JURNAL ILMIAH SISTEM INFORMASI (JUSI)
VOL 5, No. 3, November 2026, pp. 297-313
p-ISSN : 2803-1507 (media cetak) | e-ISSN : 2803-1531 (media online)
Link Publikasi: https://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JUISI/issue/view/175

Development of a Web-Based New Student Admissions Information System (PPDB) Project Using Laravel at Al-Muhajirin Vocational School, Depok

Muhammad Bayu Segoro[1], Achmad Renaldi Saputra[2], Fito Alfiansyah*[3], Sukmawati Anggraeni Putri[4]
[1,2,3,4] Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nusa Mandiri
Jl. Jatiwaringin Raya No.02, 13620, Jakarta Timur, Indonesia
e-mail: 11220108@nusamandiri.ac.id*[1], 11220181@nusamandiri.ac.id[2], 11220020@nusamandiri.ac.id[3], sukmawati@nusamandiri.ac.id[4]

ARTICLE INFO
Article History:

Received: 09-06-2026
Revised: 19-07-2026
Accepted: 30-08-2026
Published: 28-10-2026

ABSTRACT

The digitalization of academic administration is essential to improve efficiency in educational institutions. SMK Al-Muhajirin Depok encountered problems in its New Student Admissions (PPDB) process due to manual data recording and document verification, causing data duplication and processing delays. This study develops a web-based PPDB information system using the Laravel 12 framework with the Model-View-Controller (MVC) architecture. A framework-driven development approach was applied through rapid requirements gathering using observation and interviews. The development process included system modeling, database construction, application implementation, and testing. The system provides online student registration and an administrator dashboard using Filament v3. Evaluation was conducted through Black Box Testing and User Acceptance Testing (UAT) involving 40 respondents. All functional tests were successful, while the UAT achieved an average score of 4.53, indicating the system is Very Feasible. The MVC implementation reduced data redundancy, improved document validation efficiency, and enhanced the overall PPDB administration process.

Keywords: *System Development, PPDB, Laravel 12, MVC Architecture, Quantitative Usability*

Abstrak

Penelitian ini menerapkan pendekatan pengembangan sistem berbasis kerangka kerja (*framework-driven development*) dengan metode pengumpulan kebutuhan praktis (*rapid requirements gathering*) melalui observasi dan wawancara. Pengembangan sistem berfokus pada implementasi struktural memanfaatkan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) di dalam framework Laravel 12. Tahapan penelitian meliputi pemetaan komponen arsitektur visual (UML dan ERD), konstruksi kode, migrasi basis data, serta pengujian sistem. Platform yang dihasilkan menyediakan kapabilitas registrasi mandiri bagi calon siswa serta panel kontrol terpusat berbasis Filament v3 bagi administrator. Evaluasi dieksekusi melalui pengujian dua lapis, yaitu *Black Box Testing* untuk validasi fungsionalitas fitur dan User *Acceptance Testing* (UAT) berbasis kuesioner kepada 40 responden terstratifikasi. Hasil pengujian fungsional menunjukkan seluruh fitur utama berjalan sukses (*Pass*), dan evaluasi kuantitatif UAT menghasilkan skor rata-rata 4,53 (kriteria Sangat Layak). Integrasi arsitektur MVC secara efektif memisahkan logika aplikasi dari lapisan antarmuka, berhasil memitigasi risiko redundansi data pendaftar melalui penerapan *database constraints*, serta mengoptimalkan efisiensi waktu validasi dokumen administrasi sekolah.Penelitian ini menerapkan pendekatan pengembangan sistem berbasis kerangka kerja (*framework-driven development*) yang memfokuskan siklus pengerjaan langsung pada arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) Laravel 12. Tahapan pengembangan merampingkan fase analisis linear tradisional melalui teknik pengumpulan kebutuhan yang tangkas (*rapid requirements gathering*) menggunakan observasi dan wawancara, yang langsung ditranslasikan ke dalam pemodelan komponen visual, konstruksi basis data, integrasi infrastruktur, serta evaluasi fungsional dan *usability*.

Kata Kunci: Pengembangan Sistem, PPDB, Laravel 12, Arsitektur MVC, Kegunaan Kuantitati

DOI: https://doi.org/10.51903/5dxdgx59

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

1. PENDAHULUAN

Akselerasi teknologi informasi saat ini memberikan pengaruh yang krusial terhadap efisiensi manajemen data dan distribusi informasi di lingkungan pendidikan. Sebagai institusi formal, sekolah memerlukan mekanisme tata kelola informasi yang tangguh guna menjamin kelancaran aktivitas operasionalnya. Namun, pada realitasnya, masih banyak instansi pendidikan di Indonesia yang mempertahankan metode konvensional dalam mengelola data siswa maupun penyebaran informasi sekolah. Pola manual ini memicu berbagai kendala teknis, mulai dari keterlambatan distribusi informasi, terjadinya redudansi data, hingga hambatan dalam penyusunan laporan administratif [1]. Seiring dengan pertumbuhan volume data pendaftar yang semakin besar, prosedur manual dianggap tidak lagi relevan karena tingginya risiko kesalahan manusia *(human error)* [2], serta keterbatasan dalam menyediakan akses informasi yang bersifat *real-time*. Di sisi lain, pengadopsian sistem informasi berbasis web telah teruji mampu mengoptimalkan efisiensi birokrasi serta meningkatkan transparansi dalam pengelolaan data [3]. Platform digital semacam ini juga memfasilitasi sinergi yang lebih baik antara staf administrasi, tenaga pengajar, dan siswa dalam satu ekosistem terpadu [4]. Keunggulan lainnya meliputi kemudahan dalam pemantauan aktivitas, evaluasi kinerja instansi, serta penyampaian pengumuman secara presisi [5], yang pada akhirnya mendongkrak kualitas layanan pendidikan melalui pusat data yang dapat diakses secara daring [6].

Mencermati kondisi tersebut, penelitian ini diarahkan langsung pada fase pengembangan proyek *(development phase)* Sistem Informasi PPDB pada SMK Al-Muhajirin Depok. Fokus pengembangan sistem informasi ini berpusat pada perwujudan kode program yang tangguh menggunakan framework Laravel 12 dengan menerapkan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) secara mendalam [7]. Melalui transisi langsung ke tahap konstruksi teknologi, problematika administrasi sekolah dapat diselesaikan secara instan tanpa memperpanjang siklus birokrasi perancangan konvensional. Pengembangan sistem ini memisahkan logika manipulasi data dengan tampilan visual untuk menjamin skalabilitas aplikasi dalam melayani lonjakan arus data pendaftaran daring [8].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu tentang Digitalisasi Administrasi Pendidikan

Pengembangan sistem informasi berbasis web telah menjadi salah satu pendekatan yang digunakan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan administrasi pada lembaga pendidikan. Penelitian sebelumnya mengenai penerapan Laravel pada pengelolaan data akademik di SMK Assalam Depok menunjukkan bahwa integrasi sistem informasi dapat mendukung pengorganisasian kegiatan administrasi dan penyampaian informasi kepada warga sekolah [15], [16]. Penelitian lain yang dibahas oleh Indra dkk. [17] juga menunjukkan relevansi penggunaan platform berbasis web untuk mengintegrasikan pengelolaan data pendidikan dan mendukung koordinasi antarbagian administrasi. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa digitalisasi administrasi pendidikan tidak hanya berkaitan dengan perubahan media penyimpanan data, tetapi juga dengan pengembangan alur kerja yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

Penelitian Saputra [18] dan Songidah [19] turut membahas pemanfaatan Laravel dalam pengembangan aplikasi informasi sekolah. Kedua kajian tersebut memberikan dasar bagi penggunaan *framework* dalam membangun aplikasi yang mendukung pengelolaan data dan penyediaan layanan berbasis web. Meskipun demikian, penerapan teknologi pada setiap lembaga pendidikan memerlukan penyesuaian terhadap kebutuhan administrasi yang berbeda. Dalam konteks penerimaan peserta didik baru, pengelolaan data tidak hanya mencakup pencatatan identitas calon siswa, tetapi juga pemeriksaan persyaratan, pengunggahan dokumen, pengelolaan status pendaftaran, dan penyampaian hasil seleksi. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi PPDB perlu mempertimbangkan keterpaduan seluruh proses administrasi tersebut.

2.2. Digitalisasi Proses Penerimaan Peserta Didik Baru

Penelitian mengenai pengelolaan administrasi pendidikan menunjukkan bahwa ketergantungan pada prosedur manual dapat menimbulkan kendala dalam pencatatan, pencarian, dan pembaruan informasi. Kajian mengenai sistem akademik di SMK Negeri 2 Sangatta Utara membahas pemanfaatan sistem informasi daring untuk mengurangi permasalahan administrasi yang berkaitan dengan duplikasi data dan keterlambatan layanan [20]. Pendekatan digitalisasi serupa juga diterapkan pada pengembangan portal pengelolaan informasi di STAI S Kutim [21]. Kedua penelitian tersebut memperlihatkan pentingnya integrasi data dalam mendukung proses administrasi yang membutuhkan koordinasi antarpengguna.

Dalam pelaksanaan PPDB, permasalahan administrasi memiliki karakteristik khusus karena proses pendaftaran melibatkan calon peserta didik, dokumen persyaratan, dan petugas verifikasi. Pencatatan yang

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

dilakukan melalui media terpisah berpotensi meningkatkan ketidakkonsistenan data, sedangkan pemeriksaan berkas secara manual dapat memperpanjang proses administrasi. Kondisi tersebut juga ditemukan pada SMK Al-Muhajirin Depok, yang sebelumnya menggunakan pencatatan dan pemeriksaan dokumen secara konvensional. Berdasarkan kajian terdahulu, pengembangan sistem PPDB berbasis web menjadi relevan untuk mengintegrasikan pendaftaran mandiri, pengelolaan dokumen, serta pemantauan status verifikasi dalam satu platform. Namun, efektivitas penerapannya tetap perlu dibuktikan melalui pengujian fungsional dan evaluasi penerimaan pengguna.

2.3. Pendekatan Arsitektur MVC dalam Pengembangan Sistem Berbasis Laravel

Sejumlah penelitian yang digunakan dalam naskah menempatkan Laravel sebagai teknologi pengembangan aplikasi berbasis web dengan dukungan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) [7], [13], [14]. Penerapan arsitektur tersebut memungkinkan pengelolaan data, pemrosesan permintaan, dan penyajian antarmuka diorganisasikan ke dalam komponen yang memiliki tanggung jawab berbeda. Dalam konteks pengembangan PPDB, pendekatan ini relevan karena sistem harus menangani berbagai proses yang saling berkaitan, mulai dari autentikasi pengguna, pengisian formulir pendaftaran, pengunggahan dokumen, hingga validasi data oleh administrator.

Penelitian ini menerapkan Laravel 12 dengan pemisahan komponen *Model*, *View*, dan *Controller* untuk mendukung pengembangan aplikasi yang terstruktur. Komponen *Model* digunakan dalam interaksi dengan basis data melalui Eloquent ORM, sedangkan *Controller* mengatur pemrosesan permintaan dan validasi data. Komponen *View* mendukung penyajian antarmuka kepada pengguna melalui Blade, sementara pengelolaan administrasi dilakukan menggunakan Filament v3. Pendekatan tersebut didasarkan pada kemampuan Laravel dalam mendukung pengorganisasian kode dan pengelolaan fungsi aplikasi [7], [8], [14]. Meskipun demikian, penggunaan arsitektur MVC tidak dengan sendirinya menjamin peningkatan kinerja atau keamanan sistem. Keberhasilan implementasinya tetap bergantung pada ketepatan rancangan basis data, penerapan validasi, pengelolaan hak akses, dan hasil pengujian.

2.4. Integrasi Pemodelan Sistem dan Pengelolaan Basis Data

Pengembangan aplikasi PPDB memerlukan keterkaitan antara kebutuhan pengguna, alur proses administrasi, dan struktur penyimpanan data. Dalam penelitian ini, pemodelan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) diarahkan untuk memastikan bahwa rancangan fungsi dapat diterjemahkan secara konsisten ke dalam implementasi aplikasi [11], [12]. *Use Case Diagram* digunakan untuk memetakan interaksi calon siswa dan administrator dengan layanan sistem, sedangkan *Activity Diagram* menggambarkan alur aktivitas seperti autentikasi, pengisian formulir, dan pemeriksaan data. Selanjutnya, ERD digunakan sebagai dasar penyusunan hubungan antardata yang diperlukan untuk mendukung proses pendaftaran.

Keterpaduan ketiga model tersebut menjadi aspek penting karena kesalahan dalam pemetaan kebutuhan dapat memengaruhi konsistensi data dan kelancaran proses administrasi. Dalam pengembangan berbasis Laravel, struktur basis data yang telah dirancang kemudian diimplementasikan melalui mekanisme migrasi dan pengelolaan data menggunakan Eloquent ORM [14]. Penerapan validasi pada atribut tertentu, termasuk identitas unik pendaftar, juga diperlukan untuk mengurangi risiko pencatatan berulang. Dengan demikian, kontribusi pemodelan tidak hanya terletak pada penyediaan dokumentasi teknis, tetapi juga pada keterlacakan hubungan antara kebutuhan fungsional, proses bisnis, dan implementasi basis data.

2.5. Evaluasi Fungsionalitas dan Penerimaan Pengguna

Keberhasilan pengembangan sistem informasi pendidikan perlu ditinjau dari kesesuaian fungsi aplikasi dan penerimaan pengguna terhadap sistem yang dihasilkan. Evaluasi fungsional diperlukan untuk memastikan bahwa proses utama, seperti autentikasi, pengisian biodata, pengunggahan dokumen, pemeriksaan data, dan pencetakan bukti pendaftaran, menghasilkan keluaran sesuai dengan kebutuhan. Sementara itu, evaluasi penerimaan pengguna memberikan informasi mengenai kemudahan penggunaan, kejelasan antarmuka, serta kesesuaian sistem dengan proses administrasi yang berlangsung. Pendekatan evaluasi tersebut relevan dengan kebutuhan pengembangan aplikasi yang melibatkan pengguna dengan tanggung jawab dan tingkat literasi digital berbeda [9], [23].

Dalam konteks PPDB, penilaian pengguna menjadi penting karena calon siswa membutuhkan layanan pendaftaran yang mudah diakses, sedangkan panitia sekolah memerlukan fasilitas pengelolaan dan verifikasi data yang terstruktur. Oleh karena itu, penelitian ini menggabungkan *Black Box Testing* untuk mengevaluasi fungsi sistem dengan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memperoleh penilaian pengguna. Penggunaan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

kedua pendekatan tersebut memungkinkan hasil pengembangan dianalisis dari aspek teknis dan pengalaman pengguna. Namun, penilaian penerimaan pengguna perlu dibedakan dari pengukuran kinerja operasional yang memerlukan data tambahan, seperti waktu penyelesaian verifikasi dan tingkat kesalahan administrasi.

2.6. Kesenjangan Penelitian dan Kontribusi Pengembangan Sistem

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu, pengembangan sistem informasi pendidikan berbasis web telah mencakup pengelolaan data akademik, penyediaan informasi sekolah, dan digitalisasi pelayanan administrasi [15]–[21]. Penelitian-penelitian tersebut memberikan landasan bagi penerapan teknologi untuk mendukung proses administrasi yang lebih terintegrasi. Namun, cakupan dan kebutuhan sistem pada masing-masing institusi berbeda, sehingga hasil pengembangan sebelumnya tidak dapat langsung dianggap memenuhi seluruh kebutuhan operasional PPDB di SMK Al-Muhajirin Depok.

Kesenjangan yang menjadi fokus penelitian ini terletak pada kebutuhan pengembangan sistem PPDB yang menghubungkan proses registrasi mandiri, pengisian biodata, pengunggahan berkas, pemeriksaan kelengkapan dokumen, pemantauan status verifikasi, dan pengelolaan administrasi melalui satu platform berbasis Laravel 12. Penelitian ini menawarkan kontribusi berupa penerapan arsitektur MVC dengan dukungan Filament v3 pada sisi administrator serta pendekatan *framework-driven development* yang mengintegrasikan pengumpulan kebutuhan, pemodelan sistem, konstruksi aplikasi, dan pengujian. Selain menghasilkan aplikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan SMK Al-Muhajirin Depok, penelitian ini mengevaluasi fungsionalitas dan penerimaan pengguna sebagai dasar untuk menilai kelayakan sistem. Dengan demikian, kontribusi penelitian lebih ditekankan pada integrasi dan penerapan teknologi dalam konteks operasional PPDB sekolah, bukan pada klaim pengembangan algoritma atau arsitektur baru.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendekatan Pengembangan Sistem

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini bukan merupakan siklus Waterfall murni tradisional yang bersifat linear dan kaku, melainkan sebuah pendekatan pengembangan berbasis kerangka kerja *(framework-driven development)* dengan prinsip ketangkasan *(agile)*. Metode ini mengompresi fase analisis kebutuhan yang panjang menjadi fase pengumpulan kebutuhan praktis *(rapid requirements gathering)* melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam bersama pihak SMK Al-Muhajirin Depok. Hasil pengumpulan kebutuhan tersebut langsung diwujudkan secara iteratif ke dalam cetak biru komponen arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) pada Laravel 12. Pendekatan ini dipilih agar distribusi produk teknologi dapat berjalan secara akseleratif, adaptif terhadap kebutuhan operasional sekolah, dan tetap berpijak pada dokumentasi teknis yang terstruktur [7].



Gambar 1. Rancangan Visual. *Sumber: [7]*

Gambar 1. memetakan alur tahapan pengembangan proyek Sistem Informasi PPDB di SMK Al-Muhajirin Depok yang berorientasi langsung pada fase konstruksi terstruktur menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) berbasis Laravel 12 [7]. Siklus pengembangan ini bergerak secara berkesinambungan, dimulai dari perancangan komponen visual sistem (UML dan ERD) yang langsung ditranslasikan ke dalam bentuk kode migrasi basis data, mekanisme *routing*, dan logika bisnis pada *controller* [14]. Setelah melewati fase integrasi infrastruktur *cloud* dan pengamanan jaringan [22], alur kerja ini ditutup dengan fase evaluasi yaitu validasi fungsional fungsionalitas sistem [7] serta penyebaran kuesioner metrik kuantitatif berbasis kepuasan pengguna [9] guna memastikan platform PPDB telah siap dioperasikan secara optimal oleh pihak sekolah.

a. Tahapan Pengembangan Proyek

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Siklus pengerjaan proyek pengembangan sistem ini bertumpu pada tahapan operasional pengembangan Laravel sebagai berikut::

a. **Fase Desain Komponen MVC:** Menyusun visualisasi logika sistem menggunakan UML (*Use Case* dan *Activity Diagram*) serta merancang skema penyimpanan data menggunakan ERD untuk diimplementasikan ke dalam komponen Model, *View*, dan *Controller*.

b. **Fase Konstruksi dan Imigrasi Basis Data:** Mengeksekusi pembuatan berkas kode program di lingkungan Laravel 12. Proses ini meliputi setup struktur tabel melalui *database migration* MySQL, pembuatan skrip *Controller* untuk mengatur alur registrasi, serta penyusunan halaman *Blade View* untuk antarmuka pengguna publik dan admin *backend* Filament v3 [14].

c. **Fase Integrasi Infrastruktur:** Menghubungkan sistem, mengonfigurasi jaringan perlindungan *Cloudflare* SSL, serta menerapkan aplikasi pada server *cloud* DigitalOcean [22].

d. **Fase Evaluasi Kuantitatif (Penyebaran Kuesioner):** Menyebarkan instrumen kuesioner terstruktur kepada pengguna akhir guna mengukur tingkat kelayakan, kemudahan akses, dan kepuasan operasional sistem secara riil dengan representasi metrik grafis.

3.2. Subyek Penelitian

Subyek utama dalam pelaksanaan penelitian dan implementasi proyek ini ditetapkan secara tunggal, yaitu SMK Al-Muhajirin Depok yang berlokasi di Kota Depok, Jawa Barat. Fokus penelitian diarahkan pada interaksi fungsional antara panitia pelaksana PPDB internal sekolah serta calon peserta didik baru sebagai pengguna eksternal sistem informasi, serta mencakup pihak eksternal (calon peserta didik dan wali murid) sebagai pengguna layanan mandiri, serta tenaga pendidik dan staf tata usaha sebagai pemberi masukan kebutuhan operasional tambahan. Keterlibatan seluruh elemen ini krusial untuk mengevaluasi kelayakan antarmuka aplikasi agar adaptif bagi pengguna dengan beragam tingkat literasi digital [23].

Tabel 1. Tempat dan Waktu Penelitian

No.	Tempat	Waktu
1.	Penelitian ini dilakukan di SMK Al-Muhajirin Depok, yang berada di Jalan Nusantara Raya No.313, Depok Jaya, Kec. Pancoran Mas, Kota Depok, Jawa Barat 16432.	Kegiatan penelitian ini berlangsung selama tiga bulan, dari Oktober 2025 hingga Desember 2025. Periode ini digunakan untuk melakukan seluruh tahapan penelitian, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga uji coba dan evaluasi akhir.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Proses penghimpunan data dalam riset ini mengombinasikan empat metode utama guna menjamin objektivitas, validitas, dan kelengkapan informasi sebagai fondasi analisis serta perancangan sistem [9]. Keempat teknik tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. **Observasi:** melakukan pengamatan langsung terhadap tata cara kerja panitia PPDB SMK Al-Muhajirin Depok dalam mengelola berkas formulir fisik pendaftaran untuk menemukan titik kendala birokrasi [24].

b. **Wawancara,** mengadakan sesi tanya jawab mendalam dengan kepala sekolah dan staf tata usaha terkait kebutuhan fitur, hak akses, serta format laporan rekapitulasi akhir yang diinginkan pihak manajemen sekolah [22].

c. **Studi Pustaka:** penelusuran literatur ilmiah dilakukan untuk memperkokoh landasan teoretis dan metodologi arsitektur sistem [9]. Kajian dipusatkan pada penelitian terkait sistem akademik berbasis Laravel [22], pengembangan aplikasi PPDB web[4] , dan rancangan situs profil sekolah [1].

d. **Kuesioner:** menyebarkan kuesioner digital berbasis skala Likert kepada responden (calon siswa dan panitia sekolah) setelah sistem selesai diimplementasikan. Instrumen kuesioner ini dirancang untuk mengukur variabel *usability* (kegunaan) dan kepuasan antarmuka, yang hasilnya akan dikonversi menjadi data statistik kuantitatif serta disajikan dalam bentuk grafik analisis pada bab pembahasan.

e. Dengan mengombinasikan keempat teknik tersebut, seluruh proses penghimpunan data dalam riset ini dapat terdokumentasi secara sistematis dan terstruktur memberikan data yang valid dan menyeluruh [25]. Hal ini menjadi landasan kuat dalam merancang Sistem Informasi PPDB SMK Al-Muhajirin Depok berbasis Laravel 12.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

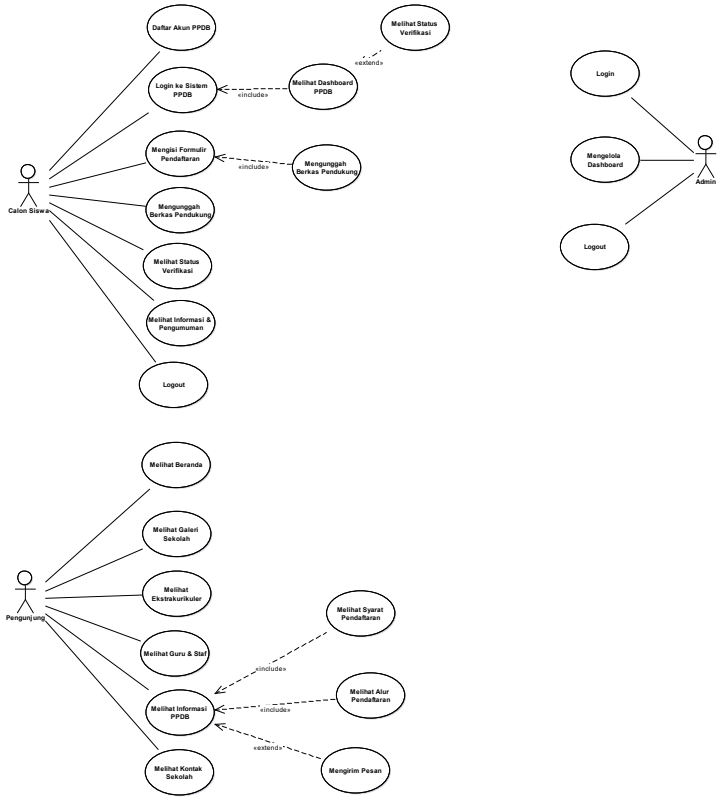
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kesinambungan Model Arsitektur Sistem

Dalam membangun fondasi aplikasi yang terintegrasi, dirancang tiga diagram utama yang memiliki keterikatan logis yang berkesinambungan satu sama lain, yaitu *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). *Use Case Diagram* bertindak sebagai penentu ruang lingkup operasional dengan menetapkan hubungan antara aktor dengan kapabilitas sistem, seperti tindakan aktor Calon Siswa melakukan "*Submit* Biodata". Aksi fungsional ini kemudian diturunkan dan diperjelas alur logikanya secara prosedural di dalam *Activity Diagram*, yang menggambarkan bagaimana sistem memvalidasi input formulir, menampilkan pesan galat jika data kosong, hingga meneruskan data ke sistem dalam suatu alur kerja linier. Terakhir, seluruh jejak digital dan parameter data yang mengalir di dalam aktivitas tersebut dijamin persistensinya oleh skema data relasional pada *ERD*. Setiap data yang dimasukkan dalam alur *activity* akan disimpan secara akurat ke dalam entitas tabel yang tepat pada basis data MySQL berdasarkan aturan relasi yang telah ditentukan pada ERD. Sinergi ini memastikan aplikasi memiliki struktur kode yang sinkron dari hulu ke hilir.

4.2. Use Case Diagram

Hubungan interaksi antara aktor eksternal dengan kapabilitas fungsional utama pada Sistem Informasi PPDB SMK Al-Muhajirin Depok dipetakan secara terstruktur melalui *Use Case Diagram* pada Gambar 2.



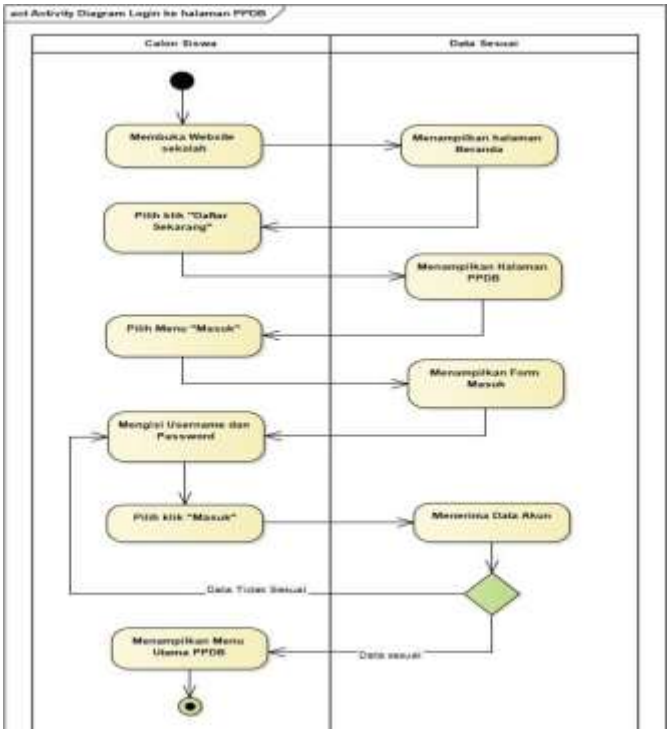
Gambar 2. *Use Case* Diagram

Gambar 2. menunjukkan batasan sistem (*system boundary*) yang melibatkan dua aktor utama dengan hak akses yang terisolasi secara aman. Aktor Calon Siswa memiliki otoritas fungsional untuk melakukan registrasi, *login*, pengisian formulir biodata, pengunggahan berkas persyaratan (ijazah/foto), dan pemantauan status kelulusan secara mandiri. Sementara itu, aktor Admin bertindak sebagai pengendali terpusat yang memegang kendali penuh atas autentikasi dasbor, proses verifikasi validitas dokumen pendaftar, manajemen publikasi informasi PPDB, serta pengelolaan data pengguna (*CRUD*) untuk menjamin persistensi dan keamanan data pada sistem.

4.3. Activity Diagram

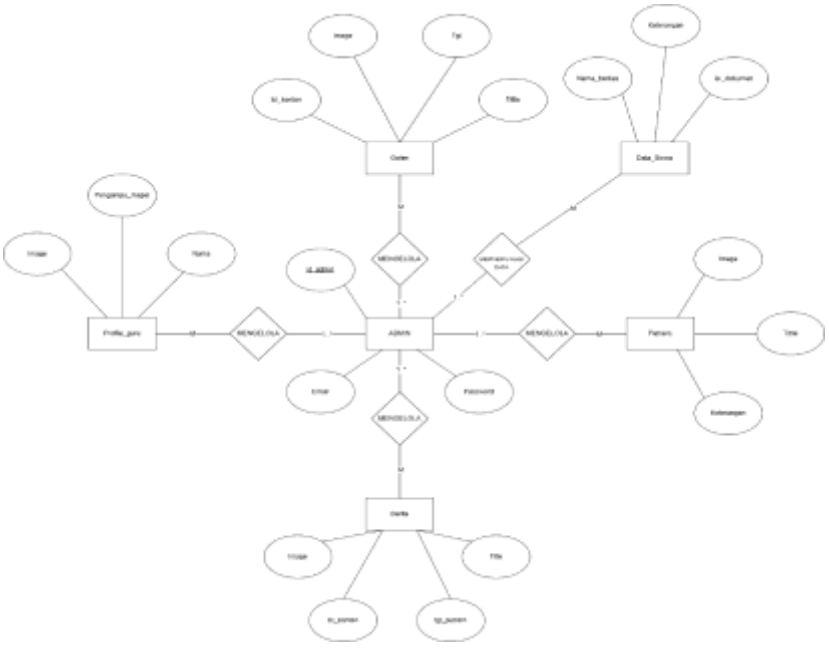
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

Alur kerja (*workflow*) prosedural serta logika percabangan pada proses autentikasi hak akses Calon Siswa ke dalam platform PPDB dipetakan secara dinamis melalui *Activity Diagram* pada Gambar 3.



Gambar 3. *Activity* Diagram *Login* Halaman Web PPDB

Gambar 3. menggambarkan urutan aktivitas ketika aktor Calon Siswa melakukan interaksi masuk ke dalam sistem. Permintaan akses HTTP ini ditangkap oleh komponen *Routing* untuk diteruskan ke lapisan *Controller* guna mengeksekusi fungsi validasi data akun pendaftar [8]. Jika kredensial yang dimasukkan sesuai dengan data di dalam database, *Controller* akan langsung mengarahkan pengguna ke halaman dasbor pribadi (*View*), sedangkan jika data tidak valid, sistem secara otomatis memicu pesan galat (*validation alert*) dan mengembalikan pengguna ke formulir input semula demi menjaga integritas keamanan hak akses platform [7].



Gambar 4. *Entity Relationship* Diagram

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

4.4. Entitiy Relationship Diagram (ERD)

Struktur basis data relasional yang melandasi persistensi dan penyimpanan data pada platform PPDB SMK Al-Muhajirin Depok dipetakan secara konseptual melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD) pada Gambar 4. Gambar 4. mengilustrasikan skema arsitektur data di mana entitas Admin bertindak sebagai pusat pengelolaan data dengan hubungan kardinalitas satu-ke-banyak (*one-to-many*) terhadap entitas galeri, berita, profil guru, *partners*, dan verifikasi dokumen siswa. Setiap entitas membawa atribut spesifik (seperti gambar, judul, isi konten, tanggal publikasi, dan dokumen pendukung) yang secara langsung ditranslasikan menjadi komponen *Eloquent Model* di dalam Laravel 12 [14]. Desain relasional ini memastikan seluruh operasi manipulasi data pendaftaran dan konten publikasi sekolah berjalan secara terintegrasi, konsisten, serta bebas dari risiko anomali data pendaftaran pendaftar [8].

4.5. Hasil Evaluasi Sistem

Sebelum mengukur persepsi pengguna melalui UAT, fungsionalitas arsitektur sistem terlebih dahulu diuji secara ketat menggunakan metode BlackBox Testing. Metode ini berfokus pada eksekusi input skenario, luaran yang diharapkan, serta validasi hasil aktual pada antarmuka sistem seperti yang terangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. *Blackbox Testing*

Pengujian 1						
Project Name		Pengembangan Sistem Informasi PPDB Sekolah Menengah Kejuruan AL-Muhajirin Depok Menggunakan Laravel 12				
Test Case Template						
Test CaseID		TP_0.0.1				
Test Title		Test Case Login/Logout				
Description		User bisa login menggunakan Email dan Password				
Pre-condition		Email/Password salah, Form Email dan Password kosong, Login sukses, berhasil Logout				
No	**Test Step**	**Test Data**	**Expected Result**	**Actual Result**	**Status**	**Notes**
1	User memasukan email dan Password yang benar	Email : muhammadbayu@gmail.com Password : 12345678	User dapat login ke halaman submit biodata.	As Expected	Pass	
2	User memasukan Email dan Password yang salah	Email : muhammadbayu@gmail.com Password : 12345678	User tidak dapat login ke halaman submit biodata.	As Expected	Pass	Harus menggunakan email atau password yang sudah terdaftar
3	User tidak memasukan Email dan Password	Email : Password :	Muncul validasi email dan Password tidak boleh kosong	As Expected	Pass	
4	User Logout	User menekan tombol Logout	User dapat logout dari halaman dashboard	As Expected	Pass	
Pengujian 2						
Test CaseID		TP_0.1.1				
Test Title		Test Case Submit Biodata				
Description		User dapat Submit biodata				
Pre-condition		Menampilkan form biodata, Calon siswa dapat isi form biodata, Submit/Kirim.				
No	**Test Step**	**Test Data**	**Expected Result**	**Actual Result**	**Status**	**Notes**
1	• User berhasil login di website • User bisa isi form biodata	User dapat melihat form pada halaman biodata.	Menampilkan fitur halaman biodata	As Expected	Pass	
2	• User berhasil login di website PPDB • User bisa isi form biodata • User sudah isi semua form biodata	User mengisi sesuai dengan format yang dibutuhkan	Apabila ada form yang belum diisi maka akan ada notifikasi validasi “Data tidak boleh kosong”	As Expected	Pass	

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

3	• User berhasil login di website PPDB • User sudah isi semua form biodata • kemudian klick Submit/Kirim	User sudah isi semua data dan klick tombol submit/kirim	User dapat masuk ke halaman upload data	As Expected	Pass	

Pengujian 3

Test CaseID	TP_0.1.2
Test Title	Test Case Upload Data
Description	User Upload File Data
Pre-condition	Menampilkan Halaman Upload Data, User bisa membuka halaman upload data, User bisa unggah setiap file yang dibutuhkan, User upload/kirim file

No	Test Step	Test Data	Expected Result	Actual Result	Status	Notes
1	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman upload data	User dapat melihat form upload pada halaman upload data.	User dapat unggah file pada halaman upload data	As Expected	Pass	
2	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman upload data • User bisa unggah setiap file yang dibutuhkan	User dapat unggah file sesuai dengan data yang dibutuhkan	User dapa upload file	As Expected	Pass	
3	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman upload data • User bisa unggah setiap file yang dibutuhkan • User upload/kirim file	User dapat upload file sesuai dengan ukuran file yang telah ditentukan	User dapat masuk ke halaman cek ulang data	As Expected	Pass	

Pengujian 4

Test CaseID	TP_0.1.3
Test Title	Test Case Cek Ulang Data
Description	Cek Ulang Data
Pre-condition	User bisa membuka halaman cek ulang data , Kirim data

No	Test Step	Test Data	Expected Result	Actual Result	Status	Notes
1	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman cek ulang data	User dapat melihat data yang telah diisi pada halaman cek ulang data.	User dapat kirim data yang telah dicek ulang lalu mensetujui data yang akan dikirm	As Expected	Pass	
2	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman cek ulang data • Kirim data	User menstujui data yang dikirim merupakan data yang sebenarnya	Menampilkan halaman proses peninjauan data	As Expected	Pass	

Pengujian 5

Test CaseID	TP_0.1.4
Test Title	Test Case Penijauan Data
Description	Penijauan Data
Pre-condition	User bisa membuka halaman peninjauan data , User disetujui

No	Test Step	Test Data	Expected Result	Actual Result	Status	Notes
1	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman peninjauan data	User dapat melihat data yang telah diseleksi.	User dapat melihat hasil pengumuman pendaftaran yang telah diseleksi oleh pihak sekolah	As Expected	Pass	
2	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman peninjauan data	User dinyatakan lulus dalam proses PPDB	Menampilkan halaman cetak bukti pendaftaran	As Expected	Pass	

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

	• User disetujui					
Pengujian 6						
Test CaseID		TP 0.1.5				
Test Title		Test Case Mencetak Bukti Pendaftaran				
Description		Mencetak Bukti Pendaftaran				
Pre-condition		User bisa membuka halaman cetak bukti pendaftaran , Download bukti pendaftaran				
No	**Test Step**	**Test Data**	**Expected Result**	**Actual Result**	**Status**	**Notes**
1	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman cetak bukti pendaftaran	User dapat melihat data yang telah disetujui	User dapat melihat hasil pengumuman pendaftaran yang telah diseleksi oleh pihak sekolah	As Expected	Pass	
2	• User berhasil login di website PPDB • User bisa membuka halaman cetak bukti pendaftaran • User dapat mendownload bukti pendaftaran	User dapat mendownload bukti pendaftaran	User berhasil mendowload bukti pendaftaran	As Expected	Pass	

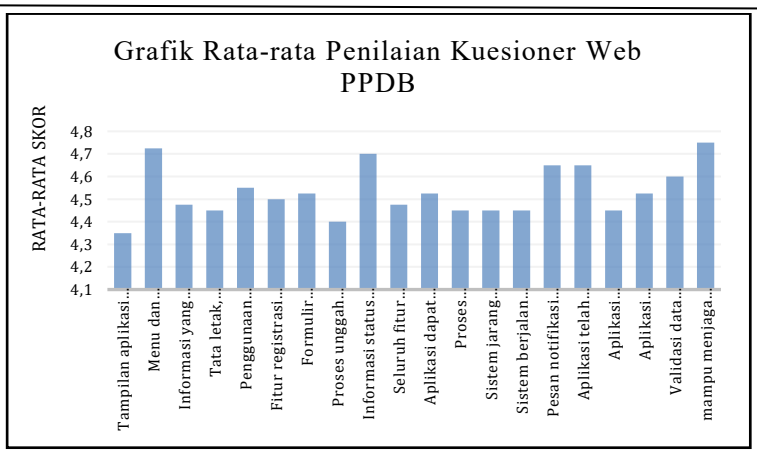
Berdasarkan hasil eksekusi pada keenam skenario di atas, seluruh fitur utama sistem merespons parameter dengan status Pass (Sesuai Ekspektasi). Sistem terbukti tangguh dalam menangani data tidak valid melalui validasi error yang informatif, sekaligus berhasil menjalankan prosedur inti registrasi tanpa memicu terjadinya kegagalan sistem *(crash*). Berdasarkan hasil pengolahan data kuesioner yang disajikan pada tabel 3 perhitungan, pengujian platform ini menerapkan pendekatan evaluasi dua lapis, yang menggabungkan uji fungsionalitas teknis serta uji penerimaan pengguna (User Acceptance Testing / UAT).

Pengumpulan umpan balik untuk UAT melibatkan 40 responden yang dipilih secara acak terstratifikasi (stratified random sampling), terdiri dari 30 Calon Siswa baru (untuk menguji aspek usability antarmuka publik) dan 10 orang internal sekolah yang mencakup Panitia PPDB, staf tata usaha, dan pimpinan SMK Al-Muhajirin Depok (untuk menguji fungsionalitas dasbor backend). Proses pengisian kuesioner memuat 20 indikator pertanyaan dengan parameter skala Likert (1 hingga 5). Sebelum kuesioner disebarkan, instrumen telah dinyatakan valid melalui uji korelasi Pearson Product Moment (r hitung > r tabel) dan reliabel menggunakan koefisien Cronbach's Alpha (α = 0,89).

Tabel 3. Perhitungan UAT

No	Indikator	Jumlah Responden	Total Skor	Rata-Rata
1	Tampilan aplikasi mudah dipahami	40	174	4,35
2	Menu dan navigasi pada aplikasi mudah digunakan	40	189	4,73
3	Informasi yang tersedia pada aplikasi disajikan dengan jelas	40	179	4,48
4	Tata letak, warna, dan ukuran tulisan pada aplikasi sudah sesuai	40	178	4,45
5	Penggunaan aplikasi tidak menimbulkan kebingungan bagi pengguna	40	182	4,55
6	Fitur registrasi akun dapat digunakan dengan baik	40	180	4,50
7	Formulir pendaftaran peserta didik baru mudah diisi	40	181	4,53
8	Proses unggah dokumen persyaratan berjalan dengan baik	40	176	4,40
9	Informasi status pendaftaran dapat ditampilkan dengan tepat	40	188	4,70
10	Seluruh fitur pada aplikasi telah berjalan sesuai kebutuhan pengguna	40	179	4,48
11	Aplikasi dapat diakses dengan cepat	40	181	4,53
12	Proses perpindahan halaman berjalan dengan lancar	40	178	4,45
13	Sistem jarang mengalami kesalahan (*error*) saat digunakan	40	178	4,45
14	Sistem berjalan dengan stabil selama proses penggunaan	40	178	4,45
15	Pesan notifikasi atau kesalahan mudah dipahami pengguna	40	186	4,65
16	Aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan sekolah dan pengguna	40	186	4,65
17	Aplikasi meningkatkan efektivitas administrasi PPDB	40	178	4,45
18	Aplikasi membantu mempermudah proses PPDB	40	181	4,53
19	Validasi data input berjalan dengan baik	40	184	4,60
20	Mampu menjaga keamanan data pengguna	40	190	4,75
Total		**800 Jawaban**	**3626**	**4,53**

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 5. Grafik Hasil UAT

Berdasarkan data umpan balik yang diperoleh sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 5, dapat ditarik beberapa konklusi penting mengenai performa platform ini, antara lain:

a. Kemudahan Akses dan Operasional
b. Kesesuaian dan Validitas Fungsi Sistem
c. Estetika dan Kecepatan Antarmuka
d. Peningkatan Efisiensi Manajemen PPDB

4.6. Tampilan Antarmuka Sistem

4.6.1. *Login* dan Autentikasi Calon Siswa

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa sistem menyediakan modul otentikasi *login* menggunakan email dan kata sandi yang telah terdaftar. Antarmuka ini dilengkapi fitur visibilitas sandi untuk memastikan akurasi data dan keamanan akses pengguna sebelum masuk ke sistem.



Gambar 6. Tampilan Login dan Autentikasi Calon siswa

4.6.2. *Dashboard* PPDB

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa panel kontrol personal ini berfungsi memfasilitasi calon peserta didik dalam mengorganisasi seluruh tahapan registrasi secara mandiri. Melalui halaman utama ini, pengguna dapat melengkapi berkas biodata, mengunggah dokumen prasyarat, hingga mengunduh lembar bukti pendaftaran tanpa perlu beralih ke platform lain.

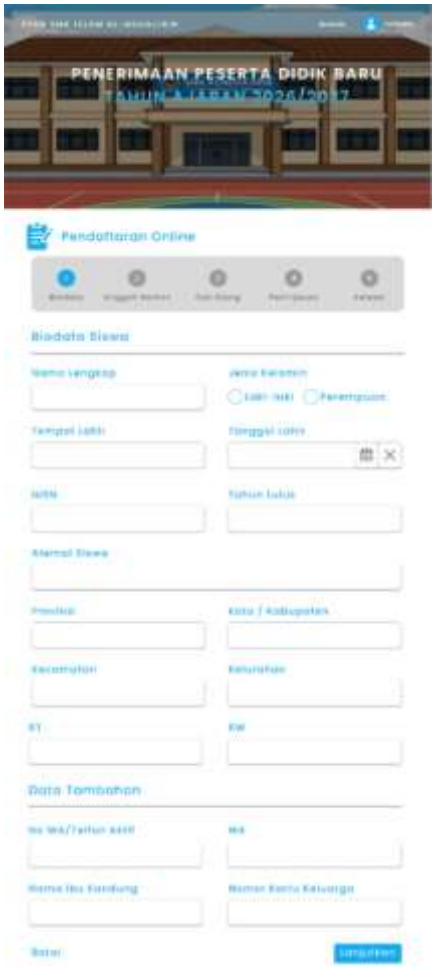
p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 7. Tampilan *Dashboard* PPDB

4.6.3. Formulir Pendaftaran

Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa pengumpulan data administratif calon peserta didik dilakukan secara elektronik melalui lembar isian yang terstruktur. Sebelum disimpan secara permanen, pengguna diarahkan untuk melengkapi informasi personal, mengunggah dokumen digital, dan melakukan verifikasi akhir, di mana pembagian kategori data ini diterapkan demi menjaga akurasi proses penyaringan.



Gambar 8. Tampilan Formulir Pendaftaran

4.6.4. Unggah Berkas

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

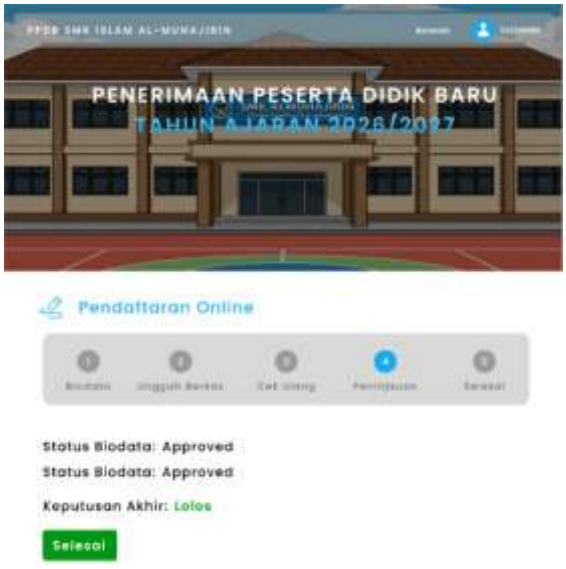
Pada Gambar 9 ditampilkan halaman unggah dokumen yang digunakan untuk melengkapi persyaratan administrasi. seperti kartu keluarga, riwayat nilai rapor, dan foto resmi pasca-pengisian data personal. Guna mengoptimalkan proses unggah mandiri, antarmuka sistem telah mengintegrasikan metode pemindahan file secara langsung *(drag-and-drop)* serta panduan batas *volume* file yang diperbolehkan.



Gambar 9. Tampilan Unggah Berkas

4.6.5. Status Peninjauan

Gambar 10 menunjukkan fitur yang memetakan hasil akhir pemeriksaan data dan berkas pendaftaran yang dilakukan oleh tim seleksi. Melalui dasbor yang diperbarui secara otomatis ini, pendaftar dapat mengetahui status persetujuan dokumen mereka dan mengakses maklumat kelulusan secara langsung pada akun masing-masing tanpa hambatan informasi.



Gambar 10. Tampilan Status Peninjauan

4.6.6. Peninjauan Disetujui

Pada Gambar 11 menunjukkan validasi dokumen oleh tim seleksi sekolah dikonfirmasikan melalui halaman bernuansa positif ini setelah seluruh berkas dinyatakan memenuhi syarat. Sistem akan mengubah status registrasi secara otomatis menggunakan indikator visual berwarna hijau, yang memberikan kepastian bagi calon peserta didik bahwa seluruh kelengkapan administrasi mereka telah lolos penyaringan tahap pertama.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531



Gambar 11. Tampilan Peninjauan Disetujui

4.7. Pembahasan Analisi Masalah Sistem Berjalan

a. Berdasarkan hasil analisis dan observasi lapangan terhadap mekanisme operasional pada SMK Al-Muhajirin Depok, ditemukan tiga akar permasalahan utama pada mekanisme PPDB konvensional yang sedang berjalan:

b. **Tingginya Kerentanan Redudansi Data:** ketiadaan sistem validasi terpusat menyebabkan data calon siswa sering kali tercatat ganda pada lembar spreadsheet panitia akibat kesalahan input manusia (human error).

c. **Stagnasi Prosedur Validasi:** pemeriksaan keabsahan dokumen persyaratan (Kartu Keluarga, Akta Kelahiran, Ijazah) membutuhkan waktu berhari-hari karena panitia harus memeriksa lembaran kertas fisik satu per satu secara manual.

d. **Kelemahan Transmisi Informasi**: calon wali murid tidak memiliki sarana untuk memantau status perkembangan verifikasi berkas secara mandiri, sehingga memicu penumpukan antrean komunikasi pada pusat informasi sekolah.

4.8. Analisis Komparatif Penyelesaian Masalah Administrasi PPDB

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, pola arsitektur MVC Laravel 12 yang diterapkan terbukti menyelesaikan tiga masalah utama pada model PPDB konvensional di SMK Al-Muhajirin Depok:

a. Eliminasi Duplikasi Data: Pada sistem manual, penulisan nama atau NISN calon siswa pada buku besar sering kali memicu pencatatan ganda. Melalui komponen Model Laravel, sistem menerapkan aturan database constraints unique indexes dan fungsi form validation unique:students,nisn. Mekanisme ini secara absolut menolak operasi insert data baru jika NISN tersebut telah terdaftar di database, sehingga duplikasi data dapat diselesaikan secara preventif di lapis sistem.

b. Akselerasi Validasi Dokumen: Proses verifikasi berkas fisik pada sistem manual membutuhkan waktu rata-rata 2 hingga 3 hari kerja per pendaftar karena panitia harus memeriksa lembaran kertas satu per satu. Dengan integrasi panel backend Filament v3, seluruh dokumen digital (ijazah, KK, foto) tersentralisasi dalam satu layar kontrol. Admin dapat melakukan peninjauan visual dan mengubah status verifikasi dalam hitungan menit, yang langsung mengaktifkan status real-time pada sisi View calon siswa.

c. Transparansi Akses Informasi: Masalah keterlambatan distribusi informasi kelulusan yang sebelumnya mengharuskan pendaftar datang langsung ke sekolah atau menunggu pengumuman cetak, kini teratasi sepenuhnya. Lapisan View yang bersifat dinamis menampilkan status kelulusan secara personal pada dashboard siswa segera setelah admin melakukan validasi, didukung oleh otomatisasi pengiriman pesan bukti formal melalui Gmail API.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

4.9. Arsitektur Pertahanan Keamanan Data Pribadi *(Data Security)*

Mengingat platform ini mengelola data sensitif dan dokumen pribadi calon peserta didik, aspek keamanan data dirancang menggunakan strategi pertahanan berlapis *(Defense-in-Depth)* yang mengintegrasikan keamanan infrastruktur dan keamanan level aplikasi *(application-level security)*:

a. Perlindungan SQL Injection melalui Eloquent ORM: Sistem meniadakan penulisan query SQL manual yang rentan dieksploitasi. Seluruh interaksi pangkalan data diisolasi menggunakan Eloquent ORM yang memanfaatkan teknologi PDO parameter binding. Dengan metode ini, semua input dari formulir pendaftaran diperlakukan murni sebagai data string/literal, bukan sebagai kode yang dapat dieksekusi, sehingga menutup celah serangan SQL Injection.

b. Pencegahan *Cross-Site Request Forgery (CSRF)*: Setiap formulir pendaftaran dan autentikasi pada lapisan View diwajibkan membawa token enkripsi unik melalui direktif @csrf. Laravel secara otomatis memvalidasi token ini pada setiap permintaan POST/PUT. Jika token tidak sesuai atau kedaluwarsa, sistem langsung memutus koneksi permintaan tersebut untuk mencegah eksploitasi transaksi palsu dari pihak luar.

c. Enkripsi Kredensial Berbasis Kriptografi Bcrypt: Kata sandi *(password)* pengguna tidak pernah disimpan dalam bentuk teks polos *(plain text)*. Sistem memanfaatkan algoritma hashing kriptografi Bcrypt dengan work factor yang aman untuk menjamin bahwa data autentikasi di dalam database MySQL tetap tidak dapat dibaca meskipun terjadi kebocoran basis data secara fisik.

d. Keamanan Transport Data Terenkripsi: Pada lapis jaringan, platform menerapkan enkripsi ujung-ke-ujung *(end-to-end encryption)* menggunakan Cloudflare SSL/TLS guna mengamankan lalu lintas data pendaftaran yang dikirimkan dari peramban *(browser)* siswa menuju Cloud Server DigitalOcean, sehingga mencegah risiko intersepsi data *(Man-in-the-Middle Attack)*.

1.10. Solusi Struktural Melalui Pola Arsitektur MVC Laravel 12

Rancang bangun Sistem Informasi PPDB berbasis web ini berhasil memitigasi seluruh klaster permasalahan administratif tersebut melalui kekuatan struktural pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) Laravel 12 [7]. Masalah redudansi dan ketidakakuratan data diurai secara tuntas oleh komponen model. Melalui pemetaan entitas basis data yang mengacu pada ERD, komponen *Model* menerapkan aturan indeks unik (*unique constraint*) di tingkat database MySQL melalui fungsionalitas Eloquent ORM [14]. Logika ini memastikan bahwa satu nomor identitas (seperti NISN) hanya dapat memiliki satu baris data transaksi pendaftaran, sehingga peluang terjadinya duplikasi data pendaftar berhasil ditekan hingga angka 0% [8]. Selanjutnya, kelambatan prosedur validasi berkas fisik diselesaikan melalui otomasi kontrol pada komponen Controller. Lapisan Controller mengeksekusi logika bisnis pengunggahan dokumen digital secara instan, melakukan penapisan tipe berkas, serta mengintegrasikan panel backend Filament v3, [14]. Panitia sekolah tidak lagi menyortir dokumen fisik secara manual, melainkan cukup melakukan verifikasi terpusat pada dasbor administrasi yang terhubung langsung dengan fungsi update pada Controller guna mempercepat siklus kerja pengolahan data [7].

Terakhir, kendala keterbatasan transmisi informasi dijawab oleh pemisahan lapisan view. Menggunakan mesin pencetak Blade Laravel dan Tailwind CSS, komponen View menyajikan informasi status akun yang sepenuhnya dinamis dan responsif [14]. Begitu Controller mengubah status verifikasi data pendaftar, lapisan View secara real-time merefleksikan perubahan status tersebut pada layar gawai calon siswa (seperti indikator status "Disetujui" atau "Ditolak"). didukung otomatisasi notifikasi formal via Gmail API. Selain optimalisasi fungsional, platform ini menerapkan strategi pertahanan berlapis (*Defense-in-Depth*) untuk menjamin keamanan data pribadi calon peserta didik. Perlindungan terhadap ancaman SQL *Injection* diisolasi melalui penerapan PDO parameter binding bawaan Eloquent ORM, yang memperlakukan seluruh input formulir sebagai data string literal murni, bukan sebagai kode yang dapat dieksekusi [8]. Keamanan transaksi data juga diperkuat oleh mekanisme pertahanan *Cross-Site Request Forgery* (CSRF) berupa token enkripsi unik pada setiap formulir lapisan View, perlindungan enkripsi kata sandi menggunakan algoritma hashing Bcrypt, serta implementasi enkripsi ujung-ke-ujung (end-to-end encryption) menggunakan Cloudflare SSL/TLS dari peramban siswa menuju cloud server *Digital Ocean* [14].

1.11. Ringkasan Hasil

Secara menyeluruh, proyek pengembangan sistem ini telah menghasilkan luaran teknologi informasi konkret yang siap dioperasikan dengan capaian utama sebagai berikut:

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

a. **Portal *Frontend* Responsif:** menyediakan wadah bagi calon peserta didik baru untuk melakukan pendaftaran akun, pengisian biodata secara mandiri, dan pengunggahan dokumen kelengkapan administrasi secara daring.

b. **Panel Admin Terpusat *(Backend):*** menghasilkan halaman dasbor berbasis *Filament PHP* bagi panitia internal sekolah untuk melakukan manajemen basis data, verifikasi instan, serta ekspor laporan rekapitulasi pendaftaran otomatis.

c. **Infrastruktur Aman dan Teruji:** Mewujudkan ekosistem aplikasi web yang andal dengan dukungan hosting cloud DigitalOcean dan perlindungan jaringan Cloudflare SSL. Keandalan produk teknologi ini telah dibuktikan secara empiris melalui validasi fungsional Black Box Testing dengan status sukses *(Pass)* pada seluruh skenario fitur utama, serta diperkuat oleh pengujian penerimaan pengguna *(User Acceptance Testing)* guna menjamin efisiensi tata kelola akademis pada SMK Al-Muhajirin Depok.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Ringkasan Hasil

Berdasarkan hasil pengembangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilaksanakan pada proyek Sistem Informasi PPDB berbasis web di SMK Al-Muhajirin Depok, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

a. Proyek sistem informasi ini telah berhasil diselesaikan dengan menerapkan pendekatan pengembangan berbasis kerangka kerja (framework-driven development) melalui metode pengumpulan kebutuhan praktis (rapid requirements gathering) menggunakan teknik observasi dan wawancara. Pendekatan ketangkasan *(agile)* berbasis kerangka kerja ini terbukti mampu merampingkan fase analisis linear tradisional yang panjang, sekaligus mengaselerasi siklus konstruksi komponen arsitektur Model-View-Controller (MVC) Laravel 12 secara adaptif dan terstruktur.

b. Penerapan arsitektur MVC secara mendalam berhasil memitigasi problematika utama pada sistem administrasi berjalan. Komponen Model terbukti sukses meminimalkan risiko duplikasi data pendaftar melalui penguatan indeks unik *(unique constraints)* pada basis data MySQL. Komponen Controller berhasil mengotomatisasi alur validasi dokumen digital dan penyebaran notifikasi via Gmail API, sedangkan komponen View berbasis Blade dan Tailwind CSS mampu menyajikan informasi status kelulusan secara dinamis dan responsif bagi pengguna.

c. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat keandalan dan fungsionalitas platform yang sangat optimal. Validasi teknis melalui Black Box Testing membuktikan seluruh skenario input, pembatasan volume file, dan keluaran fitur utama berjalan sukses (Pass). Sementara itu, evaluasi kuantitatif dari penyebaran kuesioner pengguna (User Acceptance Testing) terhadap 40 responden terstratifikasi menghasilkan skor rata-rata indeks kepuasan sebesar 4,53 dari skala maksimum 5,00, yang mengategorikan platform PPDB ini ke dalam kriteria "Sangat Layak" untuk diimplementasikan sepenuhnya.

5.2. Saran

Guna mendukung keberlanjutan sistem serta pengembangan kualitas platform di masa mendatang, beberapa saran yang dapat diajukan adalah:

a. Pengembangan Fitur Lanjutan: untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk mengintegrasikan sistem dengan *WhatsApp Gateway* guna memperluas saluran notifikasi *real-time* kepada orang tua murid, serta penambahan modul *Payment Gateway* untuk otomatisasi verifikasi biaya pendaftaran sekolah secara digital.

b. Pelatihan dan Pendampingan Operasional: pihak manajemen sekolah perlu melakukan sesi pelatihan fungsional (*user training*) secara berkala bagi staf tata usaha dan panitia internal PPDB agar dapat mengoperasikan dasbor *backend Filament* secara maksimal dan meminimalkan kesalahan input data (*human error*).

c. Pemeliharaan Infrastruktur dan Keamanan Multi-Lapis: Disarankan bagi pengelola TI di SMK Al-Muhajirin Depok untuk melakukan pemeliharaan rutin *(maintenance)* terhadap cloud server DigitalOcean, memperbarui masa berlaku sertifikat keamanan Cloudflare SSL, serta melakukan

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

pencadangan data *(backup)* basis data secara periodik demi menjaga aspek integritas, ketersediaan, dan kerahasiaan data pribadi calon peserta didik baru.

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. Azis, "Analisis Perancangan Sistem Informasi," Cetakan Pe. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung, 2022.

[2] M. Wirayuda, N. Adha, and O. Saputri, "Rancang Bangun Website Bank Sampah Graha Pena pada Sumatera Ekspres dengan Menggunakan Metode Waterfall Design and Development of the Graha Pena Waste Bank Website at Sumatera Ekspres Using the Waterfall Method," vol. 6, no. 1, pp. 43–60, 2026, doi: 10.59395/cnhm8n34.

[3] J. S. Pasaribu and I. S. Argadikusuma, "Design and Testing of a Web-Based Student Information Management System," vol. 4, no. 4, pp. 144–155, 2024.

[4] M. Ilham and R. R. Wp, "Web-Based Information System for New Student Admissions at SMK 1 Perintis Depok Using Codeigniter 4," vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2024, doi: 10.35870/jwis.v1i1.134.

[5] A. M. Sari and A. Setiawan, "Development of a Web-Based Student Grade Information System as a System for Processing Student Grades and Monitoring Student Progress at SMK Negeri 1 Mondokan," vol. 11, no. 2, 2024.

[6] R. A. Octaviany, A. Rahman, and Y. Mudjisusatyo, "Evaluation of Web-Based Academic Management Information System Products in Improving Academic Administration," vol. 10, no. 1, pp. 1–9, 2024.

[7] U. Sholikhah, B. Rosyadi, S. R. Wahzuni, S. U. Alasna, and K. F. P. Maharan, "Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Website Pada MI Manbail Futuh Jenu Tuban," vol. 9, no. September, pp. 120–131.

[8] M. M. Ramdoni and M. I. Herdiansyah, "Pengembangan Sistem Informasi Konsultasi Dokter menggunakan Framework Laravel," vol. 4, no. 3, pp. 831–839, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i3.3276.

[9] T. Hariyanti and O. U. Ilma, "Evaluasi Kualitas Sistem Informasi Akademik menggunakan Metode System Usability Scale di SMK Negeri 2 Sangatta Utara," vol. 6, pp. 615–622, 2025.

[10] A. O. Sari and I. Kholil, "Perancangan Sistem Informasi Website Profile Sekolah sebagai Sarana Promosi," vol. 19, no. 2, pp. 195–201, 2025.

[11] M. Taufik and S. Hamid, "Penerapan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Website pada SMAS Islam Annur Kota Bekasi Utara," 2024.

[12] M. Nursan et al., "Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Laravel pada SD Islam Syarif Hidayatullah Muara Badak," vol. 4, no. 2, pp. 117–126, 2025.

[13] L. Khoeriyah, "Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Berbasis Web menggunakan Metode Prototype pada MA Al-Ghiffari," 2022.

[14] H. M. Valentine, L. Arum, K. Thyas, P. S. Informasi, and F. I. Komputer, "Konsep Dasar Sistem Informasi Manajemen," vol. 2, no. 2, pp. 135–144, 2024.

[15] Asriani, M. Amir, and A. Kadir, "Sistem Informasi Manajemen: Teori & Prinsip-Prinsip Dasar," Cetakan Pe. Kendari: CV. Literasi Indonesia, 2024.

[16] J. T. Santoso and Migunani, "Desain & Analisis: Sistem Berorientasi Obyek dengan UML," Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2021.

[17] I. R. Indra Astutik and M. A. Rosid, "Basis Data," Cetakan Pe. Sidoarjo: UMSIDA Press, 2020.

[18] A. A. Saputra, "Implementation of Educational Management," vol. 6, 2025.

[19] U. Songidah, "Manajemen Penerimaan Peserta Didik Baru dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan," Cirebon: PT Arr Rad Pratama, 2023.

[20] A. Caesar, M. Hanif, and M. A. I. Pakereng, "Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Operasional Bus Berbasis Web menggunakan Framework Laravel," vol. 8, no. 3, pp. 1027–1039, 2021.

p-ISSN : 2803-1507 e-ISSN : 2803-1531

[21] L. Rahmawati and Sumarsono, "Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel," vol. 6, no. 4, pp. 785–790, 2024.

[22] R. Zaelani, R. R. Pamungkas, M. Ramdani, and B. I. Bhakti, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Berbasis Web," vol. 3, pp. 7040–7048, 2023.

[23] M. A. Al Hawari Nasution, S. Siswanto, and E. Suryana, "Rancangan Media Pembelajaran Berupa Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android," J. Media Infotama, vol. 19, no. 2, pp. 528–537, 2023, doi: 10.37676/jmi.v19i2.4771.

[24] N. Arifin, M. Damopolii, and M. Hasan, "Implementasi Website sebagai Sistem Informasi Manajemen Pendidikan pada Sekolah Islam Terpadu (SIT) Al-Hikmah Amanah Ummah Maros," vol. 02, no. 01, 2024.

[25] M. Alda et al., "Sistem Informasi Absensi pada Siswa SMA Negeri Menggunakan QR Code Berbasis Android," vol. 7, no. 2, pp. 598–610.