



SMART ACADEMIC BERBASIS WEB RESPONSIF DI SMK KREATIF DOMPU

Dody Priamitra¹, Herfandi², Yunanri.W³, Dinola⁴, Fahri Hamdani⁵, Yuliadi^{6*}, Herliana Rosika⁷,

^{1,2,3,4,6,8} Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Sumbawa

Jln. Raya Olat Maras, Batu Alang, Pernek Moyo Hulu, Sumbaw NTB 84353

¹dodypriamitra02@gmail.com, ²herfandi@uts.ac.id, ³yunanri.w@uts.ac.id, ⁴dinola@uts.ac.id,

⁵fahri.hamdani@uts.ac.id, ^{6*}yuliadi@uts.ac.id, ⁷herliana2024@staff.unram.ac.id

Abstract

The efficiency of educational institution management heavily relies on the adoption of information Efficient academic administration management plays a crucial role in enhancing the quality of educational services. SMK Kreatif Dompus currently faces various challenges in managing its academic data due to conventional methods, which frequently lead to data duplication, delayed information dissemination, and a high risk of data loss. This study aims to design and implement "Smart Academic," a responsive web-based application serving as a technology-driven solution for academic data management at SMK Kreatif Dompus. The software was developed using the Agile Programming methodology, utilizing an iterative approach across each sprint. Furthermore, the system incorporates Responsive Web Design (RWD) principles to ensure seamless accessibility across both desktop computers and mobile devices (smartphones). System evaluation was conducted using Black-Box Testing across 25 test scenarios, covering core functionalities including user login, teacher and student data management, class scheduling, e-report cards, and announcement management. The testing results indicated that 100% of the scenarios were successfully executed in accordance with the functional requirements, with zero functional failures detected in the primary features. The system implementation successfully integrated all academic administrative processes, accelerated data processing, and enabled teachers to input grades in real-time. Consequently, the responsive web-based Smart Academic application is proven to enhance academic administration management and elevate the overall quality of educational services at SMK Kreatif Dompus.

Keywords : SMK; Smart Academic; RWD; E-Report Cards; Administration.

Abstrak

Efisiensi pengelolaan administrasi akademik merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan. SMK Kreatif Dompus masih menghadapi berbagai kendala dalam pengelolaan data akademik yang dilakukan secara konvensional menyebabkan duplikasi data, keterlambatan penyampaian informasi, serta tingginya risiko kehilangan data. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan aplikasi Smart Academic berbasis web responsif sebagai sarana berbasis teknologi pengelolaan data akademik di SMK Kreatif Dompus. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Agile Programming dengan tahapan yang dilakukan secara iteratif pada setiap sprint. Sistem dikembangkan menggunakan konsep Responsive Web Design (RWD) sehingga dapat diakses melalui komputer maupun perangkat bergerak (smartphone). Pengujian sistem menggunakan metode Black-Box Testing terhadap 25 skenario pengujian yang mencakup fungsi login, manajemen data guru, data siswa, jadwal pelajaran, e-rapor, dan pengelolaan pengumuman. Hasil pengujian menunjukkan 100% skenario berhasil dijalankan sesuai dengan kebutuhan fungsional, tanpa ditemukan kegagalan



fungsi pada fitur utama. Implementasi sistem berhasil mengintegrasikan seluruh proses administrasi akademik, mempercepat proses pengolahan data, mempermudah guru dalam pengisian nilai secara real-time. Dengan demikian, aplikasi Smart Academic berbasis web responsif terbukti mampu meningkatkan pengelolaan administrasi akademik dan mutu layanan pendidikan di SMK Kreatif Dompu.

Kata kunci : SMK; Smart Academic; RDW; e-Raport; Administrasi.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada era digital telah mengalami kemajuan yang sangat pesat sehingga mendorong terjadinya transformasi di berbagai sektor salah satunya pendidikan. Institusi pendidikan, termasuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dituntut untuk meninggalkan manajemen konvensional dan beralih ke tata kelola berbasis digital guna meningkatkan efisiensi operasional [1][2][3]. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah sekolah yang pendekatan strategis mengedepankan peningkatan kemampuan skill sumber daya manusia. Kondisi meningkatnya kebutuhan akan administrasi pendidikan yang cepat, akurat, dan transparan, kebutuhan akan pengelolaan data akademik yang efisien dan terintegrasi menjadi semakin penting. Namun, berbagai SMK di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan informasi akademik yang belum optimal [4][5][6]. Kondisi serupa ditemukan di SMK Kreatif Dompu, di mana proses administrasi akademik masih dilakukan melalui prosedur berbasis kertas dan lembar kerja terpisah, sehingga menimbulkan keterlambatan informasi, dan potensi ketidaktepatan data [7][8].

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa aktivitas akademik belum ditopang oleh sistem digital yang terpusat. Hal ini berdampak pada lambatnya aliran informasi akademik dan meningkatnya beban kerja staf administrasi. Pengelolaan akademik yang belum terdigitalisasi berpotensi menimbulkan duplikasi data, keterlambatan pelaporan, serta penurunan akurasi informasi, sehingga dibutuhkan sebuah sarana media teknologi berbasis web untuk meningkatkan efisiensi layanan sekolah [9][10].

Di sisi lain, penggunaan perangkat digital di lingkungan SMK Kreatif Dompu sangat tinggi baik *smartphone*, laptop, maupun *tablet*. Berdasarkan wawancara awal dengan pengguna, perangkat yang digunakan sangat beragam, sehingga dibutuhkan sebuah sistem akademik yang dapat

diakses melalui berbagai perangkat tanpa batasan *platform* tertentu [8][7]. Keberagaman perangkat tersebut menuntut adanya sistem yang mampu memberikan pengalaman penggunaan yang konsisten tanpa bergantung pada jenis perangkat maupun ukuran layar. Pendekatan Responsive Web Design (RWD) menjadi solusi yang relevan karena memungkinkan antarmuka aplikasi menyesuaikan tampilan secara otomatis pada berbagai resolusi layar sehingga meningkatkan aksesibilitas, kemudahan penggunaan, dan mobilitas pengguna. Dengan demikian, sistem akademik berbasis web responsif dapat mendukung proses layanan akademik secara lebih fleksibel dibandingkan aplikasi yang hanya dioptimalkan untuk perangkat desktop [11][12][13][2].

Selain aspek teknologi, metode pengembangan perangkat lunak juga menentukan keberhasilan implementasi sistem informasi. Penelitian ini menerapkan metode Agile Programming karena memiliki karakteristik iteratif, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Melalui siklus pengembangan yang singkat (*sprint*), setiap perubahan kebutuhan dapat segera diakomodasi sehingga menghasilkan perangkat lunak yang lebih sesuai dengan kondisi nyata di lapangan [14]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pendekatan Agile mampu meningkatkan kualitas perangkat lunak, mempercepat proses pengembangan, serta memperbaiki kolaborasi antara pengembang dan pengguna selama proses pembangunan sistem [15][16]. Penerapan Scrum sebagai bagian dari Agile dapat meningkatkan efisiensi kerja tim serta kualitas hasil pengembangan melalui siklus kerja yang terstruktur dan kolaboratif. Karakteristik tersebut sangat sesuai diterapkan pada pengembangan sistem informasi akademik yang membutuhkan penyesuaian fitur berdasarkan kebutuhan pengguna sekolah [17][18].

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi akademik



berbasis web untuk mendukung pengelolaan administrasi sekolah. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi administrasi mampu meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat proses pengolahan data, serta mempermudah pengambilan keputusan di lingkungan sekolah [19][17]. Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada digitalisasi proses administrasi dan implementasi sistem berbasis web secara umum. Penelitian-penelitian tersebut umumnya belum mengintegrasikan tiga aspek penting secara bersamaan, yaitu penerapan desain web responsif sebagai pendekatan utama, pengembangan sistem menggunakan metode Agile Programming yang melibatkan pengguna secara iteratif, serta implementasi sistem yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan operasional sekolah kejuruan, khususnya di daerah seperti SMK Kreatif Dompu. Akibatnya, sistem yang dikembangkan cenderung belum mampu memberikan pengalaman penggunaan yang optimal pada berbagai perangkat digital yang saat ini menjadi media akses utama guru dan siswa [20].

Meskipun banyak penelitian mengenai sistem informasi akademik berbasis web telah dilakukan, terdapat kesenjangan (*research gap*) di mana sebagian besar penelitian sebelumnya hanya berkonsentrasi pada tampilan *web desktop* dan belum menekankan pentingnya desain responsif sebagai pendekatan utama. Padahal, pengguna di SMK Kreatif Dompu mengakses sistem melalui perangkat digital yang bervariasi. Karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa perancangan aplikasi *Smart Academic* berbasis web responsif yang dapat menyesuaikan tampilan dan fungsi secara otomatis pada berbagai perangkat, sehingga lebih fleksibel, mudah digunakan, dan mendukung mobilitas pengguna.

Berdasarkan perbedaan tersebut, kebaruan (*novelty*) penelitian pada pengembangan *Smart Academic* berbasis Responsive Web Design yang dibangun menggunakan metode *Agile Programming* untuk menghasilkan sistem informasi akademik yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna sekaligus mampu memberikan pengalaman akses yang konsisten pada berbagai perangkat, baik komputer maupun *smartphone*. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih menitikberatkan pada digitalisasi administrasi,

penelitian ini mengintegrasikan pengelolaan data guru, data siswa, jadwal pelajaran, pengelolaan e-rapor, dan penyampaian informasi akademik dalam satu platform yang responsif dan mudah diakses secara real-time.

Kontribusi penelitian ini tidak hanya tentang aplikasi akademik pada SMK Kreatif Dompu, tetapi juga memberikan kontribusi praktis berupa model pengembangan sistem informasi akademik yang adaptif terhadap kebutuhan sekolah menengah kejuruan dengan memanfaatkan *Agile Programming* dan Responsive Web Design. Selain itu, penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah melalui penguatan konsep pengembangan sistem akademik yang mengombinasikan pendekatan iteratif Agile dengan desain antarmuka responsif untuk meningkatkan efektivitas layanan akademik, kemudahan akses pengguna, serta efisiensi pengelolaan administrasi sekolah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan aplikasi *Smart Academic* berbasis web responsif di SMK Kreatif Dompu menggunakan metode Agile Programming. Sistem yang dihasilkan diharapkan mampu mengintegrasikan dan meningkatkan pengelolaan serta penyampaian informasi administrasi akademik secara real-time, dan meningkatkan kualitas layanan akademik melalui sistem yang mudah diakses pada berbagai perangkat digital.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Rujukan

Adapun rujukan meliputi pengembangan sistem informasi akademik sebagai media untuk mengelola dan memantau informasi akademik di SMK Media Informatika. Aplikasi tersebut dikembangkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Kotlin serta memanfaatkan Retrofit sebagai mekanisme pertukaran data yang cepat dan akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu meningkatkan efisiensi proses akademik dan kualitas layanan pendidikan di SMK Media Informatika. Selain itu, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung pengelolaan informasi akademik yang lebih transparan serta memberikan kemudahan akses bagi pengguna tanpa dibatasi oleh ruang maupun waktu [21].

Penelitian yang mengkaji pengembangan sistem informasi sekolah berbasis web



menggunakan metode Agile yang bertujuan untuk mengatasi kendala dalam penyampaian informasi serta distribusi materi pembelajaran kepada pengguna. Pengembangan sistem ini adalah menyediakan layanan pembelajaran digital yang memungkinkan civitas akademika sekolah dapat mengakses informasi yang diperlukan. Selain itu, sistem juga dirancang untuk mempermudah pengelolaan dan penyampaian informasi sekolah melalui fitur pengumuman yang dapat diatur secara fleksibel oleh admin [14].

Penelitian yang mengkaji perancangan dan implementasi sistem informasi akademik berbasis web pada SMP Muhammadiyah Leworeng dengan menggunakan metode *Prototype*. Sistem dikembangkan menggunakan framework Flask dan basis data MySQL, serta didukung oleh antarmuka web yang responsif sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Prototype* mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna melalui proses pengembangan yang dilakukan secara bertahap [22].

Penelitian lain yang mengkaji mengembangkan SIMAK (Sistem Informasi Akademik) berbasis website sebagai media pendukung penyelenggaraan layanan akademik di Universitas Pakuan. Sistem dirancang dengan antarmuka yang responsif sehingga dapat diakses secara optimal menggunakan perangkat seluler maupun desktop. Berdasarkan hasil pengujian *usability*, prototipe yang dikembangkan memperoleh tingkat penerimaan yang baik dari pengguna serta menunjukkan peningkatan kinerja dibandingkan sistem sebelumnya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan antarmuka yang responsif dan berorientasi pada pengalaman pengguna dapat meningkatkan efektivitas penggunaan sistem informasi akademik [6].

2.2 Dasar Teori

Sistem Informasi adalah Kumpulan unit-unit yang terkait berupa sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komputer sebagai media komunikasi, serta basis data yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola informasi guna mendukung tercapainya tujuan organisasi. Selain itu, sistem informasi juga dapat diartikan sebagai sistem

yang dirancang untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarluaskan informasi sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, pengendalian, analisis, serta penyajian informasi dalam suatu organisasi. Sistem ini melibatkan komponen yang bersifat fisik maupun nonfisik, di mana setiap komponen saling berinteraksi untuk menghasilkan informasi yang akurat, relevan, dan bermanfaat bagi penggunaannya [23].

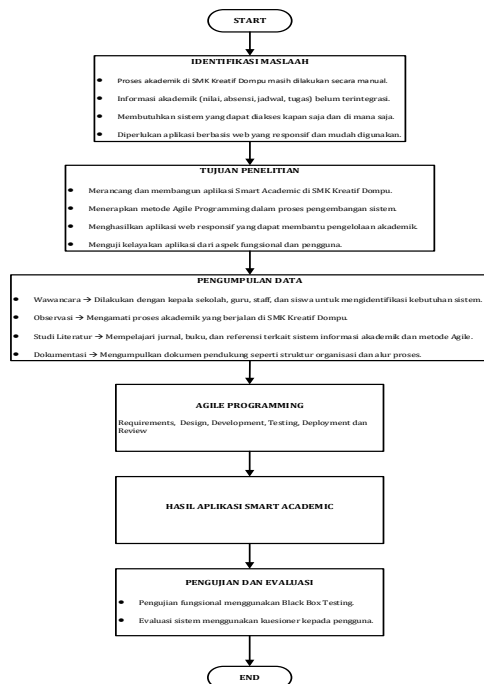
Smart Academic adalah konsep sistem informasi akademik yang memanfaatkan teknologi digital untuk mengintegrasikan berbagai layanan akademik seperti pengelolaan siswa, nilai, absensi, jadwal pelajaran dan pengumuman dalam satu platform. Konsep ini menekankan efisiensi, aksesibilitas dan transparansi data akademik agar memudahkan pengambilan keputusan oleh guru, staf tata usaha dan siswa. Dengan memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang adaptif dan interaktif berdasarkan kebutuhan pengguna [12].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alur Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang berfokus pada perancangan dan pengembangan aplikasi *Smart Academic* berbasis web responsif di SMK Kreatif Dompu. Pendekatan R&D dipilih karena tujuan utama penelitian tidak hanya menganalisis suatu permasalahan, tetapi juga menghasilkan produk berupa sistem informasi akademik yang dapat diimplementasikan untuk mendukung proses administrasi sekolah.

Adapun alur tahapan penelitian yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi *smart academic* memiliki alur tahapan-tahapan yang jelas dalam pelaksanaannya agar mendapatkan hasil sesuai yang diharapkan pengguna. Berikut alur tahapan-tahapan penelitian tersebut adalah:



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Gambar 1 diatas merupakan gambaran tahapan penelitian menjelaskan urutan proses yang dilaksanakan selama penelitian, di mana setiap tahap terdiri atas beberapa kegiatan yang saling berkaitan. Seluruh aktivitas dilakukan secara sistematis, mulai dari identifikasi kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengolahan data penelitian. Tahap terakhir difokuskan pada pengujian dan evaluasi aplikasi yang telah dibangun guna menilai kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna serta memastikan aplikasi dapat beroperasi secara optimal.

Seluruh tahap tersebut dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kelompok, yakni:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan penelitian adalah tahap awal yang paling mendasar dilakukan sebelum penelitian inti berlangsung. Tujuannya untuk menentukan arah dan kebutuhan penelitian. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap persiapan yakni identifikasi masalah dan menentukan tujuan dalam penelitian.

2. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan merupakan proses pembuatan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Dalam penelitian ini metode *Agile Programming* sebagai

metodenya. Adapun tahap pengembangan yang dilakukan meliputi: Pengumpulan data dengan wawancara, observasi, studi literatur dan dokumentasi. Dan kemudian implementasi dengan metode agile programming yang mengacu pada tahapan-tahapannya antara lain; *Requirements, Design, Development, Testing, Deployment* dan *Review*.

a. Tahap *requirements*

Tahap ini diawali dengan identifikasi permasalahan, analisis kebutuhan pengguna (*user requirement analysis*), serta penyusunan product backlog. Pada tahap ini dilakukan pemetaan kebutuhan fungsional sistem, meliputi manajemen data guru, data siswa, jadwal pelajaran, pengelolaan e-rapor, pengumuman sekolah, autentikasi pengguna, dan pengelolaan hak akses. Selain itu, ditentukan pula kebutuhan nonfungsional yang meliputi keamanan data, kemudahan penggunaan (*usability*), kompatibilitas perangkat, dan waktu respons sistem.

b. Tahap *design*

Dilakukan dengan merancang arsitektur sistem menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Perancangan basis data dilakukan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menggambarkan hubungan antarentitas dalam sistem. Pada tahap ini juga dirancang antarmuka aplikasi menggunakan konsep Responsive Web Design (RWD) agar tampilan sistem dapat menyesuaikan secara otomatis pada berbagai ukuran layar, baik desktop, laptop, tablet, maupun smartphone.

c. Tahap *Development*

Tahap ini berupa proses implementasi hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web. Seluruh modul dikembangkan secara bertahap berdasarkan prioritas backlog pada setiap sprint sehingga setiap fitur dapat diuji sebelum dilanjutkan ke pengembangan berikutnya. Pendekatan iteratif ini memungkinkan adanya evaluasi dan penyempurnaan sistem

berdasarkan umpan balik dari pengguna selama proses pengembangan berlangsung.

3. Tahap pengujian dan evaluasi

Tahap pengujian dan evaluasi merupakan tahap untuk memastikan aplikasi yang telah dikembangkan dapat berjalan sesuai kebutuhan dan tujuan penelitian. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur aplikasi untuk memastikan fungsi berjalan dengan baik. Dalam pengujian dilakukan proses input dan output yang dihasilkan sudah sesuai kebutuhan pengguna. Bila dalam proses pengujian ditemukan ada kesalahan terlebih dahulu dicatat, kalau sudah selesai pengujian dilakukan perbaikan. Pada intinya tahap ini melanjutkan 2 (dua) tahap metode yang dipilih.

a. Tahap *Testing*

Pada tahap ini dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing* karena penelitian ini berfokus pada pengujian fungsi sistem dari sudut pandang pengguna tanpa menguji struktur kode program. Setiap fitur diuji berdasarkan kesesuaian antara masukan (input), proses, dan keluaran (output) yang dihasilkan. Pengujian dilakukan terhadap seluruh modul utama sistem, yaitu login, pengelolaan data guru, pengelolaan data siswa, pengelolaan mata pelajaran, jadwal pelajaran, e-rapor, pengumuman, serta manajemen pengguna.

b. Tahap *Deployment* dan *Review*

Tahap *Deployment* dilakukan dengan mengimplementasikan aplikasi *Smart Academic* pada server sehingga dapat digunakan oleh administrator, guru, dan siswa melalui komputer maupun smartphone. Pada tahap ini dilakukan konfigurasi sistem, pengaturan hak akses pengguna, serta pengujian akses pada berbagai perangkat untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik di lingkungan operasional sekolah.

Selanjutnya, tahap *Review* dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna melalui umpan balik dari administrator, guru, dan siswa. Hasil evaluasi digunakan untuk mengidentifikasi kekurangan atau

kebutuhan pengembangan lanjutan. Setiap masukan yang diperoleh dicatat sebagai bahan perbaikan pada sprint berikutnya sesuai dengan prinsip *Agile Programming*, sehingga aplikasi dapat terus disempurnakan hingga memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal.

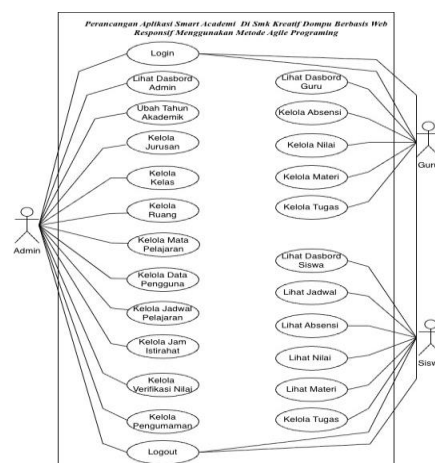
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Sistem

Tahap ini sistem akan dirancang dengan pendekatan *object oriented programming* dengan menggunakan *tools UML*.

1) *Use Case Diagram*

Use case diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem yang akan dikembangkan. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dapat dijalankan oleh setiap pengguna sesuai dengan hak aksesnya. Adapun *use case diagram* pada aplikasi *Smart Academic* di SMK Kreatif Dompu ditunjukkan sebagai berikut:



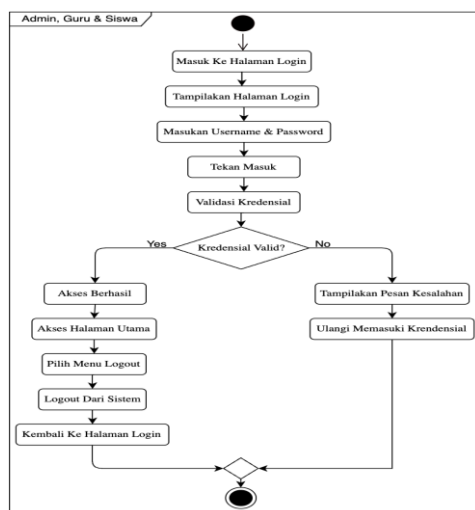
Gambar 2. *Use Case Diagram*

Pada gambar 2. aplikasi *Smart Academic* di SMK Kreatif Dompu melibatkan tiga aktor utama, yaitu administrator, guru, dan siswa. Administrator memiliki hak akses penuh untuk mengelola seluruh data akademik, seperti data master, jadwal pelajaran, verifikasi nilai, dan pengumuman. Guru berperan dalam mengelola absensi, nilai, materi, dan tugas pembelajaran. Sementara itu, siswa dapat mengakses informasi akademik pribadi seperti jadwal, absensi, nilai, materi, dan tugas. Seluruh aktor diwajibkan melakukan login terlebih dahulu

sebelum mengakses fitur yang tersedia sesuai dengan perannya masing-masing.

2) Activity Diagram

Gambaran aktivitas yang dilakukan aktor dalam tiap fungsional dalam program tergambar pada *activity diagram*. Adapun *activity diagram* aplikasi *Smart Academic* di SMK Kreatif Dompu adalah:

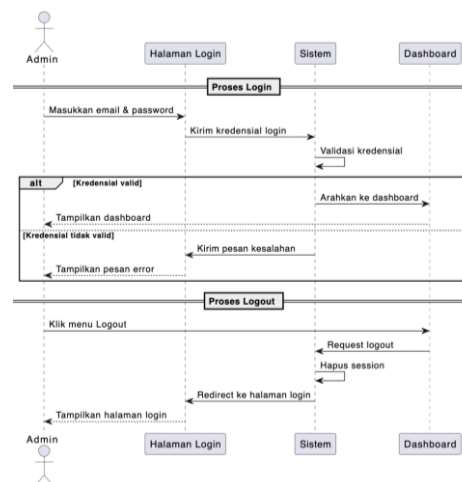


Gambar 3. Activity Diagram

Gambar 3. merupakan *activity diagram* ini menggambarkan alur proses autentikasi pengguna, yang meliputi aktivitas login dan logout bagi administrator, guru, dan siswa pada aplikasi *Smart Academic*. Proses diawali dengan pengguna memasukkan *username* dan *password*, kemudian sistem melakukan validasi terhadap data yang dimasukkan. Apabila proses validasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman utama sesuai dengan hak aksesnya. Sebaliknya, jika data yang dimasukkan tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan pengguna diminta untuk mengulangi proses login.

3) Sequence Diagram

Gambaran interaksi aktor dengan beberapa komponen objek yang ada pada aplikasi tertuang pada *sequence diagram*. Adapun *sequence diagram* aplikasi *Smart Academic* di SMK Kreatif Dompu adalah:



Gambar 4. Sequence Diagram

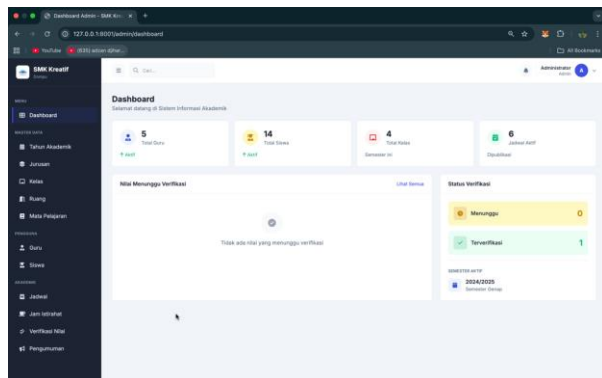
Gambar 4. merupakan *sequence diagram* login dan logout menunjukkan urutan komunikasi antara aktor admin dengan sistem dalam menjalankan proses autentikasi. Tahapan dimulai ketika admin memasukkan *username* dan *password*, selanjutnya sistem memverifikasi kredensial yang diberikan. Apabila hasil verifikasi berhasil, sistem memberikan hak akses kepada Admin dan menampilkan halaman dashboard sesuai perannya. Namun, jika proses verifikasi tidak berhasil, sistem menampilkan notifikasi kesalahan sehingga admin perlu mengulangi proses login. Untuk mengakhiri penggunaan aplikasi, admin memilih fitur logout, kemudian sistem menghapus data sesi pengguna dan mengembalikan tampilan ke halaman login.

4.2 Implementasi

Implementasi sistem adalah tahap penerapan hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam bentuk aplikasi. Kegiatan implementasi dilakukan pada aplikasi *Smart Academic* di SMK Kreatif Dompu berbasis web responsif menggunakan metode Agile Programming dengan mengembangkan beberapa fitur utama yang mendukung proses akademik sekolah, seperti manajemen data pengguna, data siswa, data guru, mata pelajaran, jurusan dan lain-lain. Aplikasi dirancang menggunakan konsep antarmuka web responsif agar dapat diakses dengan baik pada berbagai perangkat, baik komputer, laptop, tablet, maupun *smartphone*. Implementasi setiap fitur sistem dijelaskan pada uraian berikut ini.

1) Antarmuka Dashboard

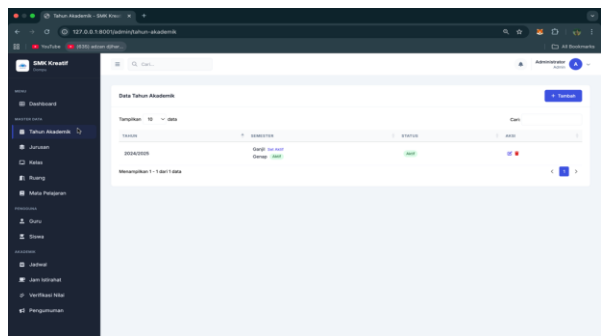
Antarmuka *Dashboard* berfungsi sebagai tampilan awal yang ditampilkan kepada pengguna setelah proses autentikasi berhasil dilakukan. Pada tampilan ini tersedia ringkasan informasi dan menu navigasi yang memudahkan pengguna dalam mengakses fitur-fitur sistem sesuai dengan peran dan hak akses yang dimiliki. Selain itu, antarmuka dashboard digunakan untuk menampilkan ringkasan informasi akademik, seperti jumlah guru, siswa, kelas, jadwal aktif, serta status verifikasi nilai, sehingga administrator dapat memantau kondisi sistem secara cepat dan menyeluruh. Tampilan antarmuka *Dashboard* pada sistem ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 5. Antarmuka Dashboard

2) Antarmuka Akademik

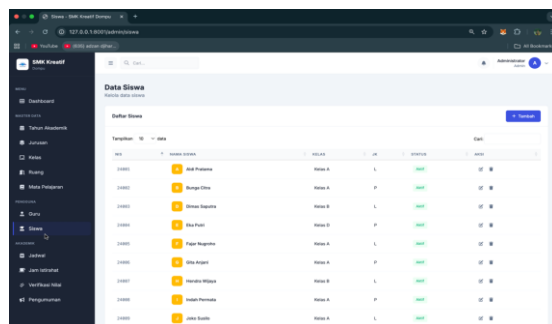
Antarmuka Akademik digunakan oleh administrator untuk mengelola data tahun ajaran dan semester aktif, seperti menambah, mengubah, menghapus, serta menetapkan status aktif sebagai acuan seluruh proses akademik dalam sistem. Tampilan antarmuka Akademik pada sistem ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 6. Antarmuka Akademik

3) Antarmuka Siswa

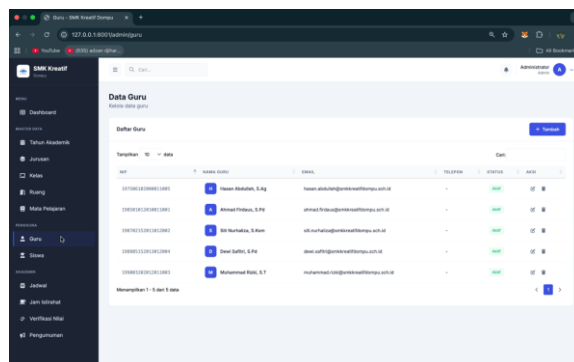
Antarmuka Data Siswa berfungsi untuk mengelola data identitas siswa, termasuk kelas, jenis kelamin, dan status keaktifan, sebagai dasar pengelolaan akademik. Tampilan antarmuka Siswa pada sistem ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 7. Antarmuka Siswa

4) Antarmuka Guru

Antarmuka Guru digunakan untuk mengelola informasi guru, seperti identitas, kontak, dan status keaktifan, guna mendukung pengaturan proses pembelajaran. Tampilan antarmuka data guru pada sistem ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 8. Antarmuka Guru

4.3 Pengujian

Setelah tahap implementasi selesai, dilakukan proses pengujian untuk memastikan bahwa sistem yang telah dikembangkan berfungsi sesuai dengan tujuan dan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini, pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*. Metode tersebut digunakan untuk mengevaluasi fungsionalitas

sistem berdasarkan kesesuaian antara data masukan (*input*) dan hasil keluaran (*output*) yang dihasilkan, tanpa meninjau struktur internal maupun kode program yang digunakan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur pada aplikasi dapat beroperasi dengan baik serta memenuhi spesifikasi dan kebutuhan pengguna yang telah ditentukan. Adapun skenario pengujian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Rencana Pengujian Halaman Siswa

No	Fitur yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Login dengan kredensial valid	Siswa berhasil login dan diarahkan ke halaman dashboard siswa	✓
2	Login dengan kredensial tidak valid	Sistem menampilkan pesan kesalahan dan tetap di halaman login	✓
3	Lihat Dashboard Siswa	Sistem menampilkan ringkasan absensi, jadwal hari ini, tugas aktif, dan pengumuman terbaru	✓
4	Lihat Jadwal Pelajaran	Sistem menampilkan jadwal pelajaran siswa sesuai kelas dan semester aktif	✓
5	Lihat Riwayat Absensi	Sistem menampilkan data kehadiran siswa (hadir, izin, sakit, alpha) dengan benar	✓
6	Lihat Nilai Akademik	Sistem menampilkan nilai UTS, tugas, sikap, keterampilan, dan rapor yang telah diverifikasi	✓
7	Akses Materi Pembelajaran	Materi pembelajaran tampil dan dapat diunduh oleh siswa	✓
8	Akses dan Upload Tugas	Siswa dapat melihat tugas, mengunggah tugas, dan melihat status pengumpulan	✓
9	Logout	Siswa berhasil keluar dari sistem dan kembali ke halaman login	✓

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi Smart Academic berbasis web responsif yang dirancang untuk mendukung pengelolaan administrasi akademik di SMK Kreatif Dompu. Sistem dikembangkan menggunakan metode Agile Programming sehingga setiap fitur dibangun secara bertahap melalui beberapa sprint berdasarkan kebutuhan pengguna. Hasil

implementasi menunjukkan bahwa seluruh modul utama berhasil diintegrasikan dalam satu platform, meliputi pengelolaan data guru, data siswa, mata pelajaran, jadwal pelajaran, pengisian e-rapor, pengumuman, serta manajemen pengguna berdasarkan hak akses administrator, guru, dan siswa.

Penerapan konsep Responsive Web Design (RWD) memungkinkan aplikasi menyesuaikan tampilan secara otomatis pada berbagai ukuran layar tanpa mengurangi fungsi utama sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat diakses dengan baik melalui komputer, laptop, tablet, maupun smartphone sehingga pengguna memperoleh pengalaman yang konsisten pada setiap perangkat. Hal ini menjadi salah satu keunggulan sistem karena aktivitas akademik di SMK Kreatif Dompu dilakukan menggunakan perangkat yang beragam.

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing terhadap seluruh fitur utama aplikasi. Berdasarkan hasil pengujian, setiap skenario menghasilkan keluaran sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan, sehingga tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100%. Hasil tersebut fitur-fitur yang ada pada aplikasi dapat berjalan tanpa ditemukan kesalahan fungsional. Implementasi sistem juga mampu mengurangi proses administrasi manual, mempercepat pengolahan data, serta meningkatkan kemudahan akses informasi secara real-time. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penerapan sistem informasi akademik berbasis web mampu meningkatkan efisiensi administrasi sekolah, mempercepat pengelolaan data, dan mendukung proses pengambilan keputusan.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada integrasi antara Agile Programming dan Responsive Web Design dalam membangun sistem informasi akademik yang dapat diakses secara optimal melalui berbagai perangkat. Selain menyediakan fungsi administrasi akademik yang terintegrasi, aplikasi yang dikembangkan juga dirancang untuk mendukung mobilitas pengguna sehingga guru maupun siswa tetap dapat mengakses layanan akademik tanpa batas ruang dan waktu serta mampu di akses dengan berbagai perangkat.

Dari sisi implementasi, penggunaan metode Agile memberikan keuntungan berupa



kemudahan dalam melakukan penyempurnaan. Pendekatan ini memungkinkan fitur-fitur yang dikembangkan lebih sesuai dengan kebutuhan operasional sekolah dibandingkan model pengembangan yang bersifat linier. Sementara itu, penerapan desain web responsif meningkatkan aspek usability, karena pengguna tidak perlu memasang aplikasi khusus dan tetap memperoleh tampilan yang optimal melalui browser pada berbagai perangkat.

Dengan demikian, hasil penelitian pengembangan aplikasi *Smart Academic* tidak hanya mampu mengatasi permasalahan administrasi akademik yang sebelumnya secara manual, tetapi juga meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat penyampaian informasi, mengurangi potensi duplikasi data, serta mendukung transparansi layanan akademik. Temuan ini memperkuat bahwa kombinasi *Agile Programming* dan Responsive Web Design merupakan pendekatan yang efektif dalam pengembangan sistem informasi akademik pada sekolah menengah kejuruan, khususnya bagi institusi yang membutuhkan sistem yang fleksibel, mudah dikembangkan, dan dapat diakses secara luas melalui berbagai perangkat digital.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil perancangan dan pengembangan aplikasi *Smart Academic* di SMK Kreatif Dompu berbasis web responsif menggunakan metode *Agile Programming*, mampu menjawab permasalahan pengelolaan informasi akademik yang sebelumnya berjalan secara terpisah dan kurang terintegrasi. Aplikasi ini dirancang untuk mendukung pengelolaan data akademik secara terpusat dan dapat diakses melalui berbagai perangkat tanpa bergantung pada platform tertentu. Penerapan metode *Agile Programming* memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dan fleksibel, sehingga penyesuaian terhadap kebutuhan pengguna dapat dilakukan berdasarkan umpan balik dari administrator, guru, dan siswa. Hal ini berdampak pada kesesuaian fitur sistem dengan kebutuhan operasional sekolah, baik dari sisi pengelolaan data akademik maupun kemudahan penggunaan.

Implementasi menunjukkan bahwa aplikasi *Smart Academic* mampu meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data akademik, seperti pengelolaan nilai, absensi, jadwal pelajaran,

materi pembelajaran, serta pengumuman. Selain itu, desain web responsif yang diterapkan memberikan kemudahan akses bagi pengguna, khususnya melalui perangkat *mobile* untuk menunjang kemudahan pengelolaan data dan penyampaian informasi akademik sekolah. Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Oleh karena itu, diharapkan penelitian selanjutnya dapat melakukan pengembangan dan penyempurnaan terhadap sistem agar mampu memberikan kinerja dan fungsionalitas yang lebih optimal.

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi *Smart Academic* berbasis web responsif di SMK Kreatif Dompu menggunakan metode *Agile Programming*. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan pengelolaan data guru, data siswa, jadwal pelajaran, e-rapor, serta penyampaian informasi akademik ke dalam satu platform yang dapat diakses melalui komputer maupun perangkat bergerak. Hasil pengujian menggunakan Black-Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Implementasi aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan administrasi akademik, mengurangi potensi kesalahan dan duplikasi data, mempercepat penyampaian informasi secara real-time, serta meningkatkan kemudahan akses bagi administrator, guru, dan siswa.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan aplikasi *Smart Academic* dengan menambahkan fitur yang lebih komprehensif, seperti presensi berbasis QR Code atau GPS, pembayaran administrasi sekolah secara daring, notifikasi melalui email atau WhatsApp. Selain itu, Pengembangan berikutnya juga dapat mengintegrasikan aplikasi dengan Dapodik.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan serta kontribusi selama proses penelitian ini. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada keluarga, rekan-rekan Program Studi Informatika, dosen pembimbing, serta seluruh sivitas akademika SMK Kreatif Dompu atas bantuan, bimbingan, motivasi, dan dukungan, baik secara moral maupun material.



Berkat dukungan tersebut, penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA:

- [1] S. Munzani, Maulana Ashari, "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Hardware Laptop Menggunakan Metode Forward Chaining," J. Kaji. Ilm. Multidisipliner, vol. 8, no. 7, pp. 145–152, 2024, doi: 10.36350/jbs.v13i2.201.
- [2] M. F. Z. Mardi, Khairul Imtihan, "Adopsi Transaksi Digital UMKM NTB: Analisis Mediasi Budaya dan Kepercayaan," J. Manaj. Inform. Sist. Inf., vol. 8, pp. 312–321, 2025, [Online]. Available: <https://e-journal.stmklombok.ac.id/index.php/misi/article/view/1680/465>
- [3] K. I. Sofiansyah Fadli, Maulana Ashari, "Sistem Penjadwalan Event Organizer Dengan Metode Round Robin (RR)," Sist. Penjadwalan Event Organ. Dengan Metod. Round Robin, vol. 3, no. 2, pp. 100–107, 2020, [Online]. Available: <https://e-journal.stmklombok.ac.id/index.php/misi/article/view/136/95>
- [4] D. C. A. Muafi Muafi, Muh. Ilham Fahmi, Narendra Yogi Prasetyo, "Pemanfaatan Teknologi Web dalam Pengembangan Sistem Informasi Sekolah untuk Meningkatkan Layanan Publik di SD Negeri 1 Demung," J. Kridatama Sains dan Teknol., vol. 8, no. 01, pp. 88–101, 2026, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/381265497_Perancangan_Antarmuka_Pengguna_Aplikasi_Mobile_Sistem_Informasi_Akademik_SIMAK_menggunakan_Metode_Design-Thinking_Studi_Kasus_SIMAK_Universitas_Pakuan
- [5] E. S. Donny Moses Sihombing, Hari Aspriyono, "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 2 Kota Bengkulu," MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist., vol. 7, no. 1, pp. 130–136, 2022, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/361415219_Sistem_Informasi_Akademik_Berbasis_Web_Pada_Sekolah_Menengah_Kejuruan_Negeri_2_Kota_Bengkulu/fulltext/6a1587aecf365e3ea4d8fbf1/Sistem-Informasi-Akademik-Berbasis-Web-Pada-Sekolah-Menengah-Kejuruan-Negeri-2-Kota-Bengkulu.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uLiwiGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- [6] L. K. Muhamad Sa'ad Nurul Ishlah, Nasthasya Sri Wahyuni, "Perancangan Antarmuka Pengguna Aplikasi Mobile Sistem Informasi Akademik (SIMAK) menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: SIMAK Universitas Pakuan)," J. Ilmu Komput. Agri-Informatika, vol. 11, no. 1, pp. 86–99, 2024, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/381265497_Perancangan_Antarmuka_Pengguna_Aplikasi_Mobile_Sistem_Informasi_Akademik_SIMAK_menggunakan_Metode_Design-Thinking_Studi_Kasus_SIMAK_Universitas_Pakuan/fulltext/6a1e630c7076b9184355a7b3/Perancangan-Antarmuka-Pengguna-Aplikasi-Mobile-Sistem-Informasi-Akademik-SIMAK-menggunakan-Metode-Design-Thinking-Studi-Kasus-SIMAK-Universitas-Pakuan.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uLiwiGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uRG93bmxxvYWQlLCJwcmV2aW91c1BhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbiJ9fQ&_cf_chl_tk=9dneI0CK5yxH0sLQ77qM55FzMnxKHAVpjKjt8TzLX8o-1782023259-1.0.1.1-a702ppfw20chThlKcAsUgPjt7oU2xo47xbLWnZ6ohww
- [7] Kompasiana, "Mengenal SMK We Save Creative Dampu Lebih Dekat," Kompasiana. [Online]. Available: https://www.kompasiana.com/smkwesavecreativedompu/601eba02d541df036666da62/mengenal-smk-we-save-creative-dompu-lebih-dekat?page=all#goog_rewarded
- [8] Y. Wahyuningsih and S. Esabella, "Sistem Monitoring Minat Bakat Siswa Berbasis Web Di Smk Kreatif Dampu Internasional Islamic School Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Riset Multidisiplin," in Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Riset Multidisiplin, 2026, pp. 136–142. [Online]. Available: <https://journal.hdgi.org/index.php/sinergi/article/download/155/65/450>
- [9] A. G. Kadarusman, A. Z. Faaidzah, and H. Irham, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Legok Menggunakan Metode Waterfall," JIMU J. Ilm. Multidisipliner, vol. 04, no. 01,



- pp. 523–528, 2026, [Online]. Available: <https://ojs.smkmerahputih.com/index.php/jimu/article/view/1959/1549>
- [10] N. F. Ali Ikhwan, Dini Alilmi, Indra Putera Mahayudi, Muhammad Rizki Fadilllah, “Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Untuk Pengelolaan Data Di SMA Swasta Pematang Siantar,” *J. Sist. Informai dan Tek. Komput.*, vol. 10, no. 1, 2025, [Online]. Available: <https://jurnal.umnu.ac.id/index.php/kst/article/download/1939/981>
- [11] P. M. A. Mensiana Guna Hari, Vinsensius Aprila Kore Dima, “Sistem Informasi Manajemen Layanan Akademik Sekolah Berbasis Web pada SMA Negeri 2 Kodi Utara,” *Router J. Tek. Inform. dan Terap.*, vol. 3, no. 3, pp. 67–81, 2025, [Online]. Available: <https://journal.aptii.or.id/index.php/Router/article/download/645/672>
- [12] N. P. M. Zahratun Halimah, Maulida Fitriani, Annisa Fathimadani, Maulida Argia Cahyani, Ferdianur Adinata Idris Rusmen, “Digitalisasi Administrasi Peserta Didik di Era Society 5.0,” *Indo Green J.*, vol. 4, no. 2, pp. 1383–1392, 2026, [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jriin/article/download/2741/1895>
- [13] Y. Irpan Setiana, “The Effect of Scrum Implementation and Agile Organization on Project Productivity Mediated by Team Experience,” *JIMKES J. Ilm. Manaj. Kesatuan*, vol. 13, no. 5, pp. 3725–3734, 2025, doi: 10.37641/jimkes.v13i5.3798.
- [14] S. Ahmad Fadhilah, Kurnianto Octian Junaidi, Nurhifayat, “Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web di SMP Negeri 3 Pasar Kemis Menggunakan Metode Agile,” *JRIIN J. Ris. Inform. dan Inov.*, vol. 3, no. 5, pp. 1233–1241, 2025, [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/jriin/article/download/2741/1895>
- [15] F. Gerit, J. Rupilele, and F. F. Lahallo, “Inovasi Perancangan Digital Library Universitas Victory sorong: Pendekatan Agile dalam Pengembangan Sistem Informasi Innovation in Digital Library Design at Victory University of Sorong: Agile Approach in Information System Development,” *J. Jendela Ilmu*, vol. 5, no. 2, pp. 46–51, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.lpmiunvic.ac.id/index.php/ji/article/download/204/139>
- [16] N. Ahmad et al., *Analisa & Perancangan Sistem Informasi Berorientasi Objek*. Penerbit Widina, 2022.
- [17] R. Djutalov, M. Irham, A. D. Putra, A. Elistiawan, and R. F. Syah, “Agile Methodology in Web and Mobile Based App of Tracer Study and Career Center,” *Brilliance*, vol. 4, no. 1, pp. 453–462, 2024, [Online]. Available: <https://jurnal.itscience.org/index.php/brilliance/article/view/4372/3451>
- [18] A. D. Rahmat, H. Kuswanto, and I. Wilujeng, “Mobile Learning Readiness of Junior High School Students in Science Learning,” *J. Teknol. Pendidikan*, vol. 25, no. April, pp. 54–61, 2023.
- [19] D. I. P. Afni Kurnia Herawati, “Pendekatan Agile Software Development Dalam Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Optimalisasi Manajemen Data Iklan,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 11, no. 2, pp. 123–133, 2025, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT/article/view/2572/428>
- [20] B. Abd. Wafi, Masdukil Makrud, “Implementasi Metode Agile-Scrum Dalam Pengembangan Sistem Informasi Presensi Peserta Didik Di Pondok Pesantren Nurul Islam,” in *Seminar Nasional Humaniora dan Aplikasi Teknologi Informasi (SEHATI) 2025*, 2025, pp. 325–330. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/361415219_Sistem_Informasi_Akademik_Berbasis_Web_Pada_Sekolah_Menengah_Kejuruan_Negeri_2_Kota_Bengkulu/fulltext/6a1587a6cf365e3ea4d8fbf1/Sistem-Informasi-Akademik-Berbasis-Web-Pada-Sekolah-Menengah-Kejuruan-Negeri-2-Kota-Bengkulu.pdf?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn9
- [21] K. H. Anjasmara, Imroatul Afifah, Mahameru, “Sistem Informasi Akademik SMK Media Informatika Berbasis Mobile Dengan Integrasi API,” *J. Tren Bisnis Glob.*, vol. 4, no. 2, pp. 72–78, 2024, [Online]. Available: <https://journal.global.ac.id/index.php/JTBG/article/download/15722/pdf>
- [22] A. M. Andi Patappari, Riskayani, “Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smp Muhammadiyah Leworeng Berbasis



Website Menggunakan Metode Prototype," J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform., vol. 8, pp. 250–258, 2025, [Online]. Available: <https://journal.jisti.unipol.ac.id/index.php/jisti/article/view/353/209>

- [23] R. S. P. B. R. Maxim, Software Engineering : A Practitioner ' s Approach. McGraw-Hill Education, 2020. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/365946272_Software_Engineering_A_Practitioner's_Approach_9_th_Edition/link/6389d758658cec2104a3e5c8/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19