



Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Akun Pada Aplikasi SAP dengan Metode Waterfall

Hamdan Zulfa Rais, Dimas Febriawan*

Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

Email: hamdanzulfarais@gmail.com, dimas.febriawan@uhamka.ac.id

Email Penulis Korespondensi: dimas.febriawan@uhamka.ac.id

Abstrak—Kebutuhan akan aplikasi pengelolaan akun pada sistem SAP menjadi krusial dalam menjaga keandalan *audit trail* tahunan yang merupakan bagian penting dari tata kelola data perusahaan. Aplikasi ini dirancang untuk mempermudah manajemen hak akses serta merekam setiap aktivitas pengguna dalam sistem SAP, dengan tujuan untuk memastikan integritas dan keamanan data perusahaan. Tanpa sistem pengelolaan hak akses dan *monitoring* aktivitas pengguna yang baik, *audit trail* akan rentan terhadap risiko seperti penyalahgunaan data, pengalihan tanggung jawab, serta ketidakabsahan pengguna. Hal ini dapat menimbulkan kerugian finansial maupun reputasi bagi perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi pengelolaan akun sistem SAP yang efektif, guna meningkatkan keandalan *audit trail* dan meminimalkan risiko-risiko yang dapat terjadi dalam proses manajemen akun di sistem SAP. Dengan adanya sistem informasi yang baik, Agar perusahaan dapat melakukan pengelolaan dan menjaga keamanan data serta mendukung proses audit *license* secara lebih efektif, dan memenuhi standar kepatuhan yang berlaku. Metode yang digunakan dalam pencapaian tujuan tersebut adalah metode *Waterfall*, yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Melalui pendekatan ini, diharapkan hasil akhir berupa aplikasi pengelolaan akun pada sistem SAP yang efektif, aman, dan mendukung standar audit serta tata kelola keamanan data perusahaan.

Kata Kunci: Perancangan Sistem; SAP; ERP; Akun Manajemen; Waterfall

Abstract—The need for an account management application in the SAP system is crucial for maintaining the reliability of annual audit trails, which are an essential part of corporate data governance. This application is designed to facilitate access rights management and record every user activity within the SAP system, aiming to ensure the integrity and security of company data. Without a robust system for managing access rights and monitoring user activity, audit trails become vulnerable to risks such as data misuse, shifting of responsibilities, and invalid user credentials. This can lead to financial and reputational losses for the company. This research aims to design and build an effective SAP system account management application to enhance audit trail reliability and minimize risks that can occur in the SAP system's account management process. A good information system will enable companies to manage and secure data more effectively, support license audits, and meet applicable compliance standards. The Waterfall method is used to achieve these objectives, encompassing requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance phases. Through this approach, the expected outcome is an SAP account management application that is effective, secure, and supports audit standards as well as corporate data security governance.

Keywords: System Design; SAP; ERP; Account Management; Waterfall

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang operasional perusahaan Industri petrokimia merupakan sektor bisnis yang sangat mengandalkan akurasi data dan keamanan informasi untuk menjalankan proses operasional yang kompleks[1]. Dalam konteks tersebut, sistem informasi memegang peran vital untuk memastikan bahwa proses bisnis berjalan secara efisien dan terkontrol. Salah satu sistem terintegrasi yang banyak digunakan dalam pengelolaan data bisnis adalah SAP (*System Application and Product in Data Processing*). SAP berfungsi untuk mengintegrasikan berbagai proses bisnis seperti keuangan, produksi, SDM, dan logistik melalui satu sistem terpusat [2],

Namun, pengelolaan hak akses pengguna pada sistem SAP di lingkungan industri petrokimia umumnya masih dilakukan secara manual dan terpisah-pisah, sehingga mengakibatkan lemahnya konsistensi dan kontrol keamanan.[3] Dampak dari kondisi ini adalah tidak efektifnya sistem *audit trail* serta terbatasnya kemampuan dalam memonitor aktivitas pengguna. Hal tersebut menimbulkan risiko serius seperti penyalahgunaan akses, kebocoran data, dan hambatan dalam proses audit internal perusahaan. Idealnya, sistem informasi pengelolaan akun harus mampu mendokumentasikan seluruh aktivitas pengguna secara sistematis dan menyediakan informasi audit yang akurat serta mudah diakses oleh pihak yang berwenang[4].

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab permasalahan tersebut dengan merancang sistem informasi pengelolaan akun SAP berbasis web. Sistem ini dikembangkan untuk mengelola proses pemberian hak akses, pengaturan peran, serta pencatatan aktivitas log pengguna secara terstruktur guna mendukung proses audit dan meningkatkan keamanan sistem.

Untuk mewujudkan sistem tersebut, penelitian ini akan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel. *Framework* Laravel dipilih karena mengadopsi arsitektur MVC (*Model-View-Controller*)[5], yang memisahkan antara logika bisnis, data, dan tampilan sehingga pengembangan menjadi lebih terstruktur dan mudah dipelihara. Dari sisi antarmuka, perancangan *User Interface* (UI) akan menjadi fokus untuk memastikan sistem tidak hanya fungsional tetapi juga mudah digunakan (*user-friendly*), yang akan melibatkan perancangan *wireframe* dan *mockup* untuk membangun alur navigasi yang intuitif bagi pengguna.[6]

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi *audit trail* mampu meningkatkan segmentasi aktivitas log, yang pada akhirnya mendukung pengawasan terhadap perilaku pengguna dalam sistem [7]. Ini membuktikan bahwa pencatatan aktivitas pengguna tidak hanya berfungsi sebagai catatan administratif, tetapi juga menjadi sumber data strategis untuk



analisis dan audit internal[8]. Penelitian lain menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi dengan metode *waterfall* sangat efektif dalam membangun sistem yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik [9]

Selain itu, penelitian yang relevan dengan yang saat ini dibuat meskipun penelitian-penelitian sebelumnya relevan, penelitian ini memiliki kebaruan yang signifikan karena fokusnya yang spesifik dalam merancang sebuah solusi terpadu untuk pengelolaan akun SAP dengan tujuan utama meningkatkan keandalan audit trail. Sementara penelitian lain membahas pengelolaan data umum[10], sistem audit secara general [11], atau analisis log secara terpisah [7], penelitian ini mengintegrasikan kebutuhan teknis pengelolaan akun SAP tersebut dengan kebutuhan tata kelola untuk audit dalam satu platform berbasis web yang dirancang menggunakan metode Waterfall.

Metode Waterfall dipilih karena menyediakan alur kerja yang sistematis, terstruktur, dan terdokumentasi dengan baik. Model ini membagi proses pengembangan menjadi beberapa tahap seperti analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan[12]. Pendekatan ini memberikan keuntungan dari sisi dokumentasi serta kemudahan pengawasan dan validasi pada setiap tahapan, sehingga sangat sesuai digunakan pada proyek dengan kebutuhan sistem yang telah terdefinisi sejak awal.

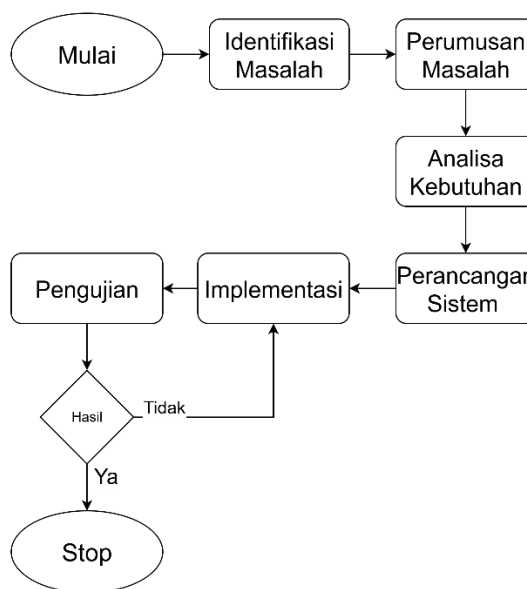
Penelitian ini nantinya diharapkan dapat menghasilkan sistem informasi pengelolaan akun SAP yang mampu mempermudah manajemen hak akses, mencatat aktivitas pengguna, serta meningkatkan audit trail sistem dalam lingkungan perusahaan petrokimia.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metode penelitian dengan pendekatan *Research and Development*. Pendekatan ini digunakan untuk menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan untuk mengelola akun pada aplikasi *SAP* di departemen teknologi informasi perusahaan petrokimia. Metode *R&D* adalah pendekatan sistematis untuk menciptakan solusi atau produk yang diuji efektivitas dan keandalannya secara bertahap dan terstruktur[13]

Penelitian ini mengikuti pendekatan rekayasa perangkat lunak dari metode *waterfall* dengan tahapan utama berupa wawancara, observasi, analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, dan pengujian. Prosedur ini bertujuan untuk merancang sistem informasi pengelolaan akun SAP yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan industri petrokimia.



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Pada Gambar 1 alur penelitian ini dimulai dengan tahap analisis kebutuhan sistem untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah secara spesifik [11] Berdasarkan hasil analisis tersebut, dilakukan proses perancangan sistem yang mencakup pembuatan blueprint arsitektur, basis data, dan antarmuka pengguna [10]. Selanjutnya, hasil rancangan diterjemahkan ke dalam kode program fungsional pada tahap implementasi, di mana pengembangan dilakukan hingga aplikasi terbentuk secara utuh. Sistem yang telah selesai kemudian melalui proses pengujian untuk memverifikasi bahwa semua fungsionalitasnya berjalan sesuai dengan rancangan awal [14] Hasil dari pengujian ini akan divalidasi; jika ditemukan ketidaksesuaian, proses akan kembali ke tahap sebelumnya untuk perbaikan, namun jika berhasil, maka penelitian dinyatakan selesai.

- a. Wawancara: Dilakukan dengan pelaksana teknis IT untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan dalam pengelolaan akun SAP.
- b. Observasi: Mengamati secara langsung proses bisnis pengelolaan akun SAP guna memperoleh pemahaman yang utuh.

- c. Analisis Kebutuhan: Informasi dikumpulkan melalui interaksi langsung dengan stakeholder serta studi dokumentasi untuk merumuskan kebutuhan sistem.
- d. Desain Sistem: ini adalah perancangan struktur sistem, arsitektur, basis data, serta antarmuka pengguna[15]
- e. Implementasi: Sistem dikembangkan menggunakan *PHP*, *JavaScript*, *Laravel*, dan *MariaDB* dengan pendekatan modular yang aman.[16]
- f. Pengujian: Pengujian dilakukan dengan metode black-box untuk memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi.

2.2 Instrumen Pengumpulan data

Berikut ini adalah jenis data dan instrumen pengumpulan data yang terdapat dalam pembuatan sistem ini. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Pengumpulan Data

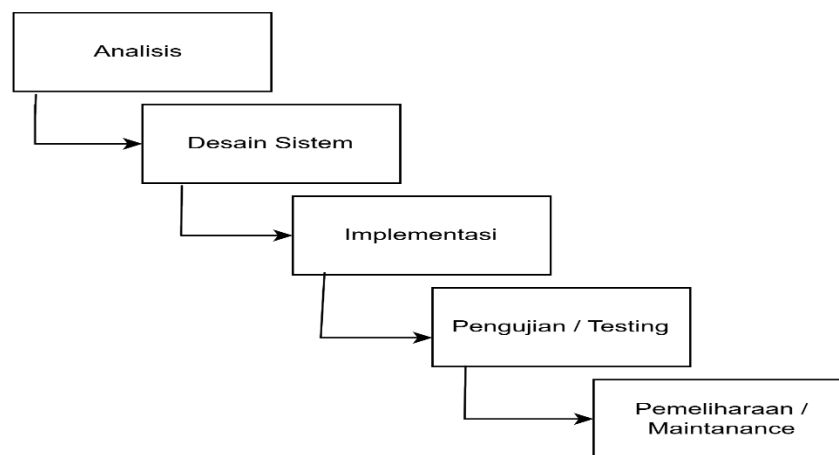
Variabel Penelitian	Sumber Data	Metode	Instrumen
Proses bisnis	Primer	Wawancara	Daftar Pertanyaan
Struktur modul	Primer	Wawancara	Catatan
Tipe Lisensi	Primer	Wawancara	Catatan
Data Akun SAP	Primer	Wawancara	Catatan

2.3 Identifikasi Masalah

Setelah wawancara dan observasi dilakukan, peneliti mengidentifikasi permasalahan inti dalam pengelolaan akun SAP. Tujuannya adalah merumuskan solusi sistematis berbasis sistem informasi untuk mengatasi permasalahan tersebut secara efektif.

2.4 Metode Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle (SDLC)* model *Waterfall*. *SDLC* merupakan kerangka kerja sistematis dapat dilihat di Gambar 2 dibawah ini adalah pengembangan perangkat lunak yang mencakup tahapan terstruktur dari analisis hingga pemeliharaan[12]



Gambar 2. *Waterfall*[12]

2.4.1 Analisis

Mengumpulkan kebutuhan pengguna melalui observasi, wawancara dengan staf IT, serta studi dokumen prosedur akses akun SAP dan audit.

2.4.2 Perancangan Sistem

Mendesain struktur sistem, antarmuka pengguna, serta alur proses menggunakan *Data Flow Diagram*, *Class Diagram*, dan *Use Case Diagram*[17].

2.4.3 Implementasi

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan *HTML version 5*, *CSS Bootstrap*, *JavaScript*, *PHP 8.2*, *Laravel version 10*, dan *database MariaDB*. Dilengkapi enkripsi *bcrypt* dan perlindungan terhadap *CSRF* dan *XSS*[18]

2.4.4 Pengujian (Testing)

Sistem diuji menggunakan metode black-box testing untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai kebutuhan.[19]

2.4.5 Pemeliharaan (Maintenance)

Perbaikan dan pengembangan fitur dilakukan berdasarkan evaluasi pengguna dan kebutuhan lanjutan[20].

2.5 Objek Penelitian

Perusahaan petrokimia yang menjadi objek penelitian ini menggunakan sistem SAP yang melibatkan ratusan hingga ribuan pengguna dan administrator. Objek penelitian ini adalah perancangan dan pembangunan sebuah platform berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta framework Laravel. Karena Pemilihan **PHP** sebagai bahasa pemrograman dasar didasarkan pada kematangannya, stabilitas, dan dukungan komunitas yang sangat luas untuk pengembangan aplikasi web[21]. Sistem ini nantinya akan digunakan untuk pengelolaan akun SAP di perusahaan petrokimia guna meningkatkan kontrol, keamanan, dan mendukung proses audit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah proses pengembangan dan pengujian aplikasi selesai dilakukan, sistem informasi pengelolaan akun SAP berhasil diimplementasikan. Sistem ini dirancang untuk menjawab kebutuhan pengguna dalam mengelola akun SAP secara terpusat dan efisien, serta mampu mendukung proses kontrol akses dan pencatatan aktivitas pengguna secara optimal.

3.1 Hasil Pengamatan dan Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi di Departemen Teknologi Informasi, diketahui bahwa proses pengelolaan akun SAP dilakukan secara manual menggunakan Excel. Proses ini terdiri dari tiga tahapan: pencatatan data akun, pemantauan akun aktif, dan audit log aktivitas. Data aktivitas login pengguna diekspor dari sistem SAP dan dianalisis secara berkala untuk mengetahui status keaktifan akun dalam waktu dekat ataupun dalam enam bulan terakhir untuk mengetahui status akun.

3.1.1 Analisis Data

Tabel 2. Analisis Data

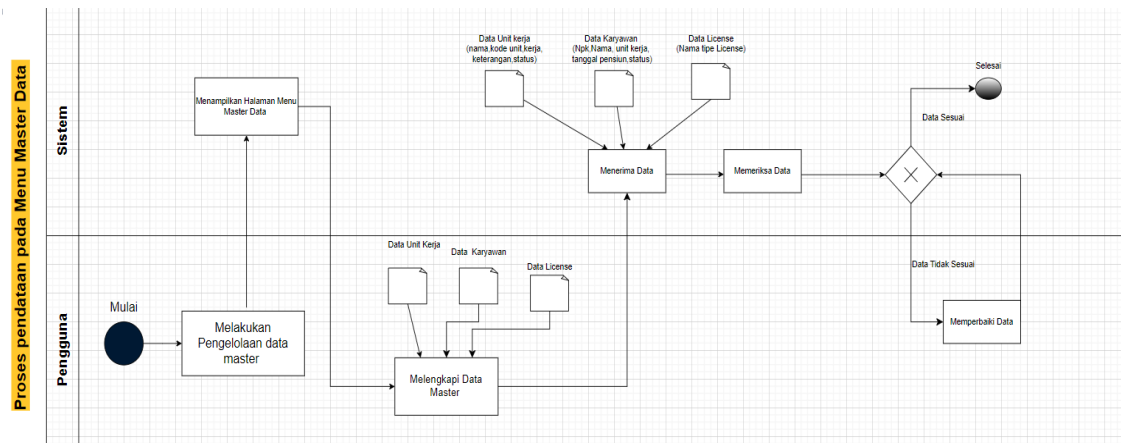
Informasi	Data	Sumber Data
Data Master	Data Pengguna SAP Contoh: Tipe Lisensi, Unit Kerja, Data Karyawan	Wawancara Pelaksana IT
Data Transaksi	Data pengelolaan Akun SAP dan data <i>last login</i> . Contoh: User, User group, User Type, Creator, Creation Date, Valid From/To, Last Login Time, Password Status, Lock Status, Lock Reason, Failed Login Attempts, Security Policy	Dokumentasi Data Master & Export Data Sistem SAP

Data yang dibutuhkan dalam sistem terbagi dalam dua kategori menu, yaitu master data dan transaksi. Master data berisi informasi struktural pengguna, sedangkan transaksi berisi riwayat aktivitas dan status akun terkini.

3.1.2 Analisis Proses Dan Alur Pengelolaan

Pengelolaan akun melibatkan dua jenis data utama yaitu:

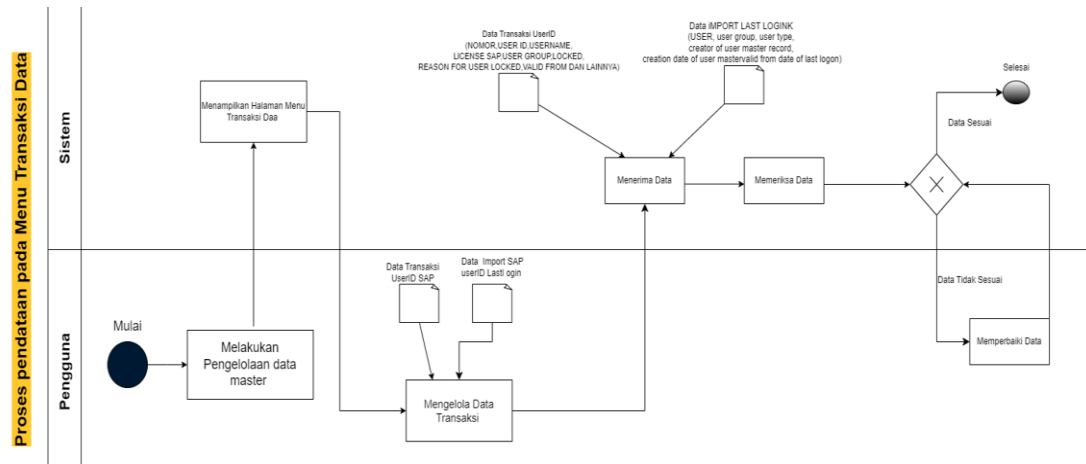
a. Activity Diagram Menu Master Data



Gambar 3. Activity Diagram Menu Master Data

Gambar 3 memperlihatkan alur proses pendataan *Master Data* yang dilakukan oleh pengguna dan sistem. Proses diawali dengan pengguna mengakses halaman *menu* master data, kemudian melengkapi data yang meliputi data unit kerja, data karyawan, dan data lisensi. Setelah data dikirimkan, sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap kelengkapan dan kesesuaian data. Jika data dinyatakan valid, maka proses selesai. Namun apabila ditemukan ketidaksesuaian, sistem memberikan umpan balik untuk dilakukan perbaikan. Proses ini mencerminkan adanya validasi dan *feedback loop* guna memastikan integritas data yang digunakan dalam sistem pengelolaan akun SAP.

b. Activity Diagram Menu Data Transaksi



Gambar 4. Activity Diagram Menu Data Transaksi

Gambar 4 menggambarkan alur aktivitas pada proses pengelolaan data transaksi akun SAP. Pengguna memulai dengan mengakses menu transaksi dan mengelola data yang mencakup data transaksi akun SAP serta data import data *Last Login* seperti *username*, status terkunci, *user group*, tanggal *log* terakhir, dan lainnya. Sistem menerima dan memverifikasi data yang diunggah. Jika data valid dan sesuai, maka proses selesai. Namun, jika ditemukan ketidaksesuaian, sistem akan memberikan umpan balik agar data diperbaiki terlebih dahulu. Proses ini menjamin integritas dan akurasi informasi aktivitas akun dalam sistem yang akan dibuat.

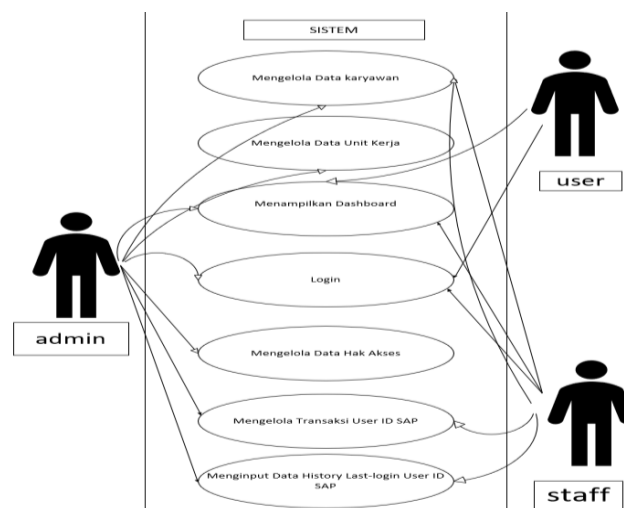
3.1.2 Analisis Aktor

Analisis aktor bertujuan untuk mengidentifikasi peran dan hak akses masing-masing pengguna sistem dalam aplikasi pengelolaan akun SAP. Berdasarkan hasil analisis, terdapat tiga jenis aktor utama dalam sistem, yaitu Admin, Staff, dan User.

Tabel 3. Analisis Aktor

Aktor	Deskripsi
Admin	memiliki hak akses penuh dan tidak terbatas terhadap seluruh fitur sistem. Admin dapat mengelola akun pengguna, melakukan seluruh fungsi <i>CRUD</i> (Create, Read, Update, Delete), serta melakukan proses <i>upload</i> dan <i>download</i> laporan data pada aplikasi.
Staff	memiliki hak akses terbatas dibandingkan admin. Staff tetap dapat melakukan fungsi <i>CRUD</i> serta mengunggah dan mengunduh data laporan, namun terbatas pada data yang menjadi kewenangannya.
User	hanya memiliki hak akses baca (<i>read-only</i>) pada aplikasi. User tidak memiliki kewenangan untuk menambah, mengubah, ataupun menghapus data pada sistem.

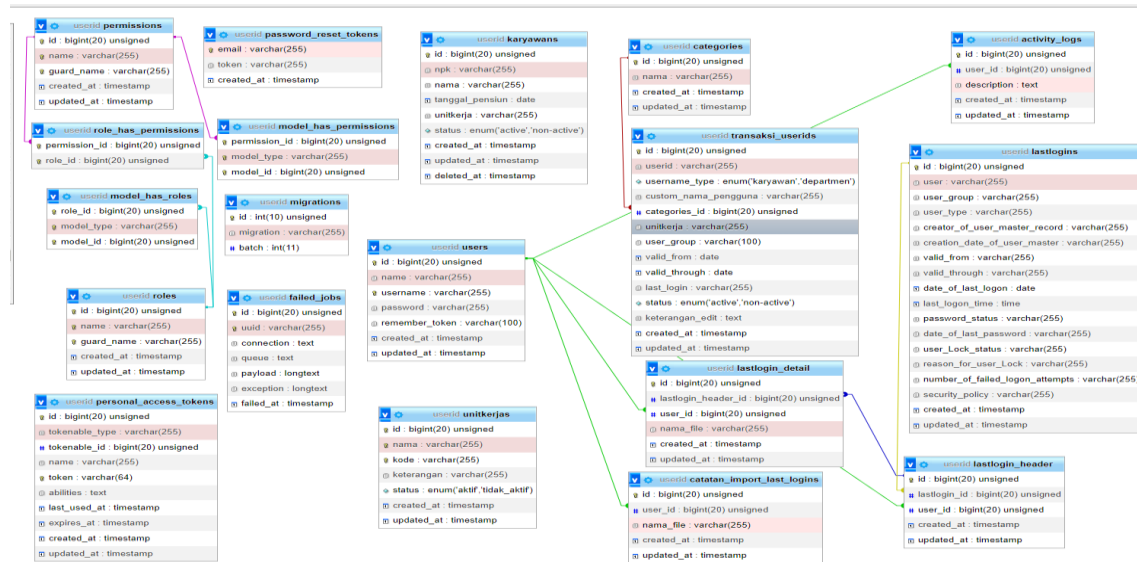
Struktur hak akses ini dirancang untuk memastikan keamanan dan kontrol dalam pengelolaan data pengguna, serta mencegah terjadinya penyalahgunaan akses oleh pihak yang tidak berwenang.



Gambar 5. Use Case Diagram aktor

Di Gambar 5 *use case* ini memodelkan fungsionalitas sistem pengelolaan akun SAP dengan mengidentifikasi tiga aktor utama, yaitu Admin, User, dan Staff. Aktor Admin memiliki hak akses penuh terhadap seluruh fitur, mencakup fungsi administratif seperti pengelolaan data master karyawan, unit kerja, dan hak akses, serta fungsi operasional. Aktor Staff difokuskan pada tugas-tugas operasional, seperti mengelola transaksi dan menginput riwayat *last-login* pengguna SAP. Sementara itu, User memiliki akses paling terbatas, yang hanya dapat melakukan autentikasi (login) dan melihat halaman *dashboard*.

3.1.3 Class Diagram



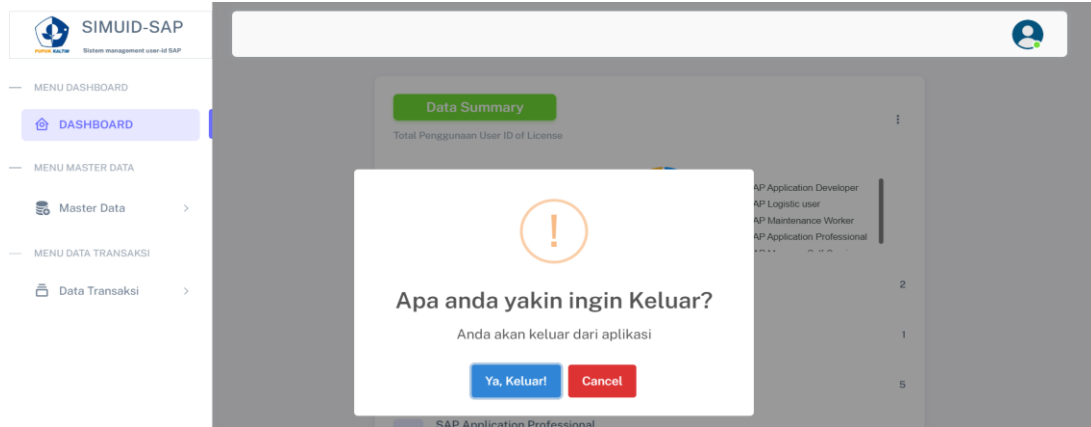
Gambar 6. Class Diagram

Gambar 6 tentang *Class Diagram* ini menggambarkan rancangan basis data yang tidak hanya mendukung manajemen akun, tetapi juga dirancang untuk memperkuat *audit trail* dan *monitoring* aktivitas akun SAP secara efektif. Struktur ini memastikan perusahaan dapat melakukan pengawasan menyeluruh terhadap akses dan aktivitas pengguna dalam sistem SAP.

3.2 Implementasi Tampilan Akhir

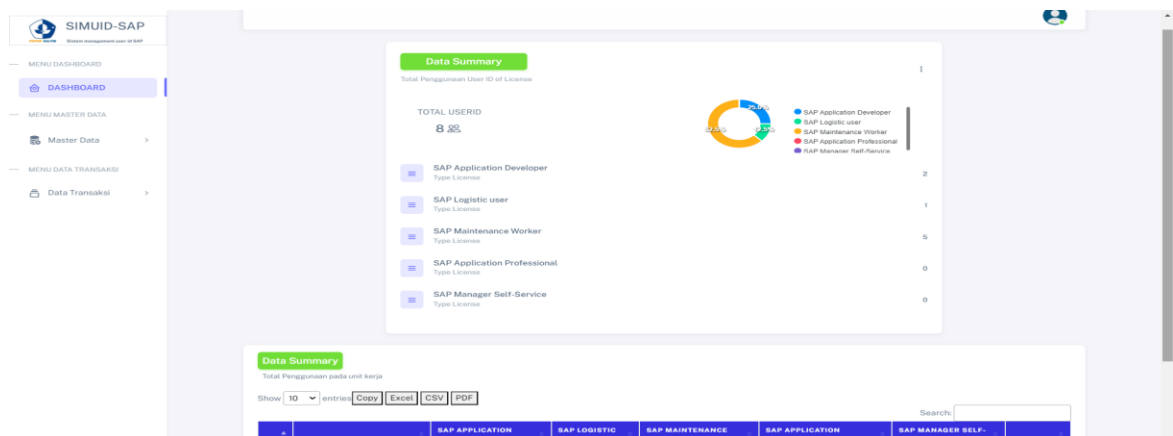
Gambar 12. Interface Login

Gambar 12 menunjukkan tampilan akhir dari halaman login sistem yang dibuat yang telah diimplementasikan. Halaman ini digunakan sebagai gerbang autentikasi bagi seluruh pengguna, baik admin, staff, maupun user umum, untuk mengakses sistem manajemen akun SAP secara aman dan terpusat.



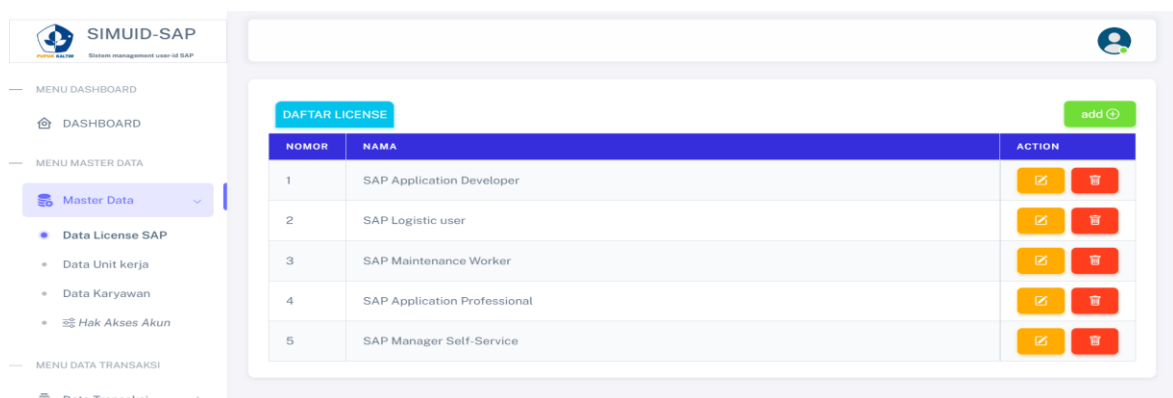
Gambar 13. Interface Logout

Gambar 13 ini menunjukkan tampilan *pop-up* konfirmasi *logout* dari sistem yang dibuat. Desain ini berfungsi untuk memastikan tindakan pengguna sebelum keluar dari aplikasi, dengan pilihan tombol "Ya, Keluar!" dan "Cancel" guna menghindari kesalahan klik. Fitur ini penting untuk menjaga sesi pengguna dan meningkatkan keamanan serta kenyamanan saat menggunakan sistem.



Gambar 14. Interface Dashboard

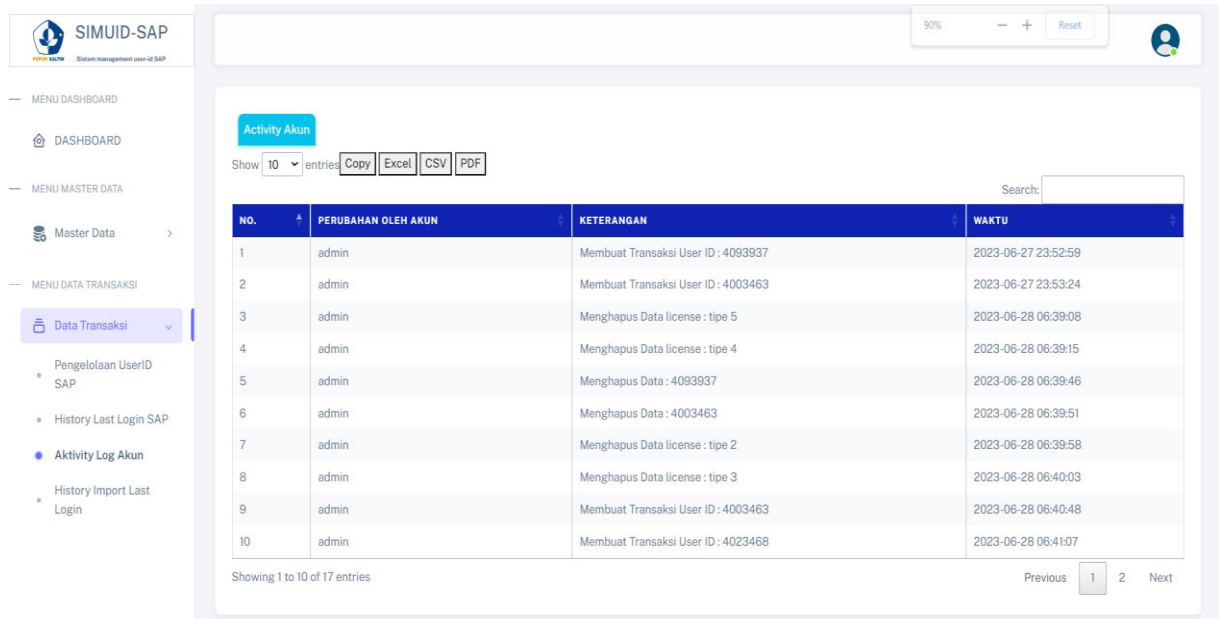
Gambar 14 ini menampilkan hasil implementasi antarmuka *dashboard* dari sistem. Tampilan *dashboard* menyajikan ringkasan data penggunaan akun berdasarkan jenis lisensi SAP dalam bentuk grafik dan tabel. Informasi ini membantu pengguna dalam memantau distribusi akun secara *real-time*, serta menyediakan fitur ekspor data dalam format *Excel*, *CSV*, dan *PDF* untuk kebutuhan dokumentasi atau audit. Desain ini mendukung kemudahan akses informasi dan efisiensi pengawasan akun SAP di lingkungan perusahaan.



Gambar 15. Interface Master Data

Gambar 15 ini menampilkan hasil implementasi antarmuka halaman *Master Data* pada sistem. Halaman ini digunakan untuk mengelola jenis lisensi SAP yang tersedia, dengan *fitur* untuk menambah, mengubah, dan menghapus data secara langsung melalui tombol aksi yang disediakan. Desain ini mempermudah admin atau staff dalam mengelola

referensi utama yang dibutuhkan untuk proses pengelolaan akun, sekaligus mendukung konsistensi data yang digunakan pada sistem secara keseluruhan.



NO.	PERUBAHAN OLEH AKUN	KETERANGAN	WAKTU
1	admin	Membuat Transaksi User ID : 4093937	2023-06-27 23:52:59
2	admin	Membuat Transaksi User ID : 4003463	2023-06-27 23:53:24
3	admin	Menghapus Data license : tipe 5	2023-06-28 06:39:08
4	admin	Menghapus Data license : tipe 4	2023-06-28 06:39:15
5	admin	Menghapus Data : 4093937	2023-06-28 06:39:46
6	admin	Menghapus Data : 4003463	2023-06-28 06:39:51
7	admin	Menghapus Data license : tipe 2	2023-06-28 06:39:58
8	admin	Menghapus Data license : tipe 3	2023-06-28 06:40:03
9	admin	Membuat Transaksi User ID : 4003463	2023-06-28 06:40:48
10	admin	Membuat Transaksi User ID : 4023468	2023-06-28 06:41:07

Gambar 16. Interface Menu Data Transaksi

Gambar 16 menunjukkan hasil implementasi halaman *Activity Log* pada menu Data Transaksi, yang merekam seluruh aktivitas pengguna terkait pengelolaan akun SAP. Setiap baris mencatat perubahan yang dilakukan, oleh siapa, deskripsi aktivitas, serta waktu kejadian. Fitur pencarian dan ekspor data mendukung kebutuhan audit dan pelacakan perubahan secara efisien dan terstruktur. Tampilan ini dirancang untuk mendukung transparansi dan pengawasan sistem secara menyeluruh

3.3 Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil pengujian black-box di Tabel 4 terhadap fungsi-fungsi utama dan kritikal sistem, seluruh fitur berjalan dengan baik dan tanpa ditemukan bug. Sistem sudah layak untuk digunakan secara fungsional oleh role Admin, Staff, dan User, serta telah memenuhi aspek keamanan, logging, dan compliance seperti yang ditargetkan.

Tabel 4. Pengujian Sistem

Fitur Yang Diuji	Skenario	Input / Aksi Pengguna	Output Yang Diharapkan	Hasil
Login	Login dengan username dan password valid	Login dengan username valid	Berhasil masuk	Pass
Login Gagal	Login dengan password salah	Username valid, password salah	Tampil pesan kesalahan login	Pass
Logout	Logout setelah berhasil login	Klik tombol logout	Sistem mengarahkan kembali ke halaman login	Pass
Validasi CSRF	Submit form tanpa token CSRF	Manipulasi request menggunakan tool eksternal	Request ditolak dan muncul pesan error CSRF	Pass
Validasi Password (Hashing Bcrypt)	Cek apakah password tersimpan dalam bentuk hash	Cek isi database setelah register/login	Password tidak terlihat dalam bentuk plain text	Pass
Validasi Client & Server (Form)	Input form kosong atau tidak vali	Kosongkan form / input data tidak sesuai	Muncul notifikasi kesalahan input	Pass
Validasi Date Range	Input form dengan range tanggal tidak valid	Tanggal awal lebih besar dari tanggal akhir	Tampil pesan kesalahan	Pass
Dashboard	Akses dashboard dengan akun valid	Login dan masuk dashboard	Dashboard menampilkan data stock user ID dan statistik lainnya	Pass
Akses role Admin (CRUD Master Data)	Admin menambah data unit kerja	Isi form unit kerja, klik tombol Add	Data berhasil disimpan	Pass



Fitur Yang Diuji	Skenario	Imput / Aksi Pengguna	Output Yang Diharapkan	Hasil
Akses role Staff (CRUD terbatas)	Staff mengedit data user ID SAP	Login sebagai staff, buka menu transaksi, edit data	Perubahan tersimpan	Pass
Akses role User (Read only)	User membuka dashboard tanpa akses kelola	Login sebagai user, klik menu dashboard	Hanya dapat melihat data, tombol edit/delete tidak tersedia	Pass
Import Last Login (Laravel Excel)	Upload file Excel berisi data login terakhir	File .xlsx diunggah melalui fitur Import Last Login	Data berhasil terbaca dan disimpan	Pass
Logging Aktivitas (Activity Log)	Lakukan perubahan data	Tambah/edit/hapus data	Data log tersimpan di tabel activity_logs	Pass
Tampilan Responsive	Buka aplikasi dari berbagai resolusi (PC/mobile/tablet)	Akses dengan ukuran layar berbeda-beda	Tampilan menyesuaikan (responsive)	Pass
Tombol CRUD	Uji tombol Tambah, Edit, Hapus, Detail, Cancel	Klik semua tombol satu per satu	Fungsi berjalan sesuai (navigasi dan aksi tersimpan)	Pass
Format Date/Time	Tampilkan format tanggal di laporan dan inp	Masukkan dan tampilkan tanggal/jam	Format sistem (YYYY-MM-DD / Time)	Pass

4. KESIMPULAN

perancangan sistem informasi pengelolaan akun pada aplikasi SAP menggunakan metode Waterfall berhasil menghasilkan sebuah sistem berbasis web yang mampu mengatasi permasalahan manual dalam manajemen akun di lingkungan departemen teknologi informasi perusahaan petrokimia. Sistem ini mampu mengelola hak akses pengguna, mencatat aktivitas log secara otomatis, serta menyediakan fitur keamanan seperti enkripsi bcrypt, validasi input, dan perlindungan terhadap CSRF. Dengan melalui tahapan analisis, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan secara terstruktur, sistem ini dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil pengujian black-box yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan dengan baik. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan keandalan audit trail, memperkuat kontrol akses, dan mendukung proses audit serta tata kelola Akun SAP perusahaan.

REFERENCES

- [1] Yunita Althin Natanael and Edi Jamaris, "Pengaruh Penerapan SAP, Kualitas SDM, Penerapan SPIP Terhadap Kualitas Laporan Keuangan," *Mandiri: Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, vol. 2, no. 2, Jun. 2023, doi: <https://doi.org/10.59086/jak.v2i2.145>.
- [2] A. L. Qomariyah, D. Durinta, P. Program, P. A. Perkantoran, J. P. Ekonomi, and F. Ekonomi, "PENERAPAN SYSTEM APPLICATION AND PRODUCT (SAP) PADA ADMINISTRASI KEPEGAWAIAN DI PT KAI (PERSERO) DAOP 8 SURABAYA," 2015. Accessed: May 23, 2025. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/12542>
- [3] O. : Betri, I. Zuraidah, L. Djuniar, and A. Upek, "Pengaruh Keefektifan Audit Sistem Informasi, Risiko Keamanan Audit Sistem Informasi, dan Strategi Audit Sistem Informasi terhadap Pendeteksian Salah Saji," *BALANCE : JURNAL AKUNTANSI DAN BISNIS*, vol. 10, no. 1, pp. 93–106, 2025, [Online]. Available: <http://jurnal.um-palembang.ac.id/balance>
- [4] A. Kusumaningrum, A. Rosano, N. Ali Farabi, and F. Agus Setiawan, "AUDIT SISTEM INFORMASI STOK PADA APLIKASI SAP MENGGUNAKAN MODEL COBIT FRAMEWORK 4.1 PADA PT SEMANGAT SEJAHTERA BERSAMA (PT SSB)," *Jurnal AKRAB JUARA*, vol. 5, pp. 110–121, Apr. 2020.
- [5] Venio Sakino Versase and Hendriyanto, "Penerapan Model View Controller Untuk WebsiteToko Online Chambre.Id," *PROSIDING SEMINAR ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, vol. XI, pp. 290–300, Jul. 2022, doi: <https://doi.org/10.36774/sisiti.v11i1.974>.
- [6] N. Devita Sari, B. Seprianto, an Ali Nashoha, P. Teknologi Informasi, F. Ilmu Pendidikan, and F. Sains dan Teknologi, "Perancangan UI Design Aplikasi Monitoring Tanaman Berbasis Mobile (Android)," *INSTINK: (Jurnal Inovasi Pendidikan, Teknologi Informasi & Komputer)*, vol. 2, no. 2, Oct. 2023, doi: <https://doi.org/10.30599/instink.v2i2.2713>.
- [7] C. H. Saputra, "INTEGRASI AUDIT TRAIL DAN TEKNIK CLUSTERING UNTUK SEGMENTASI DAN KATEGORISASI AKTIVITAS LOG," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 209–214, Feb. 2024, doi: 10.25126/jtiik.20241118071.
- [8] Wahyu Adrianto, Gandhi Sutjahjo, and Sri Langgeng Ratnasari, "MANAJEMEN SISTEM PENCATATAN AKUNTANSI DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM APLIKASI ORACLE DAN SAP," *Jurnal Manajemen, Organisasi, dan Bisnis*, vol. 1, no. 3, pp. 371–380, Dec. 2021, doi: 0.33373/jmob.v1i3.3742.
- [9] E. Erwindiazta, M. Faisal, B. Saputra, and M. D. Mawardin, "Pengembangan Aplikasi Rekeningku Sebagai Platform Pencatatan Nomor Rekening Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 7, no. 1, pp. 36–46, Jan. 2025, doi: 10.47233/jteksis.v7i1.1751.
- [10] M. Cecilia Wibowo and P. Adi Nugroho, "Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Pegawai Dan Penggajian Dengan Metode Waterfall (Studi Kasus Pada Pt. Inawan Chemtex Sukses Abadi)," *JURNAL REKAYASA INFORMASI SWADHARMA (JRIS)*, vol. 01, no. 1, pp. 31–37, Jul. 2021, doi: <https://doi.org/10.56486/jris.vol1no2.99>.



- [11] A. Nuravita, W. Purnomo, and D. Pramono, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Audit Internal Berbasis Web (Studi pada PT Wijaya Karya Beton Tbk)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 10, pp. 3291–3298, Oct. 2020, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [12] P. Fernando, I. Junaedi, and A. B. Yulianto, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BOOKING STUDIO MUSIK BERBASIS WEBSITE DI STUDIO ABE MUSIC DENGAN METODE WATERFALL," *Jurnal Sains dan Teknologi Widyaloka*, vol. 2, no. 2, pp. 179–205, Jul. 2023, doi: <https://doi.org/10.54593/jstekwid.v2i2.183>.
- [13] Arif Rachman, E. Yochanan, Andi Ilham Samanlangi, and Hery Purnomo, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, Cetakan Pertama. karawang: CV Saba Jaya Publisher, 2024.
- [14] Mustakim *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web Dengan Metode Waterfall," *Digital Transformation Technology (Digitech)*, vol. 4, no. 1, May 2024, doi: <https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3787>.
- [15] J. J. Pangala *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Katalog dan Manajemen Penjualan Ikan Hias Berbasis Web pada Perusahaan Rintisan Mindfish di Bogor Design of a Web-Based Ornamental Fish Sales Management and Catalog Information System for a Mindfish Startup Company in Bogor," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 155–163, 2023, doi: [10.14710/jtk.v2i2.38557](https://doi.org/10.14710/jtk.v2i2.38557).
- [16] Darsin and Safitri Sinta, "Rancang Bangun Sistem Informasi Hotel Sarbini Menggala Tulang Bawang (Darsin, Sinta Safitri) Rancang Bangun Sistem Informasi Hotel Sarbini Menggala Tulang Bawang Menggunakan Php Mysql," *Jurnal Teknologi dan Informatika (JEDA)*, vol. 4, no. 1, p. 1, Apr. 2023, doi: <https://doi.org/10.57084/jeda.v4i1.1159>.
- [17] R. Hafsa, E. Arribé, M. Luthfillah Andria, and V. Miransya, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus Pt. Riau Pos Intermedia)," *Jurnal PROSISKO*, vol. 11, no. 1, pp. 10–30, Mar. 2024, doi: <https://doi.org/10.30656/prosisko.v11i1.7794>.
- [18] A. A. Kadim, L. Hadjaratie, and M. Muthia, "Implementasi Framework Laravel Dalam Pembuatan Sistem Pencatatan Notula Berbasis Website," *J. Sistem Info. Bisnis*, vol. 13, no. 1, pp. 45–51, Jul. 2023, doi: [10.21456/vol13iss1pp45-51](https://doi.org/10.21456/vol13iss1pp45-51).
- [19] D. Bahar Muslimin, D. Kusmanto, K. Femi Amilia, M. Syamsul Ariffin, and S. Mardiana, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 1, pp. 19–26, Mar. 2020, doi: <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i1.3778>.
- [20] S. Burhani, S. M. Amir, and I. Gaffar, "Perancangan Sistem Informasi Pemeliharaan Fasilitas Pelabuhan Perikanan dengan Pendekatan Preventif Maintenance," *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, vol. 5, no. 4, pp. 293–303, Dec. 2024, doi: <https://dx.doi.org/10.33096/busiti.v5i4.2472>.
- [21] R. Y. Endra, Y. Aprilinda, Y. Y. Dharmawan, and W. Ramadhan, "Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website," *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 11, no. 1, p. 48, Jun. 2021, doi: [10.36448/expert.v11i1.2012](https://doi.org/10.36448/expert.v11i1.2012).