenis penggunaanya. Pada halaman ini pengguna yang dapat login admin, guru, wakasis, kepek dan siswa. Halaman login dapat diakses melalui username dan password yang telah disediakan untuk dapat mengakses fitur yang terdapat pada website.

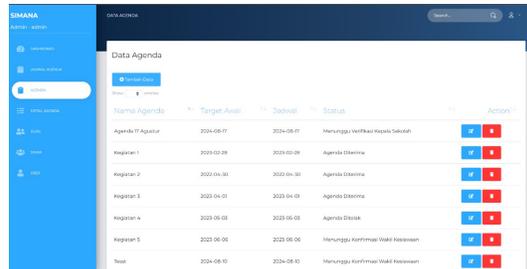


Gambar 9. Tampilan Halaman Admin
 2. Halaman Admin

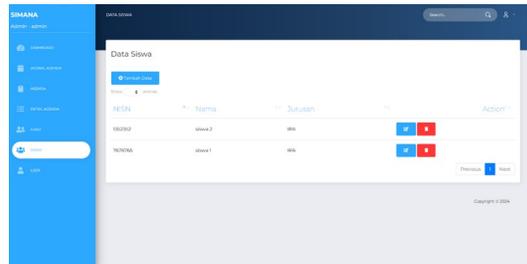
Halaman Admin merupakan halaman khusus admin yang memiliki menu-menu yang hanya bisa diakses oleh admin saja. Berikut tampilan halaman yang bisa diakses oleh admin :



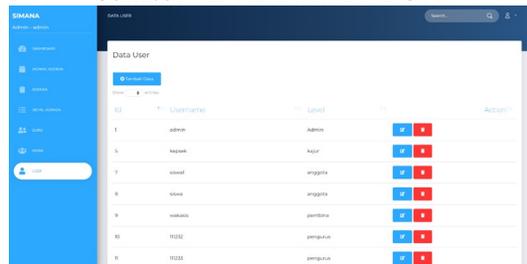
Gambar 10. Halaman Agenda Admin



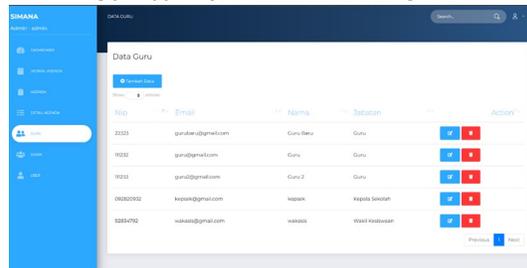
Gambar 11. Halaman Data Siswa Admin



Gambar 12. Halaman Data User



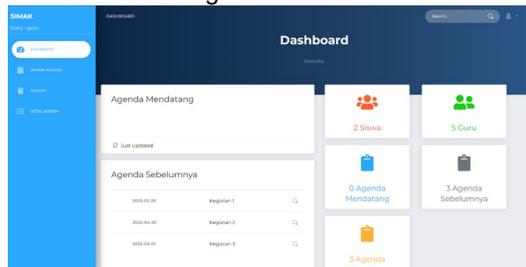
Gambar 13. Halaman Data Guru



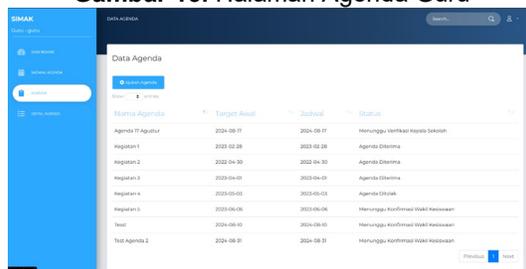
Gambar 14 Halaman Tampilan Guru

3. Halaman Guru

Halaman Guru merupakan halaman khusus guru yang memiliki menu-menu yang hanya bisa diakses oleh guru saja. Berikut tampilan halaman yang bisa diakses oleh guru :



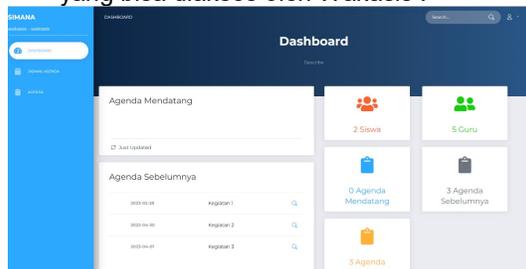
Gambar 15. Halaman Agenda Guru



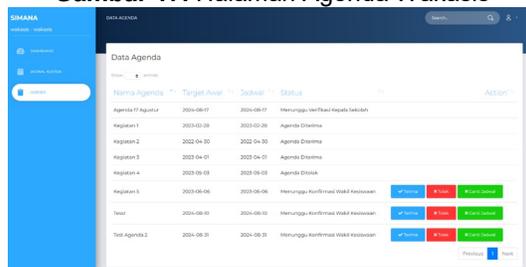
Gambar 16. Halaman Tampilan Wakasis

4. Halaman Wakasis

Halaman Wakasis merupakan halaman khusus Wakasis yang memiliki menu-menu yang hanya bisa diakses oleh Wakasis saja. Berikut tampilan halaman yang bisa diakses oleh Wakasis :



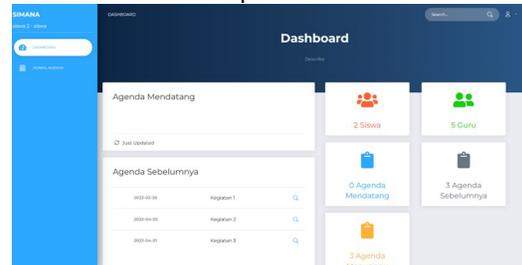
Gambar 17. Halaman Agenda Wakasis



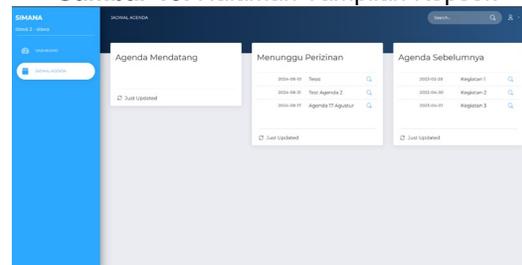
Gambar 18. Halaman Tampilan Kepsek

5. Halaman Kepsek

Halaman Kepsek merupakan halaman khusus Kepsek yang memiliki menu-menu yang hanya bisa diakses oleh Kepsek saja. Berikut tampilan halaman yang bisa diakses oleh Kepsek :



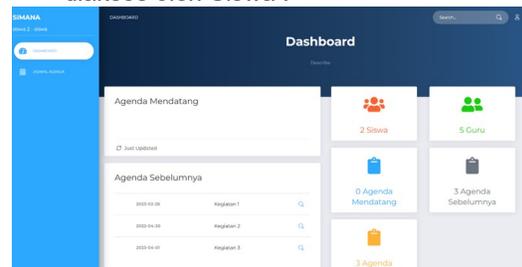
Gambar 19. Halaman Tampilan Kepsek



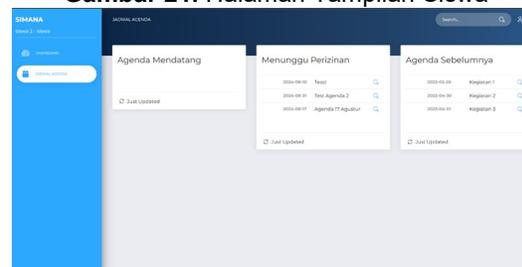
Gambar 20. Halaman Agenda Kepsek

6. Halaman Siswa

Halaman Siswa merupakan halaman khusus Siswa yang memiliki menu-menu yang hanya bisa diakses oleh Siswa saja. Berikut tampilan halaman yang bisa diakses oleh Siswa :



Gambar 21. Halaman Tampilan Siswa



Gambar 22. Halaman Agenda Siswa

B. Testing

Testing bertujuan untuk menemukan kesalahan atau bug terhadap sistem/software yang telah dibangun untuk diperbaiki sebelum diserahkan kepada

pihak sekolah. Proses implementasi pada sistem Manajemen Agenda Non-Akademik SMA Perti PPMTI Padang dilakukan dengan metode pengujian blackbox. Black Box Testing merupakan sebuah metode pengujian yang dilakukan terhadap sebuah sistem dan software untuk mengetahui fungsional yang terjadi di dalamnya.

C. Pembahasan

1. Halaman Login

Pengguna akan diminta memasukkan username dan password bagi pengguna yang sudah mendaftar dan yang datanya terdapat pada database. Jika username dan password yang dimasukan sesuai dengan data di database, maka sistem akan mengarahkan ke halaman dashboard sesuai dengan jenis pengguna. Namun, jika data yang dimasukkan salah atau tidak sesuai, maka sistem akan mengembalikan ke halaman login dengan notifikasi kesalahan.

2. Halaman Guru

Pada halaman Guru ada beberapa menu diantaranya ada menu jadwal agenda, agenda dan detail agenda. Pada User guru ini Guru dapat melakukan pengajuan agenda kegiatana pada menu agenda serta ada tampilan apakah agenda diterima ditolak menunggu konfirmasi dan verifikasi.

3. Halaman Wakasis

Pada Halaman Wakasis terdapat beberapa menu diantaranya jadwal agenda dan agenda. Wakasis akan mengkonfirmasi pengajuan agenda yang telah diajukan oleh guru apakah agenda tersebut diterima, ditolak atau diganti jadwalnya sebelum akan diteruskan ke kepala sekolah.

4. Halaman Kepsek

Pada Halaman Kepsek Terdapat beberapa menu diantaranya Agenda dan Jadwal Agenda. Setelah dikonfirmasi agenda oleh wakasis akan masuk ke kepek diana kepek akan menverifikasi agenda, kepek memiliki hak untuk menolak dan mengganti jadwal dari agenda walaupun sudah dikonfirmasi oleh guru.

5. Halaman Siswa

Pada Halaman Siswa Terdapat menu jadwal agenda saja. Siswa hanya dapat melihat agenda yang sudah ada bahkan agenda yang akan datang.

5. CONCLUSION AND SUGGESTION (KESIMPULAN DAN SARAN)

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari hasil Aplikasi Manajemen Agenda Non-Akademik pada Sekolah Menengah Atas Perti PPMTI Padang adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun dapat memberikan kemudahan kepada pihak sekolah Sekolah Menengah Atas Perti PPMTI Padang untuk penjadwalan Agenda Sekolah.
2. Aplikasi ini memberikan kemudahan kepada seluruh pihak agar dapat membantu dalam manajemen Agenda Non-Akademik yang sudah ada .

B. Saran

Adapun saran yang didapat dari hasil Aplikasi Manajemen Agenda terhadap kegiatan Non-Akademik pada Sekolah Menengah Atas Perti PPMTI Padang adalah sebagai berikut:

1. Penambahan fitur - fitur lainnya untuk lebih meningkatkan Aplikasi lebih bagus kedepannya.
2. Mengembangkan aplikasi web kedalam bentuk aplikasi mobile untuk mempermudah pengguna.

The conclusion contains a brief summary of the results of the study and discussion. Suggestions contain recommendations for the development of research to the next level. (Arial, 10pt)

6. REFERENCE (DAFTAR PUSTAKA)

- [1] Abdurahman, M. (2018). Sistem Informasi Data Pegawai Berbasis Web Pada Kementerian Kelautan Dan Perikanan Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 1(2), 70–78. <https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v1i2.10>
- [2] Afuan, L. (2010). Pemanfaatan Framework Codeigniter dalam Pengembangan Sistem Informasi Pendataan Laporan Kerja Praktek Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Unsoed. *Juita*, 1(2), 39–44.
- [3] Christian, A., Hesinto, S., & Agustina, A. (2018). Rancang Bangun Website Sekolah Dengan Menggunakan Framework Bootstrap (Studi Kasus SMP Negeri 6 Prabumulih). *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 7(1), 22. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v7i1.278>
- [4] Fanala, E. (2013). Analisis Dan Perancangan Basis Data Administrasi.

- Komputer, Sarjana Darma, Universitas Bina.
- [5] Gusra, C., & Hadi, A. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Tugas Akhir Berbasis Android Jurusan Teknik Elektronika Unp. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(3), 167.
<https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i3.105538>
- [6] Hermanto, A., Kusnanto, G., & Fadilah, D. N. (2021). Konferensi Nasional Ilmu Komputer (KONIK) 2021 Pengembangan Model Sistem Informasi Dalam Kolaborasi Antar Perguruan Tinggi Untuk Mendukung Program MBKM. 20–27.
- [7] Huda, N. (2020). Implementasi Sistem Informasi Inventaris Barang pada PT.PLN (Persero) Palembang. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(1), 13.
<https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i1.674>
- [8] Krisnanik, E., Saphira, Q., & Indriana, I. H. (2021). Desain Model MBKM Dan Kolaborasi Kerja Sama Model Pentahelix Guna Meningkatkan Daya Saing Lulusan. *Proceeding KONIK (Konferensi Nasional Ilmu Komputer)*, 5, 138–142.
- [9] Mathar, T., Hijrana, H., Haruddin, H., & ... (2021). The Role of UIN Alauddin Makassar Library in Supporting MBKM Program. *Proceedings of the International Conference on Social and Islamic Studies 2021*, 215–224.
- [10] Maula, I., Supriyono, S., & Muzid, S. (2021). Sistem Informasi Kerjasama Nasional Dan Internasional Pada Universitas Muria Kudus. *Jurnal SITECH : Sistem Informasi Dan Teknologi*, 3(2), 131–138.
<https://doi.org/10.24176/sitech.v3i2.5811>
- [11] Mike, M. K., Nainggolan, G. F. H., & Fitri, I. (2020). Aplikasi Mitra Kerjasama Universitas Nasional dalam Bentuk MOA dan MOU Berbasis Web. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 2(2), 84–91.
<https://doi.org/10.35746/jtim.v2i2.93>
- [12] Mulyati, S., Sujatmoko, B. A., Wira, T. I. M., Afif, R., & Pratama, R. A. (2018). Normalisasi Database Dan Migrasi Database Untuk Memudahkan Manajemen Data. *Sebatik*, 22(2), 124–129.
<https://doi.org/10.46984/sebatik.v22i2.319>
- [13] Nirsal, Rusmala, & Syafriadi. (2020). Desain Dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pakue Tengah. *Journal Ilmiah d'Computare*, 10, 30–37.
- [14] Oktasari, A. J., & Kurniadi, D. (2020). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Mahasiswa Berbasis Web. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(4), 149.
<https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i4.106536>
- [15] Praba, A. D. (2018). Aplikasi Rekap Mengajar Berbasis Webiste Dengan Database PostgreSQL. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 8(1), 27–31.
<http://ijns.org/journal/index.php/ijns/article/view/1571>
- [16] Prayitno, Handoko, S., & Nurfana, A. A. H. (2018). Perencanaan Dan Pembuatan Sistem Informasi Web. *Orbith*, 14(1), 74–80.
- [17] Rusdiansyah, R. (2018). Membangun Prototype Sistem Informasi Arsip Elektronik Surat Perjanjian Kerjasama Pada Business Support Departement. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 14(2), 157.
<https://doi.org/10.33480/pilar.v14i2.903>
- [18] Sari, N. P., Kurniadi, D., & Irfan, D. (2018). Sistem Informasi Reservasi Fasilitas Universitas Negeri Padang Berbasis Framework Laravel. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 6(2), 1.
<https://doi.org/10.24036/voteteknika.v6i2.102160>
- [19] Sidik, R. (2014). Model Sistem Informasi Kolaborasi Pada Kerjasama Antar Universitas (University To University). *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 4(2), 61–70.
<https://ojs.unikom.ac.id/index.php/jati/article/view/808>
- [20] Sugianto, C. A., & Aulia, I. (2017). Pengembangan Sistem Informasi Kerjasama Berbasis Web Studi Kasus: Pada SEAMOLEC. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 1(2), 137–145.
<https://doi.org/10.29207/resti.v1i2.31>
- [21] Tabrani, M. (2018). PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI INVENTORI PT. PANGAN SEHAT SEJAHTERA. *Jurnal Inkofar*, 1(2), 2581–2920.
<http://politeknikmeta.ac.id/meta/ojs/index.php/inkofar/article/view/12>
- [22] Tohir, M. (2020). Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka.
<https://doi.org/10.31219/osf.io/ujmte>

[23]Welda, W., & Minartiningtyas, B. A. (2017).
Sistem Informasi Pengelolaan Kerjasama
Bidang Humas pada STMIK STIKOM

Indonesia. Jurnal Sisfokom (Sistem
Informasi Dan Komputer), 6(2), 86–92.
<https://doi.org/10.32736/sisfokom.v6i2.252>