

Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Web Dengan Fitur Scan Barcode Untuk Identifikasi Aset

Hafid Yahya^{1*}, Dicky Fahmi², Daniel Alvin Faga^{3*}, Wasish Haryono⁴

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ^{1*}hapidyahya01@gmail.com, ²dickyfahmi08111999@gmail.com, ^{3*}daniel.alvin64@gmail.com,

⁴wasish@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak - Manajemen aset yang optimal memiliki peran penting dalam mendukung kelancaran aktivitas operasional perusahaan, termasuk di PT. Datanex Inovasi Pratama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta mengimplementasikan sistem informasi manajemen aset berbasis web yang dilengkapi dengan fitur pemindaian *barcode* guna mengidentifikasi aset secara digital. Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah model *Waterfall*, yang terdiri dari tahapan analisis, perancangan, pembangunan, pengujian, dan implementasi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah sistem web yang dapat mencatat informasi aset, mengelola proses peminjaman dan pengembalian, serta memantau mutasi dan perawatan aset dengan efisien. *Framework Laravel* dipilih karena mendukung pengembangan sistem yang modular dan terstruktur. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan ketepatan data, efisiensi operasional, serta mengurangi potensi kesalahan dalam pengelolaan aset.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Manajemen Aset, *Laravel*, *Barcode*, *Waterfall*.

Abstract - Optimal asset management is essential in supporting smooth business operations, including at PT. Datanex Inovasi Pratama. This study aims to design and implement a web-based asset management information system equipped with barcode scanning functionality for digital asset identification. The development follows the *Waterfall* methodology, consisting of sequential stages: analysis, design, development, testing, and deployment. The resulting system is capable of recording asset details, managing borrowing and return processes, and monitoring asset transfers and maintenance efficiently. *Laravel* was selected as the development framework due to its modular and structured nature. This system is expected to enhance data accuracy, streamline operations, and reduce errors in asset management workflows.

Keywords: Information System, Asset Management, *Laravel*, *Barcode*, *Waterfall*.

1. PENDAHULUAN

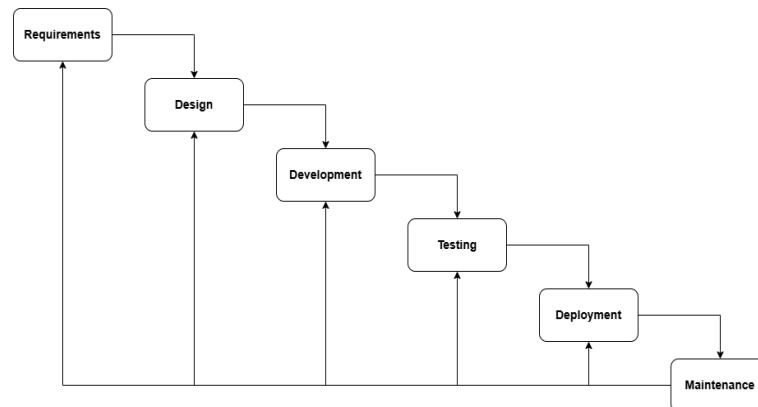
Seiring dengan berkembangnya dunia bisnis, pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (*IPTEK*) telah menjadi elemen penting dalam menunjang berbagai aktivitas operasional di dalam perusahaan. Salah satu bentuk penerapan *IPTEK* yang semakin banyak digunakan adalah sistem informasi berbasis web. Sistem informasi ini merupakan sekumpulan data yang dikumpulkan, diklasifikasikan, dan diproses menjadi informasi yang saling berkaitan, sehingga dapat memberikan nilai bagi penerima informasi tersebut (Irawan et al., 2024).

Sistem informasi yang berbasis web memberikan banyak keuntungan, seperti kemudahan dalam pengelolaan data, peningkatan efisiensi waktu kerja, serta kemudahan akses yang tinggi bagi para pengguna. Dalam konteks pengelolaan aset di lingkungan kantor, keberadaan sistem informasi sangat diperlukan agar proses pencatatan, pemantauan, dan pelaporan aset dapat dilakukan secara sistematis dan akurat.

PT. Datanex Inovasi Pratama, sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang penyediaan solusi teknologi informasi, memahami pentingnya pengelolaan aset yang terorganisir dengan baik. Selama pelaksanaan kegiatan kerja praktik, penulis menemukan bahwa perusahaan memerlukan sistem digital yang dapat membantu dalam pengelolaan aset, mulai dari proses pencatatan, peminjaman, pengembalian, hingga pencatatan riwayat penggunaan aset. Berdasarkan kebutuhan tersebut, penulis mengembangkan sebuah sistem manajemen aset berbasis web dengan tujuan utama untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengelolaan aset perusahaan..

2. METODE

Pengembangan sistem pada kegiatan kerja praktik ini menerapkan model *Waterfall*. Model ini dipilih karena menawarkan tahapan yang jelas, terstruktur, dan berurutan secara linier, sehingga sesuai untuk jenis proyek yang kebutuhan dan ruang lingkupnya telah ditentukan sejak awal secara lengkap.



Gambar 1 Diagram Model *Waterfall*

Model *Waterfall* sebagai bagian dari *Software Development Life Cycle (SDLC)* memberikan pendekatan pengembangan perangkat lunak secara bertahap, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, hingga implementasi atau pemeliharaan akhir (Agustio, 2024).

2.1 Analisa Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan spesifikasi sistem secara fungsional dan non-fungsional melalui dua metode berikut:

a. Wawancara

Dilakukan dengan *Chief Technology Officer (CTO)* guna menggali kebutuhan pengguna, alur kerja, serta fitur utama yang diharapkan dari sistem.

b. Observasi

Pengamatan langsung terhadap proses operasional dilakukan untuk memahami kendala yang ada serta mengidentifikasi kebutuhan sistem secara nyata di lapangan.

2.2 Desain Sistem

Desain dilakukan untuk menerjemahkan hasil tahapan analisis sebelumnya kedalam representasi perangkat lunak (Baehaki et al., 2024). Pada tahap ini diagram dibuat menggunakan *UML*, dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek (Musthofa & Haryono, 2023), seperti diagram *Use Case*, *Activity*, *Sequence*, dan lain-lain.

2.3 Pengembangan Sistem

Pada bagian ini, pengembangan sistem dilakukan menggunakan *Laravel*, yang merupakan salah satu *framework* berbasis *PHP*. *Laravel* dipilih karena mendukung pengembangan aplikasi web yang cepat, terstruktur, dan efisien. Bahasa pemrograman merupakan bahasa yang dapat dipahami oleh komputer (Anugrah et al., 2024). sehingga pemilihan *PHP* sebagai bahasa dasar bertujuan agar sistem dapat dijalankan dan dipahami oleh mesin sesuai instruksi yang diberikan melalui kode program.

2.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing* yang memfokuskan pengujian pada fungsi-fungsi utama sistem tanpa memeriksa struktur atau isi dari kode program. Pengujian ini

diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan(Shadiq et al., 2021).

2.5 Implementasi Sistem di Lingkungan Produksi

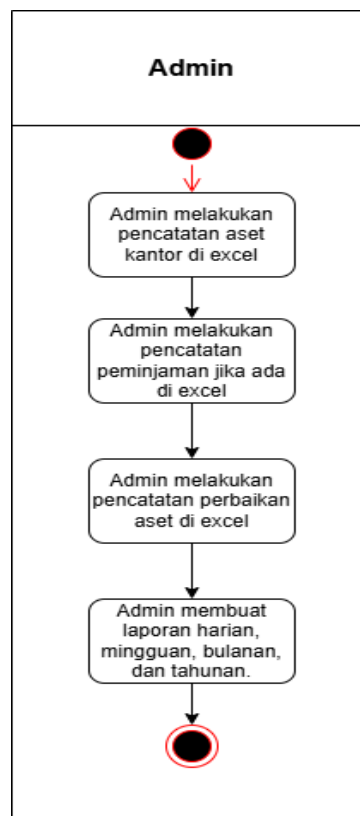
Deployment dilakukan dengan mengunggah seluruh file aplikasi dan basis data ke server *hosting* yang telah disiapkan. Tahapan ini juga mencakup konfigurasi *domain*, serta pengujian akhir untuk memastikan sistem berjalan stabil di lingkungan sebenarnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam pembangunan aplikasi Manajemen Aset Berbasis Web dengan Fitur *Scan Barcode/QR Code* untuk Identifikasi Aset di PT. Datanex Inovasi Pratama disajikan berdasarkan penerapan tiga tahapan model *Waterfall* sebagai berikut.

3.1 Analisa

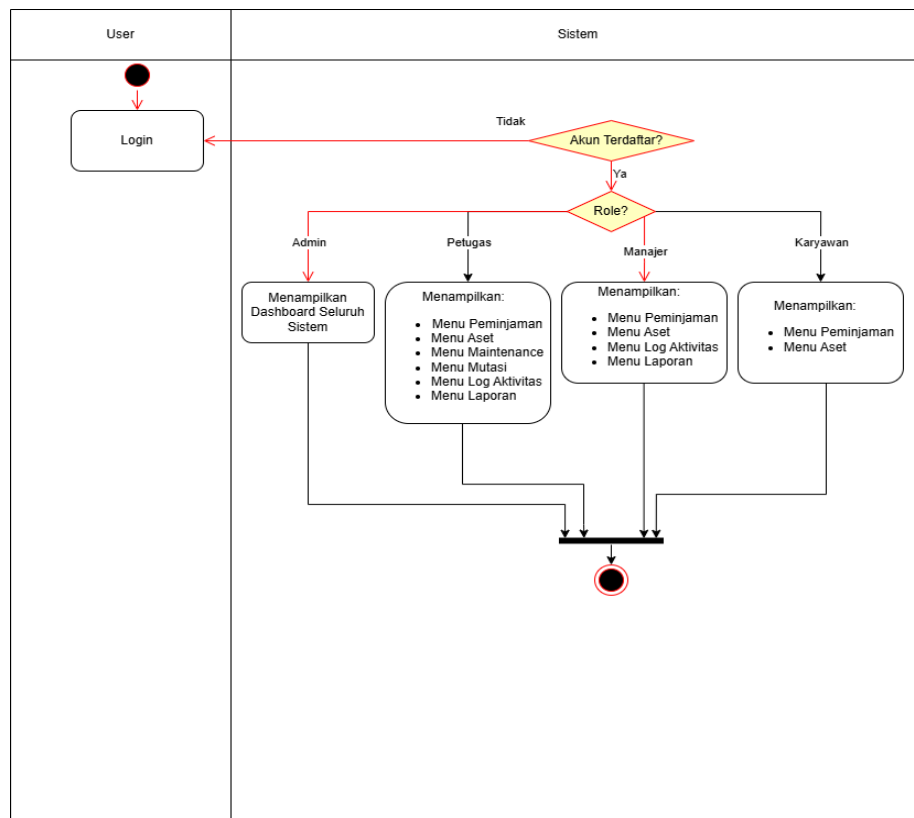
Hasil dari wawancara dan observasi yang dilakukan di PT. Datanex Inovasi Pratama menghasilkan gambaran sistem berjalan yang divisualisasikan dalam bentuk diagram berikut.



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

Activity diagram pada Gambar 2 menggambarkan alur kegiatan yang dilakukan oleh Admin dalam mengelola data aset kantor. Seluruh proses pencatatan dilakukan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*.

Sebagai bagian dari proses pengembangan sistem, dirancanglah model sistem usulan berbasis web yang menggambarkan alur kerja baru secara terstruktur dan terkomputerisasi. *Activity diagram* sistem usulan disusun untuk menggambarkan proses interaksi pengguna dengan sistem yang akan dikembangkan.



Gambar 3 Activity Diagram Sistem Usulan

Activity diagram pada Gambar 3 menunjukkan alur aktivitas pengguna dalam sistem manajemen aset berbasis web. Proses dimulai dari login pengguna, dilanjutkan dengan validasi akun oleh sistem. Jika akun tidak terdaftar, akses akan ditolak. Jika akun *valid*, sistem akan menyesuaikan tampilan dan fitur berdasarkan peran pengguna yang terdaftar.

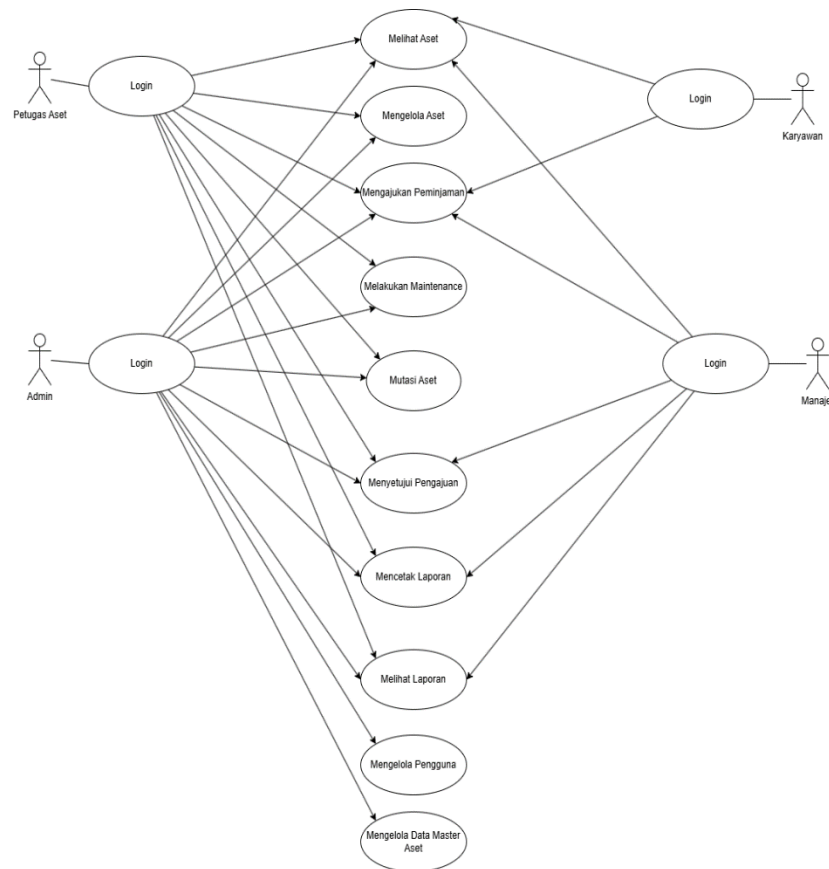
3.2 Desain Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Desain sistem dilakukan menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan alat bantu *Unified Modeling Language (UML)*.

3.2.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem berdasarkan hak akses dan fungsionalitas yang tersedia. Gambar 4 menunjukkan diagram *use case* dari sistem manajemen aset berbasis web yang dikembangkan.

Pada gambar 4 terdapat empat aktor utama dalam sistem, yaitu Admin, Petugas Aset, Manajer, dan Karyawan. Masing-masing aktor memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan perannya. Admin memiliki akses ke semua sistem. Petugas Aset berfokus ke fitur-fitur operasional. Manajer memiliki akses untuk menyetujui pengajuan, serta melihat dan mencetak laporan aset. Sementara itu, Karyawan hanya memiliki akses untuk mengajukan peminjaman aset. Diagram pada gambar 4 ini memberikan gambaran umum mengenai batasan sistem serta fitur-fitur utama yang dapat diakses oleh masing-masing peran dalam sistem yang dikembangkan.



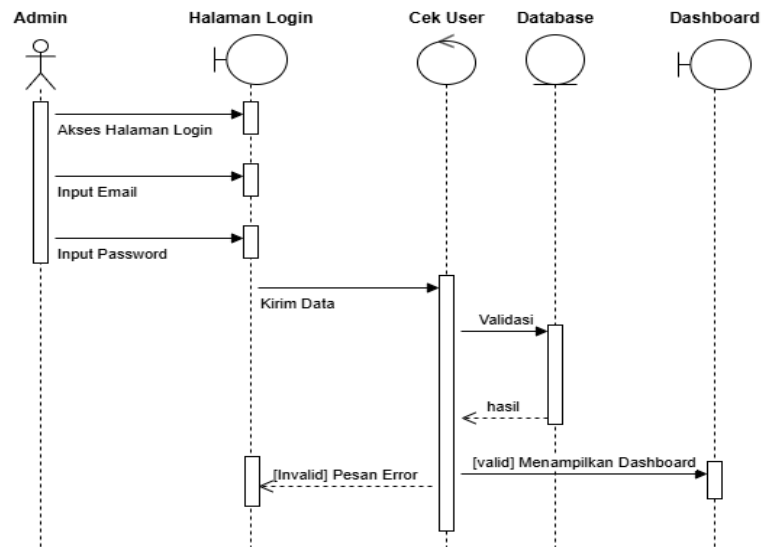
Gambar 4 Use Case Diagram Sistem Manajemen Aset

3.2.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan alur interaksi antar objek dalam sistem secara runtut berdasarkan waktu. Diagram ini menekankan pada urutan pesan yang dikirim antar objek selama suatu proses berlangsung.

a. Sequence Diagram Login

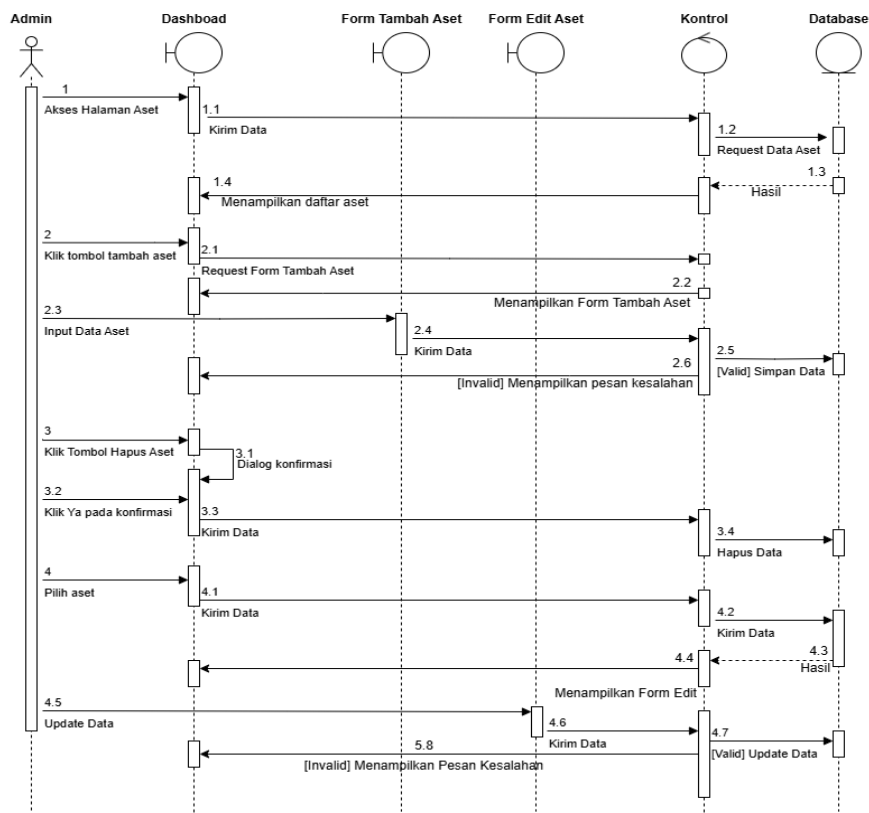
Sequence diagram pada Gambar 5 menggambarkan proses login yang dilakukan oleh pengguna, dalam hal ini Admin. Proses diawali ketika Admin mengakses halaman login, kemudian memasukkan email dan password. Data yang dimasukkan dikirim ke sistem untuk dilakukan proses validasi. Sistem memeriksa kecocokan data melalui basis data. Jika data tidak *valid*, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada pengguna. Namun, jika data *valid*, maka pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard* sesuai hak aksesnya.



Gambar 5 Sequence Diagram Admin Login

b. Sequence Diagram Admin Mengelola Data Aset

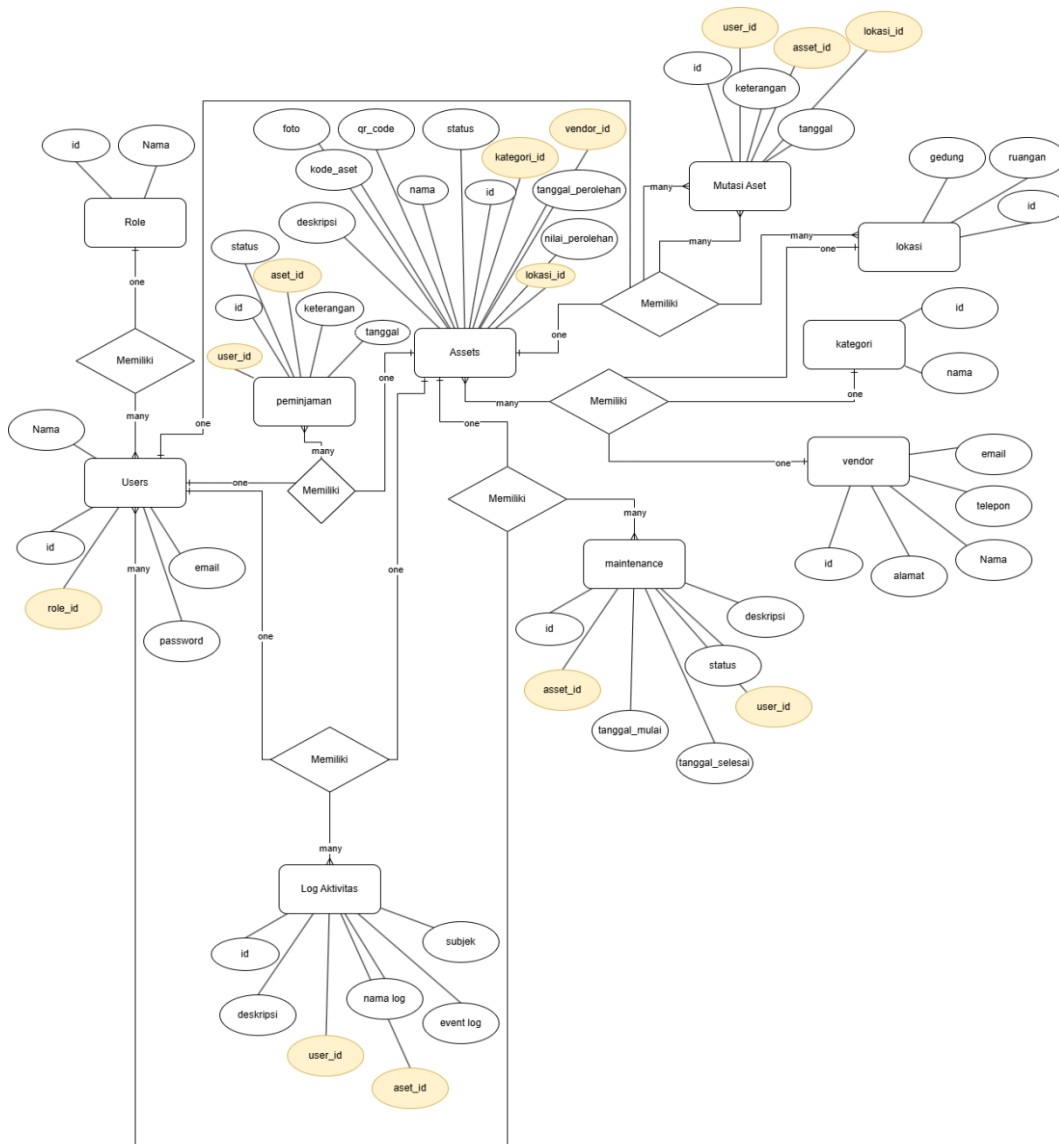
Sequence diagram ini menggambarkan proses Admin dalam mengelola data aset, mulai dari menampilkan daftar aset, menambah data baru, mengedit data yang sudah ada, hingga menghapus data. Setiap proses melibatkan validasi sistem dan interaksi langsung dengan database untuk memastikan data tersimpan atau diperbarui dengan benar.



Gambar 6 Sequence Diagram Admin Mengelola Data Aset

3.2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Perancangan basis data dilakukan menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)* untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam sistem. Gambar 7 menunjukkan bahwa entitas utama adalah *Assets*, yang berelasi dengan entitas lain seperti *Users*, *Peminjaman*, *Mutasi Aset*, *Maintenance*, *Vendor*, *Lokasi*, dan *Kategori*. Struktur ini dirancang untuk mendukung pengelolaan aset secara terintegrasi dan efisien.



Gambar 7 Entity Relationship Diagram (ERD)

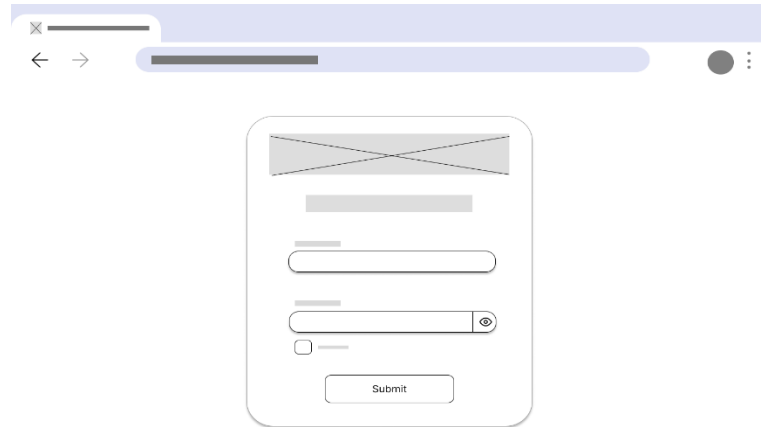
3.3 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Tahapan ini mencakup pembuatan antarmuka pengguna (UI) serta penerapan fungsionalitas sistem ke dalam bentuk aplikasi web berbasis *Laravel*.

3.3.1 Rancangan Antarmuka

Rancangan antarmuka dibuat untuk memberikan gambaran visual mengenai tampilan sistem sebelum dikembangkan. Antarmuka dirancang dengan prinsip sederhana, *responsif*, dan mudah

digunakan oleh pengguna sesuai perannya masing-masing. Gambar berikut merupakan tampilan awal *login* dan *dashboard* admin dalam bentuk *Low-Fidelity Design*.



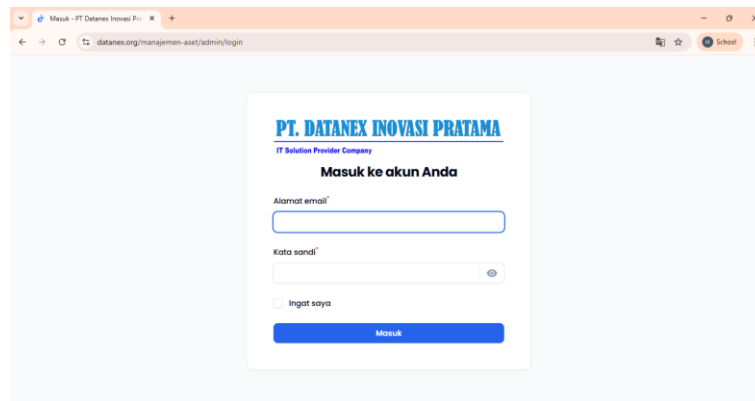
Gambar 8 *Low-Fidelity Design Login*



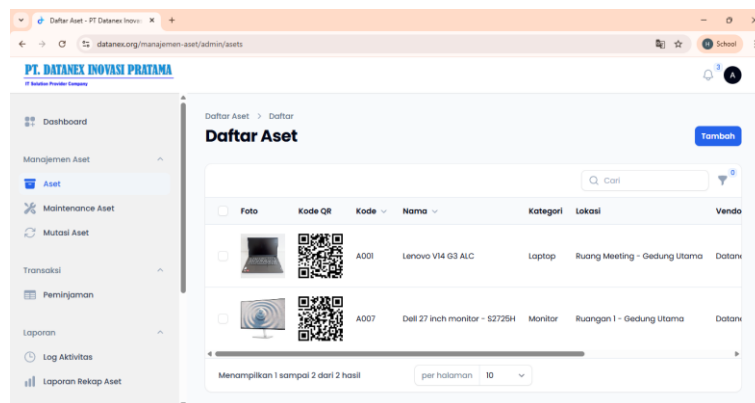
Gambar 9 *Low-Fidelity Design Dashboard*

3.3.1 Implementasi

Setelah antarmuka selesai dirancang, tahap selanjutnya adalah implementasi sistem. Seluruh fitur yang telah dirancang diterjemahkan ke dalam kode program menggunakan *Laravel*. Implementasi mencakup proses autentikasi, pengelolaan data aset, serta akses fitur berdasarkan peran pengguna. Gambar berikut menunjukkan contoh tampilan halaman *login* dan halaman pengelolaan data aset setelah diimplementasikan.



Gambar 10 Implementasi Halaman Login



Gambar 11 Implementasi Pengelolaan Aset

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan sistem informasi manajemen aset berbasis web yang dilengkapi dengan fitur pemindaian *barcode* di PT. Dananex Inovasi Pratama mampu meningkatkan efektivitas dan ketepatan dalam proses pengelolaan aset. Sistem yang dirancang mencakup fitur pencatatan aset, manajemen peminjaman dan pengembalian, serta pemantauan terhadap pergerakan dan perawatan aset yang sebelumnya masih dilakukan secara manual melalui aplikasi *spreadsheet*. Pendekatan *Waterfall* yang digunakan dalam pengembangan sistem ini memungkinkan proses berjalan secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik di setiap tahapannya. *Framework Laravel* dipilih karena kemampuannya dalam membangun sistem yang terorganisir dan fleksibel. Selain itu, sistem ini juga memudahkan pengguna dalam mengakses fitur sesuai hak aksesnya melalui tampilan antarmuka yang intuitif dan responsif. Diharapkan, penerapan sistem ini dapat membantu perusahaan dalam mengurangi potensi kesalahan serta mempercepat proses pengelolaan aset secara digital dan lebih terintegrasi..

REFERENCES

- Agustio, R. F. (2024). *Perancangan Sistem Inventory dan Transaksi Pembelian Stok Barang Berbasis Web Dengan Metode Waterfall*. 6(3), 554–564.
- Anugrah, R. E., Saputra, Y. A., Haryono, W., Komputer, F. I., Studi, P., Informatika, T., Pamulang, U., Selatan, T., & Tangerang, K. (2024). *Perancangan Sistem Inventory Berbasis Web untuk Optimalisasi Manajemen Persediaan Barang di PT Bumi Daya Plaza*.
- Baehaki, R., Azukruf, R., & Haryono, W. (2024). *Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Layanan Laundry Berbasis Website di Laundry Happy Clean*. 2(c), 172–178.
- Irawan, D., Darmawan, E. Y., Zebua, E. E., & Haryono, W. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Proyek Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kinerja Antar Divisi*. 2(c).

- Musthofa, K. N., & Haryono, W. (2023). Perancangan Sistem Informasi Absensi Dan Permohonan Cuti Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode System Development Life Cycle (Sdlc) Pada Sd Budi Mulia Dua Bintaro. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(3), 51. <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/index>
- Shadiq, J., Safei, A., & Loly, R. W. R. (2021). Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS: Journal of Information Management*, 5(2), 97. <https://doi.org/10.51211/imbi.v5i2.1561>