

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI SURAT JALAN MENGGUNAKAN METODE MODEL VIEW CONTROL (MVC) DI GUDANG PLN UP3 GRESIK

Diterima Redaksi: 1 November 2025; Revisi Akhir: 16 Desember 2025; Diterbitkan Online: 31 Mei 2026

Muchammad Ikfani Difangga¹⁾, Umi Chotijah²⁾

^{1, 2)} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik

^{1, 2)} Jl. Sumatera Sumatera No.101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kab. Gresik, Jawa Timur 61121

e-mail: ikfanidifangga@gmail.com¹⁾, umichotijah@umg.ac.id²⁾

Abstrak: Pengelolaan dokumen surat jalan di Gudang PLN UP3 Gresik sebelumnya masih dilakukan secara manual, sehingga sering menimbulkan keterlambatan laporan, duplikasi data, dan kesalahan pencatatan stok barang. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan sistem informasi surat jalan berbasis web guna membantu proses pencatatan dan pengelolaan data agar lebih cepat dan akurat. Sistem ini dibangun menggunakan framework Laravel dengan penerapan konsep Model View Controller (MVC). Proses pengembangannya mengikuti tahapan Software Development Life Cycle (SDLC) model Prototyping, yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML dan basis data, implementasi, serta pengujian fungsi menggunakan Black Box Testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik dan membantu otomatisasi proses pencatatan serta penyimpanan data surat jalan di gudang.

Kata Kunci— Sistem Informasi, Surat Jalan, Model View Controller (MVC), Laravel, PLN UP3 Gresik.

Abstract: The delivery document management at PLN UP3 Gresik Warehouse was previously done manually, which often caused delays in reporting, data duplication, and errors in recording item stocks. This study aims to design and develop a web-based delivery document information system to improve data recording and management efficiency. The system was built using the Laravel framework with the Model View Controller (MVC) concept. The development process followed the Software Development Life Cycle (SDLC) using the Prototyping model, consisting of requirement analysis, system design with UML and database, implementation, and functional testing through Black Box Testing. The test results show that the developed system runs properly and successfully automates the recording and storage process of delivery document data in the warehouse.

Keywords— Information System, Delivery Order, Model View Controller (MVC), Laravel, PLN UP3 Gresik.

Penulis Korespondensi:

Muchammad Ikfani Difangga
Program Studi Teknik Informatika
Universitas Muhammadiyah Gresik
Email: ikfanidifangga@gmail.com
Orchid ID: <https://orcid.org/0009-0002-8514-5614>

I. PENDAHULUAN

PERKAMBANGAN teknologi informasi yang sangat pesat telah mengubah cara organisasi menjalankan kegiatan operasionalnya. Digitalisasi sistem menjadi kebutuhan utama dalam meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan ketepatan pengolahan data. Salah satu bidang yang turut terdampak oleh kemajuan ini adalah pengelolaan logistik dan administrasi pergudangan [1]. Pengelolaan aset dan material yang bergerak cepat memerlukan dokumentasi yang andal dan *real-time* agar proses bisnis berjalan lancar. Dalam konteks ini, Gudang PLN UP3 Gresik—sebagai unit vital yang bertanggung jawab atas inventarisasi dan distribusi material operasional krusial seperti kabel, alat ukur, dan komponen teknis—merepresentasikan entitas yang sangat bergantung pada ketepatan manajemen data logistik.

Meskipun memiliki peran strategis, proses pembuatan dan pengarsipan surat jalan (dokumen distribusi barang) di Gudang PLN UP3 Gresik hingga saat ini masih mengandalkan prosedur pencatatan manual. Metode konvensional ini secara konsisten menimbulkan berbagai masalah operasional yang menghambat kinerja, termasuk keterlambatan pelaporan, peningkatan risiko duplikasi atau redundansi data, serta kesalahan pencatatan fatal dalam pergerakan stok barang keluar dan kembali. Inefisiensi dalam dokumentasi ini berdampak langsung pada terganggunya kecepatan dan ketepatan distribusi, yang esensial untuk mendukung kesiapan teknis dan pelayanan kelistrikan [2].

Menanggapi tantangan tersebut, penelitian ini mengajukan solusi melalui perancangan dan implementasi sistem informasi surat jalan berbasis web. Sistem ini dirancang khusus untuk mengotomatisasi seluruh alur kerja surat jalan, mulai dari pembuatan hingga pengarsipan, dan dilengkapi dengan fitur validasi digital oleh staf gudang. Pendekatan teknis yang dipilih adalah penggunaan arsitektur (MVC) dengan memanfaatkan kerangka kerja Laravel [3]. Pilihan ini didasari oleh efektivitasnya dalam studi-studi terdahulu yang menunjukkan bahwa adopsi sistem terintegrasi berbasis web adalah kunci untuk menciptakan manajemen logistik yang lebih akuntabel dan *real-time* [4].

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem yang membantu digitalisasi administrasi logistik di Gudang PLN UP3 Gresik. Sistem yang dikembangkan tidak hanya mampu mempercepat proses pembuatan dan persetujuan surat jalan, tetapi juga meningkatkan akurasi dan keamanan data distribusi barang. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi berbasis web yang lebih efisien, transparan, dan mampu menjadi solusi digital dalam pengelolaan administrasi surat jalan. Secara spesifik, hipotesis yang diajukan adalah bahwa implementasi sistem berbasis MVC ini mampu secara signifikan mengurangi *human error*, mempercepat proses persetujuan dan pelaporan antar divisi, serta mentransformasi pencatatan manual menjadi otomatisasi data transaksi yang terintegrasi dan *real-time* [5].

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan gabungan antara perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, serta sumber daya manusia yang saling berinteraksi untuk mengelola data menjadi informasi. Fungsinya adalah untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan informasi yang berguna dalam proses pengambilan keputusan serta pelaksanaan aktivitas organisasi [6]. Dalam konteks operasional pergudangan, SI berperan krusial dalam mendukung pengambilan keputusan, memfasilitasi pelacakan pergerakan stok, dan menjamin akurasi data *real-time* untuk semua kegiatan administrasi barang masuk dan keluar.

B. Surat Jalan

Surat jalan didefinisikan sebagai dokumen pengantar barang yang berfungsi sebagai bukti sah perpindahan barang dari gudang ke lokasi tujuan [7]. Dokumen ini memiliki fungsi vital dalam akuntabilitas logistik, verifikasi kesesuaian pesanan, dan menjadi legalitas utama selama proses pengiriman. Pengelolaan surat jalan yang efisien dan digital merupakan kunci untuk menghilangkan duplikasi data dan mempercepat proses pelaporan [8].

C. *Model View Controller (MVC)*

Merupakan suatu pola arsitektur perangkat lunak yang memisahkan aplikasi ke dalam tiga bagian utama, yaitu Model, View, dan Controller [9]. Framework Laravel merupakan salah satu penerapan konsep MVC yang paling populer pada bahasa pemrograman PHP. Laravel dikenal memiliki dokumentasi yang lengkap serta dukungan komunitas yang luas, sehingga menjadi pilihan tepat dalam pengembangan aplikasi web.

1. Model, Bertugas mengatur logika data, implementasi aturan bisnis, dan interaksi langsung dengan basis data.
2. View, menampilkan informasi kepada pengguna dalam bentuk antarmuka visual.
3. Controller, berperan sebagai penghubung antara model dan view, bertugas mengolah input dari pengguna serta mengatur aliran data dan logika dalam aplikasi.

D. *Software Development Life Cycle (SDLC)*

SDLC merupakan rangkaian tahapan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak secara sistematis dan terstruktur. Penelitian ini menggunakan model Prototyping karena memungkinkan peneliti dan pengguna berinteraksi langsung dengan rancangan awal system [10]. Konsep SDLC menjadi dasar penting bagi berbagai metode pengembangan perangkat lunak, karena menyediakan pola kerja yang teratur dalam merancang dan mengelola seluruh proses pembuatan perangkat lunak.

Secara umum, tahapan SDLC meliputi:

1. Perencanaan (*Planning*): Menetapkan sasaran sistem, mendefinisikan ruang lingkup proyek, dan mengalokasikan sumber daya yang dibutuhkan untuk pengembangan [11].
2. Analisis Kebutuhan (*Analysis*): Melibatkan pengumpulan persyaratan pengguna, studi mendalam terhadap proses bisnis, dan identifikasi permasalahan yang akan diselesaikan oleh system [12].
3. Desain Sistem (*Design*): Tahap perancangan elemen sistem seperti arsitektur, skema basis data, antarmuka pengguna, dan logika pemrosesan data.
4. Implementasi / Pengembangan (*Implementation*): berupa proses pengkodean sistem berdasarkan rancangan [13].
5. Pengujian (*Testing*): Melakukan evaluasi sistem secara komprehensif untuk mengidentifikasi dan mengoreksi kesalahan, sekaligus memvalidasi pemenuhan semua kebutuhan yang telah ditentukan [14].
6. Operasi dan Pemeliharaan (*Operations & Maintenance*): Tahap penggunaan sistem di lingkungan operasional, diikuti dengan kegiatan pemeliharaan berkelanjutan untuk menjamin fungsionalitas dan mengakomodasi adaptasi di masa mendatang [14].

E. *Penelitian Terkait*

Tinjauan terhadap penelitian terdahulu yang relevan dilakukan untuk memposisikan kontribusi penelitian ini. Beberapa studi terkait sistem informasi logistik dan implementasi MVC di antaranya:

1. Mengembangkan sistem manajemen persediaan barang menggunakan Laravel dan metode *prototyping* di PT Jazeera Inti Sukses, dengan hasil uji coba mencapai skor kelayakan 0,89 (kategori baik). Studi ini menunjukkan efektivitas Laravel dalam manajemen inventaris [15].
2. Perancangan sistem stok material berbasis web di Gudang PLN Telanaipura menerapkan model SDLC dan berhasil mencapai tingkat kelayakan sebesar 90%. Penelitian ini relevan karena memiliki objek studi yang serupa (Gudang PLN) dan fokus pada manajemen material [6].
3. Menerapkan konsep MVC untuk sistem penawaran dan penerimaan barang berbasis web guna meningkatkan efisiensi pengelolaan data. Studi ini menegaskan keunggulan pola MVC dalam menciptakan sistem administrasi logistik yang efisien [16].

Dalam penelitian mengenai sistem informasi surat jalan di gudang, penerapan SDLC berfungsi sebagai landasan metodologis yang krusial untuk merancang sistem (termasuk implementasi arsitektur MVC) dan proses pengujian. SDLC memastikan bahwa setiap fase—mulai dari analisis kebutuhan spesifik gudang, perancangan alur surat jalan, hingga implementasi kode dan verifikasi fungsionalitas—dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi. Selain itu, literatur juga menekankan bahwa pemilihan model SDLC yang tepat (seperti model sekuensial, iteratif, *agile*, atau *prototyping*) sangat berpengaruh

pada efisiensi, fleksibilitas, dan pada akhirnya, kesuksesan pengembangan sistem informasi yang dihasilkan.

III. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan

Penelitian ini menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model Prototyping untuk membuat sistem informasi surat jalan berbasis web menggunakan arsitektur Model View Controller (MVC). Metode ini dipilih karena memudahkan pengembang dan pengguna untuk berkomunikasi secara langsung selama proses perancangan dan pengujian sistem.

1. Analisis Kebutuhan Sistem: Tahapan ini diawali dengan pengumpulan informasi melalui observasi dan wawancara di Gudang PLN UP3 Gresik
2. Perancangan Sistem: Meliputi desain diagram alur proses, permodelan *Unified Modeling Language* (UML), serta perancangan skema basis data.
3. Implementasi: Melakukan pengkodean sistem menggunakan *framework* Laravel, termasuk pembangunan komponen Model, View, dan Controller sesuai arsitektur yang telah ditetapkan.
4. Pengujian Sistem: Pengujian sistem dilakukan dengan metode Black Box Testing, yaitu pengujian yang menilai kesesuaian antara input dan output tanpa perlu melihat atau memahami struktur kode program di dalamnya.

Ruang lingkup penelitian ini berfokus pada Perancangan dan Implementasi sistem, serta Pengujian Fungsionalitas menggunakan *Black Box Testing*. Oleh karena itu, tahapan terakhir dari *Software Development Life Cycle* (SDLC), yaitu Operasi dan Pemeliharaan (*Operations & Maintenance*), tidak secara eksplisit dilakukan atau dibahas dalam laporan ini. Tahap Operasi dan Pemeliharaan merupakan aktivitas jangka panjang yang melibatkan penggunaan sistem di lingkungan operasional nyata dan kegiatan pemeliharaan berkelanjutan untuk menjamin fungsionalitas dan mengakomodasi adaptasi di masa mendatang. Dengan menggunakan model Prototyping, penelitian berakhir setelah sistem berhasil diimplementasikan dan terbukti layak diterapkan berdasarkan hasil pengujian. Implementasi sistem secara penuh dan berkelanjutan di Gudang PLN UP3 Gresik, termasuk aktivitas pemeliharaan dan adaptasi fitur, merupakan tindak lanjut yang direkomendasikan dan diserahkan kepada pihak gudang sebagai bagian dari Saran untuk pengembangan sistem di masa depan.

B. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tiga metode utama untuk memastikan informasi yang diperoleh lengkap dan valid.

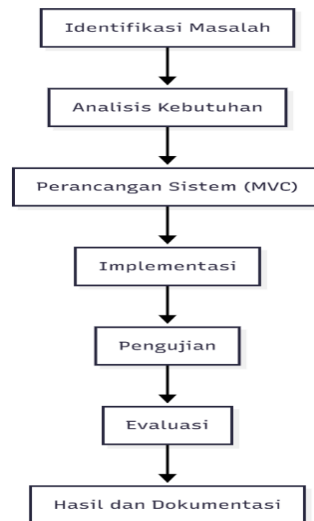
1. Observasi: Kegiatan ini dilakukan secara langsung di Gudang PLN UP3 Gresik untuk memahami serta memetakan proses pembuatan, pemeriksaan, dan persetujuan surat jalan yang masih dilakukan secara manual.
2. Wawancara: Dilakukan dengan staf gudang (sebagai pengguna akhir) dan kepala unit (sebagai pengambil keputusan) untuk menggali kebutuhan fitur sistem, kendala, dan harapan fungsional dari sistem yang akan dikembangkan.
3. Studi Pustaka: Dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis jurnal-jurnal ilmiah, literatur, dan dokumen-dokumen terkait sistem informasi pergudangan berbasis web, arsitektur MVC, dan implementasi Laravel.

C. Diagram Alur Penelitian

Tahapan penelitian ini divisualisasikan dalam diagram alur pada Gambar 1 untuk menunjukkan langkah-langkah yang sistematis dan terurut.

Diagram alur itu merangkum tahapan kerja pengembangan sistem mulai dari mengenali persoalan hingga menghasilkan dokumen akhir. Proses dimulai dengan identifikasi masalah untuk memahami kebutuhan sebenarnya di lapangan, lalu masuk ke analisis kebutuhan agar setiap fungsi yang diperlukan dapat dirumuskan secara jelas. Hasil analisis kemudian diterjemahkan ke tahap perancangan sistem menggunakan pendekatan Model-View-Controller, supaya struktur aplikasi tertata dan mudah

dikembangkan. Setelah rancangan siap, sistem diimplementasikan menjadi kode yang dapat dijalankan, kemudian diuji untuk memastikan seluruh fitur bekerja sesuai harapan. Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kekurangan, memperbaiki kesalahan, dan menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna. Seluruh proses diakhiri dengan penyusunan hasil dan dokumentasi sebagai rekam jejak pengembangan sekaligus dasar



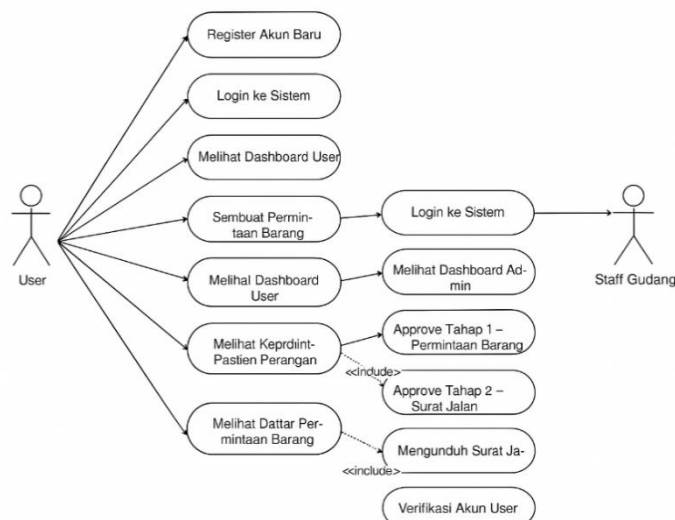
Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

D. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dibuat dan didokumentasikan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yang berfungsi sebagai rancangan visual atau cetak biru sistem. Hasil dari perancangan ini mencakup:

1. Use Case Diagram:

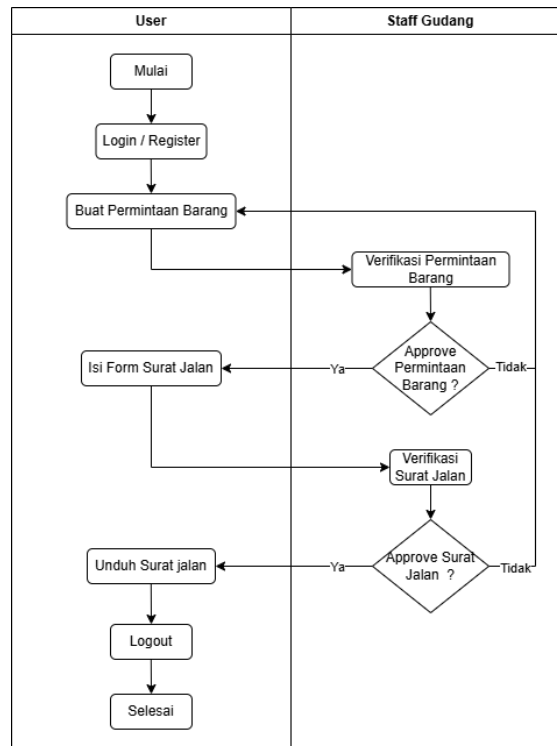
Sistem ini dirancang untuk mengatur proses permintaan barang di gudang, melibatkan dua peran utama: User sebagai pengaju permintaan dan Staff Gudang sebagai pihak yang memverifikasi dan menyetujui setiap tahapan. Setiap tindakan, mulai dari pembuatan akun sampai penerbitan surat jalan, dibagi menjadi serangkaian aktivitas yang saling terhubung. Diagram use case kemudian menjadi alat visual untuk memperlihatkan siapa melakukan apa, bagaimana satu proses bergantung pada proses lain, dan bagaimana sebuah permintaan bergerak dari tahap pengajuan hingga disahkan. Dengan memahami konteks ini, gambar yang muncul setelahnya berfungsi sebagai peta perjalanan lengkap dari interaksi dua peran dalam sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram

Diagram *use case* diatas menggambarkan alur interaksi antara User dan Staff Gudang dalam sistem permintaan barang. User dapat membuat akun, *login*, melihat *dashboard*, mengajukan permintaan barang, serta memantau rincian dan daftar permintaan yang telah dikirim. Permintaan yang masuk kemudian diproses oleh Staff Gudang yang *login* sebagai *admin*, melihat *dashboard admin*, melakukan persetujuan tahap pertama untuk memvalidasi permintaan, lalu melanjutkan ke persetujuan tahap kedua untuk menghasilkan surat jalan. Setelah itu surat jalan dapat diunduh, dan Staff Gudang juga bertanggung jawab memverifikasi akun User. Relasi “*include*” menunjukkan bahwa beberapa proses, seperti pembuatan dan pengunduhan surat jalan, merupakan bagian wajib dari tahapan persetujuan.

2. Activity Diagram



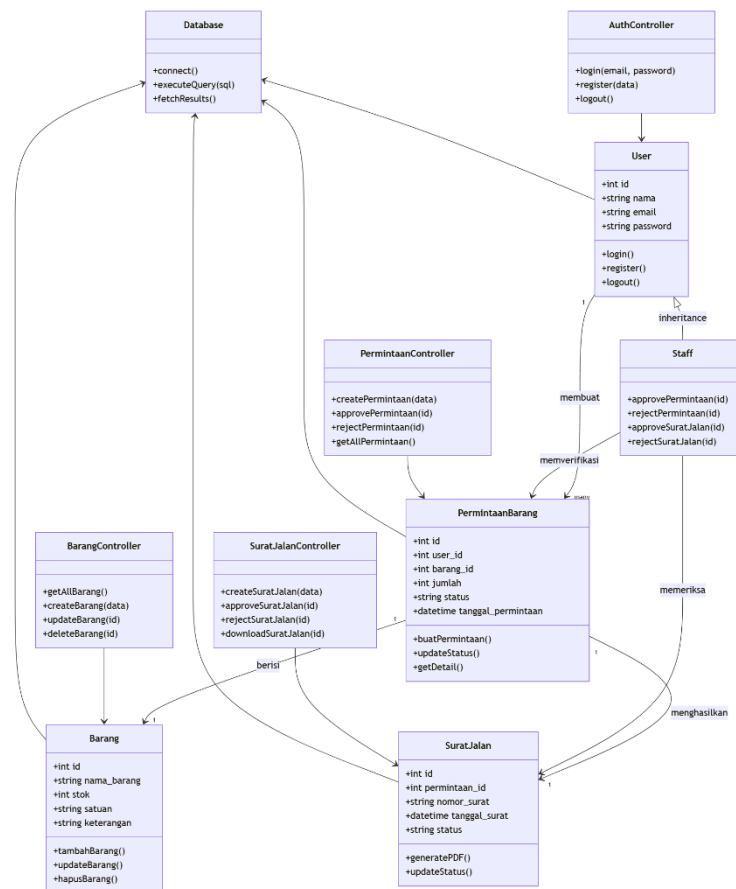
Gambar 3. Activity Diagram

Diagram diatas memperlihatkan alur aktivitas antara User dan Staff Gudang dalam proses permintaan barang hingga penerbitan surat jalan. Alurnya dimulai dari User yang membuka sistem, lalu melakukan login atau registrasi sebelum membuat permintaan barang. Setelah permintaan dikirim, proses berpindah ke Staff Gudang yang memverifikasi permintaan tersebut. Bila permintaan disetujui, user dapat melanjutkan mengisi form surat jalan; bila tidak disetujui, proses berhenti di pihak staff. Setelah form surat jalan diisi, staf kembali melakukan verifikasi tahap kedua untuk memastikan surat jalan layak diterbitkan. Jika surat jalan disetujui, user dapat mengunduhnya dan kemudian keluar dari sistem, menutup seluruh rangkaian proses. Diagram ini memperlihatkan bagaimana informasi bergerak bolak-balik antara kedua peran, menunjukkan titik keputusan, dan memastikan setiap langkah mengikuti urutan yang logis dalam siklus permintaan hingga persetujuan.

3. Class Diagram:

Sebelum masuk ke class diagram, perlu dipahami bahwa sistem permintaan barang dan pembuatan surat jalan membutuhkan fondasi struktur yang terorganisasi agar setiap proses dapat berjalan konsisten. Setiap fungsi mulai dari autentikasi pengguna, pengelolaan permintaan, pengolahan data barang, hingga pembuatan surat jalan harus dipisahkan ke dalam komponen yang memiliki tanggung jawab jelas. Pendekatan ini membantu menjaga kode tetap rapi, mudah dikembangkan, dan mudah dirawat ketika sistem bertambah kompleks. Class diagram kemudian berfungsi sebagai gambaran menyeluruh tentang bagaimana data disimpan, bagaimana setiap komponen saling berinteraksi, serta bagaimana logika bisnis

mengalir dari satu bagian ke bagian lain dalam sistem. Dengan memahami konteks tersebut, diagram yang muncul setelahnya dapat dibaca sebagai peta struktur inti yang menjalankan seluruh proses di balik layar.

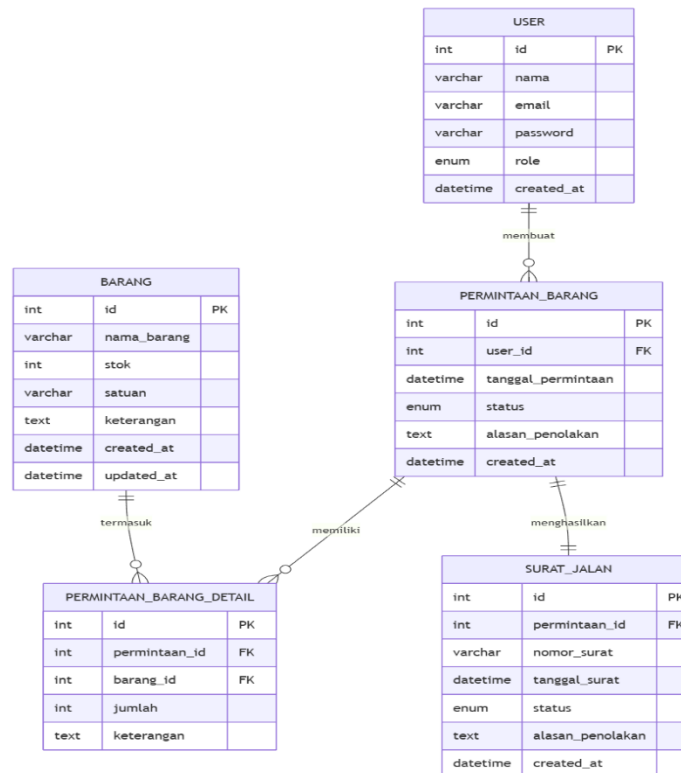


Gambar 4. Class Diagram

Diagram tersebut memperlihatkan struktur kelas dalam sistem permintaan barang dan pembuatan surat jalan, di mana AuthController menangani proses login, registrasi, dan logout untuk kelas User dan Staff, sementara Staff memiliki kewenangan tambahan untuk menyetujui atau menolak permintaan serta surat jalan. PermintaanBarang menjadi entitas utama yang menyimpan detail permintaan, dikelola oleh PermintaanController yang membuat, memverifikasi, dan memperbarui status permintaan. Setelah permintaan disetujui, SuratJalan terbentuk melalui SuratJalanController yang dapat menghasilkan, memvalidasi, dan menyediakan dokumen surat jalan untuk diunduh. Di sisi inventaris, data barang disimpan dalam kelas Barang dan diatur oleh BarangController. Seluruh kelas bergantung pada kelas Database yang menyediakan fungsi koneksi dan eksekusi query, membentuk alur lengkap dari pengelolaan pengguna, pengajuan permintaan, persetujuan oleh staff, hingga penerbitan surat jalan.

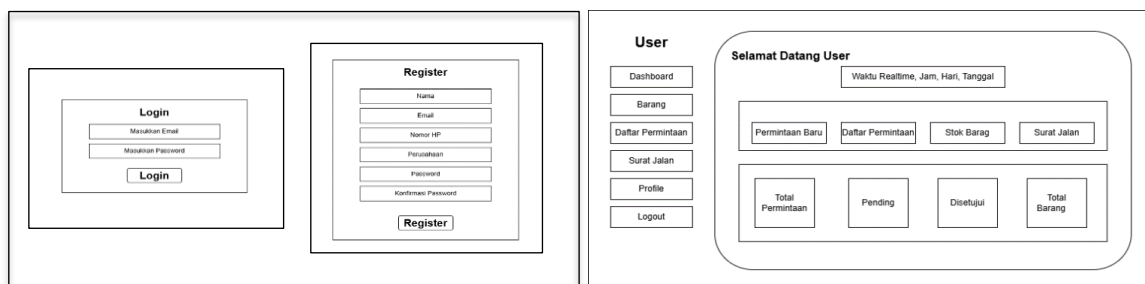
4. Perancangan Basis Data

Diagram pada Gambar 5 memperlihatkan struktur kelas dalam sistem permintaan barang dan pembuatan surat jalan, di mana AuthController menangani proses login, registrasi, dan logout untuk kelas User dan Staff, sementara Staff memiliki kewenangan tambahan untuk menyetujui atau menolak permintaan serta surat jalan. PermintaanBarang menjadi entitas utama yang menyimpan detail permintaan, dikelola oleh PermintaanController yang membuat, memverifikasi, dan memperbarui status permintaan. Setelah permintaan disetujui, SuratJalan terbentuk melalui SuratJalanController yang dapat menghasilkan, memvalidasi, dan menyediakan dokumen surat jalan untuk diunduh. Di sisi inventaris, data barang disimpan dalam kelas Barang dan diatur oleh BarangController. Seluruh kelas bergantung pada kelas Database yang menyediakan fungsi koneksi dan eksekusi query, membentuk alur lengkap dari pengelolaan pengguna, pengajuan permintaan, persetujuan oleh staff, hingga penerbitan surat jalan.



Gambar 5. Perancangan Basis Data

5. Desain Antarmuka Pengguna (UI/UX)



Gambar 6. Halaman Login Register User & Dashboard User

Pada Gambar 6 diatas, terdapat dua gambar yakni Halama login register dan dashboard user, dimana dihalaman login register digunakan untuk user mendaftarkan akun jika sebelumnya belum pernah mendaftar, Ketika user sudah registrasi maka bisa dilanjut untuk login ke sistem. Untuk halaman dashboard sendiri dirancang untuk menampilkan informasi terupdate mulai dari waktu, memilih menu administrasi dan menampilkan informasi mengenai total permintaan, pending, disetujui dan juga total barang yang bisa diketahui user Ketika melihat halaman dashboard.

Pada Gambar 7, menampilkan halaman daftar barang Gudang dan daftar permintaan user, dimana pada halaman daftar barang Gudang ada beberapa fitur button untuk membuat permintaan baru, kolom pencarian, dan tabel yang menampilkan informasi mengenai barang yang tersedia digudang. Untuk halaman daftar permintaan user berisi tabel mengenai status permintaan yang diajukan ke staff Gudang.

Pada Gambar 8, menampilkan halaman tabel status daftar surat jalan, Ketika user mengajukan permintaan barang dan disetujui oleh staff Gudang maka Langkah selanjutnya adalah mengunduh surat jalan. Selanjutnya halaman profil saya menampilkan informasi mengenai nama, email, role dan tanggal daftar user.

Gambar 7. Halaman Daftar Barang Gudang & Daftar Permintaan User

Gambar 8. Halaman Daftar Surat Jalan & Profil User

Gambar 9. Halaman Dashboard & Data Barang Staff

Pada Gambar 9 diatas, menampilkan desain halaman dashboard staff, yang menampilkan informasi mengenai waktu, total barang yang tersedia, permintaan pending, dan surat jalan yang memufahkan staff mengetahui infomasi lebih cepat. Untuk desain halaman data barang staff menampmpilkan informasi tabel barang yang tersedia di Gudang beserta informasi terkait masing masing barang, dan tombol untuk menambahkan barang, staff bisa melakukan CRUD dihalaman ini.

Gambar 10. Halaman Approve / Reject Permintaan Barang & Surat Jalan Staff

Pada Gambar 10 diatas, menampilkan desain halaman approve /reject printaan barang, sehingga staff tidak sembarang untuk approve barang Ketika barang digudang tidak sesuai dengan stok, jika reject maka user belum bisa memperoleh permintaan barang dikarenakan barang kehabisan stok atau yang lainnya. Selanjutnya pada desain halaman reject/approve surat jalan, kurang lebih sama, yang membedakan adalah persetujuan akhir untuk memastikan apakah user layak mendapatkan surat jalan berdasarkan barang yang diminta oleh user.

Gambar 11. Halaman Profile Staff

Pada Gambar 11 diatas, menampilkan halaman profil dari staff Gudang yang sangat sederhana. Berisikan nama, email, nomor hp dan dibuat pada tanggal berapa.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Sistem Informasi Surat Jalan berbasis web ini dibangun menggunakan framework Laravel dengan menerapkan pola arsitektur *Model View Controller* (MVC). Arsitektur ini membagi struktur aplikasi menjadi tiga bagian utama yang memiliki fungsi berbeda dalam pengelolaan dan pemrosesan data, yaitu:

1. Model berfungsi untuk mengelola hubungan data dengan basis data MySQL, mencakup proses penyimpanan, pembaruan, dan pengambilan data terkait barang, permintaan, serta surat jalan.
2. View berperan menampilkan antarmuka pengguna dalam bentuk halaman web yang responsif dan mudah digunakan.
3. Controller mengatur aliran data antara model dan view, memproses input dari user maupun staff, serta menentukan logika bisnis.

Seluruh komponen sistem dihosting secara lokal menggunakan XAMPP selama tahap pengujian, dengan browser Chrome sebagai platform akses utama. Desain antarmuka dibuat menggunakan Bootstrap agar tampilan lebih profesional dan mudah diakses di berbagai perangkat.

B. Implementasi Modul User

Role User (pengambil barang) memiliki fungsi utama untuk melakukan permintaan barang, membuat surat jalan, dan mengunduh dokumen setelah disetujui oleh staff. User melakukan login melalui halaman autentikasi, kemudian dapat mengisi form permintaan barang dengan detail seperti nama barang, jumlah, tanggal, dan keterangan. Setelah permintaan disetujui oleh staff, user dapat membuat surat jalan berdasarkan data permintaan yang telah di-approve, lalu mengunduh dokumen tersebut dalam format PDF. Berikut implementasi modul utamanya:

1. Halaman Login & Registrasi

Halaman Login & Registrasi berfungsi sebagai gerbang awal akses sistem, di mana pengguna melakukan autentikasi menggunakan akun yang telah terdaftar. Proses ini memastikan bahwa hanya user atau staff yang memiliki hak akses dapat masuk ke sistem. Data akun disimpan pada tabel *users* yang memuat informasi login beserta peran masing-masing, sedangkan proses validasi dilakukan oleh *AuthController* untuk memeriksa keabsahan data sebelum mengarahkan pengguna ke dashboard sesuai rolanya.

Gambar 12. Halaman Login Dan Register User

2. Halaman Dashboard User dan Daftar Barang Gudang

Halaman Dashboard User dan Daftar Barang Gudang merupakan bagian utama yang menampilkan ringkasan informasi bagi pengguna. Pada Dashboard User, sistem menampilkan data singkat seperti jumlah permintaan barang, status surat jalan, serta notifikasi terbaru terkait proses persetujuan dari staff. Tampilan ini dirancang sederhana dan interaktif agar pengguna mudah memantau aktivitasnya. Sedangkan pada halaman Daftar Barang Gudang, user dapat melihat seluruh stok barang yang tersedia di gudang lengkap dengan detail nama barang, jumlah, dan satuan.

No	Kode Barang	Nama Barang	Stok	Satuan
1	4120464	BOX:APPV TRAL PLATE 2MM	54	pcs
2	1060798	TRF ACC:DUDUKAN TRFCANTOL-PIPA KBL-LA-CO	77	set
3	3200055	CUT OUT ACC:COVER CUT OUT ATAS	172	pcs
4	3250048	MCB:230/400V;1P;4A;50Hz;	887	pcs
5	3110025	CABLE PWR:NFA2X;2X10mm2;0.6/1kV;OH	8850	meter
6	1030074	TRF DIS:D3;20kV/400V;3P;100kVA;YZN5;OD	69	unit

Gambar 13. Halaman Dashboard dan Daftar Barang Gudang

3. Halaman Form Permintaan Barang dan Daftar Pemintaan

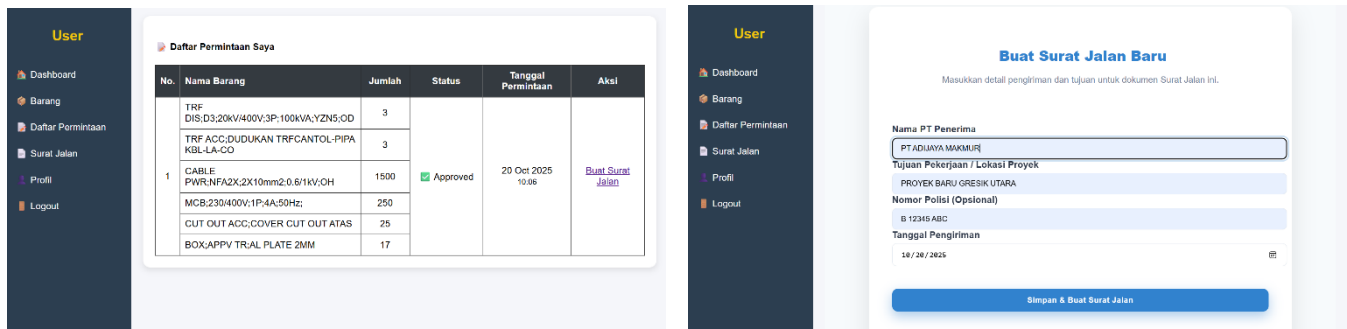
Pengguna mengisi form permintaan barang dengan field: nama barang, jumlah, tanggal permintaan, dan keterangan. Data tersimpan dalam tabel permintaan dan status awal akan otomatis menjadi *Pending*.

No.	Nama Barang	Jumlah	Status	Tanggal Permintaan	Aksi
1	TRF DIS:D3;20kV/400V;3P;100kVA;YZN5;OD	3	Pending	20 Oct 2025 10:06	Tunggu proses
	TRF ACC:DUDUKAN TRFCANTOL-PIPA KBL-LA-CO	3			
	CABLE PWR:NFA2X;2X10mm2;0.6/1kV;OH	1500			
	MCB:230/400V;1P;4A;50Hz;	25			
	CUT OUT ACC:COVER CUT OUT ATAS	25			
	BOX:APPV TRAL PLATE 2MM	17			

Gambar 14. Halaman Form Permintaan Barang dan Daftar Permintaan User

4. Halaman Pembuatan Surat Jalan

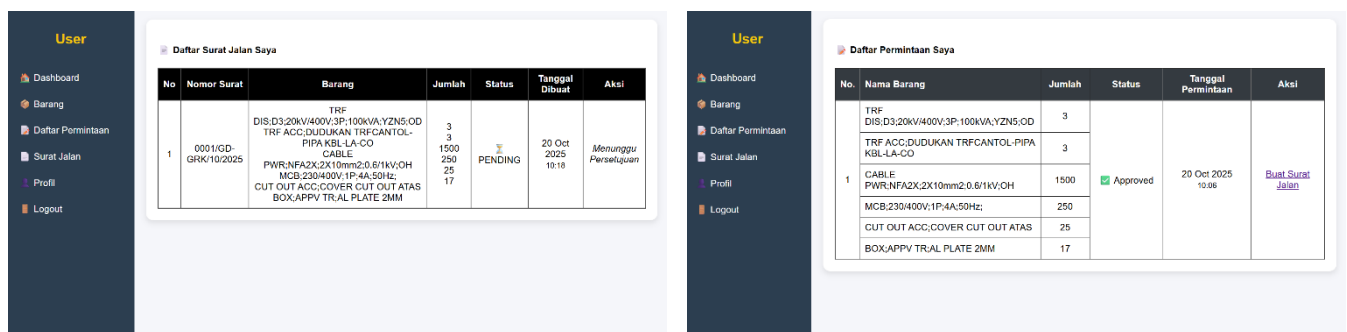
Jika permintaan disetujui oleh staff, user dapat membuat surat jalan berdasarkan data permintaan yang telah di-approve. Dokumen surat jalan dapat diunduh dalam format PDF menggunakan library *dompdf*.



Gambar 15. Halaman Pembuatan Surat Jalan

5. Halaman Untuk Mengunduh Surat Jalan

Halaman ini berfungsi untuk memfasilitasi pengguna dalam mengunduh dokumen surat jalan yang telah disetujui oleh staff gudang. Setelah proses verifikasi selesai, sistem secara otomatis menyediakan tombol *Unduh PDF* agar user dapat memperoleh salinan resmi surat jalan dalam format digital.



Gambar 16. Halaman Unduh Surat Jalan

6. Tampilan Surat Jalan

PT. PLN (PERSERO)
UID JAWA TIMUR
UPS GRESIK

1. Untuk Pembawa Barang
2. Ansat Gudang (path)

SURAT JALAN
Nomor: 0001/GD-GRK/10/2025

Diberikan kepada : PT ADIJAYA MAKMUR
Tujuan Pekerjaan : PROYEK BARU GRESIK UTARA
Kendaraan Nomor Polisi : B 12345 ABC
Untuk membawa barang-barang sebagai berikut:

No	No Barang	Nama Barang	SAT	JUMLAH
1	1030074	TRF DIS-D3:20kV/400V;3P:100kVA;YZN5:OD	unit	3
2	1060798	TRF ACC:DUDUKAN TRFCANTOL-PIPA KBL-LA-CO	set	3
3	3110025	CABLE PWR:NFA2X;2X10mm2;0.6/1kV;OH	meter	1500
4	3250048	MCB;230/400V;1P;4A;50Hz;	pcs	250
5	3200055	CUT OUT ACC;COVER CUT OUT ATAS	pcs	25
6	4120464	BOX;APPV TRAL PLATE 2MM	pcs	17

Gresik, 20 October 2025

Penerima Barang
PT ADIJAYA MAKMUR

Pes Keamanan
Gudang Veteran

Logistik
Kepala Gudang

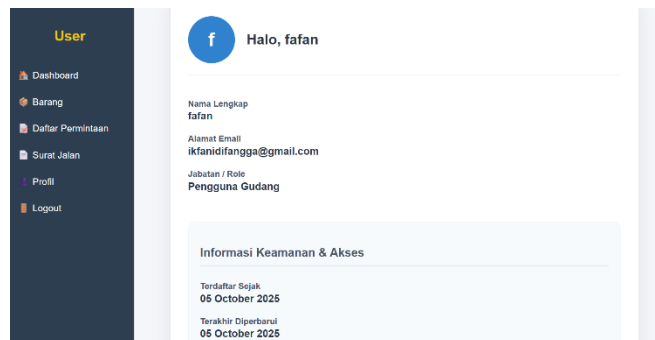
Gambar 17. Tampilan Surat Jalan

Gambar ini menampilkan hasil akhir dokumen surat jalan yang telah dibuat oleh user dan disetujui oleh staff gudang. Dokumen berisi informasi lengkap seperti nomor surat jalan, tanggal, nama pemohon, daftar barang yang diambil, serta tanda tangan pihak terkait sebagai bukti sah pengeluaran barang dari

gudang. Format surat jalan dirancang formal dan rapi agar dapat digunakan sebagai arsip resmi maupun bukti fisik pada proses distribusi barang.

7. Halaman Profil User

Halaman ini menampilkan data pribadi pengguna yang meliputi nama, alamat email, nomor handphone, role pengguna, serta tanggal pembuatan akun.



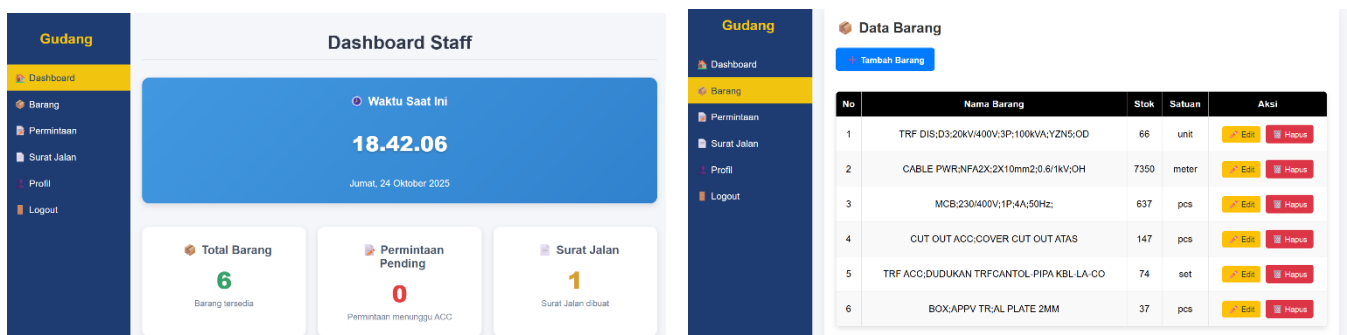
Gambar 18. Halaman Profil User

C. Implementasi Modul Staff Gudang

Halaman ini menampilkan ringkasan total permintaan barang, surat jalan, dan status validasi dalam bentuk tabel interaktif. Berikut implementasi modul utamanya:

1. Halaman Dashboard Staff Gudang & Data Barang

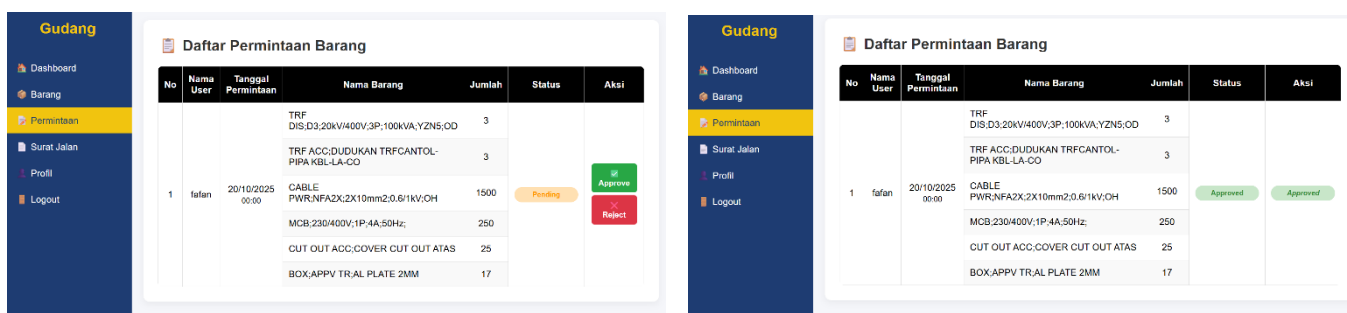
Halaman ini menampilkan ringkasan jumlah permintaan barang, surat jalan, serta status validasi yang sedang berlangsung. Halaman Data Barang digunakan oleh staff untuk mengelola data barang di gudang, termasuk menambah, memperbarui, atau menghapus data stok sesuai kondisi aktual.



Gambar 19. Halaman Dashboard Staff Gudang & Data Barang

2. Halaman Daftar Permintaan Barang

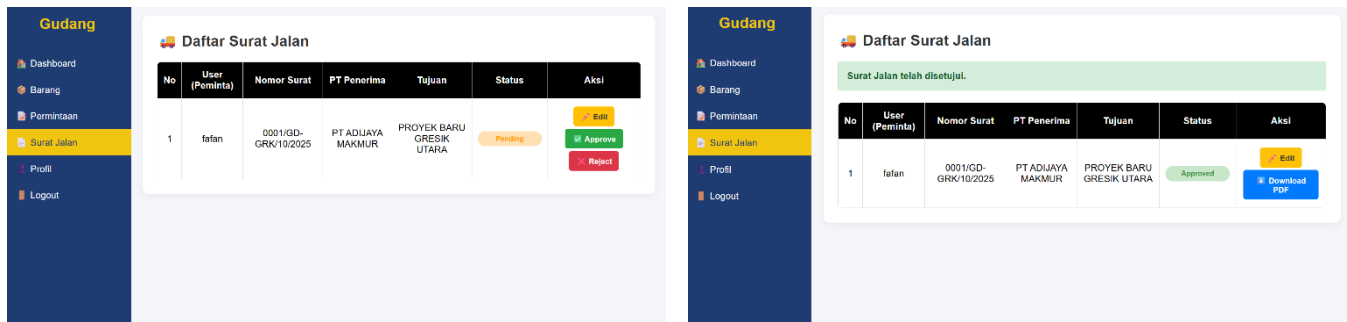
Tampilan ini menampilkan seluruh daftar permintaan barang yang diajukan oleh user beserta statusnya (Pending, Disetujui, atau Ditolak). Staff dapat langsung melakukan verifikasi terhadap setiap permintaan melalui tombol *Approve* atau *Reject* yang tersedia pada tabel.



Gambar 20. Halaman Daftar Permintaan Barang

3. Halaman Daftar Surat Jalan

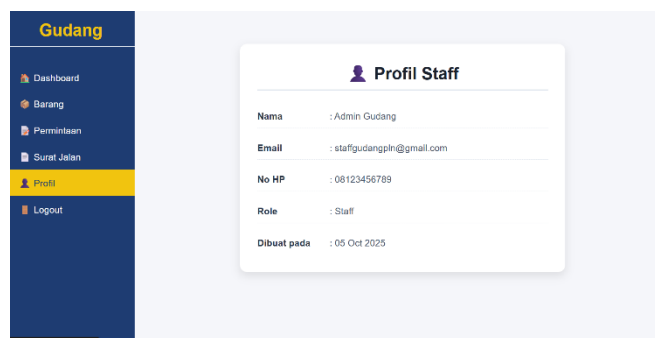
Gambar ini memperlihatkan proses validasi surat jalan oleh staff setelah user membuat dokumen berdasarkan permintaan yang telah disetujui. Staff dapat meninjau detail surat jalan, memastikan kesesuaian data barang, dan memberikan persetujuan akhir agar dokumen dapat diunduh resmi oleh kedua pihak.



Gambar 21. Halaman Daftar Surat Jalan

4. Halaman Profil Staff Gudang

Halaman ini menampilkan informasi akun staff gudang secara lengkap, meliputi nama, email, nomor handphone, role pengguna, serta tanggal pembuatan akun.



Gambar 22. Halaman Profil Staf Gudang

D. Hasil Pengujian Sistem (Black Box Testing)

Pengujian sistem dilakukan dengan metode Black Box Testing, yaitu dengan menilai fungsi setiap komponen berdasarkan input dan output yang dihasilkan tanpa melihat atau menganalisis kode program secara langsung.

1. Pengujian Black Box – Role User

Tabel 1. Pengujian Black Box – Role User

No	Fungsi yang Diuji	Skenario Pengujian	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	Login	User memasukkan email dan password valid	Input data login yang terdaftar	Sistem menampilkan dashboard user	Sesuai	Valid
2	Login gagal	User memasukkan email atau password salah	Input data tidak terdaftar	Sistem menampilkan pesan “Login gagal”	Sesuai	Valid
3	Registrasi akun baru	User mengisi form registrasi lengkap	Submit data akun baru	Data tersimpan di tabel users dan dapat login	Sesuai	Valid
4	Menampilkan dashboard	User berhasil login	Klik menu “Dashboard”	Dashboard tampil berisi ringkasan permintaan dan surat jalan	Sesuai	Valid
5	Melihat daftar barang	User membuka menu “Daftar Barang”	Klik menu barang	Sistem menampilkan seluruh data stok barang	Sesuai	Valid

No	Fungsi yang Diuji	Skenario Pengujian	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
6	Mengisi form permintaan barang	User mengisi form permintaan lengkap	Klik tombol “Kirim Permintaan”	Data tersimpan di tabel permintaan dan status menjadi <i>Pending</i>	Sesuai	Valid
7	Melihat daftar permintaan	User membuka menu “Permintaan Barang”	Klik menu daftar permintaan	Data permintaan tampil dalam tabel dengan status terbaru	Sesuai	Valid
8	Membuat surat jalan	Permintaan telah disetujui staff	Pilih permintaan → isi form surat jalan	Surat jalan tersimpan dan status menjadi <i>Dibuat</i>	Sesuai	Valid
9	Mengunduh surat jalan	User memilih surat jalan yang telah disetujui	Klik tombol “Unduh PDF”	File surat jalan berhasil diunduh dalam format PDF	Sesuai	Valid
10	Melihat profil	User membuka menu “Profil”	Klik menu profil	Data profil user ditampilkan dengan benar	Sesuai	Valid
11	Logout	User keluar dari sistem	Klik menu logout	Sistem mengarahkan kembali ke halaman login	Sesuai	Valid

2. Pengujian Black Box – Role Staff Gudang

Tabel 2. Pengujian Black Box – Role Staff Gudang

No	Fungsi yang Diuji	Skenario Pengujian	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Kesimpulan
1	Login Staff	Staff memasukkan email dan password valid	Input akun staff	Sistem menampilkan dashboard staff	Sesuai	Valid
2	Melihat daftar permintaan	Staff membuka menu “Permintaan Barang”	Klik menu permintaan	Data permintaan user tampil dalam tabel	Sesuai	Valid
3	Approve permintaan	Staff menyetujui permintaan barang	Klik tombol “Approve”	Status permintaan berubah menjadi <i>Disetujui</i> dan stok barang berkurang	Sesuai	Valid
4	Reject permintaan	Staff menolak permintaan barang	Klik tombol “Reject”	Status permintaan berubah menjadi <i>Ditolak</i>	Sesuai	Valid
5	Validasi surat jalan	Staff memeriksa surat jalan user	Klik menu “Surat Jalan” → tombol <i>Approve</i>	Surat jalan disetujui dan dapat diunduh oleh kedua pihak	Sesuai	Valid
6	Mengelola data barang	Staff menambah atau mengedit data barang	Klik menu “Barang” → tambah/edit/hapus	Data tersimpan di tabel barang dengan pembaruan sesuai aksi	Sesuai	Valid
7	Melihat profil staff	Staff membuka menu “Profil”	Klik menu profil	Informasi akun staff tampil lengkap dan benar	Sesuai	Valid
8	Logout	Staff keluar dari sistem	Klik menu logout	Sistem kembali ke halaman login	Sesuai	Valid

E. Pembahasan

Hasil implementasi sistem menunjukkan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan desain UML yang telah dibuat pada tahap perancangan. Sistem ini berhasil mengotomatisasi seluruh proses mulai dari pembuatan hingga penyimpanan surat jalan. Alur kerja sistem dimulai ketika pengguna membuat permintaan barang, kemudian staf melakukan verifikasi dan persetujuan. Setelah itu, pengguna membuat surat jalan berdasarkan permintaan yang telah disetujui, dilanjutkan dengan validasi akhir oleh staf untuk mengesahkan dokumen. Selanjutnya, kedua pihak dapat mengunduh surat jalan resmi dalam bentuk digital.

Meskipun hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa sistem telah berjalan dengan fungsionalitas penuh dan layak diterapkan, perlu dijelaskan bahwa penelitian ini menggunakan model SDLC Prototyping dengan fokus hingga tahap Implementasi dan Pengujian. Oleh karena itu, tahapan Operasi dan Pemeliharaan (*Operations & Maintenance*), yang mencakup penggunaan sistem dalam lingkungan operasional nyata secara berkelanjutan dan adaptasi jangka panjang, tidak termasuk dalam ruang lingkup yang dibahas dalam penelitian ini. Pembahasan ini diperkuat dengan fakta bahwa sistem telah berhasil mengotomatisasi proses bisnis secara efisien, yang secara implisit memenuhi tujuan awal penelitian. Aspek operasional dan pemeliharaan lanjutan menjadi dasar dari rekomendasi pengembangan yang terdapat di bagian Saran, seperti penambahan fitur integrasi QR Code dan Notifikasi Otomatis, untuk memastikan keberlanjutan dan skalabilitas sistem di Gudang PLN UP3 Gresik. Secara keseluruhan, sistem informasi surat jalan berbasis MVC dengan *framework* Laravel ini layak diterapkan sebagai solusi digitalisasi administrasi logistik di Gudang PLN UP3 Gresik.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Surat Jalan berbasis web di Gudang PLN UP3 Gresik dengan menerapkan arsitektur Model View Controller (MVC) menggunakan *framework* Laravel. Sistem yang dikembangkan mampu mengotomatisasi proses pencatatan surat jalan serta pengelolaan data transaksi secara terintegrasi. Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi dalam proses validasi dan persetujuan dokumen, serta mengurangi potensi kesalahan input dan duplikasi data yang sebelumnya sering terjadi pada prosedur manual.

B. Saran

Untuk pengembangan sistem di tahap berikutnya, direkomendasikan agar dilakukan penambahan pada beberapa fitur dan fungsionalitas seperti yang dijelaskan berikut ini:

1. Integrasi *QR Code*: Mengimplementasikan kode QR pada setiap surat jalan untuk memfasilitasi validasi dokumen secara digital, cepat, dan akurat di lapangan.
2. Notifikasi Otomatis: Menambahkan fitur notifikasi otomatis via email atau aplikasi pesan (*WhatsApp*) untuk pemberitahuan *real-time* mengenai status persetujuan surat jalan kepada pihak terkait.
3. Dashboard Analitik: Mengembangkan *dashboard* analitik yang menyediakan laporan logistik mendalam dan visualisasi data stok dan distribusi, mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data.
4. Fitur *Mobile Responsive*: Memastikan antarmuka sistem sepenuhnya *mobile responsive* agar dapat diakses dengan mudah dan optimal melalui perangkat seluler di area lapangan, meningkatkan fleksibilitas operasional.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] W. N. Astuti, M. Fathurrizqi, and A. Damayanti, “Pengembangan Sistem Persediaan Barang Berbasis Website di PT. Dama Putra Sejahtera Menggunakan Framework Laravel,” *BHATARA: Jurnal Multidisiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 60–69, 2025.
- [2] I. H. Sulthon, B. Priyambadha, and A. Arwan, “Pengembangan Sistem Informasi Road Damage Detection (RDD) Berbasis Web (Studi Kasus: PT XYZ dalam Proyek Infrastruktur Jalan PUPR),” 2025. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [3] R. Anggarah *et al.*, “Studi Perbandingan Penerapan Pola Model-View-Controller (MVC) dalam Lima Framework Web Populer: Laravel, Django, Ruby on Rails, Asp.net MVC, Spring MVC,” doi: 10.70656/ijcse.v2i01.306.
- [4] T. Elektronika, P. Gajah Tunggal, D. Susilawati, A. Zohari, and T. Mesin, “Perancangan Sistem Informasi Surat Jalan dan Lembaran Permintaan Perbaikan (LPP) Berbasis Website di Gudang Spare Part PT Ban Indonesia,” *Jurnal Instrumentasi dan Teknologi Informasi (JITI)*, vol. 6, no. 2, 2025.

- [5] A. Alip, S. Kosasi, I. D. A. E. Yuliani, G. Syarifudin, and D. David, “Implementasi Arsitektur Model View Controller Pada Website Toko Online,” *Jurnal Bumigora Information Technology (BITE)*, vol. 3, no. 2, pp. 135–150, Jan. 2022, doi: 10.30812/bite.v3i2.1566.
- [6] M. Hikmal, A. Yudertha, and Y. Ramadhani, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Stok Material Berbasis Web di Gudang PLN ULP Telanaipura Jambi,” *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 4, no. 3, pp. 4845–4856, Sep. 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i3.2698.
- [7] S. Aprani and M. Sobri, “PENERAPAN PEMROSESAN DATA BARANG MASUK DAN BARANG KELUAR PADA GUDANG PT PLN (PERSERO) UP2D S2JB BERBASIS SITUS WEB,” *Jurnal Informatika (JURI)*, vol. 2, no. 1, pp. 6–10, 2025, doi: 10.12345/juri.
- [8] P. F. Laravel *et al.*, “PEMANFAATAN FRAMEWORK LARAVEL DAN FRAMEWORK BOOTSTRAP PADA PEMBANGUNAN APLIKASI PENJUALAN HIJAB BERBASIS WEB,” *Jurnal Media Infotama*, vol. 18, no. 1, p. 2022.
- [9] L. Rahmawati and S. Sumarsono, “Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel,” *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 4, pp. 785–790, Oct. 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i4.1497.
- [10] F. Siva, S. M. U. Assegaf, S. A. Pahlevi, and M. A. Yaqin, “Survei Metode-Metode Software Development Life Cycle dengan Metode Systematic Literature Review,” *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, vol. 5, no. 2, pp. 36–52, Aug. 2023, doi: 10.28926/ilkomnika.v5i2.447.
- [11] S. Rahmadani *et al.*, “ANALISA DAN DESAIN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DENGAN METODE SDLC (SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE) GUNA MENGURANGI WAKTU KERUSAKAN MESIN WELDING,” vol. 7, no. 1, pp. 16–23, 2019.
- [12] F. Anisa, S. Fauzi, H. Harahap, P. Al Khosyi, and Y. Sari, “Pengembangan Software Menggunakan Model SDLC Guna Mencapai Keselarasan dengan Kebutuhan Pengguna,” 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.ittc.web.id/index.php/jibs/index>
- [13] A. Maulana, T. Elektronika, G. Tunggal, and D. Susilawati, “Perancangan Unified Modelling Language Sistem Informasi Surat Jalan dan Lembaran Permintaan Perbaikan Berbasis Website,” *Jurnal Instrumentasi dan Teknologi Informatika (JITI)*, vol. 6, no. 1, 2024.
- [14] D. Andarilas Sibuea *et al.*, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengajuan Surat Fakultas Teknik Universitas Udayana Berbasis Website Menggunakan Metode SCRUM,” *Jurnal Media Infotama*, vol. 21, no. 1.
- [15] A. Murod, R. Hadiwiyanti, and D. S. Y. Kartika, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS: PT. JAZEERA INTI SUKSES),” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, Aug. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4706.
- [16] A. F. Zulfikar and D. Supriyadi, “Penerapan Model View Kontroler Pada Pengembangan Aplikasi Penawaran dan Penerimaan Barang,” *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 4, pp. 718–725, Jul. 2022, doi: 10.47065/josh.v3i4.1814.