

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI SMA 2 KUNINGAN BERBASIS WEBSITE

Yaya Suryana, Sofhian Fazrin Nasrullah

Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Muhammadiyah Kuningan
Jl. Raya Cigugur, Kuningan, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat
yayasuryana@gmail.com

ABSTRAK

SMA 2 Kuningan menghadapi masalah signifikan dalam penyimpanan dan manajemen data akademik yang masuk dilakukan secara semi manual menggunakan *Microsoft Excel*. Metode ini mengakibatkan inefisiensi karena proses pencatatan dan pemutakhiran data memakan waktu lama. Selain itu, kesalahan pencatatan sering terjadi, berdampak pada akurasi informasi. Pengelolaan data yang tidak terstruktur juga menyulitkan pencarian dan pengambilan data, serta menghambat analisis dan pelaporan. Risiko kehilangan data tinggi karena tidak adanya sistem *backup* yang andal. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem informasi akademik berbasis website yang efisien dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi di SMA Negeri 2 Kuningan. Metode penelitian yang digunakan adalah R&D (*Research And Development*) dengan model pengembangan *Waterfall* yang meliputi analisis, desain, implementasi, pengujian, pemeliharaan. Model ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan website yang membutuhkan ketelitian, mengharuskan penyelesaian setiap tahap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, sehingga prosesnya lebih terstruktur dan teratur. Teknik Pengumpulan datanya menggunakan teknik angket, observasi pengujian sistem menggunakan beberapa tes antara lain : *functional suitability*, *usability*, *portability*, *compatibility*. Uji *functional suitability* dengan hasil persentase 100% sementara uji *usability* mendapatkan hasil 92,08% dengan kategori sangat layak. Dengan demikian informasi sistem akademik telah memenuhi aspek kegunaan.

Kata kunci : Sistem Informasi, Pendidikan, Akademik, PHP, Laravel, Website

1. PENDAHULUAN

SMA 2 Kuningan menghadapi tantangan signifikan dalam hal penyimpanan data, karena masih menggunakan metode semi manual berbasis *Microsoft Excel*. Pendekatan ini tidak hanya menimbulkan inefisiensi waktu dalam proses pencatatan dan pembaruan data, tetapi juga meningkatkan resiko kesalahan dalam pencatatan. Hal ini mengakibatkan berkurangnya akurasi informasi dan mempersulit pencarian serta pengambilan data yang dibutuhkan.

Pengelolaan data yang tidak terstruktur dan kurangnya sistem backup yang andal semakin memperbesar risiko kehilangan data, serta menyulitkan konsolidasi untuk analisis dan pelaporan yang efektif. Masalah-masalah ini menunjukkan perlunya untuk mengembangkan sistem penyimpanan data yang lebih efisien, akurat dan terstruktur, guna meningkatkan kualitas manajemen informasi akademik di SMA Negeri 2 Kuningan.

Di era digital saat ini, teknologi informasi memiliki peran dalam dunia pendidikan, penggunaan teknologi informasi memungkinkan institusi melakukan pengolahan data secara efisien, meningkatkan ketepatan, dan aksesibilitas informasi, selain itu penggunaan komputer dapat membantu memperoleh hasil yang lebih efisien dan akurat [1].

Sebagian besar institusi pendidikan masih mengandalkan sistem pencatatan manual yang cenderung tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan. Pencatatan data akademik secara manual menggunakan perangkat lunak sederhana seperti *Microsoft excel* sering kali menimbulkan kesalahan

manusia dan kesulitan dalam mencari serta mengkonsolidasi data yang tersebar di berbagai departemen.

Sistem informasi akademik berbasis website memungkinkan sekolah mengelola data akademik secara *real-time* dan akurat. Keberadaan sistem informasi memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengolah data dan menikmati informasi kapan saja dan dimana saja yang tentunya membuat pekerjaan akan lebih praktis [2].

Dengan sistem informasi yang baik, sekolah dapat meningkatkan layanan kepada seluruh sivitas akademik serta memastikan bahwa informasi selalu tersedia dan mudah diakses.

Penggunaan teknologi informasi dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi tetapi juga mendukung proses pembelajaran yang lebih kolaboratif. Integrasi teknologi dalam pendidikan terutama melalui sistem berbasis web telah terbukti meningkatkan aksesibilitas terhadap informasi akademik, siswa dapat memonitor perkembangan akademik secara mandiri [3].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi akademik berbasis website yang efisien dan akurat di SMA Negeri 2 Kuningan. Implementasi sistem informasi akademik berbasis web dapat secara signifikan memberikan dampak positif terhadap efektifitas dalam penyampaian informasi, peningkatan manajemen data, dampak positif terhadap komunikasi antar pemangku kepentingan sehingga dapat mendukung proses pendidikan yang lebih baik dan terkoordinasi [4].

Penelitian ini diharapkan nantinya dapat memberikan kontribusi dalam bentuk pengembangan sistem informasi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan data akademik. Sistem informasi akademik yang baik dapat menjadi langkah penting dalam transformasi digital di sektor pendidikan, yang pada akhirnya akan mendukung peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Melalui penelitian ini diharapkan dapat terwujud sebuah model sistem informasi yang efektif dan dapat diadaptasi oleh institusi pendidikan lain dengan mudah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Rancang Bangun

Rancang bangun menurut [5] memiliki pengertian proses perencanaan dan pembuatan suatu sistem atau aplikasi mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga ke tahap implementasi dan evaluasi.

Sedangkan menurut [6] rancang bangun suatu proses yang sistematis dan terstruktur untuk merancang dan membangun suatu sistem atau produk, dengan mempertimbangkan berbagai aspek seperti fungsionalitas, estetika, keandalan, dan biaya. Berdasarkan definisi dari para pakar, rancang bangun dapat dipahami sebagai proses penting dalam merancang dan membangun sistem informasi yang logis. Tahapan ini bertujuan untuk menerjemahkan analisis yang telah dilakukan, baik untuk menciptakan sistem baru atau untuk meningkatkan fungsi dari sistem yang sudah ada, sehingga sistem baru yang dihasilkan dapat bekerja secara maksimal.

2.2. Sistem

Sistem adalah jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu [7].

Sistem diartikan sebagai kumpulan variabel atau komponen yang terorganisir, saling bergantung, dan berinteraksi dalam satu kesatuan. Dalam definisi lainnya, sistem adalah gabungan dari sub-sistem fisik dan non-fisik yang terhubung dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai tujuan tertentu. Dari definisi tersebut, kita dapat menyimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan komponen terorganisir yang membentuk hubungan antar-komponen, karena setiap sistem memiliki sasaran yang berbeda berdasarkan kasusnya. Salah satu ciri sistem adalah adanya input, proses, dan output, yang mengindikasikan bahwa sistem sebagai suatu proses tidak bisa berdiri sendiri dan harus memiliki input serta output untuk berfungsi dengan baik.

2.3. Sistem Informasi

Informasi merupakan elemen penting bagi manajemen dalam sebuah organisasi. Sistem informasi dibatasi oleh berbagai faktor seperti data yang tersedia, biaya untuk mendapatkan, mengolah, dan menyimpan data tersebut, serta faktor lainnya. Dengan

menggunakan sistem informasi berbasis komputer, biasanya kita bisa menekan biaya dan sekaligus meningkatkan efisiensi serta kinerja dari sistem informasi itu sendiri [8].

Namun, penting juga untuk menjadikan sistem ini lebih efektif dan lebih manusiawi dalam penggunaannya.

2.4. Aplikasi Berbasis Website

Aplikasi berbasis website adalah aplikasi yang di kembangkan dengan berbagai teknologi dan bahasa pemrograman. *HTML*, *PHP*, *CSS*, *Javascript* dan membutuhkan *web server* dan *browser* sebagai media untuk menjalankannya seperti Chrome, Firefox dan browser lainnya. Kelebihan dari sebuah aplikasi berbasis website adalah kemudahan akses dan data yang terpusat sehingga banyak diminati dan mudah untuk di implementasikan di berbagai sektor [9].

2.4.1. *HTML (Hypertext Markup Language)*

HTML adalah bahasa markup standar untuk membuat halaman web. Html digunakan untuk membangun struktur konten di sebuah situs web. Jika kita analogikan website sebagai tubuh manusia maka html adalah kerangka tulang dari tubuh manusia.

2.4.2. *CSS (Cascading Style Sheets)*

CSS adalah bahasa yang digunakan untuk mendesain dan mengatur tata letak halaman web. Dengan adanya css kita bisa mengatur dan mengontrol tampilan visual dari elemen html. Beberapa fungsi dasar dari css adalah mengubah warna, font, layout dari elemen-elemen html.

2.4.3. *Javascript*

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang berguna untuk menambah interaktivitas pada situs web. Ini memungkinkan pengembang web membuat situs yang dinamis dan responsif adapun beberapa fungsi dasar dari *javascript* mengontrol perilaku elemen html di browser. Menangani *event* seperti klik tombol, input formulir serta dapat memanipulasi DOM (*Document Object Model*) untuk mengubah halaman konten secara dinamis.

2.4.4. *PHP (Hypertext Preprocessor)*

PHP itu sendiri agak berbeda dari beberapa yang sudah dijelaskan diatas. PHP adalah bahasa skrip yang berjalan di server dan didesain khusus untuk mengembangkan situs web sehingga web menjadi lebih dinamis dan dapat berinteraksi dengan basis data. Fungsi utama dari php adalah memproses formulir yang dikirim pengguna, berinteraksi dengan database, menghasilkan konten HTML yang dinamis, menyediakan autentikasi dan pengelolaan sesi pengguna.

2.4.5. *Browser*

Browser merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses konten di internet. Browser

memiliki kemampuan untuk membaca dan menerjemahkan kode HTML, CSS dan Javascript sehingga bisa di tampilkan di halaman menjadi halaman web yang utuh.

2.5. Akademik dan Sistem Informasi Akademik

Akademik dalam dunia pendidikan sering mengacu pada kegiatan belajar mengajar di Lembaga-lembaga formal. Dalam konteks pendidikan akademik, siswa mengikutsertakan kurikulum yang telah ditetapkan oleh pemerintah atau lembaga pendidikan. Kurikulum tersebut mencakup berbagai mata pelajaran seperti matematika, Bahasa, ilmu pengetahuan dan lain-lain. Sistem informasi akademik adalah aplikasi yang menggabungkan semua proses inti dari bisnis pendidikan ke dalam sebuah sistem informasi yang didukung oleh teknologi modern.

Sistem informasi akademik selain merupakan sumber daya informasi, juga dapat digunakan sebagai sarana komunikasi antara siswa dan guru, siswa dengan siswa, guru dengan guru lainnya terkait dan siapa saja yang ada di lingkungan sekolah tersebut [10].

2.6. Mysql

Mysql merupakan sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang bersifat open-source dan dikembangkan oleh Oracle Corporation. Mysql itu sendiri menggunakan yang namanya *structured query language (SQL)* untuk mengolah dan manipulasi data. Mysql sangat populer dan kerap kali digunakan untuk pengembangan aplikasi web. Keuntungan yang dari menggunakan mysql antara lain : *open source*, kinerja tinggi, portabilitas, keamanan yang baik, dukungan dari komunitas dan dokumentasi [11].

Menurut Enterprise, MySQL merupakan Sistem Manajemen Basis Data Relasional (RDBMS) yang terkenal karena kecepatannya dan kemudahan penggunaannya. Karena kelebihan ini, MySQL banyak digunakan untuk berbagai keperluan. Sistem ini awalnya dikembangkan oleh perusahaan MySQL AB yang berbasis di Swedia dengan fitur yang bisa digunakan antara lain :

- Basisdata relasional artinya dapat disimpan dalam bentuk table secara terstruktur dan memungkinkan hubungan antar table yang efisien.
- Bahasa sql standar mysql mendukung perintah sql standar untuk manipulasi data sehingga mudah digunakan seperti *select, update, delete*.
- Konektivitas, dukungan konektivitas ke berbagai Bahasa pemrograman, yang memungkinkan untuk di integrasikan dengan Bahasa pemrograman seperti *PHP, Python, Java* dan lainnya.
- Performansi dan skalabilitas, mysql dapat menangani penyimpanan data yang fleksibel mulai dari skala besar dengan performa stabil.

2.7. Framework Laravel

Framework Laravel merupakan salah satu kerangka kerja *open source* yang menerapkan konsep

arsitektur MVC yakni *model, view, controller* dibagian *backend* atau *server-side* dengan baik dan efektif. Framework Laravel berbasis Bahasa pemrograman PHP yang dapat digunakan untuk membangun proses sebuah website. Fitur yang sangat populer dan bermanfaat di kalangan developer antara lain : *Bundles, eloquent ORM (object-relational mapping), Query Builder, Resource Controller, Blade, Migration, Middleware*. Laravel juga memiliki kelebihan yang luar biasa antara lain : menggunakan *command line interface (CLI)* *Artisan*, menggunakan paket manajer composer, penulisan kode yang singkat dan mudah dipahami sehingga mudah untuk dilakukan perawatan dan evaluasi [12].

2.8. Penelitian Sebelumnya

Sejumlah penelitian sebelumnya telah meneliti dan menganalisis bagaimana penerapan sistem informasi akademik dapat dioptimalkan dan dikembangkan menjadi sistem akademik yang lebih terstruktur di lingkungan sekolah. Sistem akademik sekolah, yang mampu meningkatkan efisiensi penyampaian informasi dan penyimpanan data akademik, sehingga guru dan siswa bisa mendapatkan informasi dengan cepat dan akurat yang dapat diakses setiap saat [13].

Penerapan Sistem Informasi Manajemen (SIM) dalam bidang akademik telah berhasil meningkatkan kualitas layanan pendidikan secara signifikan, seperti dilaporkan dalam beberapa penelitian [14]

Implementasi SIM dalam bidang akademik membantu mempermudah administrasi, pengolahan, dan penyimpanan data akademik yang penting. Selain itu, penelitian oleh [15] menekankan pentingnya integrasi antara sistem informasi akademik dan aplikasi mobile untuk meningkatkan keterjangkauan dan kenyamanan penggunaan bagi pengguna yang lebih sering mengakses informasi melalui perangkat seluler.

Adapun hasil penelitian dari Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Perhotelan Hols Berbasis Website Hasil penelitian ini adalah produk sistem informasi yang memudahkan manajemen administrasi akademik di sekolah perhotelan HOLS, serta menunjang fasilitas pembelajaran e-learning, mempermudah koordinasi antara siswa, mentor, dan administrasi [16].

Selain itu penelitian oleh [17] implementasi Sistem Informasi Akademik (SIA) di perguruan tinggi Indonesia sudah berjalan dengan baik dan memuaskan pengguna, meningkatkan kualitas kerja, dan mendukung kegiatan akademik. Walaupun ada kendala jaringan internet yang kurang stabil, masalah ini dapat diatasi. Secara umum, implementasi SIA di Indonesia sudah bagus, namun masih terdapat kendala seperti keterbatasan sumber daya manusia dan masalah jaringan. Sistem ini meningkatkan pengelolaan informasi akademik dan komunikasi antara dosen dan mahasiswa, tetapi untuk hasil optimal, diperlukan dukungan berkelanjutan dan evaluasi yang lebih baik,

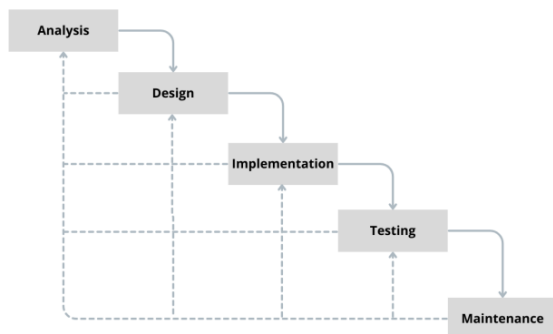
serta adanya SOP untuk wewenang dan tanggung jawab yang jelas.

Dari hasil penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi akademik berbasis website memberikan berbagai manfaat yang signifikan dalam peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data akademik di lembaga pendidikan. Temuan ini mendukung pengembangan sistem informasi akademik di SMA Negeri 2 Kuningan dengan harapan sistem ini dapat memberikan manfaat serupa dalam konteks pendidikan menengah.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah *Research and development* (RnD). *Research and development* merupakan sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup praktis. Tahapan dalam penelitian ini adalah pendekatan yang digunakan untuk menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh, mulai dari penentuan masalah hingga memperoleh solusi untuk isu yang dihadapi [18].

Sedangkan untuk pengembangan sistem informasi menggunakan model *waterfall*. Dalam Metode *waterfall* mengharuskan setiap langkah diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan ini bertujuan untuk mencegah terjadinya pengulangan tahapan [19]. Dimulai dari tingkat sistem tertinggi dan mulai tahap analisis, desain, pengkodean atau implementasi, testing dan Maintenance. Keunggulan metode ini terletak pada struktur terorganisir, terarah dan proses yang berurutan. Berikut adalah gambar tahapan langkah-langkah metode *waterfall* [20].



Gambar 1. Model pengembangan *waterfall*

Pada dasarnya model pengembangan *waterfall* mempunyai lima tahapan yaitu tahapan analisis, desain, implementasi, testing, maintenance berikut penjelasan tiap tahapannya :

- a. Analisis sering disebut spesifik kebutuhan perangkat lunak (*software requirements specification* – SRS) adalah awal dari seluruh rangkaian pengembangan. Fase ini berfokus pada pengumpulan dan analisis kebutuhan yang harus dipenuhi agar sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan para pemangku kepentingan. Adapun kegiatan utamanya adalah pengumpulan dan

analisis kebutuhan baik itu kebutuhan fungsional atau non-fungsional. Adapun untuk mendapatkan informasinya dapat dilakukan wawancara, survei, loka karya untuk menentukan fitur-fitur yang akan digunakan.

- b. Design, fase ini adalah proses pemecahan masalah untuk solusi perangkat lunak atau sistem yang akan digunakan. Pada fase ini melibatkan pengembang perangkat lunak dan desainer untuk mendefinisikan solusi, yang mencakup desain algoritma, desain arsitektur, skema konseptual basis data, desain antarmuka atau biasa disebut UI/UX, dan definisi struktur data [21].
- c. Implementation
Fase Implementasi adalah tahap di mana kebutuhan bisnis dan spesifikasi desain diterjemahkan menjadi program atau perangkat lunak yang dapat dijalankan, seperti basis data, situs web, atau komponen lainnya, melalui proses pemrograman dan penerapan. Pada fase ini, kode yang sebenarnya ditulis dan dikompilasi menjadi aplikasi yang siap digunakan, serta basis data dan file teks disiapkan. Dengan kata lain, ini adalah proses mengubah semua kebutuhan dan desain yang telah direncanakan menjadi sebuah lingkungan produksi yang dapat digunakan [22].
- d. Testing
Fase Pengujian adalah tahap dalam siklus pengembangan perangkat lunak di mana aplikasi yang sudah dikembangkan diperiksa untuk memastikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditetapkan. Fase ini penting untuk mengidentifikasi dan memperbaiki bug atau masalah lain sebelum perangkat lunak diluncurkan ke lingkungan produksi.
- e. Maintenance
Fase Pemeliharaan adalah tahap di mana perangkat lunak yang sudah diluncurkan diawasi dan diperbarui secara berkala untuk memastikan bahwa perangkat lunak tersebut tetap berfungsi dengan baik dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang mungkin berubah seiring waktu.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus pada hasil implementasi dan pengujian yang telah dikembangkan. Setelah melalui serangkaian tahapan dalam model pengembangan *waterfall*, sistem ini berhasil diimplementasikan dan diuji untuk mengevaluasi kinerja serta efektivitasnya. Hasil dari implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data di SMA 2 Kuningan. Pengujian dilakukan untuk memastikan kehandalan sistem dalam mendukung proses manajemen data yang lebih terstruktur dan akurat. Berikut adalah pembahasan nya :

4.1. Analisis

Tujuan dari fase analisis adalah untuk memahami kebutuhan sistem dan mengidentifikasi persyaratan fungsional serta non-fungsional yang penting untuk mengembangkan sistem informasi akademik menggunakan basis website di SMA 2 Kuningan.

Analisis yang dilakukan untuk menggali informasi yang dilakukan adalah wawancara, observasi, analisis dokumen sehingga didapat kebutuhan fungsional sebagai berikut :

- Manajemen data siswa, registrasi, pembaruan data siswa.
- Pengelolaan jadwal pelajaran.
- Sistem penilaian input pengelolaan dan pelaporan siswa.
- Manajemen guru dan kelas pengatur informasi guru dan alokasi kelas.

Sedangkan untuk kebutuhan non-fungsional sebagai berikut :

- Kemanan : melindungi data siswa dari akses yang tidak sah.
- Skalabilitas : mampu menangani peningkatan jumlah pengguna dan data.
- Kinerja : sistem harus responsif dan dapat diakses dengan cepat.
- Kemudahan penggunaan : antarmuka yang ramah pengguna untuk memudahkan navigasi.

4.2. Desain

Fase desain adalah proses perencanaan dan pemecahan masalah untuk solusi dari analisis perancangan, berikut hasil dari desain dalam pembuatan sistem informasi akademik.

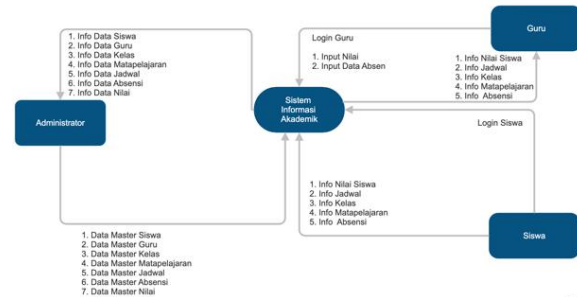
4.2.1. Arsitektur

Sistem informasi akademik yang dirancang ini adalah sistem informasi akademik yang mempermudah pengelolaan data akademik. Backend menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) dengan PHP dan framework Laravel untuk memisahkan logika aplikasi dan tampilan, sehingga sistem lebih mudah dikembangkan dan dikelola. Frontend dibangun dengan HTML, CSS, dan JavaScript untuk membuat antarmuka yang menarik, responsif, dan interaktif.

MySQL digunakan sebagai basis data karena kemampuannya mengelola data dengan cepat dan aman serta dukungan komunitas yang kuat. Integrasi MySQL dengan Laravel melalui fitur Eloquent memudahkan pengembang untuk mengelola basis data dengan sintaks yang sederhana.

Keseluruhan arsitektur dirancang untuk memberikan performa yang optimal, memudahkan akses informasi bagi administrator, guru, dan mahasiswa, serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data akademik.

4.2.2. Diagram Konteks



Gambar 3. Diagram konteks

Diagram konteks diatas merupakan representasi visual antara sistem informasi akademik dengan entitas eksternal, yaitu administrator, guru, siswa. Diagram ini memberikan gambaran umum bagaimana informasi dan data mengalir diantara penggunaan sistem dan sistem itu sendiri. Adapun penjelasan mengenai entitas eksternal yang dapat berinteraksi dengan sistem informasi akademik sebagai berikut:

a. Administrator

Bertanggung jawab mengelola data master dalam sistem, memiliki akses untuk mengelola berbagai informasi yang diperlukan untuk menjalankan sistem akademik secara efektif. Akses yang dimiliki administrator meliputi : Master Data siswa, data guru, data kelas, data matapelajaran, data jadwal, data absensi, data nilai.

b. Guru

Memiliki peran dalam menginput data kedalam sistem, terutama terkait nilai dan kehadiran siswa disamping itu guru dapat mengakses informasi yang berhubungan dengan aktivitas mengajar dan evaluasi siswa.

Akses yang dimiliki oleh guru antara lain : Nilai siswa, jadwal, kelas, matapelajaran, absensi.

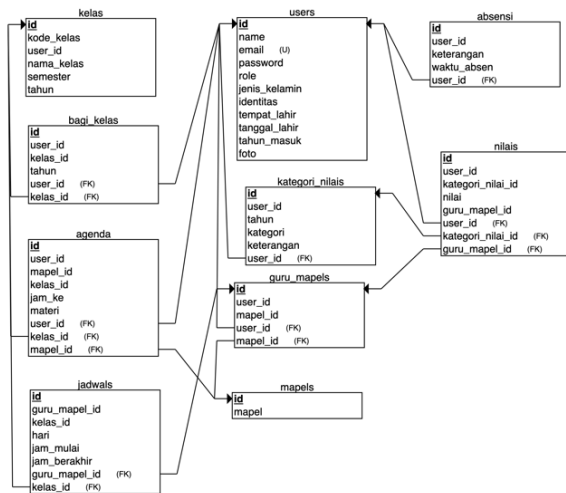
Input yang dapat dilakukan oleh guru meliputi : input nilai, input absensi.

c. Siswa

Siswa dapat mengakses informasi akademik pribadi, seperti nilai, jadwal, kelas, matapelajaran dan kehadiran selain itu sistem menyajikan informasi yang relevan berdasarkan data yang telah diinputkan oleh administrator dan guru.

4.2.3. Desain database

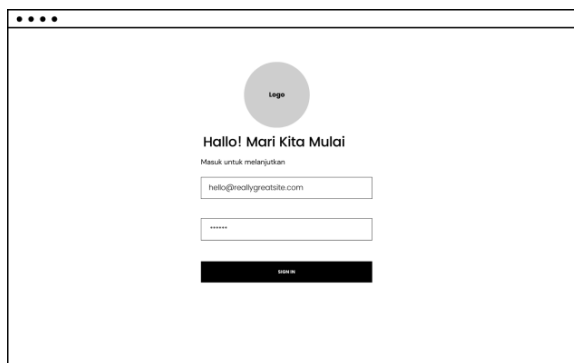
Dari Entity Relationship Diagram (ERD) Gambar 2 ini menunjukkan bagaimana sistem informasi akademik bekerja, di mana siswa dan guru dapat bergabung dalam kelas, mendapatkan nilai, dan mencatat kehadiran mereka. Hubungan antar tabel diatur sedemikian rupa dengan kunci asing untuk memastikan data tetap konsisten dan memudahkan dalam menemukan informasi, seperti siapa saja siswa dalam kelas atau nilai yang diberikan guru. ERD ini dirancang untuk membantu sekolah mengelola data pengguna, kelas, mata pelajaran, jadwal, dan evaluasi akademik dengan lebih mudah dan terintegrasi.



Gambar 2. Entity relationship diagram

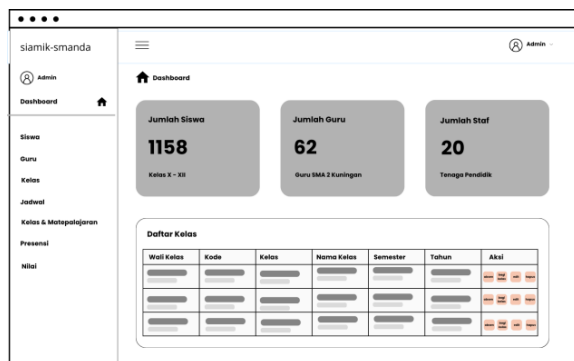
4.2.4. Desain Antarmuka

Desain antar muka yang dilakukan dalam fase desain ini adalah dengan menggunakan *wireframe* dimana *wireframe* yang ditampilkan hanya desain setiap dashboard hak akses mulai dari administrator, guru, dan siswa.



Gambar 4. Halaman login

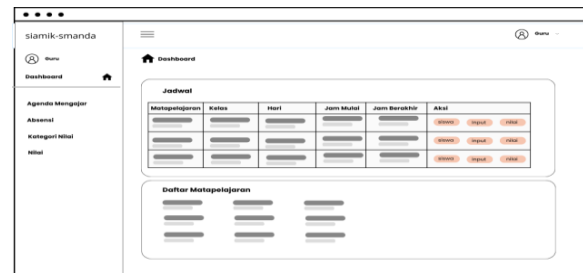
Berdasarkan gambar halaman login diatas dapat dilihat fungsi login untuk akses kedalam website sistem informasi akademik baik itu administrator, guru ataupun siswa.



Gambar 5. Dashboard administrator

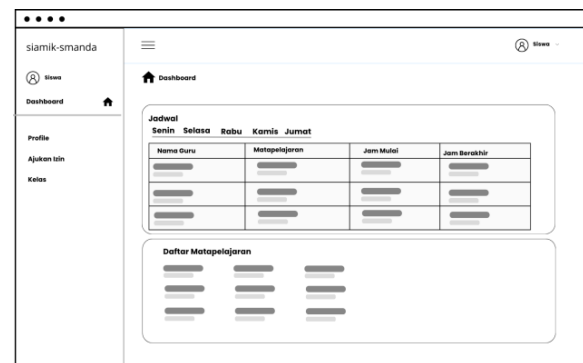
Dari gambar dashboard administrator dapat dilihat antarmuka yang pertama kali dilihat ketika berhasil login. beberapa fitur yang dapat digunakan

oleh admin, diantaranya data matriks secara general yang tampil di dashboard, data master siswa, guru, kelas, jadwal, pembagian kelas dan matapelajaran untuk guru, absensi dan nilai.



Gambar 6. Dashboard guru

Gambar 6 merupakan tampilan yang akan pertama kali dilihat oleh guru ketika berhasil login. Dari gambar diatas dapat dilihat fitur yang dapat digunakan oleh guru antara lain : dashboard dengan tampilan jadwal matepelajaran yang guru tersebut pegang, daftar matapelajaran yang guru tersebut ampu dan untuk menu yang berada di *sidebar* adalah agenda mengajar, absensi, kategori nilai, nilai.



Gambar 7. Dashboard siswa

Gambar 7 adalah tampilan yang bisa diakses oleh siswa dari gambar diatas dapat dilihat menu menu yang bisa di akses oleh siswa. Untuk nilai dan izin dapat di akses lewaat menu dan akan terlihat matriks nilai dan kehadiran berdasarkan kelas dan semester yang dipilih.

4.3. Implementasi

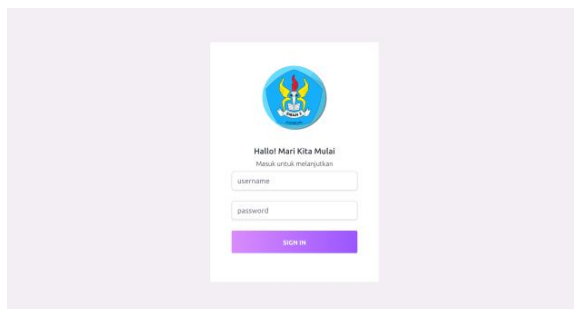
Pada fase ini tujuan fitur dan *user interface* dalam bentuk laman website dimana sudah dilakukan slicing dari *wireframe* ke html dan css. Pada fase ini juga dilakukan uji functional suitability untuk melihat fitur yang berjalan.

4.3.1. Fitur Sistem Informasi Akademik

Sistem informasi akademik yang dikembangkan bertujuan untuk memfasilitasi manajemen data akademik yang efisien. Berikut adalah beberapa fitur utama yang tersedia dalam sistem :

- Manajemen data siswa**
Fitur ini memungkinkan administrator untuk mengelola data siswa secara komprehensif. Administrator dapat menambahkan, memperbaharui, dan menghapus data siswa. Informasi yang dikelola mencakup data pribadi siswa, informasi kontak, Riwayat akademik, dan data penting lainnya.
- Manajemen data guru**
Fitur ini dirancang untuk mengelola informasi tentang tenaga pengajar. Data yang dapat dikelola meliputi profile guru, jadwal mengajar mata pelajaran yang diampu. Administrasi dapat mengakses dan memperbarui data sesuai kebutuhan.
- Manajemen kelas dan matapelajara**
Dengan fitur ini, administrator dapat mengatur data kelas dan matapelajaran, termasuk penentuan kelas, jadwal, dan alokasi mata pelajaran. Guru juga dapat mengakses informasi kelas yang relevan untuk proses pengajaran.
- Input dan monitoring nilai siswa**
Fitur ini memberikan fasilitas bagi guru untuk menginput dan memantau nilai siswa. Siswa juga dapat mengakses hasil penilaian secara *real-time* untuk memantau kemajuan akademik mereka.
- Pengelolaan jadwal pelajaran**
Fitur ini memungkinkan pengaturan dan pemantauan jadwal pelajaran secara terstruktur. Administrator dapat membuat dan memperbarui jadwal pelajaran untuk setiap kelas, yang kemudian dapat diakses oleh guru dan siswa.
- Manajemen data absensi**
Fitur ini memungkinkan guru untuk mencatat dan memantau kehadiran siswa secara efisien. Siswa dapat melihat rekap absensi mereka melalui akun masing-masing.
Fitur-fitur yang disediakan oleh sistem informasi akademik ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan data akademik secara holistic. Dengan mengoptimalkan fitur-fitur ini, diharapkan dapat tercipta lingkungan akademik yang lebih efisien, transparan, dan responsive terhadap kebutuhan pengguna.

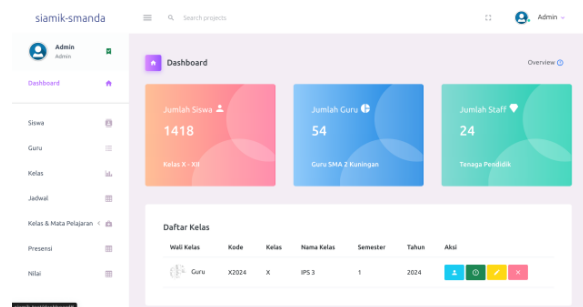
4.3.2. User Interface



Gambar 8. Laman login

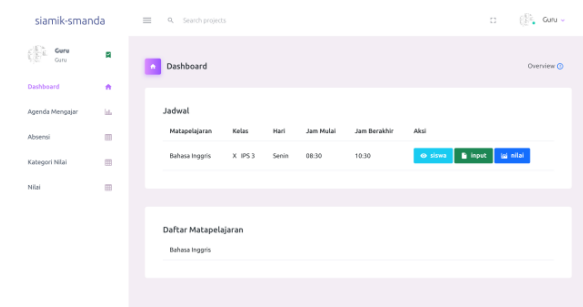
Laman yang akan ditampilkan tidak akan menyeluruh melainkan hanya beberapa laman dari beberapa role / hak akses seperti administrator, guru, siswa. Adapun halaman yang akan ditampilkan adalah halaman login, dashboard administrator, dashboard guru, dashboard siswa.

Gambar 8 merupakan Laman login. Setiap pengguna baik itu admin, guru, maupun siswa menggunakan halaman login yang sama. Inputan yang dipakai untuk masuk adalah username dan password.



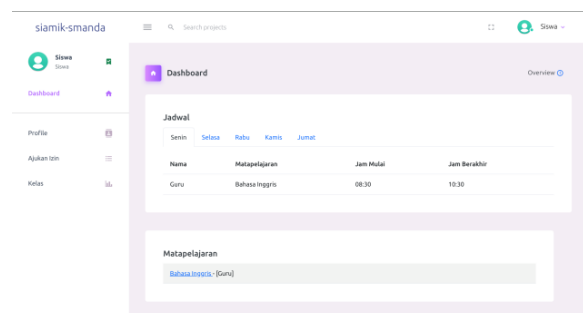
Gambar 9. Laman dashboard administrator

Gambar 9 merupakan laman administrator yang akan pertama kali muncul ketika seseorang dengan hak akses admin mengakses sistem informasi akademik. Pada laman ini menampilkan matrik dan informasi umum mengenai SMA Negeri 2 Kuningan. Baik itu jumlah siswa, jumlah guru, staff, dan daftar kelas.



Gambar 10. Laman dashboard guru

Dari gambar 10 laman dashboard guru dapat dilihat bahwa fitur-fitur yang dapat diakses adalah agenda mengajar, absensi, nilai. Untuk tampilan dari dashboard itu sendiri menyajikan jadwal pelajaran dan daftar matapelajaran.



Gambar 11. Laman dashboard siswa

Laman siswa merupakan laman yang hanya bisa di akses oleh siswa. Adapun fitur yang dapat digunakan untuk siswa adalah pengajuan izin, daftar anggota kelas, dan di menu profile terdapat nilai yang diberikan guru, serta daftar kehadiran.

Functional suitability adalah aspek yang berfokus pada fungsionalitas program. Aspek ini di uji dengan menggunakan skenario-skenario (*test case*) untuk melihat apakah program berjalan atau menghasilkan output yang di inginkan.

4.3.3. Functional Suitability

Tabel 1. Functional suitability

Hak Akses	Fitur	Hasil	
		Berhasil	Gagal
Login	Funsgi login semua peran sudah berjalan dengan benar.	√	
Dashboard	Fitur ini berfungsi untuk menampilkan informasi umum baik itu di administrator, guru maupun siswa.	√	
Admin	Apakah admin dapat mengelola data pengguna, termasuk hak akses?	√	
	Apakah admin dapat mengelola data master siswa?	√	
	Apakah admin dapat mengelola data master guru?	√	
	Apakah admin dapat mengelola data master kelas?	√	
	Apakah admin dapat mengelola data master jadwal?	√	
	Apakah admin dapat mengelola data nilai?	√	
	Apakah admin dapat mengelola data absensi?	√	
	Apakah admin dapat mengelola dan mapping siswa untuk pembagian kelas?	√	
	Apakah admin mengelola mapping mata pelajaran?	√	
Guru	Apakah admin dapat melihat dan mengelola data kelas?	√	
	Apakah guru dapat mengolah data agenda mengajar?	√	
	Apakah guru dapat mengolah dan input absensi siswa?	√	
	Apakah guru dapat membuat kategori nilai, dan input nilai siswa?	√	
	Apakah guru dapat melihat daftar kelas yang di ampunya?	√	
Siswa	Apakah guru dapat melihat jadwal matapelajaran dan jadwal mengajar dirinya?	√	
	Apakah siswa dapat melihat rekap kehadiran mereka selama semester?	√	
	Apakah siswa dapat mengajukan izin?	√	
	Apakah siswa dapat melihat jadwal pelajaran?	√	
	Apakah siswa memiliki akses untuk melihat nilai akhir semester mereka?	√	

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa semua fitur berhasil dan tidak terdapat error adapun rumus perhitungan *feature completeness* :

$$x = \frac{i}{p} \quad (1)$$

Keterangan :

i = Jumlah fitur yang berhasil di implementasikan

p = Jumlah fitur yang di desain

hasil pengujian karakteristik *functionality* dikatakan baik jika hasil x mendekati 1 ($0 \leq x \leq 1$).

Berdasarkan hasil uji *functionality suitability* yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

$$x = 21 / 21$$

$$x = 1$$

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa fitur fitur yang diterapkan pada sistem informasi akademik SMA Negeri 2 Kunigan berjalan dengan baik dan dapat dikategorikan baik atau berhasil berdasarkan hasil $x = 1$.

4.4. Pengujian

Pada tahap pengujian atau tes peneliti menggunakan beberapa uji untuk melihat seberapa layak sistem informasi akademik ini bisa digunakan, adapun beberapa pengujian yang digunakan adalah *usability test*, *portability* dan *compatibility*. Berikut adalah hasil yang didapatkan dari beberapa pengujian, untuk *usability test* dilakukan di SMA Negeri 2

Kuningan di kelas XI IPS 3 dengan detail 34 siswa, dan 18 guru matapelajaran dan 1 administrator.

Tabel 2. Usability test

Pernyataan	Jawaban				
	1	2	3	4	5
Apakah Anda menemukan antarmuka situs web ini mudah dipahami dan digunakan?			2	9	42
Apakah menu dan navigasi situs web ini jelas dan intuitif?			3	10	40
Apakah Anda dapat dengan mudah menemukan informasi yang Anda butuhkan di situs web ini?			1	15	37
Apakah Anda dapat menemukan informasi yang Anda cari dengan cepat?			1	15	37
Apakah situs web ini responsif dan cepat dalam merespons tindakan Anda?			1	18	34
Apakah ada tidak waktu jeda atau keterlambatan saat Anda menggunakan situs web ini?			1	27	25
Seberapa puas Anda dengan pengalaman Anda saat menggunakan situs web ini?			2	19	32
Apakah Anda akan merekomendasikan situs web ini kepada rekan atau teman Anda?			1	27	25

Pernyataan	Jawaban				
	1	2	3	4	5
Apakah Bahasa yang digunakan dalam sistem sudah komunikatif?				18	35
Apakah sistem ini sudah menampilkan informasi yang akurat dan sesuai dengan yang dicari?				25	28

Perhitungan skor total pengujian *usability test* dari keseluruhan pengguna, baik itu administrator, guru, dan siswa sebagai berikut :

Tabel 3. Jumlah skor *usability test*

Jawaban	Jumlah	Skor	Hasil
5	332	5	1.660
4	186	4	774
3	12	3	36
2		2	
1		1	
Jumlah Skor Total			2.440

Tahapan berikutnya adalah dengan menentukan skor maksimal dengan menggunakan rumus :

$$\text{Skor Maksimal} = A \times B \times 5 = \dots$$

Keterangan:

A: Jumlah Responden Siswa

B: Jumlah Item Pertanyaan

5: Jumlah Item Skala Likert

Dihitung:

$$\text{Skor Maksimal} = 53 \times 10 \times 5 = 2.650$$

Setelah menemukan skor maksimal dan jumlah skor total, langkah selanjutnya adalah menghitung kelayakan sistem yang telah diuji oleh siswa menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Uji Kelayakan} &= \frac{\text{Jumlah Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \\ &= 2.440 \div 2.650 \times 100\% \\ &= 0,92 \times 100\% = 92,08\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian keterpakaitan, yang mendapatkan skor “92,08%,” sistem ini termasuk dalam kategori “Sangat Layak” dan memenuhi kriteria *usability*. Selanjutnya ada pengujian *compatibility* pengujian ini dilakukan untuk memastikan sistem informasi dapat berjalan diberbagai perangkat dan sistem operasi.

Tabel 4. *Compatibility test*

Perangkat	Browser	Berhasil	Gagal
Laptop Lenovo Intel Core i5	Microsoft Edge	√	
Ipad 9	Chrome	√	
Macbook Pro 2015	Safari	√	
Smartphone Realme Narzo 20 A	Opera	√	
Smartphone iPhone 11 Pro	Chrome	√	

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik SMA Negeri 2 Kuningan dapat memenuhi kriteria *compatibility test*. Dan di pengujian terakhir adalah dengan melakukan pengujian *portability test*, pengujian ini bertujuan untuk melihat apakah sistem yang telah dibuat masih bisa berjalan diberbagai browser.

Tabel 5. *Portability test*

Penguraian Browser	Hasil	
	Berhasil	Gagal
Menjalankan Sistem Informasi Akademik di SMA 2 Kuningan Berbasis Web di Browser Microsoft Edge	√	
Menjalankan Sistem Informasi Akademik di SMA 2 Kuningan Berbasis Web di Browser Google Chrome	√	
Menjalankan Sistem Informasi Akademik di SMA 2 Kuningan Berbasis Web di Browser Mozilla Firefox	√	
Menjalankan Sistem Informasi Akademik di SMA 2 Kuningan Berbasis Web di Browser Sapari	√	
Menjalankan Sistem Informasi Akademik di SMA 2 Kuningan Berbasis Web di Browser Opera	√	

Hasil dari *portability test* dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik yang telah dibuat memenuhi kriteria *portability* dengan hasil 100% berdasarkan jumlah browser yang dijadikan sebagai kriteria dan keseluruhan berhasil.

4.5. Pemeliharaan

Pada tahap terakhir dalam Metode Waterfall, perangkat lunak yang sudah jadi dioperasikan pengguna dan dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan memungkinkan pengembang untuk melakukan perbaikan atas kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap-tahap sebelumnya. Pemeliharaan meliputi perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan dan penyesuaian sistem sesuai dengan kebutuhan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa Sistem Informasi Akademik Berbasis Website di SMA Negeri 2 Kuningan telah dirancang dan dikembangkan dengan metode waterfall serta pendekatan research and development (RnD), menunjukkan hasil yang signifikan dalam pengujian. Sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data akademik dibandingkan metode manual sebelumnya, serta meningkatkan kualitas layanan pendidikan dengan nilai *usability* sebesar 92,08%, yang menunjukkan bahwa sistem ini sangat layak digunakan. Selain itu, pengujian *compatibility* dan *portability* menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik pada berbagai perangkat dan browser.

Berdasarkan temuan ini, disarankan untuk pengembangan lebih lanjut, termasuk integrasi aplikasi mobile dan modul pembelajaran daring untuk memudahkan akses bagi siswa dan guru, serta melakukan evaluasi lebih lanjut melalui umpan balik pengguna untuk peningkatan fitur yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung transformasi digital di sektor pendidikan dengan menguji sistem di berbagai institusi pendidikan lain untuk mengukur adaptabilitas dan efektivitasnya dalam konteks berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Falmarum and A. Erik Nugraha, "Perancangan Sistem Informasi Sistem Akademik Berbasis Web Pada Smp 2 Klari Web-Based Academic Information System Design At Smpn 2 Klari," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 4, no. 2, pp. 141–154, 2021.
- [2] W. Erawati, S. Heristian, R. A. Purnama, and C. Author, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Dengan Metode SDLC," 2023.
- [3] N. Husin, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SDN Jatisampurna X," *Jurnal Esensi Infokom : Jurnal Esensi Sistem Informasi dan Sistem Komputer*, vol. 3, no. 2, pp. 13–17, 2022, doi: 10.55886/infokom.v3i2.331.
- [4] F. Asrin and G. V. Utami, "Implementing Website-Based School Information Systems in Public Elementary Schools Using Waterfall Model," *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 590–614, 2023, doi: 10.51519/journalisi.v5i2.495.
- [5] R. Gunawan, A. M. Yusuf, and L. Nopitasari, "RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS ANDROID," *Elkom : Jurnal Elektronika dan Komputer*, vol. 14, no. 1, pp. 47–58, 2021, doi: 10.51903/elkom.v14i1.369.
- [6] D. Informatika, U. T. Sumbawa, M. Informatika, and U. T. Sumbawa, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PADA TOKO OMG BERBASIS LANDASAN TEORI Tinjauan Pustaka Dasar Teori," vol. 2, no. 1, pp. 69–77, 2020.
- [7] J. S. Informasi and M. Larassanti, "PENERAPAN FRAMEWORK CODEIGNITER UNTUK PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB DI LEMBAGA," vol. 05, pp. 110–118, 2023.
- [8] H. Sulistiani, S. Setiawansyah, and D. Darwis, "Penerapan Metode Agile untuk Pengembangan Online Analytical Processing (OLAP) pada Data Penjualan (Studi Kasus: CV Adilia Lestari)," *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, p. 50, 2020, doi: 10.24014/coreit.v6i1.9307.
- [9] A. Pemesanan, M. Di, and T. Menggunakan, "Jurnal Informatika dan Komputer (JIK)," vol. 13, no. 1, pp. 15–26, 2022.
- [10] A. Setiawan, S. Samsugi, and D. Alita, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik SMK Taman Siswa 1 Tanjung Karang Berbasis Web," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 1, pp. 53–59, 2023, doi: 10.33365/jatika.v4i1.2465.
- [11] A. Hidayat, A. Yani, Rusidi, and Saadulloh, "Membangun Website Sma Pgri Gunung Raya Ranau Menggunakan Php Dan Mysql," *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, vol. 2, no. 2, pp. 41–52, 2019.
- [12] R. Indah Melyani, R. Rosita, and S. Aji, "Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel dengan Metode Agile Software Development," *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JASIKA)*, vol. 3, no. 1, pp. 31–36, 2023, doi: 10.31294/jasika.v3i01.2195.
- [13] S. Dhina Pohan *et al.*, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) ADVENT KOTAMOBAGU," 2024. [Online]. Available: <http://ejournal.stmik-time.ac.id>
- [14] U. Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN (SIM) BIDANG AKADEMIK DALAM MENINGKATKAN KUALITAS LAYANAN PENDIDIKAN VANISHA AMELIA RIANI, HIKMAH EVA TRISNANTARI, IMAM JUNARIS."
- [15] R. Selviana and A. Aziz, "PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT PADA RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS ANDROID," vol. 16, pp. 218–231, 2024.
- [16] Arief Yahya Prasetyo, Eka Dyar Wahyuni, and Abdul Rezha Efrat Najaf, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Perhotelan Hols Berbasis Website," *Router : Jurnal Teknik Informatika dan Terapan*, vol. 2, no. 3, pp. 66–81, Jul. 2024, doi: 10.62951/router.v2i3.147.
- [17] S. Nur Oktaviana, V. Apriliani, W. Nova Novita, S. Mulyeni, and H. Herlina, "Implementasi Sistem Informasi Akademik Dalam Meningkatkan Mutu Pelayanan Kampus," *Jurnal Soshum Insentif*, vol. 7, no. 1, pp. 53–62, Apr. 2024, doi: 10.36787/jsi.v7i1.1416.
- [18] M. N. D. Satria and M. I. Takaendengan, "Application of SAW in the Class Leader Selection Decision Support System," *Computer Engineering*, vol. 1, no. 1, 2023.

- [19] A. Yudhistira and R. Andika, "Pengelompokan Data Nilai Siswa Menggunakan Metode K-Means Clustering," *Journal of Artificial Intelligence and Technology Information (JAITI)*, vol. 1, no. 1, pp. 20–28, 2023, doi: 10.58602/jaiti.v1i1.22.
- [20] S. T. ind, Karambir, "A Simulation Model for the Spiral Software Development Life Cycle," *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, vol. 03, no. 05, pp. 3823–3830, 2015, doi: 10.15680/ijircce.2015.0305013.
- [21] M. F. Amir and M. D. Kusuma W, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar," *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, vol. 2, no. 1, p. 117, 2018, doi: 10.31331/medives.v2i1.538.
- [22] D. M. D. U. Putra, G. S. Mahendra, and E. Mulyadi, "Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru pada SMP Negeri 3 Cibal Berbasis Web," *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, vol. 3, no. 1, pp. 42–52, 2022, doi: 10.23887/insert.v3i1.50513.