



Pangkalan Data Mahasiswa Terpadu dengan Fitur Verifikasi Berkas Digital dan Dashboard Statistik di STMIK Pesat Nabire

Kristopel Ansel Pekei¹, Ester Ayuk Pusvita^{2*}

¹⁻²Program Studi Informatika, STMIK Pesat Nabire, Papua Tengah, Indonesia

*Email: kristopelanselpkei@gmail.com¹, vityayedida@gmail.com²

Korespondensi penulis: vityayedida@gmail.com¹

Abstract. Student data management for 282 active students at STMIK Pesat Nabire currently remains fragmented, relying on standalone spreadsheets and conventional physical document archiving (ID/Family Card). This manual practice triggers bureaucratic inefficiencies, risk of lost or manipulated documents, and complicates management in rapidly analyzing the demographics of Indigenous Papuans (OAP) for affirmative scholarship allocation. This research aims to construct a web-based integrated student database information system that integrates server-side digital document verification features and interactive statistical dashboards. The system development utilizes the Waterfall method built with Native PHP and MySQL, and implements Role-Based Access Control (RBAC), session management, data sanitation functions, and Safe Data Destruction (@unlink). The results of black box testing on 7 main scenarios indicate that the system successfully obtained a 100% Pass predicate, where the `pathinfo()` function consistently rejects malicious files over 2 MB, and the Chart.js library successfully displays OAP demographic visualizations in real-time. The implementation of this system successfully transforms manual administrative governance into a linear, transparent, and accurate digital ecosystem to support evidence-based policy-making in Papua..

Keywords: Database, Document Verification, Statistical Dashboard, STMIK Pesat Nabire, PHP Native, MySQL.

Abstrak. Pengelolaan data 282 mahasiswa aktif di STMIK Pesat Nabire saat ini masih terfragmentasi menggunakan *spreadsheet* mandiri dan pengarsipan berkas fisik (KTP/KK) secara konvensional. Praktik manual ini memicu inefisiensi birokrasi, risiko dokumen hilang atau dimanipulasi, serta menyulitkan manajemen dalam menganalisis data demografi Orang Asli Papua (OAP) secara cepat untuk alokasi beasiswa afirmasi. Penelitian ini bertujuan mengonstruksi sistem informasi pangkalan data mahasiswa terpadu berbasis web yang mengintegrasikan fitur verifikasi berkas digital server-side dan dasbor statistik interaktif. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang dibangun dengan *PHP Native* dan *MySQL*, serta menerapkan *Role-Based Access Control* (RBAC), manajemen sesi, fungsi sanitasi data, dan *Safe Data Destruction* (@unlink). Hasil pengujian *black box* terhadap 7 skenario utama menunjukkan sistem berhasil memperoleh predikat Lulus 100%, di mana fungsi `pathinfo()` konsisten menolak berkas berbahaya di atas 2 MB, dan pustaka Chart.js berhasil menampilkan visualisasi demografi OAP secara *real-time*. Implementasi sistem ini berhasil mentransformasi tata kelola administrasi manual menjadi ekosistem digital yang linear, transparan, serta akurat dalam mendukung pengambilan kebijakan berbasis bukti di tanah Papua.

Kata kunci: Pangkalan Data, Verifikasi Berkas, Dashboard Statistik, STMIK Pesat Nabire, PHP Native, MySQL.

1. LATAR BELAKANG

Pada masa Perkembangan Industri 4.0, perguruan tinggi mengalami perubahan dari metode administrasi manual yang terfragmentasi menuju ekosistem digital guna menjamin efisiensi dan integritas data (Tresnadi & Mangkuto, 2025). Pangkalan data mahasiswa berbasis web kini menjadi instrumen strategis yang esensial untuk memitigasi

risiko redundansi informasi serta mendukung ketepatan pengambilan keputusan manajerial yang bersifat *real-time*. Oleh karena itu, integrasi teknologi informasi menjadi determinan utama dalam menjaga kredibilitas akademik, meningkatkan efisiensi birokrasi, menjamin keamanan arsip digital dan kepatuhan terhadap standar pelaporan data nasional (Valerio et al., 2026).

Berdasarkan observasi awal, ditemukan kendala operasional yang signifikan pada saat pengumpulan data untuk pengajuan beasiswa yang diminta oleh Dinas Pendidikan Provinsi Papua Tengah. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pihak Ketua Program Studi (Kaprodi) harus menghubungi 282 mahasiswa aktif satu per satu secara manual melalui aplikasi *WhatsApp*. Kondisi ini diperparah karena administrasi data bagi 282 mahasiswa tersebut masih bertumpu pada pencatatan berbasis spreadsheet mandiri yang tidak saling terhubung, dikombinasikan dengan penyimpanan dokumen fisik (KTP dan Kartu Keluarga) di ruang arsip. Proses verifikasi status kemahasiswaan dan validasi kuota beasiswa menuntut staf administrasi melakukan pengecekan manual satu per satu terhadap lembaran berkas fisik. Praktik konvensional tersebut memicu inefisiensi birokrasi berupa waktu pemrosesan yang lama, risiko dokumen terselip, hingga potensi manipulasi identitas demi mendapatkan bantuan pendidikan (Wasposito & Irahman, 2024) (Rohmani, Budiana, & Subhani, 2025). Oleh karena itu, integrasi fitur verifikasi berkas digital menjadi kebutuhan mendesak untuk menjamin autentisitas dokumen sekaligus memperkuat kendali mutu informasi di perguruan tinggi.

Masalah ini diperumit oleh karakteristik sosiodemografi lokal di wilayah Papua Tengah, di mana identifikasi status Orang Asli Papua (OAP) merupakan variabel penentu dalam pemetaan afirmasi pendidikan dan alokasi beasiswa otonomi khusus. Penyajian data yang saat ini masih bersifat statis dan terfragmentasi menyulitkan manajemen institusi dalam mengekstraksi wawasan strategis mengenai tren demografi mahasiswa (Surahman, Hidayatullah, Widawati, & Agustin, 2025). Akibatnya, perumusan kebijakan internal seringkali memakan waktu lama karena harus melalui rekapitulasi data manual terlebih dahulu.

Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi pangkalan data mahasiswa berbasis web untuk mengelola siklus data secara end-to-end. Melalui integrasi alur kerja

dari pendaftaran mandiri hingga verifikasi digital dokumen (KTP/KK), sistem ini mengeliminasi berkas fisik guna meningkatkan akurasi data dan efisiensi administrasi. (Susanto, Phoek, & Tjilen, 2025) (Ricardus, 2024). Ketersediaan data terpusat ini memudahkan pimpinan institusi mengevaluasi profil mahasiswa secara cepat demi merumuskan kebijakan kampus yang tepat sasaran dan berbasis fakta (Marwiyah, Devi, & Jailani, 2022).

Sistem akademik terdahulu masih menunjukkan kesenjangan fitur. Riset (Maulana, Fitriyani, Kasoni, Aprilyani, & others, 2025) sebatas mengolah data tekstual tanpa proteksi dokumen, sementara sistem (Ulum, Mumpuni, & Nurlaili, 2026) terbatas pada inventaris internal tanpa analisis demografi. Penelitian di STMIK Pesat Nabire ini mengisi gap tersebut dengan memadukan pangkalan data mahasiswa, verifikasi dokumen server-side, dan dasbor statistik beratribut Orang Asli Papua (OAP) demi mendukung kebijakan afirmasi pendidikan secara tepat sasaran. Selain itu, variabel demografi lokal seperti atribut OAP belum diadopsi sebagai bagian integral dari sistem pendukung keputusan manajemen kampus.

Guna mengatasi kesenjangan tersebut, penelitian ini membangun sistem informasi pangkalan data mahasiswa berbasis web di STMIK Pesat Nabire. Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada integrasi modul manajemen berkas digital *server-side* (KTP/KK) yang tersinkronisasi langsung dengan basis data relasional, dilengkapi otomatisasi dasbor statistik interaktif (*Chart.js*) untuk klasifikasi atribut OAP secara *real-time*. Implementasi ini berhasil mentransformasi data mentah menjadi informasi visual guna mendukung tata kelola institusi yang transparan, akuntabel, dan berbasis bukti (*evidence-based policy*) (Hassanaha et al., 2025).

Penelitian ini menghadirkan kerangka kerja transformasi digital yang relevan bagi wilayah dengan keterbatasan teknologi guna menjamin integritas data dan inklusivitas demografi. Sistem ini diharapkan menjadi preseden penting dalam mewujudkan manajemen data yang akuntabel sekaligus solusi praktis untuk mengatasi disparitas kualitas layanan pendidikan di daerah, khususnya di tanah Papua.

2. METODE

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan sistem perangkat lunak menggunakan model Waterfall yang dipilih karena alur kerjanya yang sistematis dan terstruktur. Metode ini diterapkan karena kebutuhan sistem Pangkalan Data Mahasiswa di STMIK Pesat Nabire telah didefinisikan secara jelas di awal, sehingga setiap tahapan yang berurutan dapat menjamin kualitas perangkat lunak yang terukur, terdokumentasi, dan stabil (Hassanaha et al., 2025).



Gambar 1. Alur Metode Waterfall

Metode *Waterfall* yang digunakan dalam pengembangan sistem Aplikasi Pangkalan Data Mahasiswa STMIK PESAT NABIRE ini terdiri dari lima tahapan sistematis dan berurutan untuk menjamin kualitas perangkat lunak secara terstruktur dan berkelanjutan, yaitu sebagai berikut:

Tahapan sistematis dalam penelitian ini diawali dengan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi spesifikasi data mahasiswa (NIM, Nama, status OAP) dan persyaratan unggahan berkas digital (KTP/KK). Proses ini merumuskan pemisahan hak akses antara pendaftaran mandiri oleh mahasiswa dan otoritas administrator untuk validasi berkas serta pengelolaan laporan statistik. Melalui observasi, diidentifikasi kebutuhan sistem untuk mengelola basis data 282 mahasiswa aktif yang semula terfragmentasi pada *spreadsheet* mandiri agar terintegrasi ke dalam satu sistem terpusat (TIARA, 2023). Dalam tahap perancangan sistem, aspek keamanan dan kontrol akses dirancang secara terstruktur menggunakan metode *Role-Based Access Control* (RBAC) untuk memisahkan wilayah pengguna umum dan wilayah administratif. Akses administratif dilindungi

melalui manajemen sesi berbasis server dengan memanfaatkan variabel global `$_SESSION['admin_pdm']`. Selain itu, untuk menjaga kerahasiaan dokumen digital (KTP dan Kartu Keluarga) dari risiko akses langsung via URL (*Direct URL Access*), dirancang sebuah standarisasi rekayasa nama berkas (*file renaming*) secara otomatis dengan format kombinasi kode dokumen, NIM, dan fungsi timestamp unik (Auzi, Zulfahrizan, Kiswanto, & Tampubolon, 2025). Pemodelan alur kerja data dan interaksi pengguna pada fase ini didokumentasikan secara terperinci menggunakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*. Pada tahap implementasi, seluruh cetak biru arsitektur keamanan dan fungsionalitas diaplikasikan secara nyata ke dalam baris kode program *PHP Native* dan *MySQL*. Autentikasi *administrator* dieksekusi melalui berkas `login.php` dan `proses_login.php`. Proteksi halaman administratif diterapkan dengan menempatkan skrip pengecekan variabel sesi di baris paling atas pada berkas-berkas krusial seperti `admin.php`, `edit.php`, dan `hapus.php`, di mana pengguna non-atribut akan dialihkan (*redirect*) secara otomatis. Pengamanan data sensitif dari serangan *SQL Injection* diimplementasikan menggunakan fungsi `mysqli_real_escape_string()` pada setiap parameter input berbasis POST atau GET, termasuk pada fitur penapisan data di `index.php`. Tahap pengujian tidak hanya mengevaluasi aspek fungsionalitas antarmuka, melainkan menguji mekanisme pertahanan sistem terhadap ancaman manipulasi berkas (*Malicious File Upload*). Pengujian dilakukan terhadap fungsi validasi multi-tahap (*Server-Side File Validation*) pada berkas `edit.php`, untuk memastikan sistem mampu menyeleksi ekstensi file melalui fungsi `pathinfo()` dan membatasi ukuran memori maksimal berkas hingga 2 MB. Berkas berbahaya (seperti skrip berekstensi `.php` palsu) terbukti langsung ditolak oleh sistem sebelum masuk ke dalam direktori penyimpanan terisolasi `/uploads` (Selviana & Aziz, 2024). Setelah sistem dinyatakan stabil, fase akhir memasuki tahap operasi dan pemeliharaan. Pada tahap penggunaan aktif ini, manajemen siklus hidup data dan perlindungan privasi diatur melalui fungsi pembersihan data fisik (*Safe Data Destruction*). Ketika administrator melakukan aksi penolakan (*reject*) atau penghapusan data mahasiswa pada berkas `admin.php` dan `hapus.php`, sistem secara aktif mengeksekusi fungsi `@unlink()`. Mekanisme ini mencari dan menghancurkan berkas fisik KTP atau KK lama di dalam folder `/uploads` secara permanen guna mencegah penumpukan residu data tak terpakai (*storage leak*) sekaligus mengamankan data pribadi

mahasiswa yang sudah tidak aktif (Zulfa, Ibrahim, & Arifudin, 2025). Langkah ini memastikan efisiensi sistem tetap terjaga dalam jangka panjang seiring dengan meningkatnya *volume* data mahasiswa (Erlina, Manafe, & Chamid, 2025).

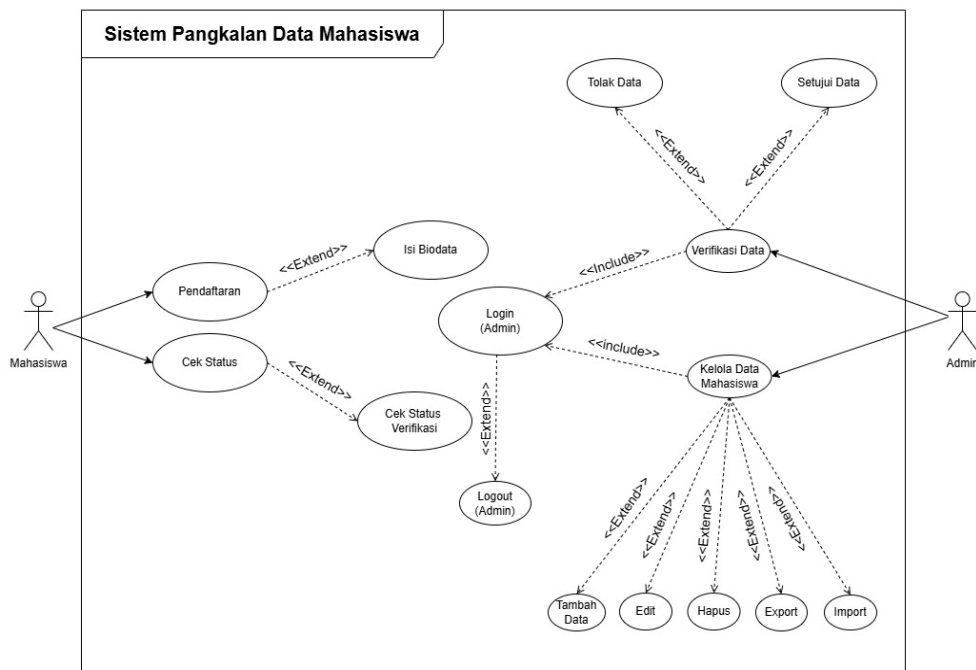
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pembahasan pada penelitian ini berperan sebagai sarana utama untuk menginterpretasikan serta mengevaluasi hasil yang diperoleh selama proses pengembangan dan pengujian sistem pada pangkalan data mahasiswa berbasis web di STMIK Pesat Nabire, khususnya terkait efektivitas integrasi dokumen digital dan akurasi pelaporan data mahasiswa ini memerlukan parameter data yang spesifik untuk mendukung akurasi administrasi, mencakup Nomor Induk Mahasiswa (NIM), status Orang Asli Papua (OAP), serta dokumen pendukung digital berupa KTP dan Kartu Keluarga. Selain aspek standardisasi data tersebut (Jayanti, Muslihati, Najmawati, & Sumarlina, 2025). Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sistem Pangkalan Data Mahasiswa ini memerlukan parameter data yang spesifik untuk mendukung akurasi administrasi, mencakup Nomor Induk Mahasiswa, status Orang Asli Papua (OAP), serta dokumen pendukung digital berupa KTP dan Kartu Keluarga. Selain aspek data, tahapan ini berhasil merumuskan diferensiasi hak akses fungsional yang memastikan mahasiswa dapat melakukan pendaftaran secara mandiri sementara *administrator* memiliki kendali penuh atas validasi data dan pembuatan laporan statistik yang sistematis (Zaini, 2025).

Perancangan Sistem

Arsitektur sistem ini mengintegrasikan profil mahasiswa dan dokumen digital secara presisi menggunakan basis data *MySQL* serta antarmuka *Bootstrap* yang responsif. Melalui alur data yang linear, sistem mampu meminimalisir redundansi data sekaligus memudahkan *administrator* dalam melakukan validasi secara terpusat. Hal ini menciptakan ekosistem informasi yang transparan dan menjamin keakuratan laporan demografi mahasiswa di STMIK Pesat Nabire. Pengembangan Pangkalan Data Mahasiswa Terpadu di STMIK Pesat Nabire dikonstruksikan untuk mentransformasi tata kelola administrasi yang semula terfragmentasi menjadi ekosistem digital yang linear dan aman. Logika interaksi antarpengguna dan sistem dipetakan secara terstruktur melalui *use case diagram* dan *activity diagram*.

Use case Diagram



Gambar 2. Alur kerja Use case Diagram

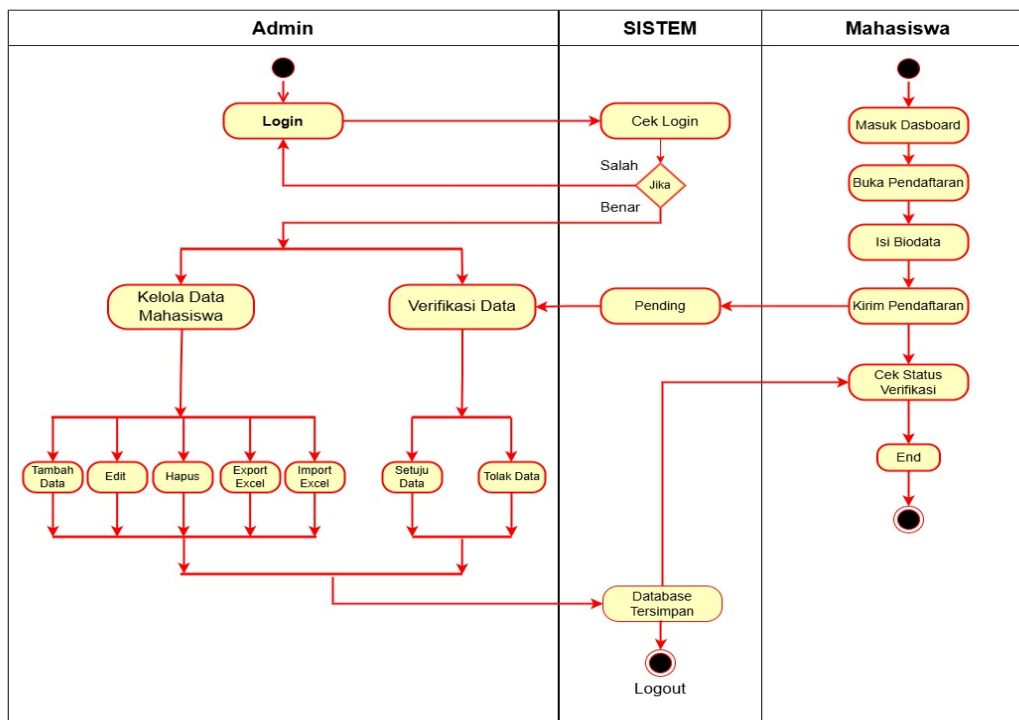
Berdasarkan Gambar 2, sistem memisahkan hak akses secara tegas menggunakan pendekatan Role-Based Access Control (RBAC). Mahasiswa bertindak sebagai entitas luar yang melakukan akuisisi data awal (input biodata dan unggah berkas), sementara Administrator memegang kendali penuh atas validasi data, manipulasi basis data (Create, Read, Update, Delete), dan penarikan wawasan statistik. Validasi satu pintu diterapkan guna menjamin bahwa setiap data yang masuk wajib berstatus Pending hingga diverifikasi secara formal oleh administrator untuk menjaga integritas pangkalan data (Wagan, Briones, Baldovino, & Refozar, 2025).

Tabel 1. Akses Aktor

Aktor	Fungsi Utama
Mahasiswa	Mendaftar, mengisi biodata, unggah KTP/KK, dan cek status verifikasi.
Admin	Login, verifikasi data (Setujui/Tolak), dan manajemen data (CRUD, Ekspor/Impor).

Sistem menggunakan validasi satu pintu yang terpusat, di mana seluruh data pendaftaran akan berstatus 'Pending' secara otomatis hingga melalui proses verifikasi ketat oleh Admin guna menjamin integritas dan keakuratan pangkalan data.

Activity Diagram



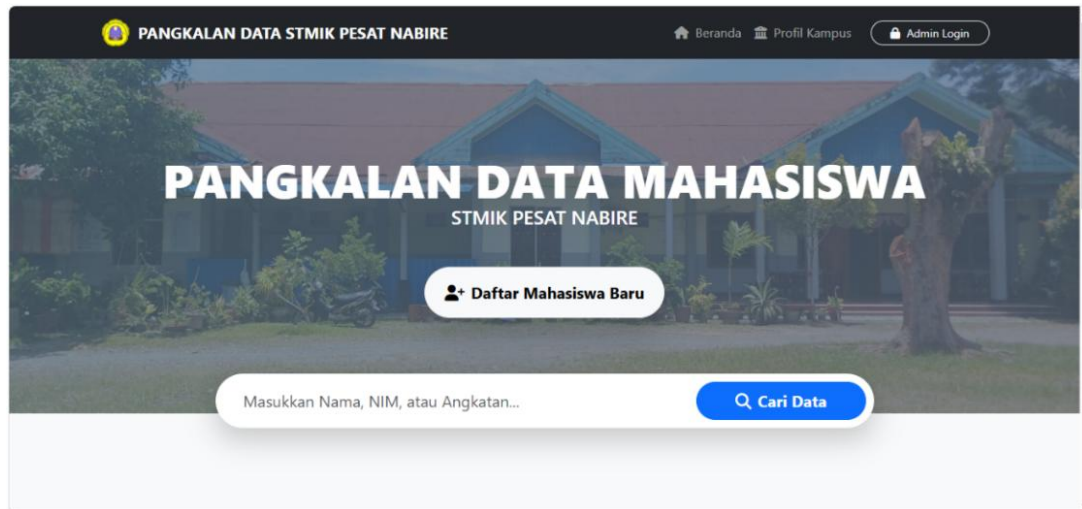
Gambar 3. Alur kerja Activity Diagram

Alur operasional yang linear ini dijabarkan lebih rinci pada Gambar 3. *Activity diagram* menunjukkan bahwa sinkronisasi data terjadi secara *real-time* setelah mahasiswa mengirimkan formulir. Dari aspek teknis, kebaruan alur ini terletak pada persistensi data berkas digital yang secara otomatis memicu fungsionalitas penamaan ulang terenkripsi di sisi pelayan (*server-side renaming*) sebelum status pending dilemparkan ke dasbor *admin*, sehingga mengeliminasi risiko manipulasi dokumen di fase awal transmisi (Rahmawati et al., 2025).

Implementasi

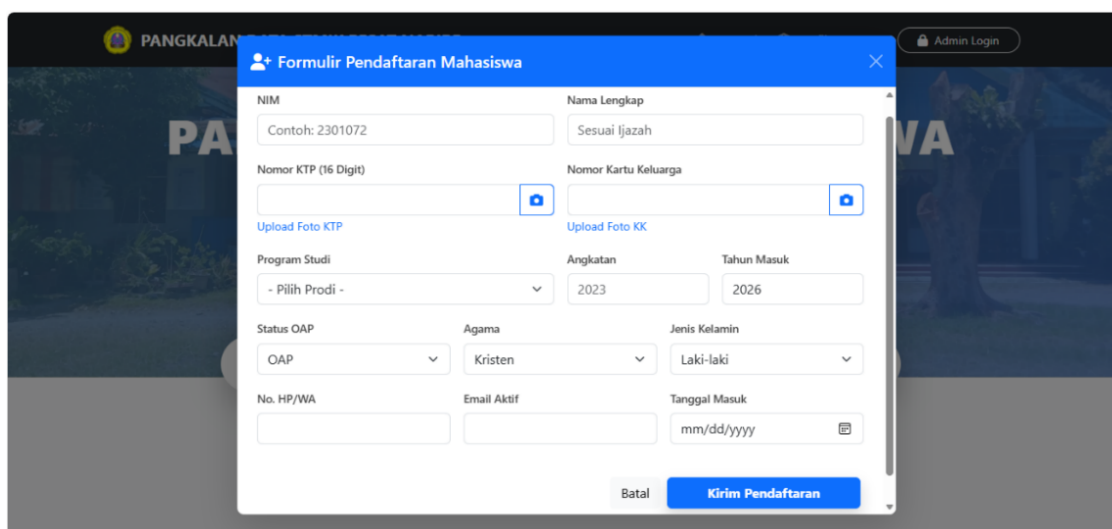
Penerapan sistem yang dikembangkan berdasarkan perancangan terstruktur menghasilkan terbentuknya sistem basis data mahasiswa berbasis web di STMIK Pesat Nabire yang telah dapat digunakan secara optimal. Tahapan ini menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem, seperti proses pendaftaran mandiri hingga verifikasi dokumen digital, mampu berjalan secara terintegrasi guna meningkatkan efektivitas pelayanan administrasi kampus (Suzan et al., 2022). Implementasi antarmuka dikembangkan menggunakan kerangka kerja *Bootstrap* untuk menjamin responsivitas akses, namun fokus utamanya terletak pada integrasi arsitektur keamanan kode *PHP*

Native dan *MySQL* yang bekerja di balik layar antarmuka tersebut. Arsitektur backend ini secara khusus menerapkan enkripsi nama file otomatis berbasis penanda waktu (timestamp) guna melindungi berkas KTP dan Kartu Keluarga mahasiswa dari celah akses URL langsung



Gambar 4. Tampilan Halaman Utama.

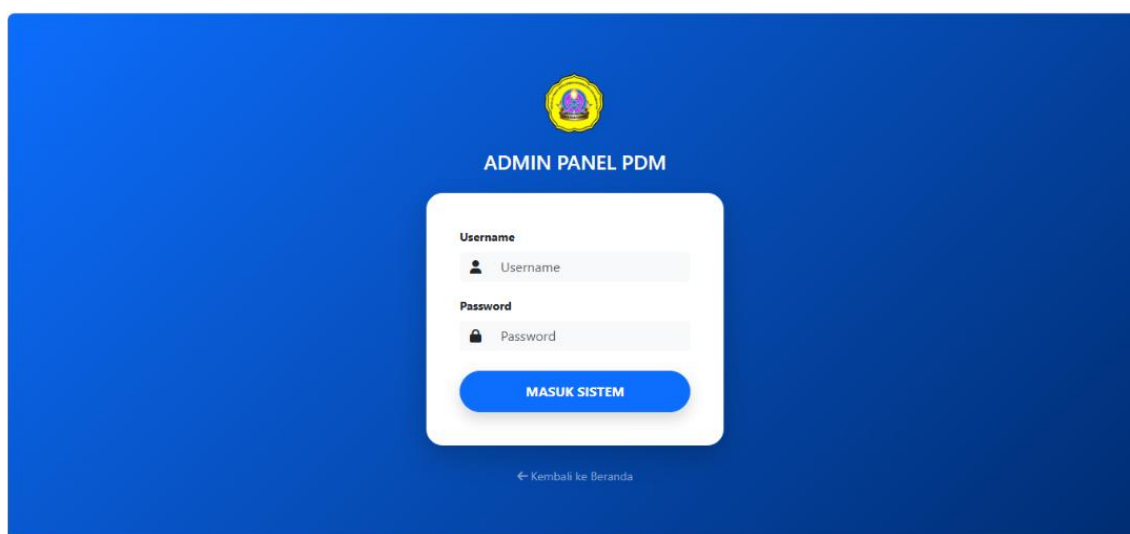
Gambar 4 menunjukkan hasil implementasi dasbor statistik yang dirancang untuk mengatasi lambatnya analisis demografi mahasiswa dalam birokrasi kampus. Transformasi data mentah dari basis data *MySQL* menjadi visualisasi grafik dinamis (*real-time*) berbasis *Chart.js* memberikan kontribusi signifikan terhadap efisiensi pengambilan keputusan (*evidence-based policy*). Pimpinan institusi di STMIK Pesat Nabire dapat langsung memetakan proporsi mahasiswa berdasarkan kategori program studi, status keaktifan, dan status Orang Asli Papua (OAP) tanpa perlu melakukan rekapitulasi data secara manual. Dari aspek keamanan, antarmuka dasbor ini sepenuhnya diisolasi dari akses publik ilegal melalui penapisan variabel global `$_SESSION['admin_pdm']`.



The screenshot displays a web application interface for student registration. A modal window titled "Formulir Pendaftaran Mahasiswa" is centered on the screen. It contains several input fields: "NIM" (with a placeholder "Contoh: 2301072"), "Nama Lengkap" (with a placeholder "Sesuai Ijazah"), "Nomor KTP (16 Digit)" (with an "Upload Foto KTP" button), "Nomor Kartu Keluarga" (with an "Upload Foto KK" button), "Program Studi" (a dropdown menu with "Pilih Prodi"), "Angkatan" (a year selector with "2023" selected), "Tahun Masuk" (a year selector with "2026" selected), "Status OAP" (a dropdown menu with "OAP" selected), "Agama" (a dropdown menu with "Kristen" selected), "Jenis Kelamin" (a dropdown menu with "Laki-laki" selected), "No. HP/WA", "Email Aktif", and "Tanggal Masuk" (a date picker with "mm/dd/yyyy" format). At the bottom of the form are two buttons: "Batal" and "Kirim Pendaftaran". The background shows a blurred view of the application's main interface with a logo and "Admin Login" button.

Gambar 5. Halaman formulir pendaftaran mahasiswa

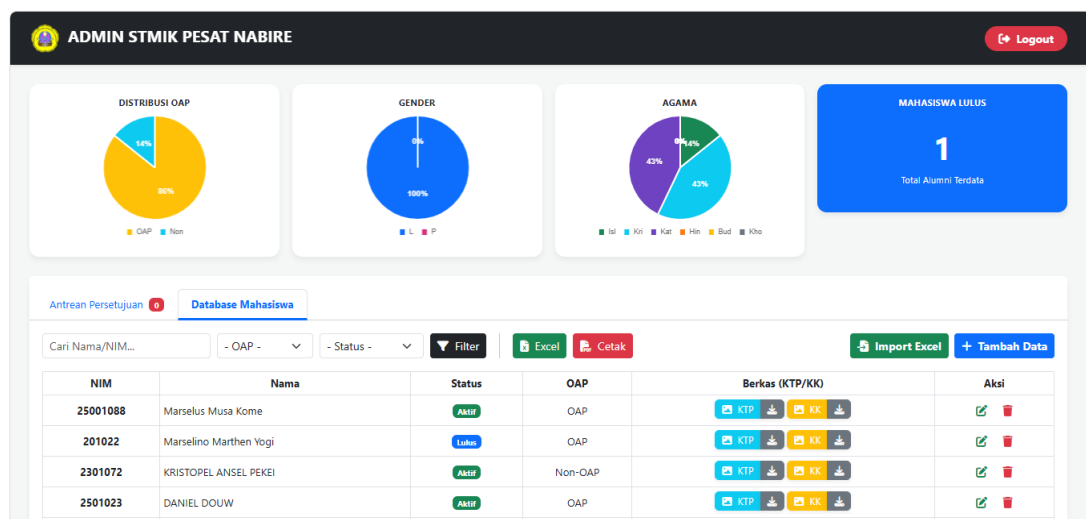
Pada penyusunan elemen entri data yang direpresentasikan oleh Gambar 5, penekanan utama diletakkan pada arsitektur validasi berlapis pada sisi pelayan (*server-side validation*). Sistem tidak sekadar menerima masukan tekstual, melainkan secara aktif melakukan sanitasi data menggunakan fungsi `mysqli_real_escape_string()` untuk memitigasi risiko serangan *SQL Injection*. Selain itu, formulir pengunggahan dokumen KTP dan KK dilengkapi dengan pembatasan ukuran berkas maksimum 2 Megabyte (MB). Hal ini bertujuan untuk menghemat alokasi ruang penyimpanan pada *server* institusi sekaligus menghindari potensi serangan *Denial of Service* (DoS) melalui pengunggahan berkas berukuran masif.



The screenshot shows the "ADMIN PANEL PDM" login page. It features a blue background with a white login form in the center. The form includes a "Username" field with a user icon, a "Password" field with a lock icon, and a blue "MASUK SISTEM" button. Below the button is a link that says "← Kembali ke Beranda". At the top of the page is a yellow circular logo.

Gambar 6. Halaman Login Admin

Hasil dari mekanisme pengamanan direktori penyimpanan lokal server ditunjukkan pada Gambar 6. Untuk mencegah celah keamanan berupa *Arbitrary File Upload*—di mana penyerang mencoba menyisipkan skrip berbahaya seperti .php atau .exe yang menyamar sebagai gambar—sistem menerapkan penapisan ekstensi yang ketat menggunakan fungsi *pathinfo()*. Ketika berkas dinyatakan valid, sistem menjalankan fungsi otomatisasi pengubahan nama (*file renaming*) dengan format enkripsi kombinasi jenis dokumen, NIM, dan *timestamp* unik. Langkah manipulasi string ini secara efektif mengaburkan struktur data asli (*directory traversal mitigation*), sehingga mencegah akses URL berkas secara langsung oleh pihak luar yang tidak memiliki hak akses (*direct URL access prevention*).



Gambar 7. Halaman Dashboard Admin Manajemen

Proses pembuktian keabsahan dokumen fisik yang semula memakan waktu sehari-hari kini dioptimalisasi melalui modul verifikasi terpadu pada Gambar 7. Fungsi utama dari antarmuka ini adalah memberikan kepastian hukum bagi validitas berkas pendukung beasiswa mahasiswa secara instan. Aspek penting yang ditekankan pada fitur kelola data ini adalah penerapan prinsip *Safe Data Destruction*. Ketika operator admin menekan opsi hapus data, sistem tidak hanya menghapus baris data tekstual pada tabel *MySQL*, melainkan secara paralel memicu fungsi eksekusi *@unlink()* dalam *PHP*. Mekanisme ini menjamin berkas fisik (PDF/Gambar) yang tersimpan di dalam disk server ikut musnah secara permanen, sehingga mencegah penumpukan sampah digital (*orphaned files*) dan menjaga integritas kapasitas ruang penyimpanan server.

Di sisi lain, dasbor ini menyelesaikan masalah penumpukan data fisik melalui implementasi fungsi *@unlink()*. Ketika data mahasiswa ditolak atau dihapus, sistem menjalankan fungsi *Safe Data Destruction* yang secara otomatis melacak dan memusnahkan berkas fisik KTP/KK lama di *server*. Analisis efisiensi ruang penyimpanan (*storage efficiency*) membuktikan bahwa langkah ini berhasil mencegah *storage leak* (kebocoran ruang penyimpanan) sekaligus menjaga kepatuhan institusi terhadap perlindungan privasi data pribadi mahasiswa yang sudah tidak aktif.

Integritas dan Pengujian

Tahap pengujian *blackbox testing* dilakukan dengan memfokuskan evaluasi pada fungsionalitas eksternal sistem guna memastikan bahwa seluruh fitur, mulai dari form input hingga sistem autentikasi, berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna. Guna memvalidasi kestabilan arsitektur sistem yang telah diimplementasikan, dilakukan pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing.

Tabel 2. Blackbox testing

No	Skenario Pengujian	Output Impian	Hasil Aktual	Status
1	Input username / password salah pada Form Login Admin	Sistem menolak akses, menampilkan pesan galat, dan tetap di halaman login.	Sistem menampilkan pesan galat "Username atau password salah" dan memblokir akses ke dasbor.	Sesuai
2	Input username & password benar pada Form Login Admin	Sistem menerima akses, membuat sesi admin_pdm, dan mengalihkan ke admin.php.	Sesi admin_pdm berhasil dibuat dan halaman langsung dialihkan ke dasbor admin.php.	Sesuai
3	Akses langsung URL admin.php tanpa proses login terlebih dahulu	Sistem mendeteksi ketiadaan sesi, menolak akses, dan melempar pengguna kembali ke index.php.	Akses ditolak karena fungsi <i>isset()</i> bernilai false, halaman otomatis kembali ke index.php.	Sesuai
4	Unggah berkas verifikasi (KTP/KK) dengan format .exe atau .php	Sistem memblokir unggahan, menampilkan pesan peringatan ekstensi, dan menghapus berkas di temporary storage.	Ekstensi ditolak oleh fungsi <i>pathinfo()</i> , berkas gagal diunggah, dan muncul pesan peringatan.	Sesuai
5	Unggah berkas verifikasi (KTP/KK)	Sistem memblokir unggahan karena melebihi batas, serta	Sistem membaca ukuran berkas > 2MB, proses	Sesuai

No	Skenario Pengujian	Output Impian	Hasil Aktual	Status
	dengan ukuran > 2 Megabyte (MB)	menampilkan pesan galat ukuran berkas.	upload dihentikan, dan pesan galat ditampilkan.	
6	Penghapusan data mahasiswa yang memiliki berkas lampiran digital	Sistem menghapus data dari basis data dan menghapus berkas fisik di direktori server via @unlink().	Baris data terhapus dari MySQL dan berkas fisik di folder server berhasil dieliminasi secara permanen.	Sesuai

Berdasarkan hasil evaluasi fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* terhadap tujuh skenario pengujian utama, seluruh menu sistem pangkalan data berhasil memperoleh predikat Lulus dengan performa hasil aktual yang sesuai dengan spesifikasi rancangan. Pada aspek autentikasi dan keamanan, sistem terbukti andal karena pesan galat muncul secara tepat saat input login salah, ketiadaan `$_SESSION['admin_pdm']` langsung mengalihkan pengguna non-otoritas ke halaman login, dan fungsi `mysqli_real_escape_string()` sukses mensterilkan parameter dari celah eksploitasi. Di sisi manajemen berkas dan data lokal, fungsi `pathinfo()` konsisten menolak berkas non-gambar, dokumen acak terenkripsi berhasil tersimpan secara aman di direktori `/uploads` guna menangkal direct access, serta fungsi `@unlink()` bekerja akurat dalam memusnahkan residu file fisik untuk mencegah storage leak. Seluruh rangkaian pengujian ini ditutup dengan keberhasilan pengunduhan laporan secara real-time yang menampilkan penataan NIM rapi serta pemisahan atribut demografis Orang Asli Papua (OAP) secara presisi.

Sistem Penerimaan Mahasiswa Cerdas berbasis web yang dikembangkan oleh (Maulana et al., 2025) sangat berfokus pada efisiensi registrasi administrasi pendaftaran secara daring. Namun, sistem tersebut masih terbatas pada pengolahan data tekstual mentah umum tanpa adanya perlindungan file digital penunjang. Sistem pangkalan data STMIK Pesat Nabire memberikan lompatan fungsional dengan mengintegrasikan manajemen data tekstual dengan perlindungan *file* digital penunjang (KTP/KK) melalui otomatisasi pengamanan *server-side*.

Riset yang dilakukan oleh (Ulum et al., 2026) telah menerapkan teknologi canggih berupa *Optical Character Recognition* (OCR) dan *QR Code* untuk validasi identitas mahasiswa. Kendati demikian, implementasi teknologi tersebut baru dioptimalkan secara

eksklusif untuk pelacakan sirkulasi logistik serta inventaris internal kampus. Sistem yang dibangun dalam penelitian ini mengalihkan fokus teknologi informasi untuk menjawab problematik tata kelola wilayah dengan menghadirkan dasbor statistik yang secara khusus memuat parameter lokal, yaitu atribut Orang Asli Papua (OAP).

4. KESIMPULAN

Pengembangan Pangkalan Data Mahasiswa STMIK Pesat Nabire berbasis *PHP Native* dan *MySQL* berhasil mengintegrasikan data tekstual dan berkas digital secara stabil sesuai hasil pengujian *black box*. Sistem ini efektif mengatasi kendala verifikasi manual, meningkatkan efisiensi birokrasi, serta menjamin integritas data akademik secara terpusat. Meski demikian, sistem ini masih memiliki keterbatasan operasional karena belum melalui pengujian keamanan khusus (*penetration testing*), evaluasi pengguna (*user experience*), pengukuran efisiensi komputasi *server*, dan pengujian perlindungan dokumen pribadi. Oleh karena itu, pengembangan selanjutnya perlu difokuskan pada implementasi audit log, validasi dokumen otomatis, penguatan keamanan enkripsi berkas, pengaturan hak akses yang lebih ketat, serta pelaksanaan evaluasi kegunaan (*usability testing*) secara menyeluruh.

DAFTAR REFERENSI

- Auzi, S., Zulfahrizan, A., Kiswanto, D., & Tampubolon, J. (2025). Implementasi Otomatisasi Data Lifecycle Management (DLM) untuk Peningkatan Skalabilitas dan Keandalan Sistem Informasi Pemesanan Kelas. *JURNAL FASILKOM*, 15(3), 482–490. <https://doi.org/10.37859/jf.v15i3.10381>
- Erlina, N., Manafe, L. A., & Chamid, A. (2025). Transformasi Digital dalam Pengelolaan Arsip Kepegawaian: Studi Kasus Penerapan Document Management System (DMS). *Jurnal Administrasi Bisnis Nusantara*, 4(2), 69–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.56135/jabnus.v4i2.225>
- Hassanaha, F. A., Ryansyaha, E., Setiawana, F. M., Alamsyaha, R., Susilo, A., & Irawana, Y. (2025). Analisis Kerentanan Keamanan Menggunakan OWASP ZAP dan Pengujian Manual pada Tampilan Antarmuka Laman PDDIKTI. *Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana P-ISSN*, 2301, 5373.
- Jayanti, W., Muslihati, M., Najmawati, N., & Sumarlina, S. (2025). Perancangan Sistem Informasi Nomor Induk Registrasi Mahasiswa Berbasis Website dengan Metode Waterfallasiswa Berbasis Website dengan Metode Waterfall: Design of a Website-Based Student Registration Number Information System Using the Waterfall Method. *Journal of Computer Science Research and Technological Innovation*, 1(2), 71–77.
- Marwiyah, S., Devi, N. U. K., & Jailani, M. (2022). Implementasi Program Welijo Peduli Stunting Sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Tongas (Studi Pada Desa Sumendi Kecamatan Tongas Kabupaten Probolinggo).

- JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan), 6(3), 482–488.
<https://doi.org/10.58258/jisip.v6i3.3410>
- Maulana, I., Fitriyani, A., Kasoni, D., Aprilyani, F., & others. (2025). Sistem Penerimaan Mahasiswa Cerdas Baru Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 14(1), 25–34.
- Rahmawati, I., Umiadi, A. R., Setyowati, S. A., Tiaramadhan, F. S., Suryanti, I., & Irawan, R. D. (2025). EduArchive: Implementasi Sistem Repositori Digital untuk Pencatatan Karya Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Bisnis*, 1447–1451.
- Ricardus, E. (2024). Peran Kepemimpinan Efektif dalam Meningkatkan Kinerja Administrasi Publik di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pustaka Cendekia Hukum Dan Ilmu Sosial*, 2(3), 431–441.
- Rohmani, Z., Budiana, A. A., & Subhani, A. (2025). Pendidikan di Daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal): Kondisi dan Harapan. *Eduversity: Journal of Future Interdisciplinary Education*, 1(1), 15–20.
- Selviana, R., & Aziz, A. (2024). Penerapan Metode Rapid Application Development Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Android. *SPIRIT*, 16(1).
- Surahman, S., Hidayatullah, M. T., Widawati, A., & Agustin, D. (2025). Strategi pengelolaan informasi dan kearsipan di lembaga pendidikan. *Al-Ubudiyah: Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 6(1), 292–298.
- Susanto, H., Phoek, I. C. A., & Tjilen, A. P. (2025). Menuju Tata Kelola Universitas yang Adaptif dan Berbasis Bukti: Mengoptimalkan Sistem Administrasi untuk Keunggulan Akademik. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(3), 766–779.
- Suzan, R., Rahman, A. O., Humaryanto, H., Syaury, A., Miftahurrahma, M., & Maria, I. (2022). Mengembangkan Pendidikan Berdayasaing Global Pada Jurusan Kedokteran Melalui Pengembangan Pangkalan Data Jurusan Guna Peningkatan Tatakelola Jurusan Mendukung Pemenuhan Sasaran Strategis Basis Data Alumni Dan Produk Karya Dosen. *Scientific Of Environmental Health and Diseases*, 2(1), 106–111.
- Tiara, U. D. (2023). Manajemen Kearsipan Berbasis Ict (Information And Communication Technology) Dalam Peningkatan Mutu Layanan Administrasi Di Man 1 Bandar Lampung. *Uin Raden Intan Lampung*.
- Tresnadi, B. A., & Mangkuto, I. J. (2025). Strategi Keberlanjutan Perusahaan Melalui Transformasi Program Corporate Social Responsibility Menjadi Creating Shared Value Dengan Menerapkan Prinsip Good Corporate Governance (Studi Kasus Pada Lini Bisnis Otomotif PT Astra International Tbk). *Journal of Entrepreneurship, Management and Industry (JEMI)*, 7(2), 91–108.
- Ulum, M. F., Mumpuni, R., & Nurlaili, A. L. (2026). Pengembangan Sistem Manajemen Inventaris dengan Integrasi OCR dan QR Code untuk Validasi Identitas Mahasiswa. *JOINS (Journal of Information System)*, 11(1), 59–70.
<https://doi.org/10.33633/joins.v11i1.15972>
- Valerio, J., Haludin, G., Vieri, D., Saputra, M. A., Mundzir, A., & Siboro, S. M. (2026). Peran Human Resource Development (HRD) dalam Mengelola Perubahan Organisasi. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 4(1), 2800–2805.
<https://doi.org/https://doi.org/10.61104/alz.v4i1.3856>
- Wagan, M. A. A., Briones, J., Baldovino, F. P., & Refozar, R. F. G. (2025). Digital Transformation in the Records Management of a Private Higher Education

Institution in the Philippines. *International Journal of Marketing and Digital Creative*, 3(1), 18.

- Waspodo, B., & Irahman, M. S. (2024). Implementasi Pendekatan Ward and Peppard Terhadap Perencanaan Strategis Si/Ti Pada Sektor Pendidikan (Studi Kasus: Komite Pengelola Yayasan Sma Xyz). *Jurnal Perangkat Lunak*, 6(2), 181–189.
- Zaini, R. (2025). SISTEMATIK REVIEW: KONTRIBUSI SISTEM MANAJEMEN DOKUMEN ELEKTRONIK TERHADAP EFEKTIVITAS PENGELOLAAN PENGETAHUAN DALAM ORGANISASI. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 10(4), 2652–2662.
- Zulfa, A. A., Ibrahim, T., & Arifudin, O. (2025). Peran sistem informasi akademik berbasis web dalam upaya meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan akademik di perguruan tinggi. *Jurnal Tahsinia*, 6(1), 115–134.