

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Inisiasi Proyek

Tahap inisiasi proyek ini memberikan gambaran umum mengenai pengembangan sistem informasi inventaris barang di SMK Fatahillah Cileungsi. Proyek ini dimulai dari identifikasi permasalahan di sekolah, yaitu pencatatan dan pengelolaan data inventaris yang masih dilakukan secara manual, sehingga berdampak pada efektivitas kerja dan akurasi data aset sekolah. Tahapan inisiasi ini dijelaskan melalui langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar IV. 1 Inisiasi Proyek

1. Perumusan Masalah

Proyek diawali dengan mengidentifikasi permasalahan utama yang terjadi di SMK Fatahillah Cileungsi, yaitu proses pencatatan barang yang masih menggunakan metode manual melalui buku atau spreadsheet. Hal ini mengakibatkan kesulitan dalam pelacakan barang, duplikasi data, keterlambatan pelaporan, serta risiko kehilangan informasi.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teoritis yang mendukung pengembangan sistem informasi inventaris. Referensi yang digunakan berasal dari buku, jurnal ilmiah, dan penelitian terdahulu terkait sistem informasi, pengelolaan aset, serta implementasi teknologi berbasis web di lingkungan pendidikan.

3. Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui observasi langsung di lingkungan sekolah, serta wawancara dengan petugas tata usaha dan kepala sekolah. Pengumpulan data ini bertujuan untuk menggali kebutuhan riil pengguna, serta memahami alur kerja dan permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan inventaris.

4. Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, dilakukan analisis kebutuhan sistem untuk merumuskan fitur-fitur penting yang harus tersedia. Proses ini mencakup identifikasi kebutuhan fungsional seperti pencatatan barang masuk dan keluar, pembuatan laporan, serta autentikasi pengguna.

5. Perancangan Sistem

Setelah kebutuhan sistem dirumuskan, dilanjutkan dengan pembuatan desain awal sistem berupa diagram Use Case, Activity Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD). Desain ini digunakan untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem, alur proses, dan struktur data yang akan digunakan.

6. Pembuatan Sistem

Tahap ini merupakan proses pengembangan sistem berdasarkan desain yang telah disusun. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat diakses oleh admin dan petugas tata usaha. Selama proses ini juga dilakukan pengujian awal untuk memastikan fungsionalitas berjalan dengan baik.

7. Selesai

Setelah pengembangan dan pengujian sistem selesai, dilakukan instalasi sistem di lingkungan sekolah. Selanjutnya, diberikan pelatihan kepada pengguna, serta dilakukan evaluasi awal terhadap kinerja dan kemudahan penggunaan sistem oleh pihak sekolah.

4.1.1. Deskripsi Produk/Servis

Berikut ini adalah beberapa mengenai produk atau servis yang dihasilkan oleh Sistem Informasi Inventaris Barang :

- b. Menampilkan/Tambahkan/Hapus daftar Inventaris Sekolah.
- c. Menampilkan/Tambahkan/Hapus daftar Kategori Barang/Inventaris.
- d. Menampilkan/Tambahkan/Hapus daftar Lokasi atau Ruang Inventaris.
- e. Mencetak Data Laporan Inventaris, Barang Masuk, dan Barang Keluar.
- f. Masukan Data Transaksi Peminjaman dan Pengembalian Inventaris Sekolah.

4.1.2. Faktor Penentu Keberhasilan

Berikut ini adalah faktor-faktor yang mendukung keberhasilan proyek dan faktor yang menghambat proyek, sebagai berikut:

1. Faktor Penentu Keberhasilan Proyek
 - a. Komitmen dan dukungan penuh dari pimpinan SMK Fatahillah Cileungsi
 - b. Komitmen dan dukungan dari tim mahasiswa Universitas Nusa Mandiri.
 - c. Kerjasama yang baik dari seluruh staf sarana prasarana yang terlibat dalam proyek sistem informasi inventaris barang pada SMK Fatahillah Cileungsi Bogor.

- d. Disiplin pelaksanaan pengerjaan sistem sesuai dengan rencana kerja proyek yang telah disusun.
- e. Dokumentasi proyek manajemen aset yang baik, rapi, dan lengkap.
- f. Ketersediaan sumber daya manusia (pengembang) yang sesuai dengan kompetensi di bidang sistem informasi.
- g. Tersedianya fasilitas pendukung proyek seperti server, koneksi internet, dan perangkat keras yang memadai di sekolah.

2. Faktor Penentu yang Bisa Menghambat Proyek

- a. Diperlukannya waktu tambahan untuk pengenalan dan pelatihan sistem informasi inventaris barang yang baru kepada staf sekolah.
- b. Keterbatasan dalam mencari sumber daya manusia yang dapat mengintegrasikan data aset lama secara detail ke dalam sistem digital.
- c. Keterbatasan dukungan teknis pada saat masa transisi implementasi aplikasi manajemen aset.
- d. Terjadinya perbedaan persepsi atau konflik kepentingan antar pihak terkait fungsionalitas sistem.
- e. Pembiayaan yang terbatas untuk pengembangan fitur tambahan atau pemeliharaan server jangka panjang.

4.1.3. Keuntungan yang di harapkan

- 1. Dari sisi sekolah (SMK Fatahillah Cileungsi):
 - a. Lebih mudah untuk melakukan monitor terhadap data aset dan inventaris sekolah secara berkala.
 - b. Dengan pengelolaan sarana prasarana yang baik, maka secara otomatis akan meningkatkan produktivitas dan kualitas layanan pendidikan di sekolah.

2. Dari sisi petugas dan admin sarana prasarana:
 - a. Mempermudah pencarian dan pengkategorian data aset secara efektif dan efisien.
 - b. Lebih cepat dalam melakukan proses pendataan barang masuk dan barang keluar.
 - c. Lebih nyaman, karena pengamanan data aset yang baik dengan memastikan kontrol akses hanya staf yang berwenang yang dapat melihat atau mengubah informasi inventaris.
 - d. Pembuatan laporan bulanan menjadi lebih mudah dalam memberikan rekapan informasi aset, peminjaman, dan kondisi barang yang terdata dalam sistem.

4.1.4. Teknologi

Teknologi yang digunakan dalam pembangunan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web pada SMK Fatahillah Cileungsi Bogor secara garis besar dapat dibagi ke dalam beberapa komponen sebagai berikut:

1. Komputer Server : Intel® Core® i3-12100U
2. Komputer Client : Intel® Core® i3-12100U atau setara di atasnya
3. Sistem Operasi Komputer Server: Windows 10 atau windows 11
4. Sistem Operasi Komputer Client : Windows 10
5. Bahasa Pemrograman : PHP
6. Memori (RAM) : 8 GB
7. Software Developer : Visual Studio Code
8. Database : MySql
9. Frawework : Bootstrap
10. *Web Browser* : *Google Chrome, Mozilla Firefox, dll.*

4.1.5. Deskripsi Proyek

1. Tujuan Proyek

Tujuan proyek ini adalah membangun sistem yang dapat memberikan informasi serta membantu menyelesaikan permasalahan pengelolaan inventaris barang di SMK Fatahillah Cileungsi Bogor. Permasalahan yang dimaksud meliputi pencatatan barang masuk dan keluar, peminjaman dan pengembalian barang, serta penyusunan laporan inventaris yang selama ini masih dilakukan secara manual.

Dengan adanya sistem inventaris barang berbasis web, diharapkan proses pengelolaan data inventaris dapat dilakukan secara digital, terintegrasi, dan mudah diakses, sehingga mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, serta kemudahan bagi pihak sekolah dan petugas sarana prasarana.

2. Hasil yang Diinginkan

Sistem informasi inventaris barang yang dihasilkan diharapkan mampu menyediakan fitur-fitur sebagai berikut:

- a. Menampilkan, menambahkan, mengubah, dan menghapus data barang inventaris.
- b. Menampilkan, menambahkan, dan menghapus data kategori serta lokasi barang.
- c. Menampilkan, menambahkan, dan menghapus data pengguna (admin sarana prasarana petugas, guru, dan siswa).
- d. Mengelola data transaksi barang masuk, barang keluar, peminjaman, dan pengembalian barang
- e. Mencetak laporan inventaris barang, laporan barang masuk, dan laporan barang keluar secara otomatis.

3. Jadwal Pelaksanaan Proyek

Pelaksanaan proyek Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web dilakukan dalam jangka waktu 54 hari kerja. Kegiatan proyek meliputi proses analisis kebutuhan sistem, perancangan dan pengembangan aplikasi, pengujian serta perbaikan sistem, penyusunan dokumentasi, dan pelatihan pengguna. Seluruh tahapan tersebut disusun secara berurutan agar proyek dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

4. Estimasi Biaya Proyek

Estimasi harga untuk membangun sistem ini adalah Rp.3.415.000,- (Tiga Empat Ratus Lima Belas Ribu Rupiah).

5. Estimasi Sumber Daya yang Diperlukan

Sumber daya yang digunakan dalam pelaksanaan proyek ini meliputi:

- a. Sumber daya manusia : 2 orang (merangkap pekerjaan lain)
- b. Material : Infrastruktur pendukung proyek
- c. Komputer : 1 unit, sudah tersedia

4.1.6. Perencanaan Aktivitas secara Global

Pada tahap dan tindakan yang tercantum di bawah ini akan diselesaikan untuk menyelesaikan tahap inisiasi dan perencanaan. Berikut rincian perencanaan aktivitas secara global.

Tabel IV. 1 Perencanaan Aktivitas secara Global

No	Deskripsi Pekerjaan / Tugas	Waktu Pengerjaan	Total Biaya (Rp)
1	Analisis Kebutuhan dan Observasi	5 hari	300.000
2	Pembuatan Database dan Struktur Sistem	6 hari	350.000
3	Pengembangan Frontend (Halaman User)	10 hari	350.000
4	Pengembangan Backend (Admin & Petugas)	10 hari	350.000
5	Modul Peminjaman & Pengembalian	5 hari	400.000
6	Implementasi Hak Akses Multi Level	5 hari	400.000
7	Pengujian dan Debugging Sistem	5 hari	400.000
8	Dokumentasi Sistem (User Guide + Manual)	3 hari	200.000
9	Pelatihan Pengguna (Admin & Petugas)	2 hari	200.000
10	Biaya Domain (.com) 1 tahun	-	165.000
11	Biaya Hosting (Shared Hosting 1 Tahun)	-	300.000
TOTAL			3.415.000

4.1.7. Batasan

Berikut ini merupakan batasan-batasan proyek yang perlu diperhatikan selama pelaksanaan pengembangan proyek sistem informasi inventaris barang di SMK Fatahillah Cileungsi, sebagai berikut :

1. Objek penelitian hanya dilakukan pada SMK Fatahillah Cileungsi Bogor.
2. Sistem berfokus pada pengelolaan data inventaris barang, peminjaman, dan pengembalian.
3. Hak akses sistem dibatasi hanya untuk dua kategori pengguna, yaitu Admin dan Petugas.
4. Sistem dibangun berbasis web yang memerlukan browser dan koneksi internet.
5. Data yang dikelola terbatas pada aset sarana prasarana sekolah, tidak mencakup

data keuangan atau penggajian.

6. Laporan yang dihasilkan adalah rekapitulasi data barang, barang masuk, barang keluar, dan status peminjaman.

4.1.8. Asumsi

Dalam pelaksanaan proyek pengembangan sistem informasi inventaris barang di SMK Fatahillah Cileungsi, terdapat beberapa asumsi dasar yang dijadikan landasan perencanaan, yaitu:

1. Admin sekolah memiliki kemampuan dasar menggunakan komputer, termasuk dalam mengoperasikan sistem berbasis web dan memahami fungsi-fungsi dasar sistem inventaris.
2. Infrastruktur perangkat keras dan jaringan lokal telah tersedia, seperti komputer, jaringan LAN/Wi-Fi, serta lingkungan kerja yang mendukung operasional sistem.
3. Data awal barang inventaris telah disiapkan oleh pihak sekolah, sehingga dapat langsung diinput ke dalam sistem saat implementasi dilakukan.
4. Sistem akan digunakan secara lokal di lingkungan sekolah, tanpa kebutuhan integrasi dengan layanan cloud atau akses publik dari luar jaringan sekolah.
5. Pengguna sistem (admin dan petugas) dapat mengikuti pelatihan sistem, dan bersedia menggunakan sistem sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan.
6. Kebutuhan sistem bersifat tetap selama masa pengembangan, tanpa adanya perubahan besar terhadap fitur utama.
7. Tim pengembang memiliki akses yang cukup terhadap data dan stakeholder di sekolah, untuk melakukan observasi, pengujian, dan implementasi sistem sesuai jadwal.

8. Sistem tidak memerlukan integrasi dengan sistem eksternal, seperti sistem akademik, sistem keuangan, atau sistem informasi lainnya yang dimiliki sekolah.

4.2. Perencanaan Proyek

Tahap perencanaan proyek merupakan tahap penting dalam *Project Management Life Cycle* yang bertujuan untuk memastikan bahwa pelaksanaan proyek pengembangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web dapat berjalan secara terarah, terstruktur, dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Perencanaan proyek mencakup ruang lingkup proyek, jadwal, pembagian tugas, manajemen komunikasi, hingga perencanaan anggaran.

4.2.1. Ruang Lingkup Proyek

Ruang lingkup proyek merupakan batasan pekerjaan yang dilakukan dalam pengembangan Proyek Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web Pada SMK Fatahillah Cileungsi Bogor. Penetapan ruang lingkup ini bertujuan agar proyek tetap fokus dan tidak menyimpang dari tujuan awal.

Adapun ruang lingkup proyek meliputi:

1. Pengembangan sistem inventaris barang berbasis web
2. Pengelolaan data master barang, kategori, dan Lokasi
3. Pengelolaan transaksi barang masuk dan barang keluar
4. Pengelolaan peminjaman dan pengembalian barang
5. Pembuatan laporan inventaris barang secara otomatis
6. Pengelolaan hak akses pengguna (admin dan petugas)

Sedangkan hal-hal yang berada di luar ruang lingkup proyek adalah integrasi sistem dengan aplikasi pihak ketiga serta pengelolaan aset non-fisik.

4.2.2. Jadwal Proyek

Untuk mengerjakan perancangan proyek Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web, diperlukan waktu pelaksanaan yang disusun secara terencana sesuai dengan tahapan pengembangan sistem. Proyek ini dilaksanakan dalam kurun waktu 54 hari kerja, yang digunakan untuk kegiatan analisis kebutuhan dan observasi, pembuatan basis data dan struktur sistem, pengembangan frontend dan backend, implementasi modul peminjaman dan pengembalian barang, penerapan hak akses multilevel, pengujian dan debugging sistem, penyusunan dokumentasi sistem, serta pelatihan pengguna.

Pelaksanaan proyek dimulai pada 5 Mei 2025 dan berakhir pada 24 Juni 2025. Seluruh tahapan tersebut merupakan satu kesatuan proses pengembangan sistem, mulai dari tahap awal perencanaan hingga tahap akhir implementasi dan penyerahan sistem kepada pengguna. Adapun rincian lengkap kegiatan proyek beserta durasi waktu yang diperlukan disajikan pada tabel jadwal proyek.

Tabel IV. 2 Jadwal Proyek

No	Deskripsi Pekerjaan	Durasi (Hari Kerja)	Mulai	Selesai
1	Analisis Kebutuhan	10	5/5/2025	16/5/2025
2	Observasi Lapangan	5	19/5/2025	23/5/2025
3	Perancangan Database	10	26/5/2025	6/6/2025
4	Perancangan Struktur Sistem & Flow	5	9/6/2025	15/6/2025
5	Pengembangan Frontend (Halaman User)	10	16/6/2025	27/6/2025
6	Pengembangan Backend (Admin & Petugas)	10	30/6/2025	11/7/2025
7	Pengembangan Modul Peminjaman & Pengembalian	5	14/7/2025	18/7/2025
8	Implementasi Hak Akses Multilevel	5	21/7/2025	25/7/2025
9	Pengujian & Debugging Sistem	5	28/7/2025	1/8/2025
10	Dokumentasi Sistem (User Guide)	2	4/8/2025	5/8/2025
11	Pelatihan Pengguna	2	6/8/2025	7/8/2025
12	Konfigurasi Hosting Aplikasi Sekolah	1	8/8/2025	8/8/2025

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

4.2.3. Gantt chart

Gantt Chart merupakan salah satu metode penjadwalan dalam manajemen proyek yang digunakan untuk merencanakan, mengoordinasikan, dan memantau pelaksanaan aktivitas proyek berdasarkan rentang waktu tertentu. Pada pengembangan Proyek Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web ini, *Gantt Chart* digunakan untuk menggambarkan urutan kegiatan proyek secara kronologis, mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pelatihan pengguna. Setiap aktivitas ditampilkan dalam bentuk diagram batang yang menunjukkan durasi dan waktu pelaksanaannya sehingga jadwal proyek dapat dipahami secara jelas.

Penyusunan *Gantt Chart* dilakukan dengan memperhatikan estimasi durasi pekerjaan, hubungan ketergantungan antar aktivitas, serta kalender kerja proyek. Perencanaan waktu yang terstruktur melalui *Gantt Chart* membantu memastikan bahwa setiap tahapan pengembangan sistem inventaris barang dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana dan target yang telah ditetapkan [4].

Penerapan *Gantt Chart* dalam proyek sistem informasi inventaris barang memiliki beberapa manfaat utama, antara lain:

1. Mendukung perencanaan dan pengelolaan proyek

Gantt Chart membantu pengelola proyek dalam mengorganisasi aktivitas pengembangan sistem ke dalam tahapan yang lebih terstruktur dan terukur, sehingga kompleksitas pekerjaan dapat dikendalikan dengan lebih efektif.

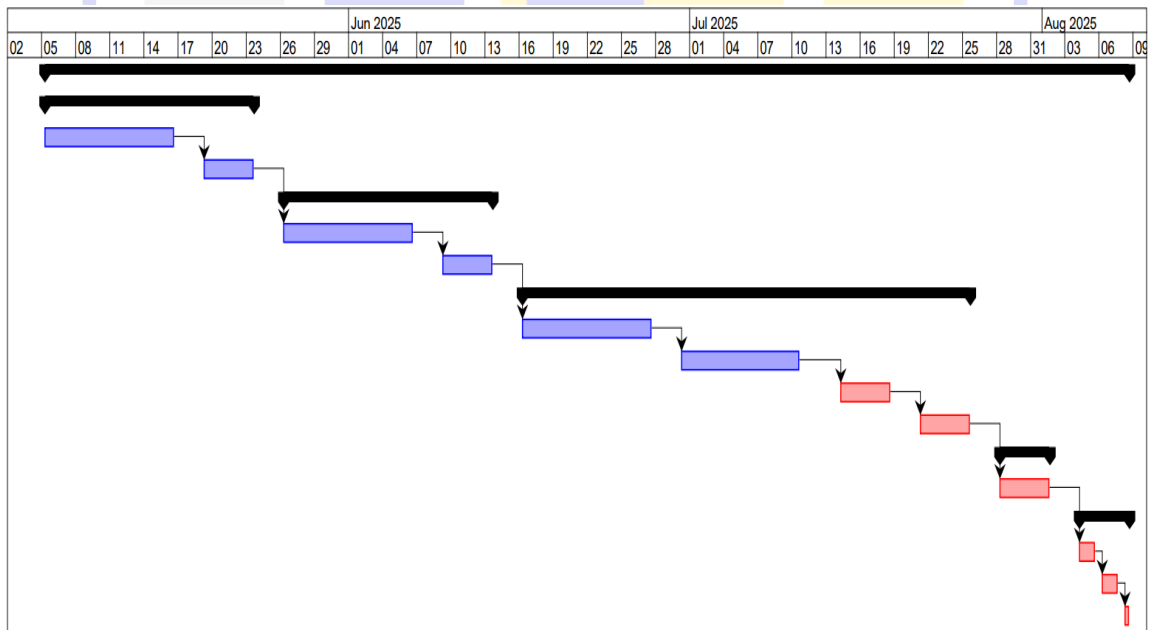
2. Menjelaskan keterkaitan antar aktivitas proyek

Melalui *Gantt Chart*, hubungan ketergantungan antar pekerjaan dapat diidentifikasi dengan jelas. Setiap aktivitas dijadwalkan agar pelaksanaannya mengikuti urutan yang logis dan tidak saling tumpang tindih.

3. Memantau kemajuan pelaksanaan proyek

Gantt Chart berfungsi sebagai alat pemantauan yang memungkinkan pengelola proyek untuk mengevaluasi perkembangan pekerjaan secara berkala dengan membandingkan jadwal perencanaan dan realisasi.

		Name	Duration	Start	Finish
1		SIMASE	70 days	5/5/25, 8:00AM	8/8/25, 5:00PM
2		Inisiasi	15 days	5/5/25, 8:00AM	5/23/25, 5:00PM
3		Analisis Kebutuhan	10 days	5/5/25, 8:00AM	5/16/25, 5:00PM
4		Observasi Lapangan	5 days	5/19/25, 8:00AM	5/23/25, 5:00PM
5		Perencanaan	15 days	5/26/25, 8:00AM	6/13/25, 5:00PM
6		Perancangan Database	10 days	5/26/25, 8:00AM	6/6/25, 5:00PM
7		Perancangan Struktur ...	5 days	6/9/25, 8:00AM	6/13/25, 5:00PM
8		Pelaksanaan	30 days	6/16/25, 8:00AM	7/25/25, 5:00PM
9		Pengembangan Fronte...	10 days	6/16/25, 8:00AM	6/27/25, 5:00PM
10		Pengembangan Backe...	9 days	6/30/25, 8:00AM	7/10/25, 5:00PM
11		Pengembangan Modul ...	5 days	7/14/25, 8:00AM	7/18/25, 5:00PM
12		Implementasi Hak Akse...	5 days	7/21/25, 8:00AM	7/25/25, 5:00PM
13		Controlling	5 days	7/28/25, 8:00AM	8/1/25, 5:00PM
14		Pengujian & Debuggin...	5 days	7/28/25, 8:00AM	8/1/25, 5:00PM
15		Penutupan	5 days	8/4/25, 8:00AM	8/8/25, 5:00PM
16		Dokumentasi Sistem (U...	2 days	8/4/25, 8:00AM	8/5/25, 5:00PM
17		Pelatihan Pengguna	2 days	8/6/25, 8:00AM	8/7/25, 5:00PM
18		Konfigurasi Hosting Apl...	1 day	8/8/25, 8:00AM	8/8/25, 5:00PM



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 2 Gantt chart

4.2.4. Work Breakdown Structure (WBS)

Setelah seluruh aktivitas proyek teridentifikasi, tahap selanjutnya adalah penyusunan *Work Breakdown Structure (WBS)* sebagai alat untuk menguraikan ruang lingkup pekerjaan secara sistematis.

WBS digunakan untuk memecah proyek pengembangan Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web ke dalam beberapa aktivitas utama dan subaktivitas yang lebih rinci sehingga mudah dikelola dan dikendalikan. Penyusunan WBS ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tahapan pekerjaan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan aplikasi, pengujian, hingga implementasi dan penyelesaian proyek. Setiap aktivitas dalam WBS disusun secara hierarkis dan saling berhubungan, sehingga ketergantungan antar kegiatan dapat diidentifikasi dengan jelas. Dengan adanya WBS, proses perencanaan, pengalokasian sumber daya, serta pengendalian waktu pelaksanaan proyek dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan terukur, khususnya dalam pengembangan sistem dengan lingkup terbatas seperti lingkungan sekolah.

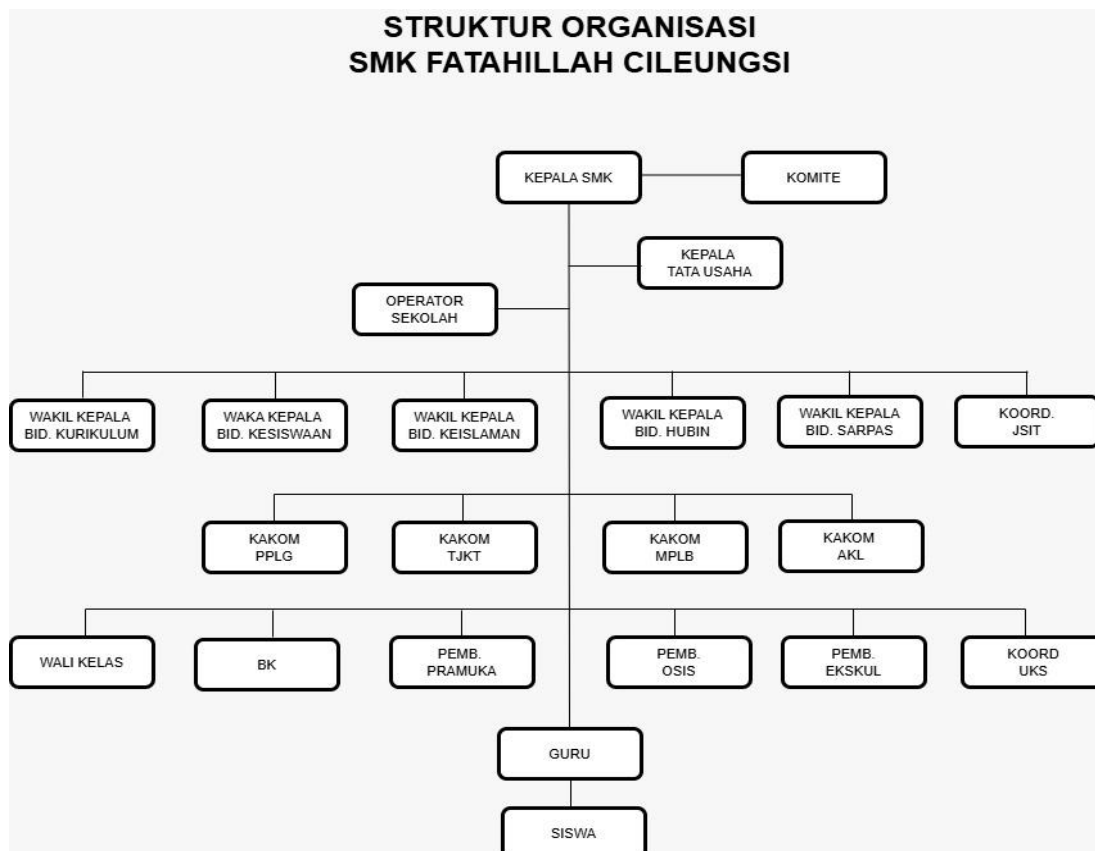


Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 3 *Work Breakdown Structure*

4.2.5. Struktur Organisasi

Struktur organisasi SMK Fatahillah Cileungsi disusun untuk mendukung kegiatan akademik, administrasi, serta pengelolaan sarana dan prasarana sekolah, termasuk pengelolaan inventaris barang.



Sumber : SMK Fatahillah Cileungsi

Gambar IV. 4 Struktur Organisasi

Struktur ini menunjukkan pembagian tugas, tanggung jawab, dan wewenang masing-masing unit kerja secara hierarkis.

1. Kepala SMK

Kepala SMK merupakan pimpinan tertinggi di lingkungan sekolah yang bertanggung jawab atas penyelenggaraan pendidikan, pengelolaan sumber daya sekolah, serta pengambilan keputusan strategis. Dalam konteks inventaris barang,

Kepala SMK berperan sebagai pihak yang memberikan kebijakan dan pengawasan umum terhadap pengelolaan aset sekolah.

2. Komite Sekolah

Komite sekolah berfungsi sebagai mitra sekolah dalam memberikan pertimbangan, dukungan, dan pengawasan terhadap kebijakan dan program sekolah, termasuk pengelolaan sarana dan prasarana.

3. Kepala Tata Usaha (TU)

Kepala Tata Usaha bertanggung jawab terhadap kegiatan administrasi sekolah, termasuk administrasi inventaris barang. Kepala TU mengoordinasikan petugas tata usaha dalam pencatatan, pendataan, dan pelaporan inventaris.

4. Operator Sekolah

Operator sekolah bertugas mengelola data sekolah berbasis sistem informasi, baik data akademik maupun data administrasi pendukung. Operator juga berperan dalam pengelolaan data digital yang berkaitan dengan aset sekolah.

5. Wakil Kepala Sekolah

Wakil Kepala Sekolah membantu Kepala SMK sesuai bidang masing-masing, yaitu:

- a) Wakil Kepala Bidang Kurikulum, bertanggung jawab atas kegiatan akademik dan pembelajaran.
- b) Wakil Kepala Bidang Kesiswaan, bertanggung jawab atas kegiatan siswa dan kedisiplinan.
- c) Wakil Kepala Bidang Keislaman, membina kegiatan keagamaan siswa.
- d) Wakil Kepala Bidang Hubungan Industri (HUBIN), mengelola kerja sama dengan dunia usaha dan industri.

- e) Wakil Kepala Bidang Sarana dan Prasarana (SARPRAS), bertanggung jawab langsung terhadap pengelolaan aset dan inventaris sekolah.
- f) Koordinator JSIT, berperan dalam pengelolaan program dan kebijakan yang terkait dengan jaringan sekolah Islam terpadu.

6. Kepala Kompetensi Keahlian (Kakom)

Kepala kompetensi keahlian bertanggung jawab terhadap pengelolaan sarana praktik pada masing-masing jurusan, antara lain:

- a) Kakom PPLG
- b) Kakom TJKT
- c) Kakom MPLB
- d) Kakom AKL

7. Unit Pendukung Sekolah

Unit pendukung bertugas dalam pembinaan dan pelayanan siswa, meliputi:

- a) Wali Kelas
- b) Bimbingan Konseling (BK)
- c) Pembina Pramuka
- d) Pembina OSIS
- e) Pembina Ekstrakurikuler
- f) Koordinator UKS

8. Guru dan Siswa

Guru berperan sebagai pengguna inventaris dalam proses pembelajaran dan praktik, sedangkan siswa merupakan pengguna akhir yang memanfaatkan fasilitas dan peralatan sekolah dalam kegiatan belajar.

4.2.6. Peran dan Tanggung Jawab

Peran dan tanggung jawab dalam proyek ini disusun untuk memastikan setiap tahapan pengembangan sistem berjalan dengan baik. Setiap individu atau kelompok memiliki tugas sesuai dengan formulir penugasan tim proyek, mulai dari perencanaan, perancangan, pengembangan, hingga implementasi sistem. Pembagian tugas yang jelas diharapkan dapat mendukung koordinasi tim dan memastikan proyek dapat diselesaikan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini menguraikan tugas dan tanggung jawab setiap orang atau kelompok sehubungan dengan formulir penugasan tim proyek, sebagai berikut:

1. *Project Manager* / Manajer Proyek

Sebagai manajer proyek, ketua bertanggung jawab penuh terhadap pengelolaan jalannya proyek. Tugasnya meliputi:

- a) Menyusun perencanaan kerja dan mengatur jadwal kegiatan proyek.
- b) Menentukan pembagian peran serta tugas bagi setiap anggota tim.
- c) Menetapkan dan memilih lokasi penelitian yang relevan dengan topik proyek.
- d) Memimpin koordinasi internal dan memastikan setiap kegiatan berjalan sesuai target.
- e) Mengarahkan jalannya proyek mulai dari perencanaan hingga implementasi teknis.

2. *System Analyst* / Analis Sistem

Sekretaris menjalankan fungsi analis sistem dengan fokus pada pemodelan dan dokumentasi. Tugasnya meliputi:

- a) Menyusun kebutuhan sistem berdasarkan hasil studi dan analisis.

- b) Membuat diagram pemodelan seperti ERD, *Activity Diagram*, dan *Use Case Diagram*.
- c) Menyajikan rancangan alur proses sebagai acuan dalam pembangunan aplikasi.
- d) Menyusun dokumen analisis dan mendukung ketua dalam pemahaman teknis sistem.

3. *Designer* / Perancang Sistem

Karena bagian perancangan tampilan terkait erat dengan dokumentasi sistem, peran ini dijalankan oleh Sekretaris dengan tugas:

- a) Membuat rancangan dasar tampilan aplikasi sesuai hasil analisis sistem.
- b) Menyusun sketsa visual atau konsep antarmuka untuk mempermudah proses pemrograman.
- c) Menyelaraskan desain dengan diagram UML yang telah dibuat sebelumnya.
- d) Menyiapkan elemen visual yang mendukung implementasi aplikasi.

4. *Programmer* / Pengembang

Karena Ketua fokus pada teknis, ia juga menjalankan fungsi sebagai programmer.

Tugasnya meliputi:

- a) Mengimplementasikan rancangan sistem ke dalam bentuk program.
- b) Membuat fitur inti aplikasi sesuai hasil analisis dan desain.
- c) Melakukan debugging serta perbaikan ketika terdapat kesalahan program.
- d) Menyusun dokumentasi teknis terkait proses pengembangan aplikasi.

5. *Tester / Penguji*

Karena Ketua juga menangani aspek teknis, maka pengujian dilakukan oleh Ketua.

Tugasnya meliputi:

- a) Menguji seluruh fungsi aplikasi yang telah dibangun.
- b) Mencatat kesalahan, kekurangan, atau ketidaksesuaian dari hasil pengujian.
- c) Memberikan perbaikan pada bagian program yang tidak berfungsi optimal.
- d) Mendokumentasikan hasil pengujian sebagai bahan evaluasi sistem.

6. *Documentator / Pendokumentasi*

Karena Sekretaris fokus pada laporan dan dokumentasi, peran ini juga dirangkap olehnya. Tugasnya meliputi:

- a) Menyusun dan mengelola seluruh dokumen administrasi proyek.
- b) Menyusun laporan penelitian dari tahap awal hingga akhir.
- c) Mengarsipkan data, diagram, dan catatan perkembangan proyek.
- d) Memastikan seluruh dokumen tersusun rapi dan sistematis.

7. *Administrator*

Peran administrator dijalankan oleh Ketua karena berhubungan dengan manajemen kegiatan. Tugasnya meliputi:

- a) Mengatur agenda, penjadwalan kegiatan, serta koordinasi pertemuan tim.
- b) Mengelola arsip administratif yang diperlukan selama proyek berlangsung.
- c) Menyediakan dukungan administrasi agar alur kerja tetap teratur.
- d) Mengawasi kelengkapan berkas dan data administratif proyek.

Tabel IV. 3 Peran dan Tanggung Jawab

Jabatan	Tanggung Jawab & Wewenang	Nama
<i>Project Manager</i>	Mengatur jadwal kegiatan proyek, menyusun rencana kerja, menentukan pembagian tugas anggota, memastikan proses pengembangan berjalan sesuai target, serta menentukan lokasi penelitian.	Zainal Musthofa
<i>System Analyst</i>	Membuat diagram pemodelan sistem (ERD, Activity, Use Case), menyusun kebutuhan sistem, serta menyiapkan dokumentasi analisis sebagai acuan pengembangan.	Sonia S. Simanullang
<i>Designer</i>	Mendesain konsep tampilan aplikasi, membuat sketsa antarmuka, dan menyelaraskan desain dengan pemodelan UML.	Sonia S. Simanullang
<i>Programmer</i>	Mengembangkan aplikasi berdasarkan rancangan sistem, menulis kode program, melakukan debugging, serta menyusun dokumentasi teknis.	Zainal Musthofa
<i>Tester</i>	Melakukan pengujian fitur aplikasi, membuat catatan temuan, memberikan rekomendasi perbaikan, dan mendokumentasikan hasil uji.	Zainal Musthofa
<i>Documentator</i>	Menyusun dan mengelola dokumen laporan, mengarsipkan data proyek, serta memastikan seluruh dokumen tersusun rapi.	Sonia S. Simanullang
<i>Administrator</i>	Mengatur agenda dan penjadwalan proyek, mengelola arsip dan membantu kegiatan tim	Zainal Musthofa

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

4.2.7. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun sebagai acuan perhitungan biaya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek Sistem Informasi Inventaris Barang berbasis web. RAB ini mencakup seluruh kebutuhan pengembangan sistem, mulai dari tahap analisis, perancangan, pengembangan, hingga implementasi dan pemeliharaan sistem.

Tabel IV. 4 Rencana Anggaran Biaya

No	Deskripsi Pekerjaan / Tugas	Waktu Pengerjaan	Tarif Jasa (Rp)	Jumlah Orang	Total Biaya (Rp)
1	Analisis Kebutuhan dan Observasi	5 hari	150.000	2	300.000
2	Pembuatan Database dan Struktur Sistem	6 hari	175.000	2	350.000
3	Pengembangan Frontend (Halaman User)	10 hari	350.000	1	350.000
4	Pengembangan Backend (Admin & Petugas)	10 hari	350.000	1	350.000
5	Modul Peminjaman & Pengembalian	5 hari	200.000	2	400.000
6	Implementasi Hak Akses Multi Level	5 hari	200.000	2	400.000
7	Pengujian dan Debugging Sistem	5 hari	200.000	2	400.000
8	Dokumentasi Sistem (User Guide + Manual)	3 hari	100.000	2	200.000
9	Pelatihan Pengguna (Admin & Petugas)	2 hari	100.000	2	200.000
10	Biaya Domain (.com) 1 tahun	-	165.000	-	165.000
11	Biaya Hosting (Shared Hosting 1 Tahun)	-	300.000	-	300.000
Total					3.415.000

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

4.3. Pelaksanaan Proyek

4.3.1. Analisa Kebutuhan Software fungsionalitas

Berikut merupakan rincian kebutuhan perangkat lunak berdasarkan fungsionalitas masing-masing akses pengguna:

1. Halaman Admin

- A.1 Dapat melakukan autentikasi (login) untuk masuk ke dalam sistem.
- A.2 Dapat mengelola data pengguna (user) meliputi tambah, edit, dan hapus akun (Admin, Petugas TU, Siswa/Guru).
- A.3 Dapat mengelola data master menu utama meliputi merek, kategori, barang dan pengguna.
- A.4 Dapat menambahkan, memperbarui, dan menghapus informasi data barang.
- A.5 Memiliki otoritas penuh untuk melihat dan mencetak seluruh laporan (Barang Masuk, Keluar, dan Stok).
- A.6 Dapat memantau histori transaksi peminjaman barang secara menyeluruh.
- A.7 Memiliki akses terhadap pengaturan akun seperti penggantian kata sandi dan fitur keluar dari sistem (logout).

2. Halaman Petugas/ Tata Usaha

- B.1 Dapat melakukan login ke dalam sistem sesuai akun petugas.
- B.2 Dapat melihat jumlah stok barang pada master barang.
- B.3 Dapat melakukan pencatatan transaksi barang masuk beserta bukti foto dan keterangan.
- B.4 Dapat melakukan pencatatan transaksi barang keluar atau peminjaman oleh siswa/guru.
- B.5 Dapat mengakses fitur pencarian data barang secara cepat untuk pengecekan stok.
- B.6 Dapat menghasilkan dan mencetak laporan inventaris (Masuk, Keluar, Stok) untuk dilaporkan ke pimpinan.
- B.7 Sistem secara otomatis memperbarui jumlah stok setelah petugas menginput transaksi.
- B.8 Dapat melakukan pengaturan akun pribadi seperti mengubah password dan logout.

3. Halaman Guru/Siswa

C.1 Dapat melakukan login untuk mengakses fitur peminjaman.

C.2 Dapat Melihat transaksi barang masuk dan keluar hari ini.

C.3 Dapat melakukan input data peminjaman barang (nama barang, jumlah, dan tanggal pinjam).

C.4 Dapat melihat riwayat peminjaman pribadi yang telah dilakukan.

C.5 Dapat mengakses pengaturan akun untuk mengganti kata sandi serta keluar dari sistem.

4.3.2. Analisa Kebutuhan Software Non fungsionalitas

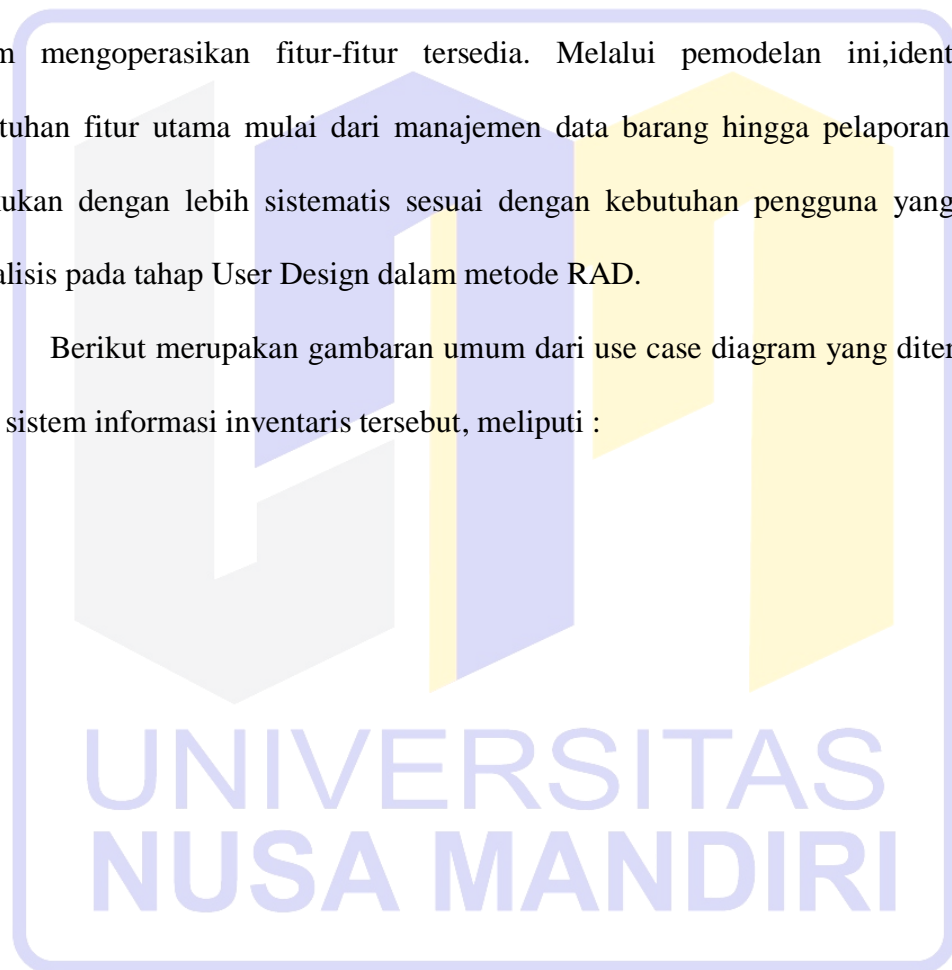
Untuk memastikan sistem berjalan secara optimal dan aman, berikut adalah spesifikasi kebutuhan non-fungsional yang harus dipenuhi:

1. Keamanan (*Security*): Sistem menggunakan mekanisme autentikasi dengan enkripsi password untuk menjamin bahwa data inventaris tidak dapat dimanipulasi oleh pihak yang tidak berwenang
2. Performa (*Performance*): Sistem mampu memproses input data dan menghasilkan laporan secara cepat dengan response time yang stabil.
3. Ketersediaan Data (*Availability*): Penggunaan database MySQL menjamin konsistensi data dan integritas informasi stok barang secara terpusat
4. Kemudahan Penggunaan (*Usability*): Antarmuka dirancang sederhana (*user-friendly*) agar mudah dioperasikan oleh siswa maupun petugas sekolah yang awam sekalipun
5. Platform: Sistem berbasis web sehingga dapat diakses melalui browser seperti *Google Chrome* atau *Mozilla Firefox* tanpa perlu instalasi aplikasi di sisi klien.

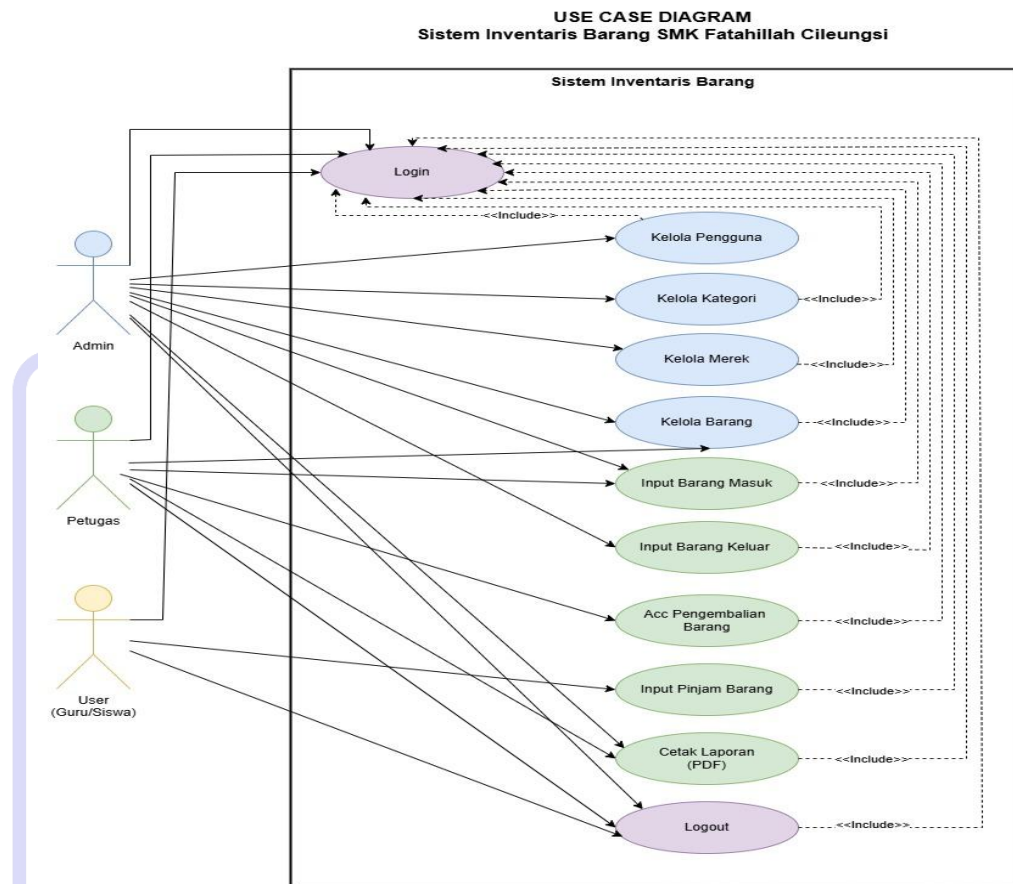
4.3.3. Use Case Diagram

Use case Diagram diimplementasikan sebagai representasi visual untuk memetakan interaksi antara pengguna dengan sistem inventaris barang di SMK Fatahillah Cileungsi. Diagram ini mendetugaskan akhirkan perilaku sistem secara fungsional berdasarkan peran dari masing-masing aktor yang terlibat, yakni administrator dan petugas sarana prasarana, serta mendetailkan hubungan mereka dalam mengoperasikan fitur-fitur tersedia. Melalui pemodelan ini,identifikasi kebutuhan fitur utama mulai dari manajemen data barang hingga pelaporan dapat dilakukan dengan lebih sistematis sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah dianalisis pada tahap User Design dalam metode RAD.

Berikut merupakan gambaran umum dari use case diagram yang diterapkan pada sistem informasi inventaris tersebut, meliputi :



1. Use Case Diagram Sistem Inventaris Barang

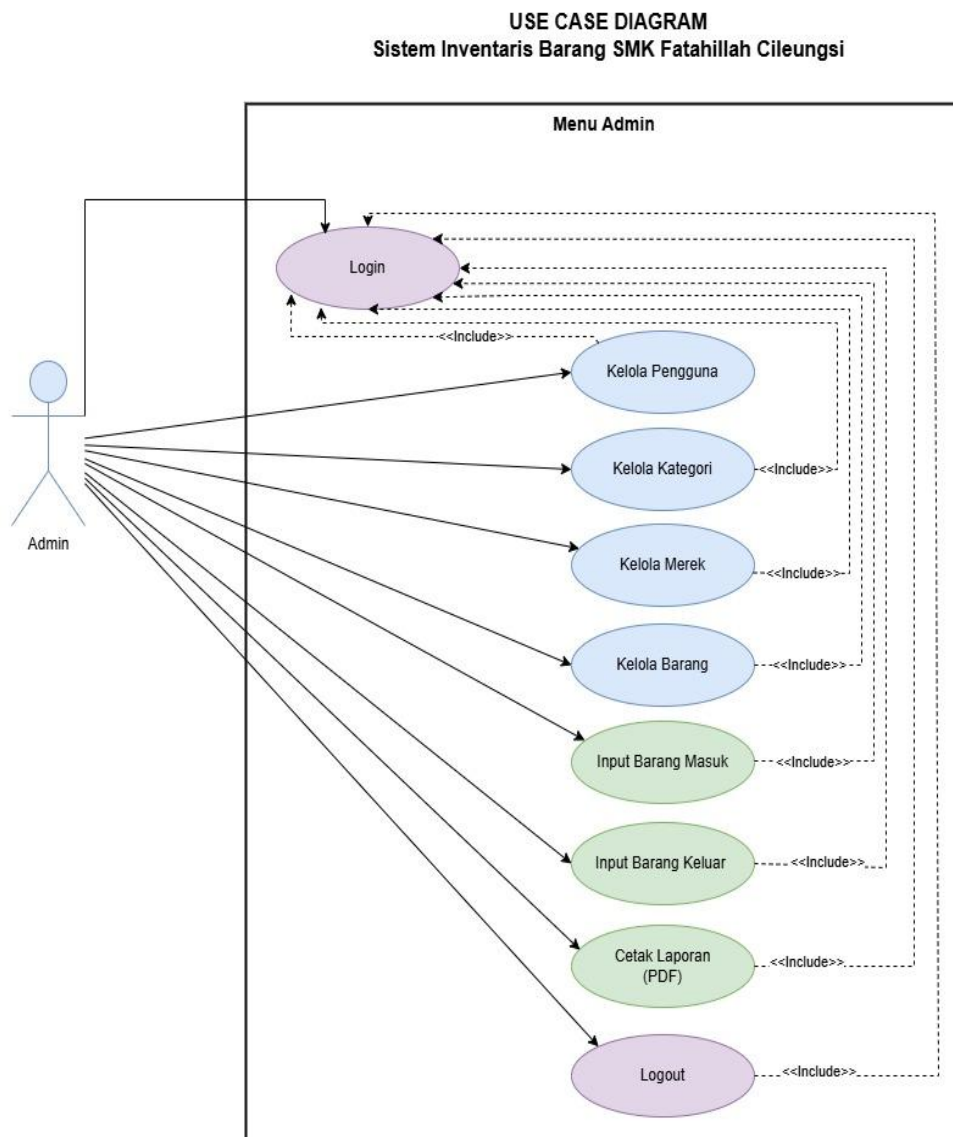


Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 5 Use Case Diagram Sistem Inventaris Barang

UNIVERSITAS
NUSA MANDIRI

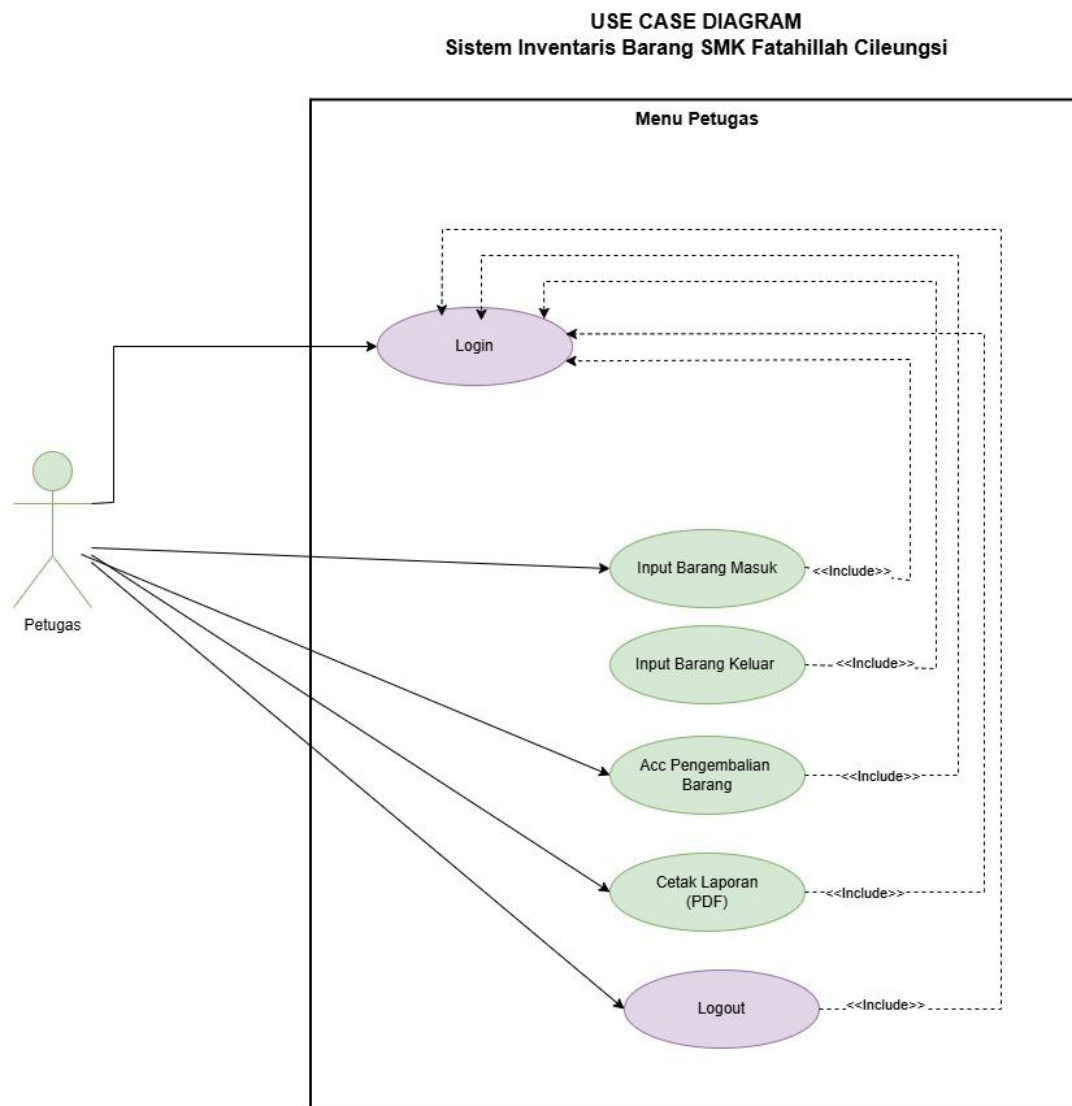
2. Use Case Diagram Menu Admin



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 6 Use Case Diagram Admin

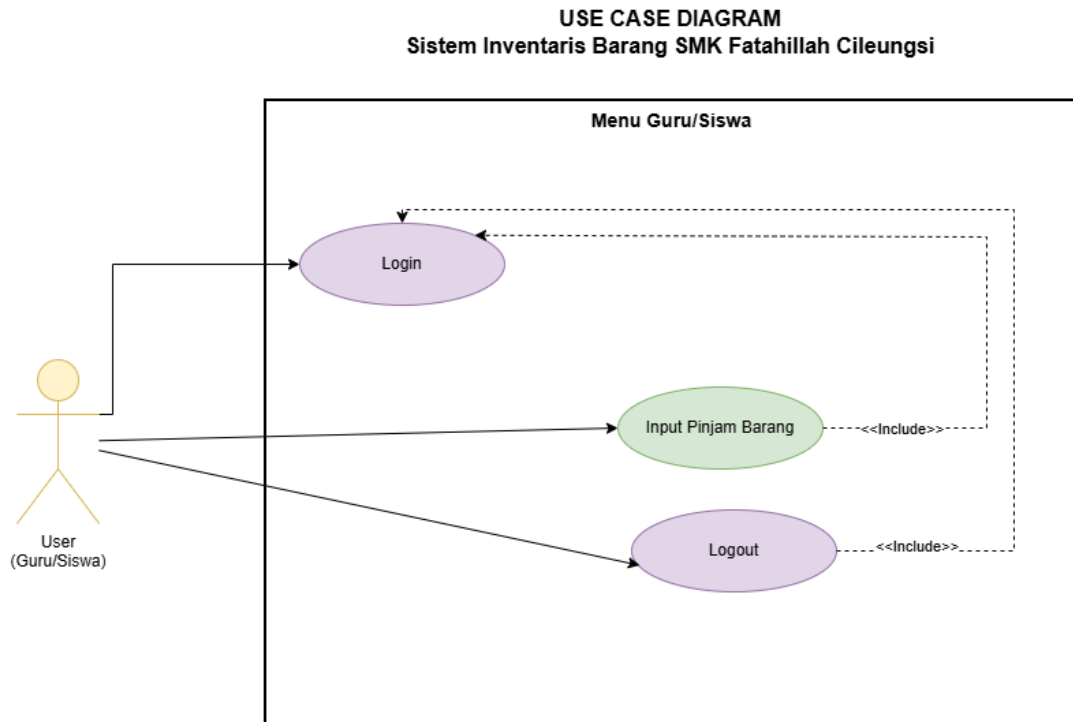
3. Use Case Diagram Menu Petugas



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 7 Use Case Diagram Petugas

4. Use Case Diagram Menu Guru/Siswa



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 8 Use Case Diagram Guru/Siswa

pemodelan use case diagram adalah sebagai berikut:

Tabel IV. 5 Deskripsi Use Case Diagram Login

<i>Elemen</i>	<i>Deskripsi</i>
<i>Requirements</i>	A1, B1, C1
<i>Goal</i>	User dapat melakukan login ke sistem untuk mengakses fitur sesuai hak aksesnya.
<i>Pre-Conditions</i>	1. Terhubung ke jaringan internet 2. Mengakses halaman login 3. Memiliki username dan password yang valid
<i>Post-Conditions</i>	User berhasil masuk ke dashboard sesuai perannya.

<i>Failed End Conditions</i>	Username atau password salah, sistem menampilkan pesan error.
<i>Primary Actors</i>	Admin, Petugas, User (Guru/Siswa)
<i>Main Flow / Basic Path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. User membuka halaman login. 2. User mengisi username dan password. 3. User menekan tombol login. 4. Sistem memvalidasi data login. 5. Sistem memverifikasi data ke basis data. 6. Sistem menampilkan dashboard sesuai hak akses user.

Tabel IV. 6 Deskripsi *Use Case Diagram* Pengguna

<i>Elemen</i>	Deskripsi
<i>Requirements</i>	A2
<i>Goal</i>	Admin dapat mengelola data pengguna sistem.
<i>Pre-Conditions</i>	Admin telah login sebagai administrator.
<i>Post-Conditions</i>	Data pengguna berhasil ditambahkan, diubah, atau dihapus.
<i>Failed End Conditions</i>	Terjadi kesalahan saat penyimpanan data.
<i>Primary Actors</i>	Admin
<i>Main Flow / Basic Path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin memilih menu kelola pengguna. 2. Sistem menampilkan data pengguna. 3. Admin menambah, mengubah, atau menghapus data pengguna. 4. Admin menyimpan perubahan. 5. Sistem menyimpan data ke basis data.

Tabel IV. 7 Deskripsi *Use Case Diagram Input* Barang Masuk

<i>Elemen</i>	Deskripsi
<i>Requirements</i>	B2
<i>Goal</i>	Petugas mencatat transaksi barang masuk.
<i>Pre-Conditions</i>	Petugas telah login dan data barang tersedia.
<i>Post-Conditions</i>	Data barang masuk tersimpan dan stok bertambah.

<i>Failed End Conditions</i>	Data tidak lengkap atau gagal disimpan.
<i>Primary Actors</i>	Petugas
<i>Main Flow / Basic Path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas memilih menu barang masuk. 2. Sistem menampilkan form barang masuk. 3. Petugas mengisi data barang masuk. 4. Petugas menyimpan data. 5. Sistem menyimpan transaksi dan menambah stok barang.

Tabel IV. 8 Deskripsi *Use Case Diagram Input* Barang Keluar

<i>Elemen</i>	Deskripsi
<i>Requirements</i>	B3
<i>Goal</i>	Petugas mencatat transaksi barang keluar permanen.
<i>Pre-Conditions</i>	Petugas telah login dan stok barang mencukupi.
<i>Post-Conditions</i>	Data barang keluar tersimpan dan stok berkurang.
<i>Failed End Conditions</i>	Stok barang tidak mencukupi.
<i>Primary Actors</i>	Petugas
<i>Main Flow / Basic Path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Petugas memilih menu barang keluar. 2. Sistem menampilkan form barang keluar. 3. Petugas mengisi data barang keluar. 4. Sistem memeriksa ketersediaan stok. 5. Sistem menyimpan data dan mengurangi stok.

Tabel IV. 9 Deskripsi *Use Case Diagram Input* Pinjam Barang

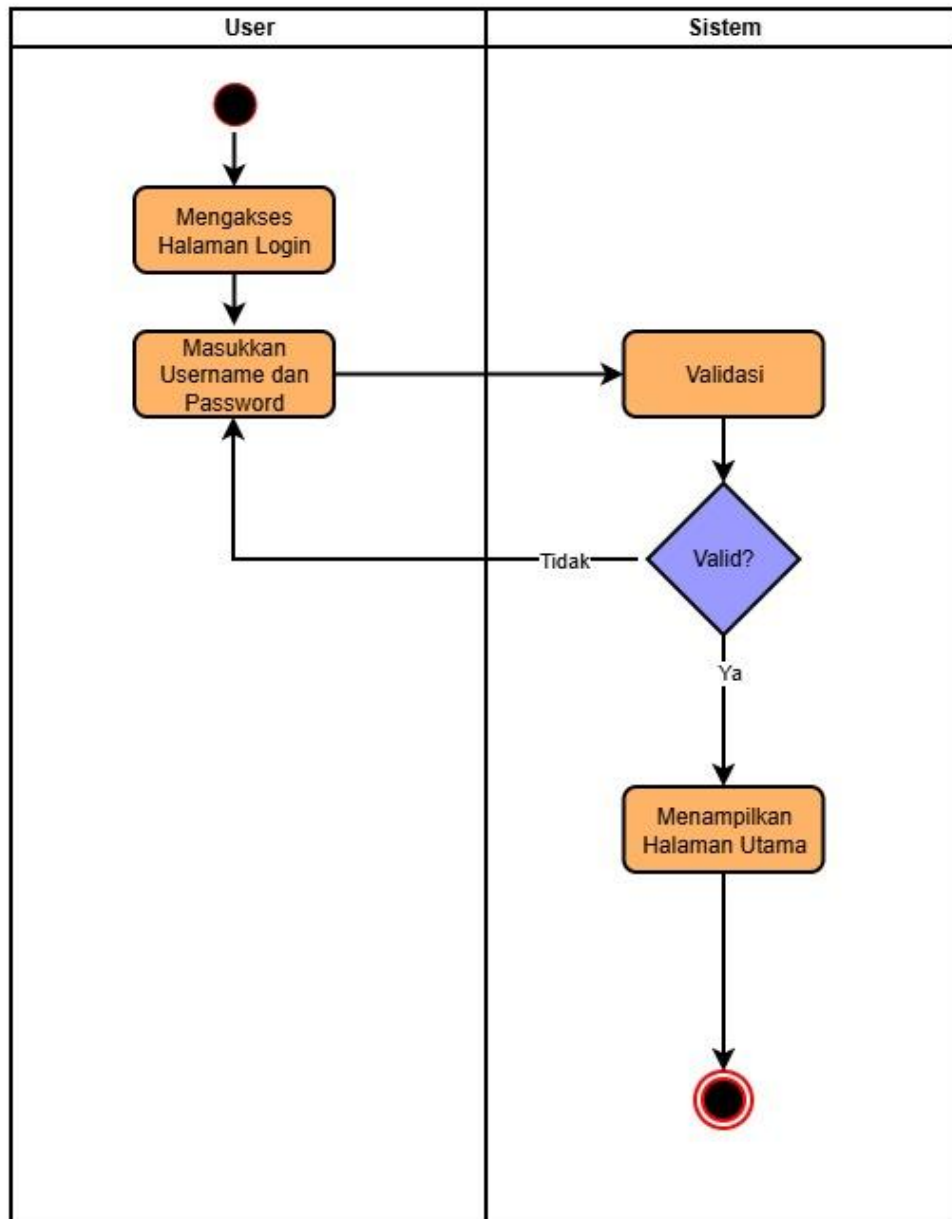
<i>Elemen</i>	Deskripsi
<i>Requirements</i>	C2
<i>Goal</i>	User (Guru/Siswa) melakukan peminjaman barang.
<i>Pre-Conditions</i>	User telah login dan barang tersedia.
<i>Post-Conditions</i>	Data peminjaman tersimpan dan menunggu persetujuan petugas.
<i>Failed End Conditions</i>	Barang tidak tersedia.
<i>Primary Actors</i>	User (Guru/Siswa)

<i>Main Flow / Basic Path</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. User memilih menu pinjam barang. 2. Sistem menampilkan daftar barang. 3. User mengisi data peminjaman. 4. User mengajukan peminjaman. 5. Sistem mencatat data peminjaman.
-------------------------------	--

4.3.4. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan sebagai sarana representasi visual untuk memetakan alur kerja (*workflow*) serta rangkaian aktivitas yang berlangsung di dalam sistem, baik yang diinisiasi oleh pengguna maupun yang diproses secara otomatis oleh sistem. Pemodelan ini berfungsi untuk menggambarkan urutan proses secara dinamis, dimulai dari aktivitas pembuka hingga titik akhir, serta memperlihatkan logika pengambilan keputusan, percabangan, dan sinkronisasi interaksi antar proses. Melalui diagram ini, logika operasional dalam pengelolaan aset sekolah dan urutan eksekusi fungsionalitas sistem dapat dipahami dengan lebih komprehensif. Berikut merupakan pemodelan activity diagram yang diterapkan pada Sistem Informasi Inventaris Barang SMK Fatahillah Cileungsi.

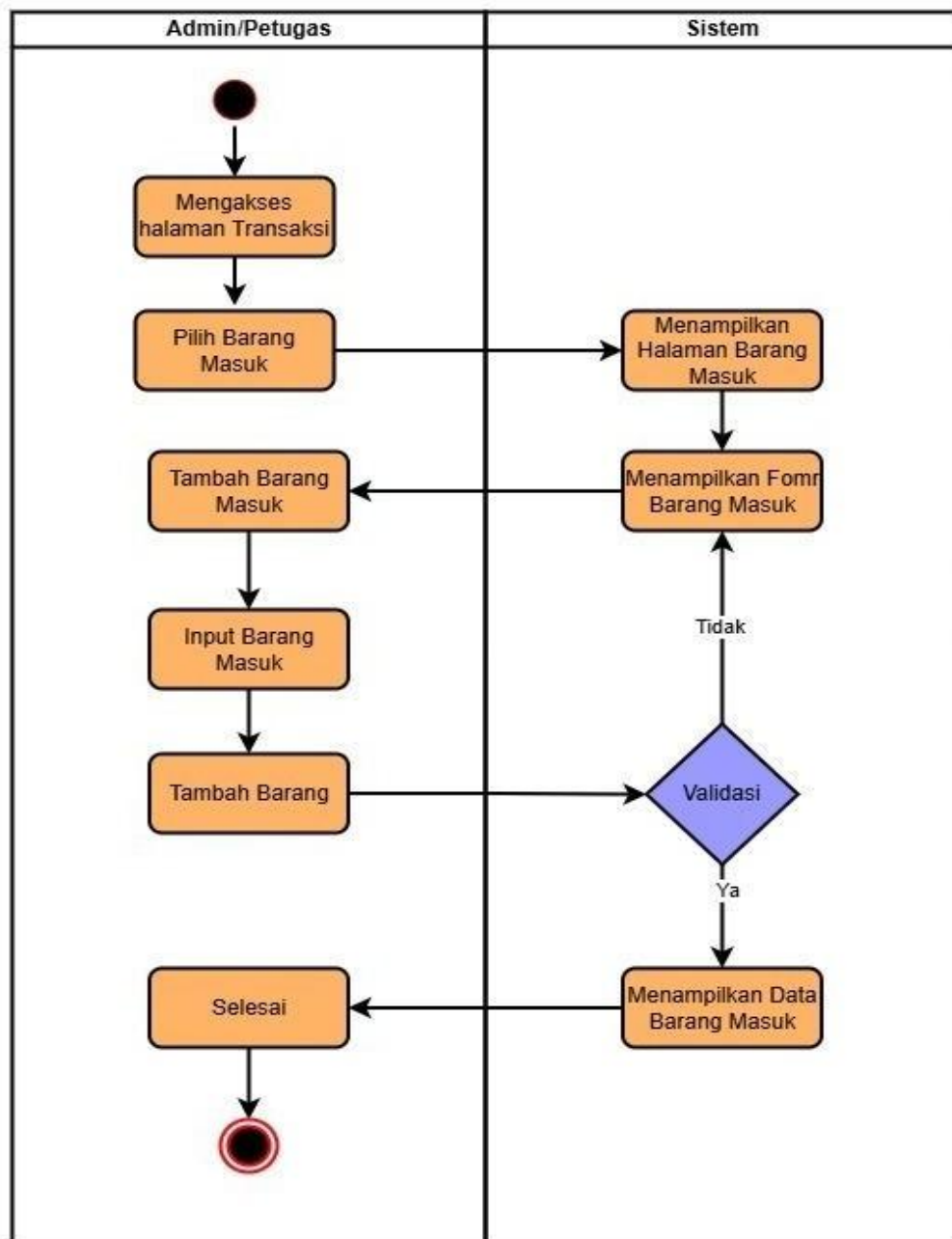
1. Activity Diagram Login



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 9 Activity Diagram Login

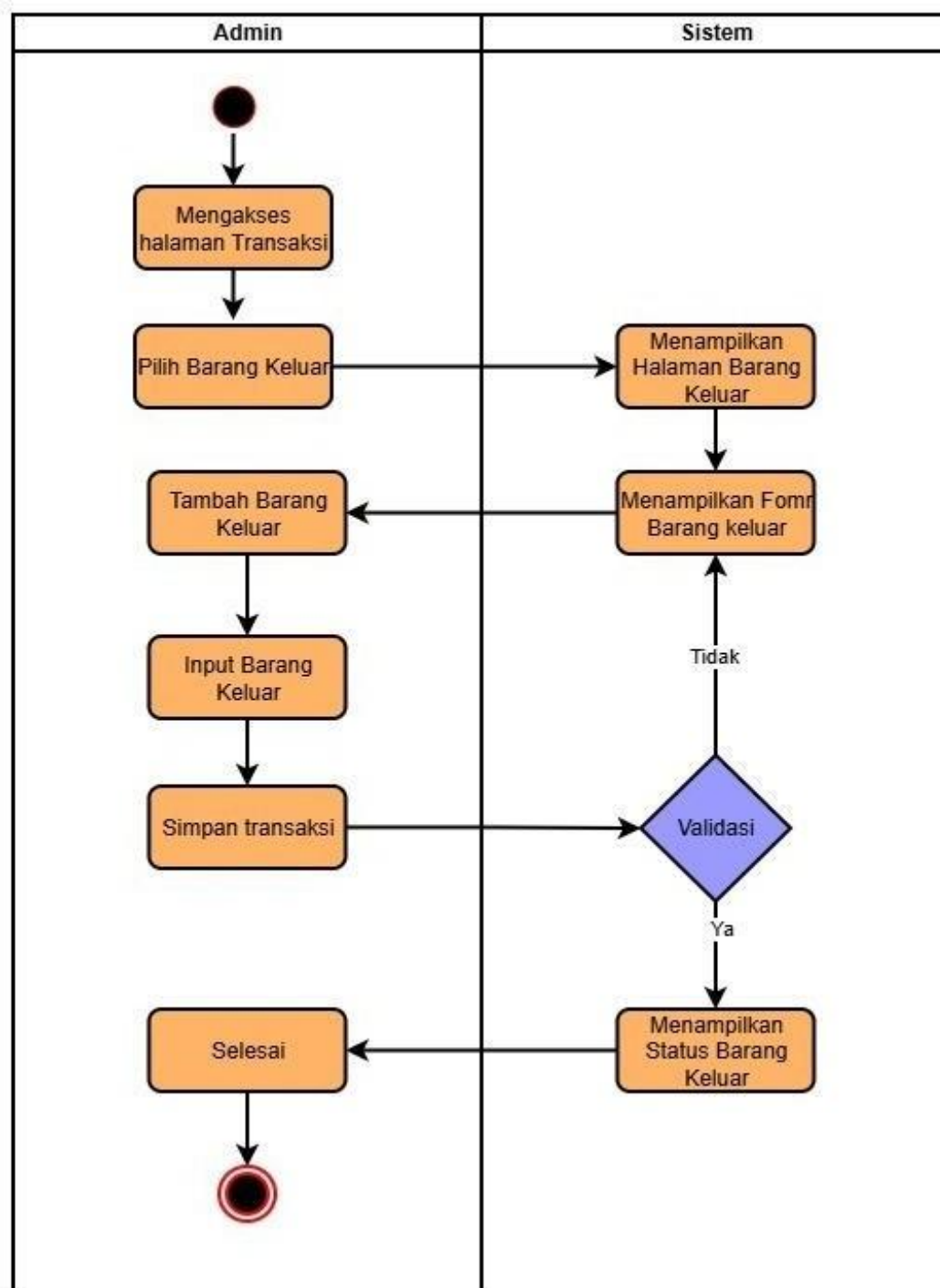
2. Activity Diagram Admin Mengelola Barang Masuk



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 10 Activity Diagram Admin Mengelola Barang Masuk

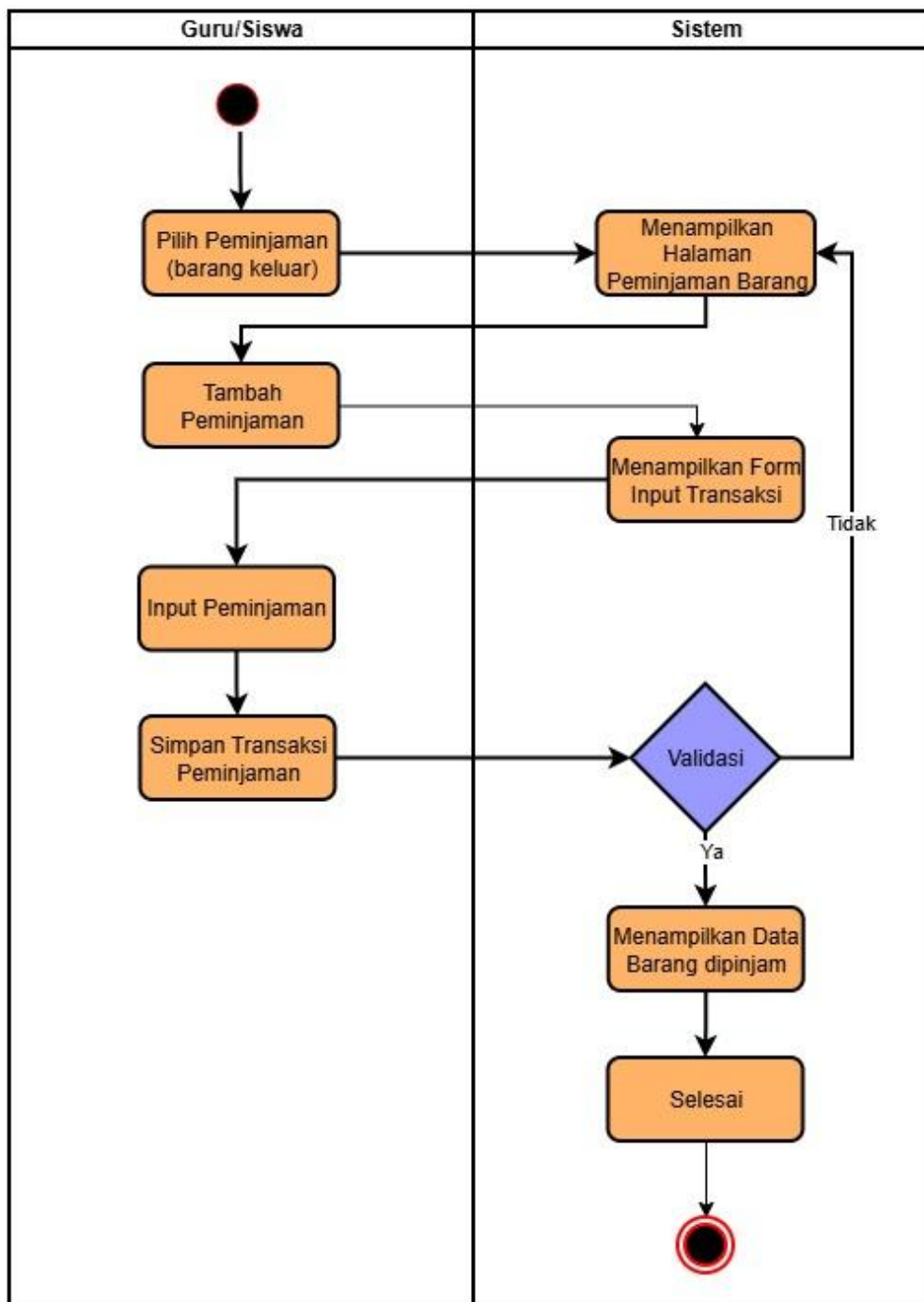
3. Activity Diagram Admin Mengelola Barang Keluar



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 11 Activity Diagram Admin Mengelola Barang Keluar

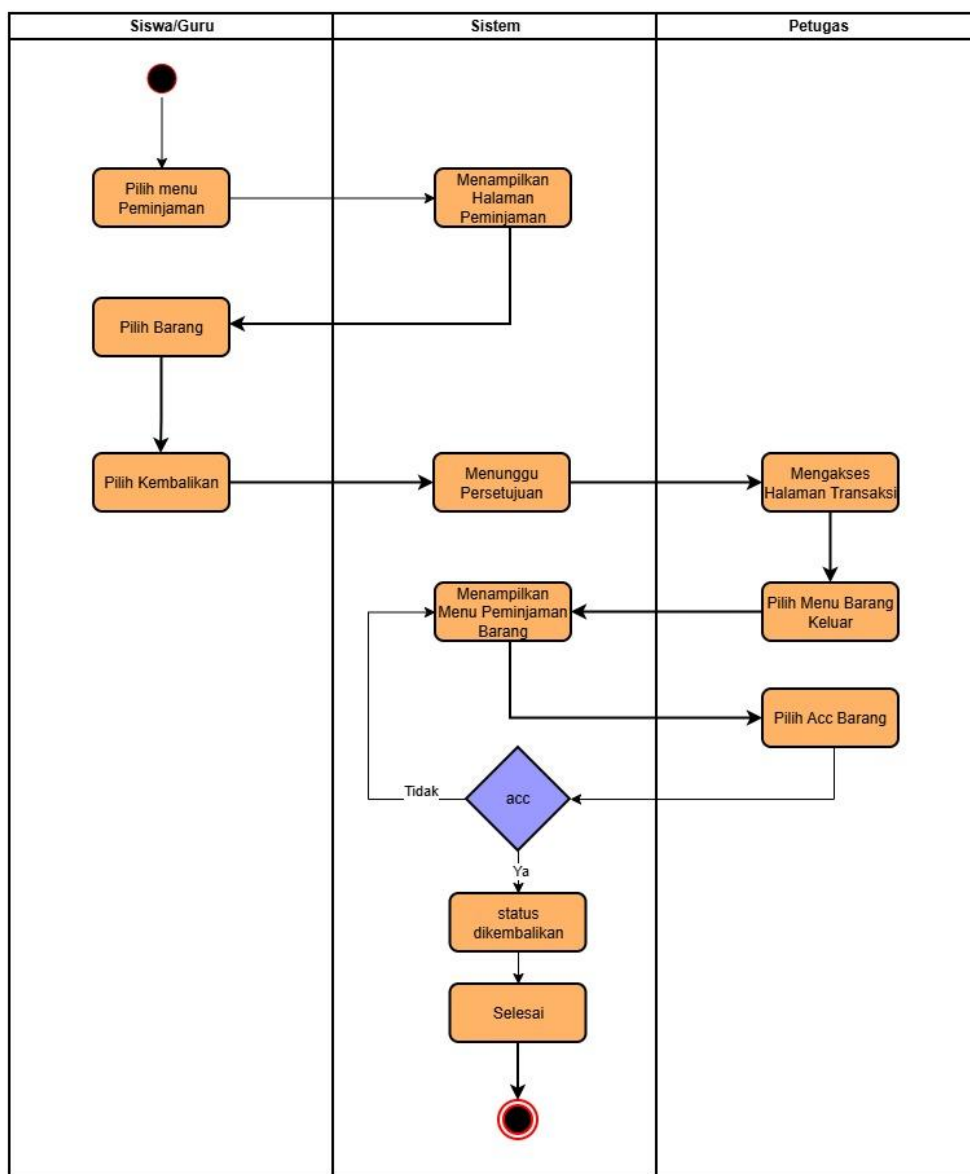
4. Activity Diagram peminjaman



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 12 Activity Diagram peminjaman

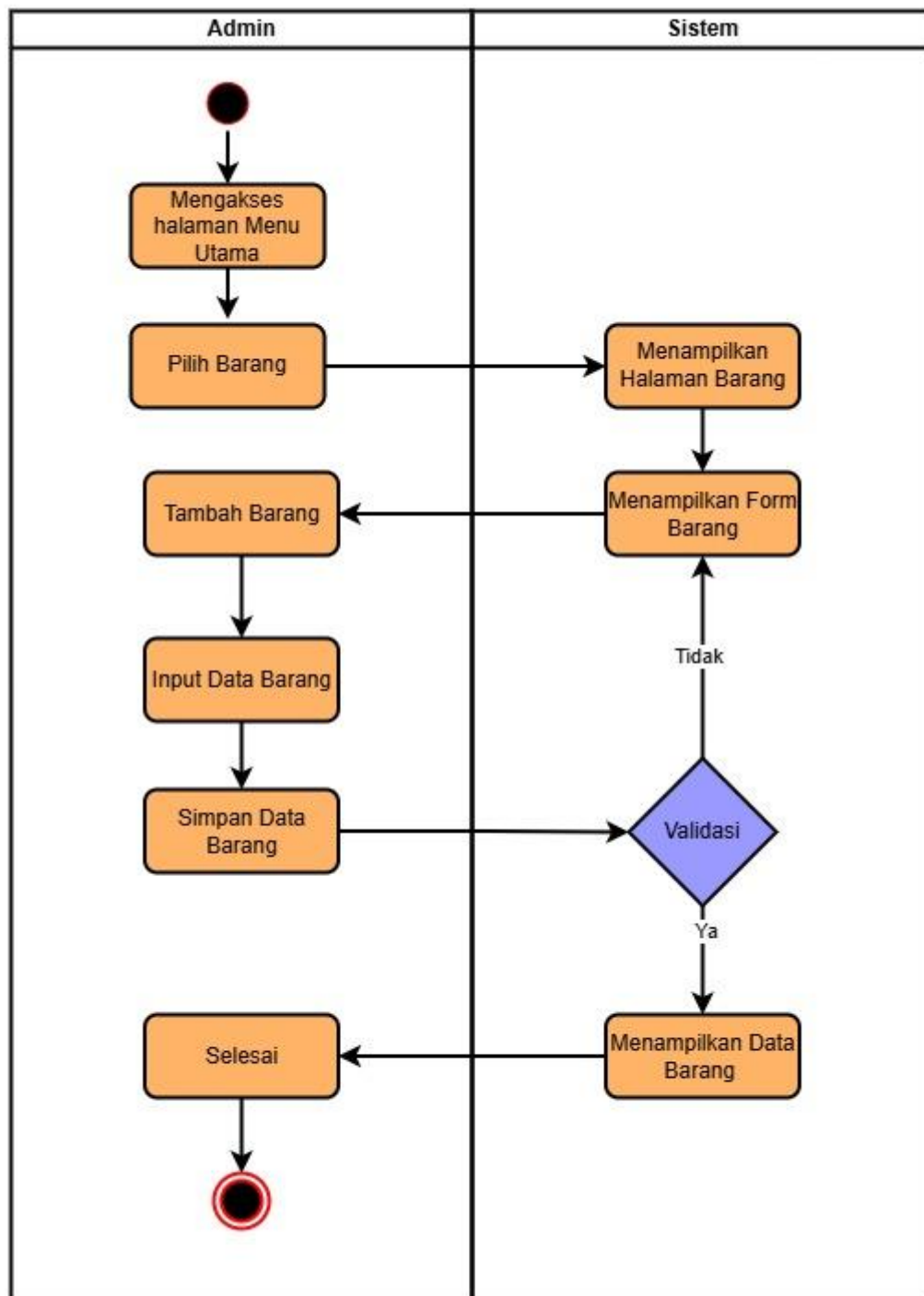
5. Activity Diagram pengembalian barang



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

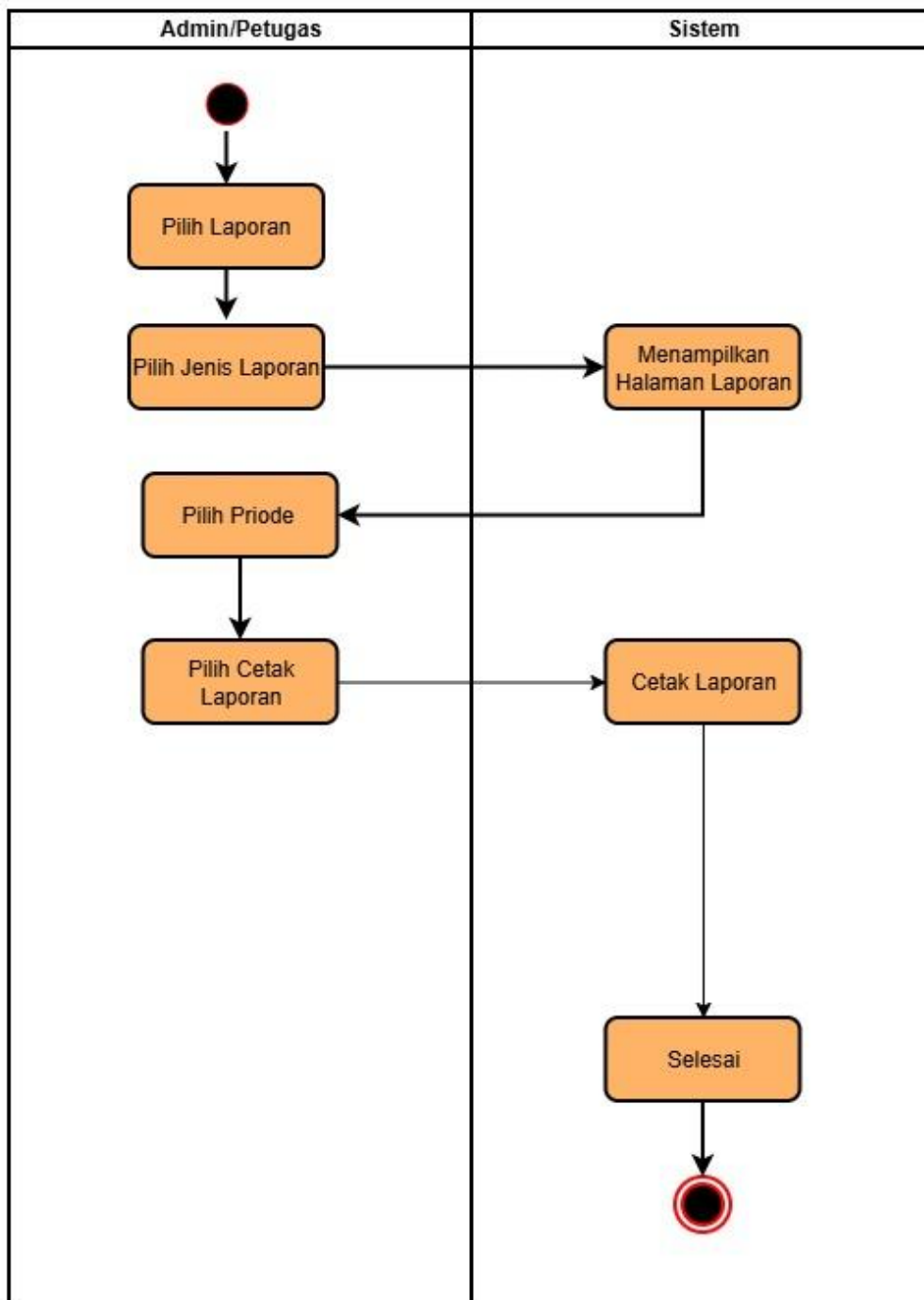
Gambar IV. 13 Activity Diagram pengembalian barang

6. Activity Diagram Menu Utama Barang



Gambar IV. 14 Activity Diagram Menu Utama Barang

7. Activity Diagram Laporan



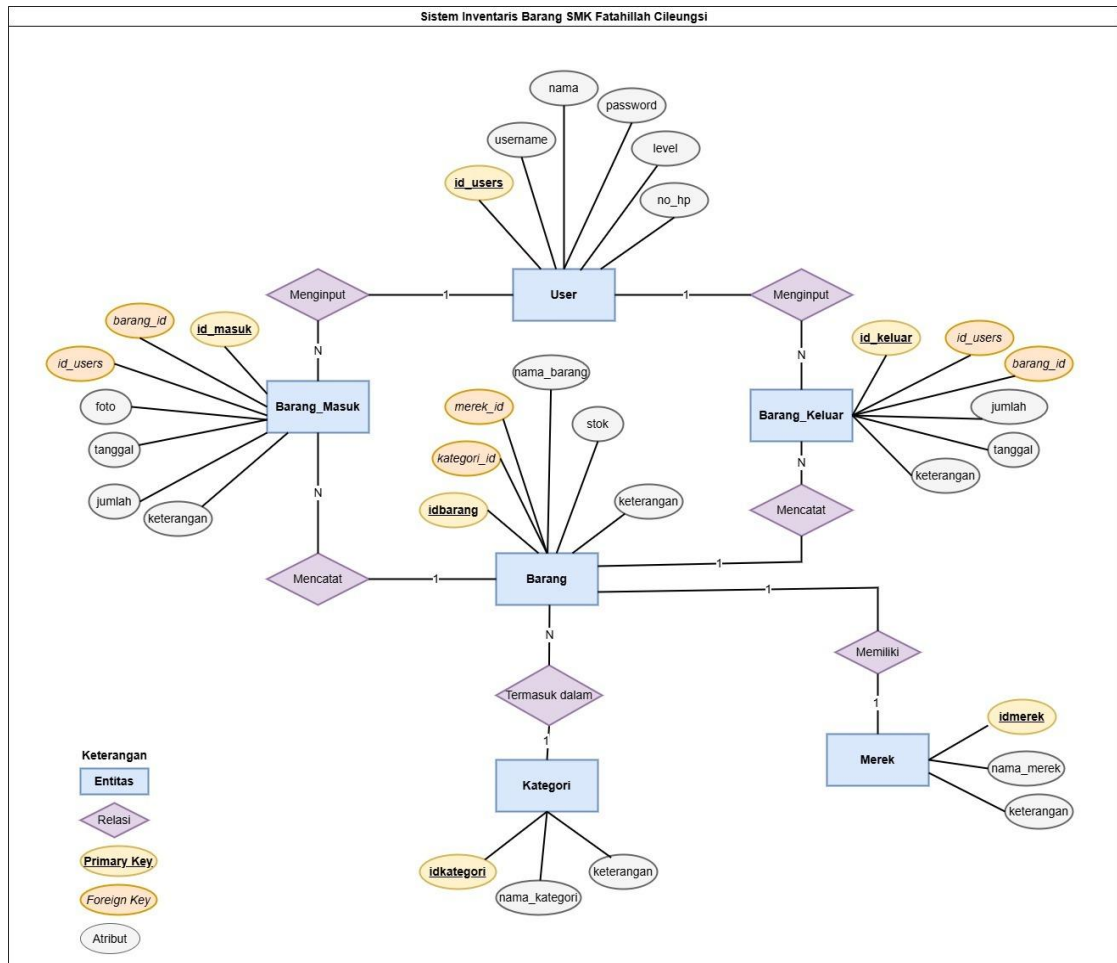
Gambar IV. 15 Activity Diagram Laporan

4.3.5. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar entitas yang terlibat dalam sistem inventaris SMK Fatahillah Cileungsi agar integritas data tetap terjaga. Diagram ini menggambarkan bagaimana data barang, pengguna, dan transaksi saling terhubung dalam sebuah basis data relasional untuk mendukung operasional pengelolaan barang sekolah.

Berikut adalah poin-poin struktur ERD pada sistem ini, sebagai berikut :

- a. Entitas Pengguna (*User*): Mengelola data kredensial dan hak akses untuk keamanan sistem.
- b. Entitas Barang: Menyimpan detail informasi barang, spesifikasi, dan jumlah stok secara terpusat.
- c. Entitas Kategori & Merek: Berfungsi sebagai data master untuk pengelompokan dan kemudahan pencarian barang
- d. Entitas Barang Masuk: Mencatat riwayat pengadaan barang beserta bukti fisik berupa foto.
- e. Entitas Peminjaman: Mendokumentasikan aktivitas barang keluar oleh siswa atau guru secara otomatis.
- f. Relasi Antar Entitas: Mengatur hubungan keterhubungan data, seperti hubungan one-to-many antara kategori dan barang.



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 16 Entity Relationship Diagram

a) Spesifikasi Tabel *User*

Nama Database: db_inventaris_smk

Nama Tabel : Tabel User

Akronim : tb_user

Tipe Data : File Master

Akses Data : Random Access

Panjang Record : ±431 Byte

Kunci Field : id_users

Tabel IV. 10 Spesifikasi Tabel *User*

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	id_users	INT	11	PK	ID pengguna
2	Nama	VARCHAR	100		Nama pengguna
3	no_hp	VARCHAR	15		Nomor HP
4	Username	VARCHAR	50		Username
5	Password	VARCHAR	255		Password
6	Level	ENUM	admin, petugas, user		Hak akses

b) Spesifikasi Tabel kategori

Nama Database : db_inventaris_smk

Nama Tabel : Tabel Kategori

Akronim : tb_kategori

Tipe Data : File Master

Akses Data : Random Access

Panjang Record : ±366 Byte

Kunci Field : idkategori

Tabel IV. 11 Spesifikasi Kategori

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idkategori	INT	11	PK	ID kategori
2	nama_kategori	VARCHAR	100		Nama kategori
3	keterangan	VARCHAR	255		Keterangan

c) Spesifikasi Tabel Merk

Nama Database : db_inventaris_smk

Nama Tabel : Tabel merk

Akronim : tb_merk

Tipe Data : File Master

Akses Data : Random Access

Panjang Record : ±366 Byte Kunci

Field : idmerek

Tabel IV. 12 Spesifikasi Merek

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idmerek	INT	11	PK	ID merek
2	nama_merek	VARCHAR	100		Nama merek
3	keterangan	VARCHAR	255		Keterangan

d) Spesifikasi Tabel barang

Nama Database : db_inventaris_smk

Nama Tabel : Tabel barang

Akronim : tb_barang

Tipe Data : File Master

Akses Data : Random Access

Panjang Record : ±499 Byte Kunci

Field : idbarang

Tabel IV. 13 Spesifikasi Barang

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idbarang	INT	11	PK	ID barang
2	kategori_id	INT	11	FK	Relasi kategori
3	merek_id	INT	11	FK	Relasi merek
4	nama_barang	VARCHAR	100		Nama barang
5	keterangan	VARCHAR	255		Keterangan
6	stok	INT	11		Jumlah stok

e) Spesifikasi Tabel Barang Masuk

Nama Database : db_inventaris_smk

Nama Tabel : Tabel barang Masuk

Akronim : tb_barangmasuk

Tipe Data : File Transaksi
 Akses Data : Random Access
 Panjang Record : ±544Byte Kunci
 Field : idbarang_masuk

Tabel IV. 14 Spesifikasi Barang Masuk

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idbarang_masuk	INT	11	PK	ID transaksi
2	barang_id	INT	11	FK	Relasi barang
3	id_users	INT	11	FK	User pencatat
4	jumlah	INT	11		Jumlah barang
5	tanggal	DATE			Tanggal masuk
6	keterangan	VARCHAR	255		Keterangan
7	foto	VARCHAR	255		Bukti foto

f) Spesifikasi Tabel barang Keluar

Nama Database : db_inventaris_smk
 Nama Tabel : Tabel barang Keluar
 Akronim : tb_barang_keluar
 Tipe Data : File Transaksi
 Akses Data : Random Access
 Panjang Record : ±289 Byte Kunci
 Field : idbarang_keluar

Tabel IV. 15 Spesifikasi Barang Keluar

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Kunci	Keterangan
1	idbarang_keluar	INT	11	PK	ID transaksi
2	barang_id	INT	11	FK	Relasi barang
3	id_users	INT	11	FK	User pencatat
4	jumlah	INT	11		Jumlah barang
5	tanggal	DATE			Tanggal keluar
6	keterangan	VARCHAR	255		Keterangan

4.3.6. User Interface

Rancangan antarmuka pada sistem informasi inventaris SMK Fatahillah Cileungsi dikembangkan dengan konsep yang sederhana dan intuitif guna memudahkan interaksi antara pengguna dan sistem dalam mengelola aset sekolah. Antarmuka ini mencakup berbagai komponen visual utama mulai dari halaman login sebagai gerbang autentikasi keamanan, hingga dashboard dinamis yang menyajikan ringkasan stok barang serta aktivitas transaksi secara real-time. Melalui desain yang terstruktur, setiap elemen seperti form penginputan data barang masuk, modul peminjaman bagi siswa dan guru, hingga fitur pencetakan laporan otomatis telah disusun sedemikian rupa untuk memastikan efisiensi operasional dan meminimalisir kesalahan input data oleh petugas tata usaha. Seluruh rancangan visual ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman pengguna yang responsif, sehingga proses manajemen logistik sekolah dapat berjalan secara terintegrasi dan transparan.

Berikut merupakan hasil rancangan antarmuka (User Interface) dari Sistem Informasi Inventaris Barang SMK Fatahillah Cileungsi:

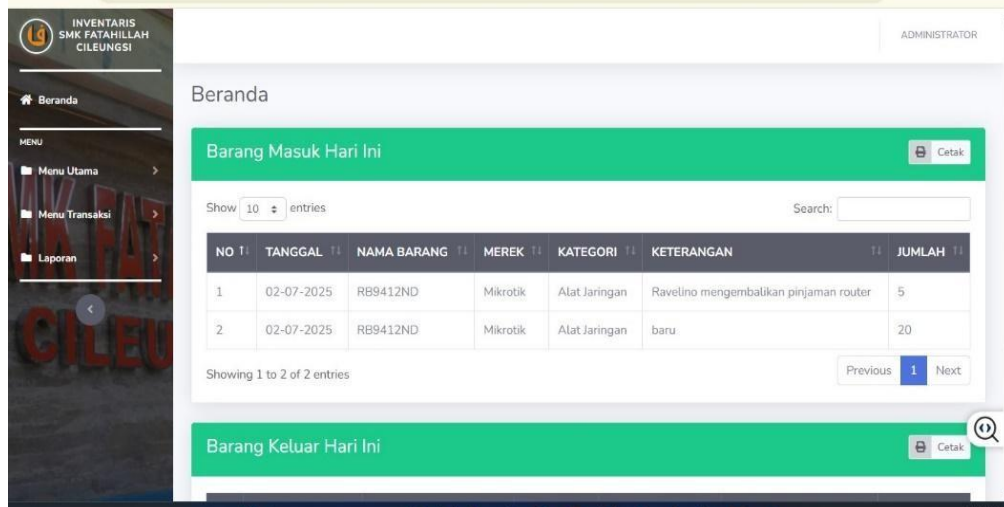
1. User Interface Login



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 17 User Interface Login

2. User Interface Beranda Admin



The screenshot displays the Admin User Interface Beranda. The header includes the logo of INVENTARIS SMK FATAHILLAH CILEUNGSI and the role 'ADMINISTRATOR'. The main content area is titled 'Beranda' and features two sections: 'Barang Masuk Hari Ini' and 'Barang Keluar Hari Ini'. The 'Barang Masuk Hari Ini' section contains a table with the following data:

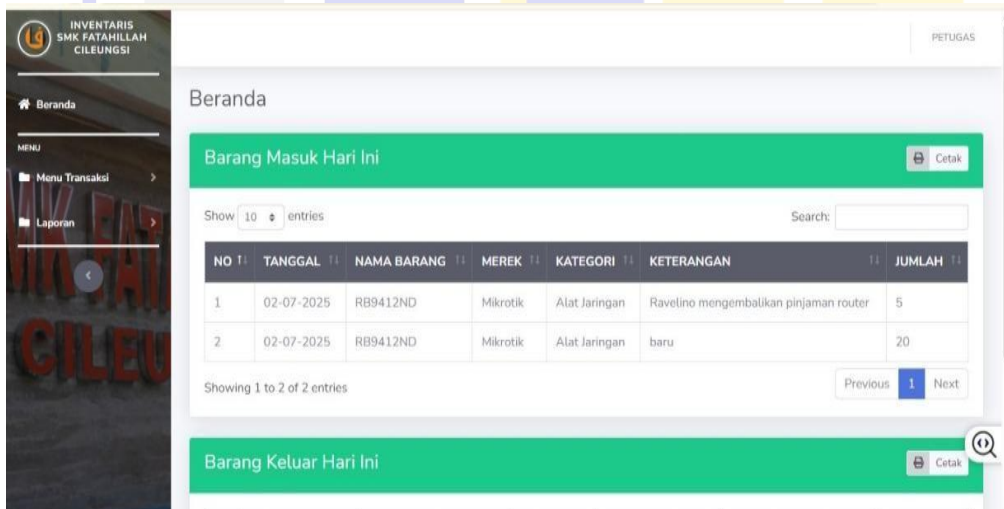
NO	TANGGAL	NAMA BARANG	MEREK	KATEGORI	KETERANGAN	JUMLAH
1	02-07-2025	RB9412ND	Mikrotik	Alat Jaringan	Ravelino mengembalikan pinjaman router	5
2	02-07-2025	RB9412ND	Mikrotik	Alat Jaringan	baru	20

The interface also includes a search bar, a 'Cetak' button, and pagination controls showing 'Showing 1 to 2 of 2 entries'.

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 18 User Interface Beranda Admin

3. User Interface Beranda Petugas



The screenshot displays the Petugas User Interface Beranda. The header includes the logo of INVENTARIS SMK FATAHILLAH CILEUNGSI and the role 'PETUGAS'. The main content area is titled 'Beranda' and features two sections: 'Barang Masuk Hari Ini' and 'Barang Keluar Hari Ini'. The 'Barang Masuk Hari Ini' section contains a table with the following data:

NO	TANGGAL	NAMA BARANG	MEREK	KATEGORI	KETERANGAN	JUMLAH
1	02-07-2025	RB9412ND	Mikrotik	Alat Jaringan	Ravelino mengembalikan pinjaman router	5
2	02-07-2025	RB9412ND	Mikrotik	Alat Jaringan	baru	20

The interface also includes a search bar, a 'Cetak' button, and pagination controls showing 'Showing 1 to 2 of 2 entries'.

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 19 User Interface Beranda Petugas

4. User Interface Beranda Siswa/Guru




The screenshot displays the 'Beranda' (Home) page for a student/teacher. The page is titled 'Beranda' and shows two main sections: 'Barang Masuk Hari Ini' (Items Received Today) and 'Barang Keluar Hari Ini' (Items Issued Today). Both sections have empty tables with headers for columns like NO, TANGGAL, NAMA BARANG, MEREK, KATEGORI, KETERANGAN, QTY, and PENGINPUT/PEMINJAM. The interface includes a sidebar menu with options like 'Peminjaman (Barang Keluar)', 'Menu Utama', and 'Laporan'.

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 20 User Interface Beranda Siswa/Guru

5. User Interface Data Pengguna (Admin)

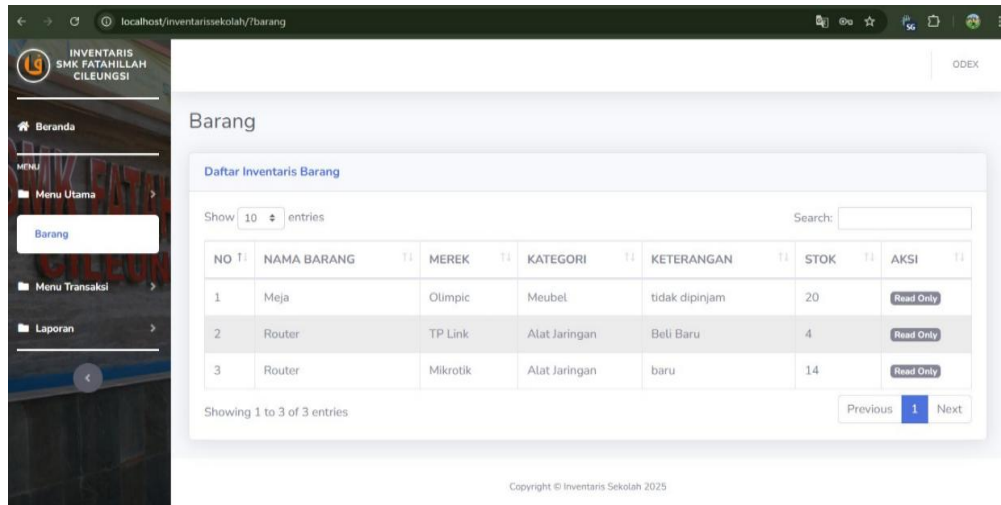
The screenshot displays the 'Manajemen Pengguna' (User Management) page for an administrator. The page shows a table with columns for NO, NAMA, TELEPON, USERNAME, LEVEL, and AKSI. The table contains three entries: 'petugas', 'sonia', and 'Administrator'. The interface includes a sidebar menu with options like 'Menu Utama', 'Peminjaman', 'Menu Transaksi', and 'Laporan'.

NO	NAMA	TELEPON	USERNAME	LEVEL	AKSI
1	petugas	2342343253	petugas.1	PETUGAS	 
2	sonia	13134232535	sarpras	ADMIN	 
3	Administrator	088299539671	admin	ADMIN	 

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 21 User Interface Data Pengguna (Admin)

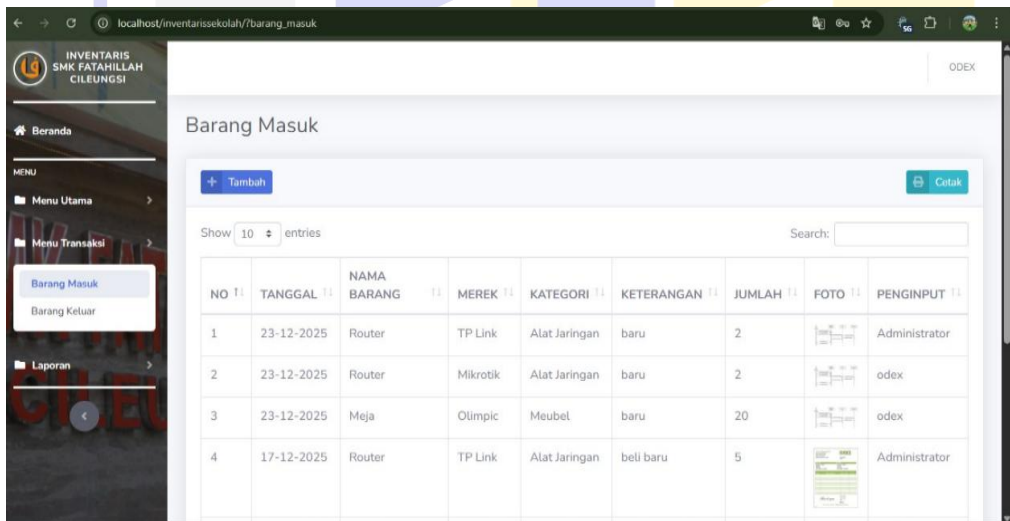
6. User Interface Menu Utama Barang Petugas



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 22 User Interface Menu Utama Barang Petugas

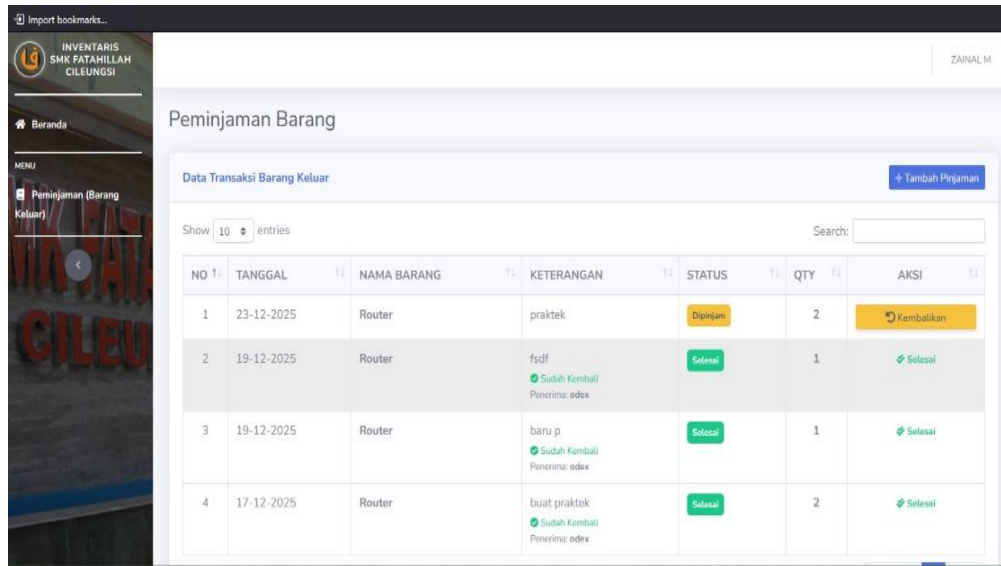
7. User Interface menu transaksi- barang masuk Admin dan Petugas



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 23 User Interface menu transaksi barang masuk Admin dan Petugas

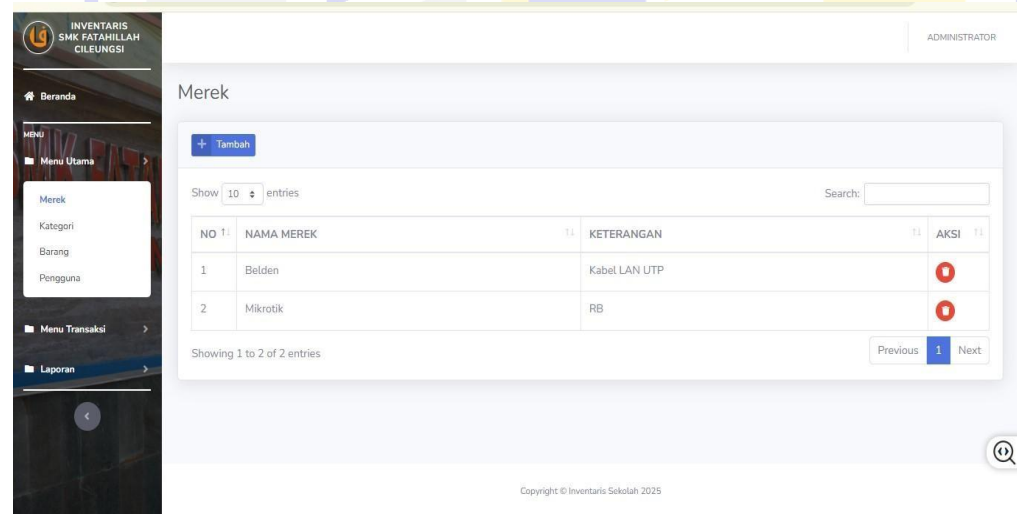
9. User Interface menu peminjaman untuk guru/siswa



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 24 User Interface menu peminjaman untuk guru/siswa

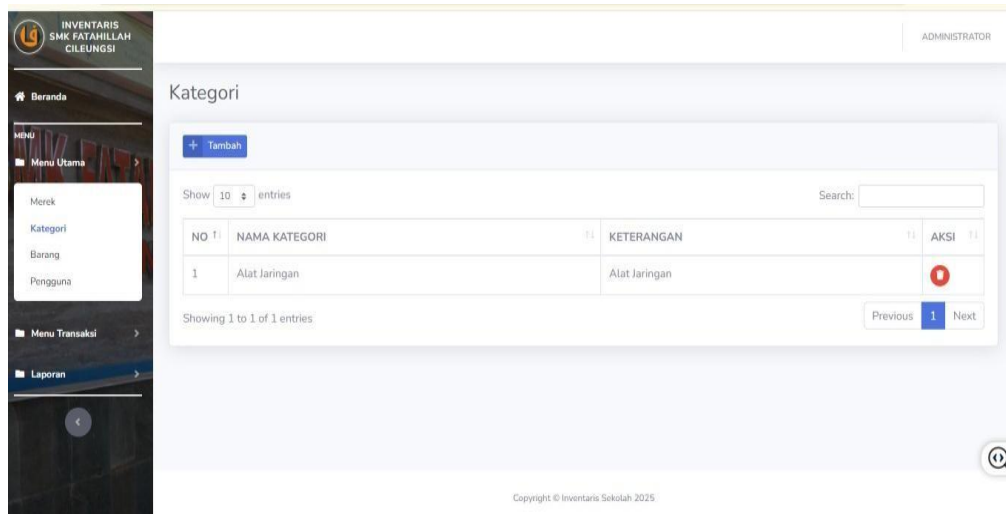
10. User Interface Menu utama Merek (Admin)



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 25 User Interface Menu utama Merek (Admin)

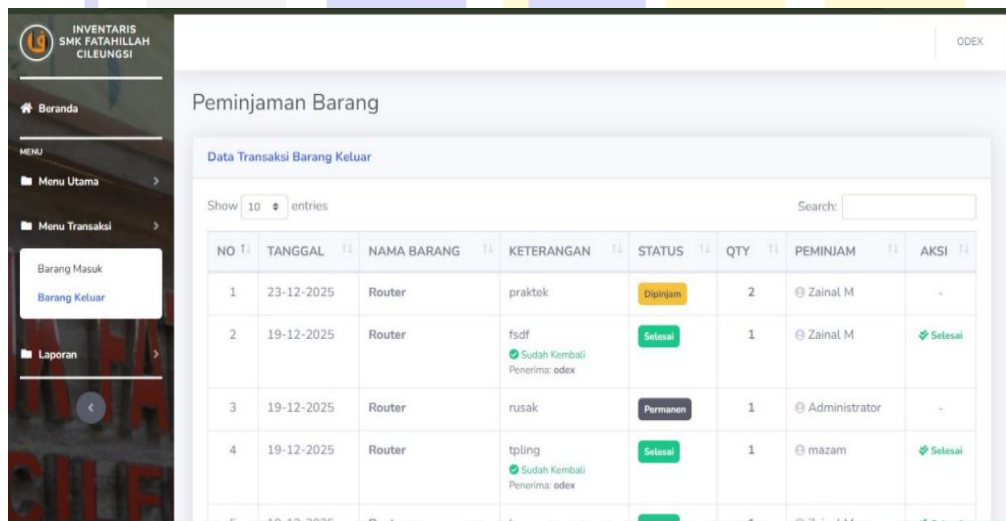
11. User Interface Menu utama Kategori (Admin)



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 26 User Interface Menu utama Kategori (Admin)

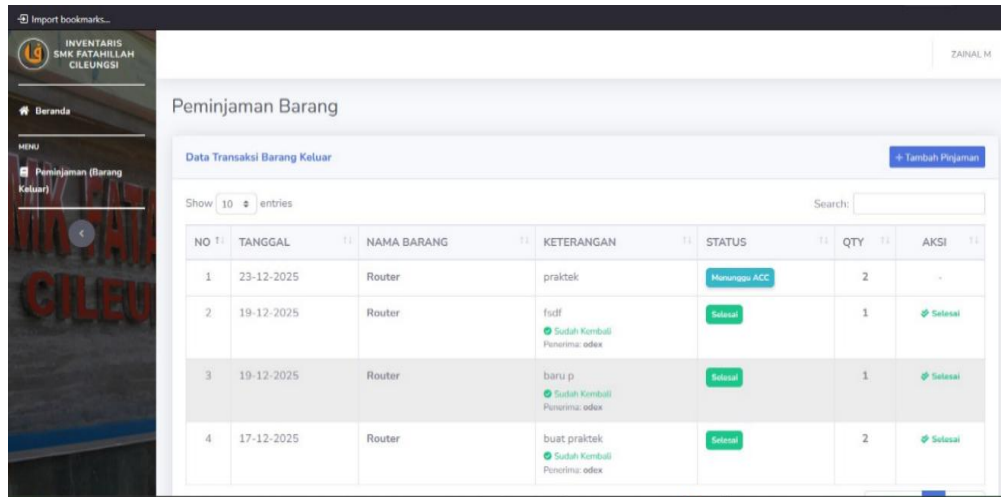
12. User Interface menu data transaksi untuk petugas



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 27 User Interface menu data transaksi untuk petugas

13. User Interface menu siswa/guru nunggu konfirmasi pengembalian



INVENTARIS SMK FATAHILLAH CILEUNGSI

ZAINAL M

Peminjaman Barang

Data Transaksi Barang Keluar

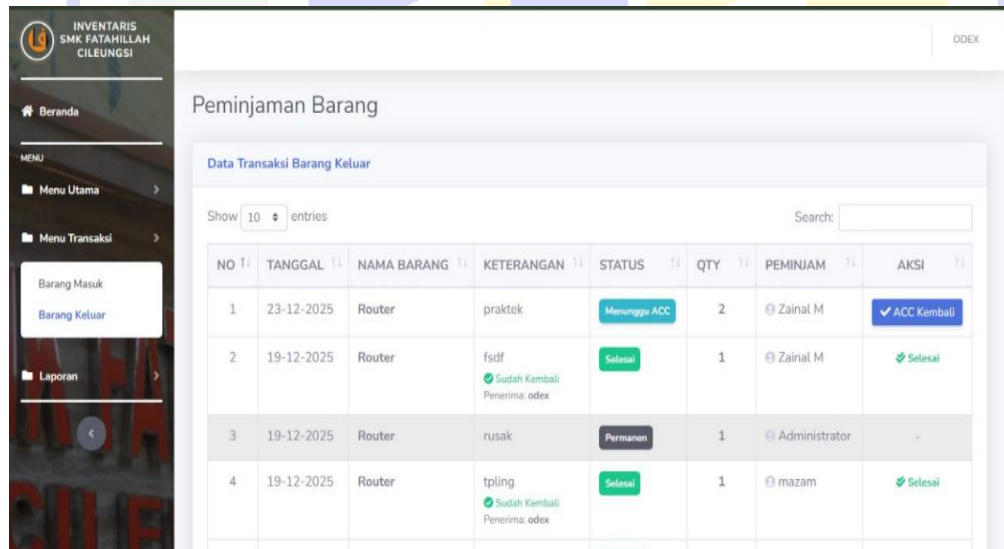
Show 10 entries

NO	TANGGAL	NAMA BARANG	KETERANGAN	STATUS	QTY	AKSI
1	23-12-2025	Router	praktek	Menunggu ACC	2	-
2	19-12-2025	Router	fsdf Sudah Kembali Penerima: odex	Selesai	1	Selesai
3	19-12-2025	Router	baru p Sudah Kembali Penerima: odex	Selesai	1	Selesai
4	17-12-2025	Router	buat praktek Sudah Kembali Penerima: odex	Selesai	2	Selesai

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 28 User Interface menu siswa/guru nunggu konfirmasi pengembalian

14. User Interface halaman petugas acc pengembalian barang



INVENTARIS SMK FATAHILLAH CILEUNGSI

ODEX

Peminjaman Barang

Data Transaksi Barang Keluar

Show 10 entries

NO	TANGGAL	NAMA BARANG	KETERANGAN	STATUS	QTY	PEMINJAM	AKSI
1	23-12-2025	Router	praktek	Menunggu ACC	2	Zainal M	ACC Kembali
2	19-12-2025	Router	fsdf Sudah Kembali Penerima: odex	Selesai	1	Zainal M	Selesai
3	19-12-2025	Router	rusak	Permanan	1	Administrator	-
4	19-12-2025	Router	tpling Sudah Kembali Penerima: odex	Selesai	1	mazam	Selesai

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 29 User Interface menu halaman petugas acc pengembalian barang

15. User Interface halaman barang keluar admin

NO	TANGGAL	NAMA BARANG	KETERANGAN	STATUS	QTY	PEMINJAM	AKSI
1	23-12-2025	Router	praktek	Menunggu ACC	2	Zainal M	ACC Kembali
2	23-12-2025	Router	praktek Sudah Kembali Penerima: odex	Selesai	2	Zainal M	Selesai
3	19-12-2025	Router	fsdf Sudah Kembali Penerima: odex	Selesai	1	Zainal M	Selesai
4	19-12-2025	Router	rusak	Permanen	1	Administrator	-

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 30 User Interface menu halaman barang keluar admin

16. User Interface Laporan

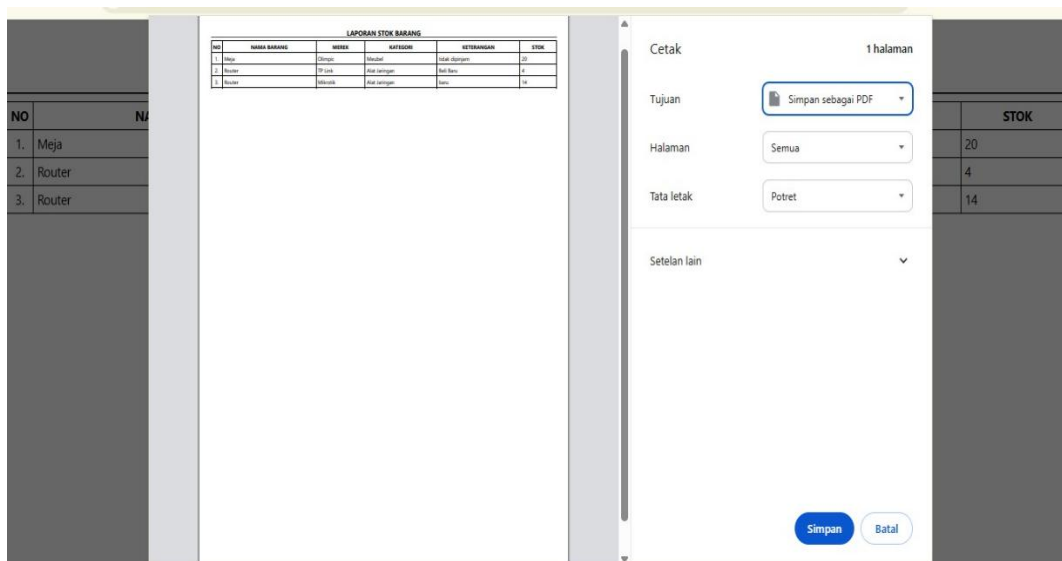
LAPORAN BARANG KELUAR
TANGGAL "23-12-2025" SAMPAI "23-12-2025"

NO	TGL	NAMA BARANG	MERK	KATEGORI	KETERANGAN	JUMLAH
1.	23-12-2025	Router	Mikrotik	Alat Jaringan	praktek (KEMBALI)ACC_BYodex	2
2.	23-12-2025	Router	TP Link	Alat Jaringan	praktek (KEMBALI)ACC_BYodex	2

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 31 User Interface menu Laporan

17. User Interface cetak laporan



Sumber : Hasil Penelitian, 2025

Gambar IV. 32 User Interface halaman cetak laporan

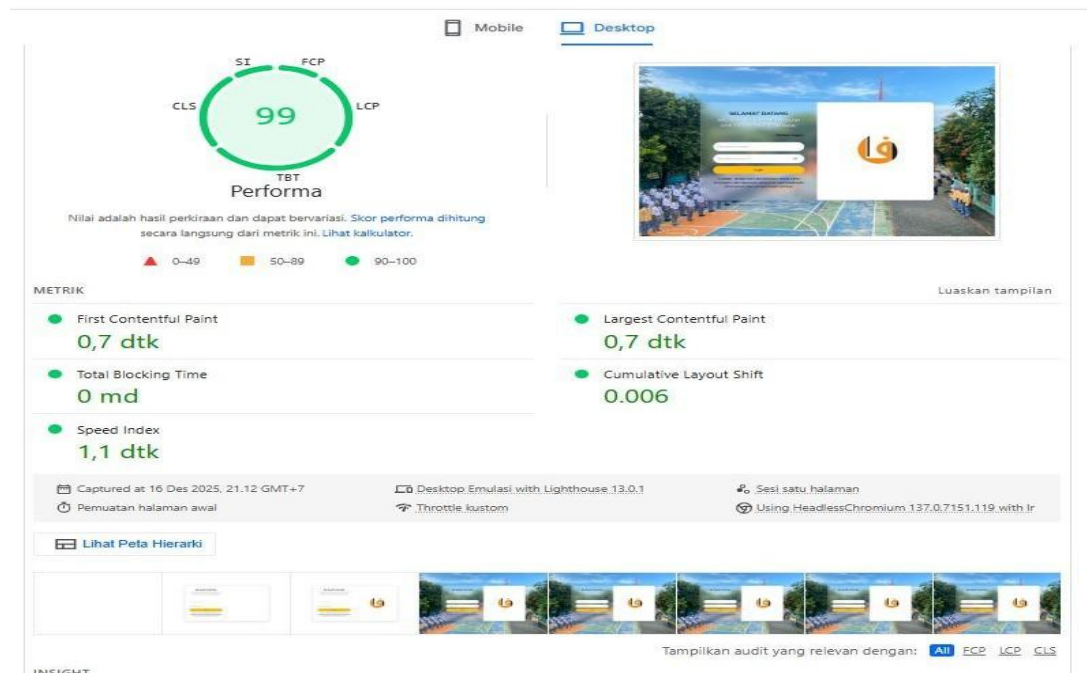
4.4. Pengendalian Proyek

Pengujian sistem dilakukan melalui beberapa tahap utama untuk menjamin kualitas aplikasi, sebagai berikut:

1. Tahap Performa

Evaluasi performa sistem dilakukan menggunakan *Google Lighthouse*, yaitu sebuah alat pengujian performa berbasis *web* yang dikembangkan oleh *Google*. Alat ini digunakan untuk menilai kecepatan, efisiensi, dan kualitas kinerja halaman *web* secara menyeluruh. Pengujian tidak hanya berfokus pada waktu pemuatan halaman, tetapi juga menganalisis berbagai aspek teknis yang memengaruhi performa sistem, seperti proses rendering konten, penggunaan *JavaScript*, stabilitas tata letak, serta responsivitas antarmuka. Melalui hasil pengujian tersebut, *Google Lighthouse* memberikan gambaran tingkat performa

sistem berdasarkan metrik yang terstandarisasi, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam menilai kualitas kinerja sistem yang dikembangkan.



Gambar IV. 33 Pengujian Performa Teknologi Sistem

Sistem memperoleh skor performa sebesar 99, yang termasuk dalam kategori sangat baik (90–100). Skor ini menunjukkan bahwa sistem memiliki performa yang sangat optimal dan telah memenuhi standar yang direkomendasikan.

Hasil pengukuran metrik performa sistem dapat dijelaskan sebagai berikut:

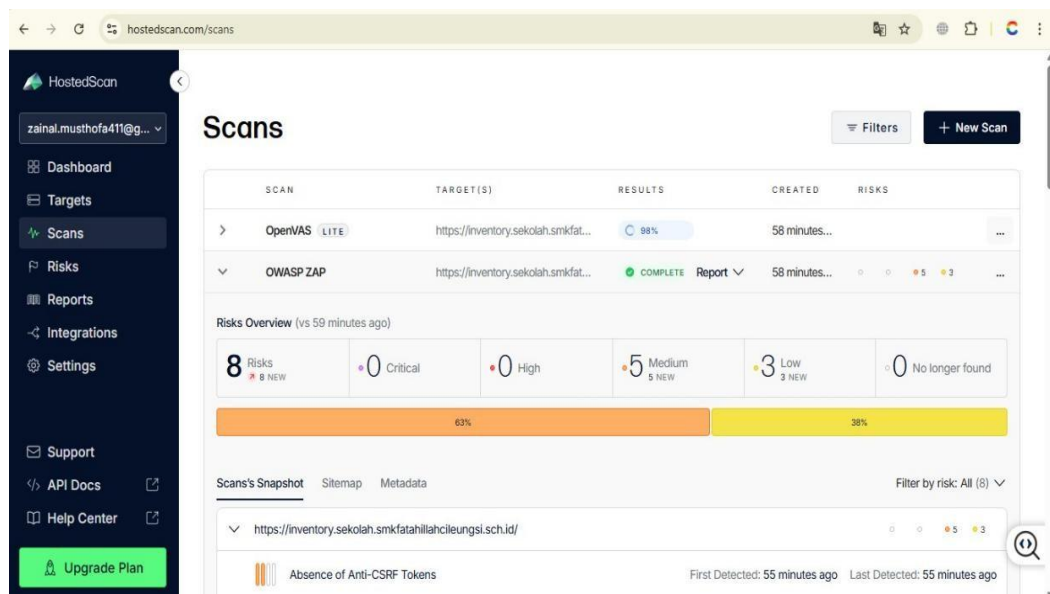
- a. *First Contentful Paint* (FCP) sebesar 0,7 detik, yang menunjukkan waktu yang dibutuhkan sistem untuk menampilkan konten pertama pada layar. Nilai ini menandakan bahwa sistem mampu menampilkan tampilan awal dengan sangat cepat. Instruktur/Trainer: Dapat melakukan input absensi dan penilaian harian.
- b. *Manajemen Largest Contentful Paint* (LCP) sebesar 0,7 detik, yang menunjukkan waktu pemuatan elemen utama halaman. Nilai ini berada jauh

di bawah ambang batas yang direkomendasikan, sehingga elemen utama sistem dapat ditampilkan dengan optimal.

- c. *Speed Index* sebesar 1,1 detik, yang menggambarkan kecepatan keseluruhan halaman saat proses pemuatan berlangsung. Nilai ini menunjukkan bahwa tampilan sistem hampir sepenuhnya terlihat dalam waktu yang singkat.
- d. *Total Blocking Time (TBT)* sebesar 0 ms, yang menunjukkan bahwa tidak terdapat proses JavaScript yang menghambat interaksi pengguna. Dengan demikian, sistem dapat digunakan secara responsif tanpa jeda.
- e. *Cumulative Layout Shift (CLS)* sebesar 0,006, yang menunjukkan tingkat kestabilan tata letak halaman. Nilai yang sangat kecil ini menandakan bahwa tidak terjadi pergeseran elemen secara tiba-tiba selama proses pemuatan halaman.

2. Pengujian Keamanan

Pengujian keamanan aplikasi inventory sekolah dilakukan menggunakan OWASP ZAP melalui layanan *HostedScan* dengan metode pemindaian otomatis terhadap aplikasi web. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi kerentanan keamanan yang terdapat pada sistem berdasarkan tingkat risikonya. Proses pemindaian dilakukan hingga seluruh halaman aplikasi berhasil dianalisis dan hasil pengujian dinyatakan selesai.



Gambar IV. 34 Pengujian Keamanan

Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh total delapan temuan risiko keamanan, yang terdiri dari lima risiko tingkat menengah dan tiga risiko tingkat rendah. Tidak ditemukan kerentanan dengan tingkat risiko kritis maupun tinggi. Secara persentase, hasil pengujian menunjukkan bahwa sebesar 63% temuan berada pada kategori risikomenengah, sedangkan 38% berada pada kategori risiko rendah. Persentase tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar temuan masih berada pada tingkat risiko yang tidak membahayakan secara langsung terhadap data maupun fungsi utama sistem.

Hasil persentase ini menunjukkan bahwa aplikasi inventory sekolah telah memiliki tingkat keamanan yang cukup baik dan layak digunakan, karena tidak ditemukan celah keamanan yang bersifat kritis. Meskipun demikian, temuan pada tingkat risiko menengah dan rendah tetap perlu diperhatikan dan ditindaklanjuti sebagai upaya peningkatan keamanan sistem agar lebih optimal dan aman terhadap potensi ancaman di masa mendatang.

3. *Black Box Testing*

Pengujian fungsional sistem menggunakan metode Black Box Testing merupakan salah satu tahapan penting dalam proses pengujian perangkat lunak. Pada metode ini, pengujian dilakukan dengan memfokuskan pada fungsi-fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan, tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan serta mampu memberikan keluaran yang benar berdasarkan skenario pengujian yang dilakukan. Black Box Testing menjadi acuan dalam menilai kesesuaian fungsi sistem sebelum digunakan dalam lingkungan operasional.

Adapun hasil dari pengujian fungsional sistem menggunakan metode *Black Box Testing* disajikan sebagai berikut:

Tabel IV. 16 Hasil *Black Box Testing*

No	Requirement	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil	
				Valid	Tidak Valid
1.	Halaman <i>Login</i>	Masuk sistem dengan username dan password	Masuk kehalaman utama (<i>dashboard</i>)	√	
2.	Halaman <i>Beranda</i>	Masuk ketampilan halaman utama	Jika berhasil <i>login</i> masuk ketampilan halaman utama	√	
3.	Halamn Menu Utama	Menamp ilkan Menu Utama	Menampilkan Merk, Kategori, Barang, Pengguna	√	
4.	Tambah Merk	Menambah Merk Barang	Menampilkan data untuk Merk Barang	√	
5.	Tambah Kategori	Menambah Data Kategori	Menampilkan data Untuk kotegori barang	√	

6.	Tambah Barang	Menambah kan Data Barang	Menampilkan data barang	√	
7.	Tambah Pengguna	Menambahk an data pengguna	Menampilkan data pengguna	√	
8.	Edit Barang	Mengedit data barang	Menampilkan data Barang yang akan diedit	√	
9.	Edit Pengguna	Mengedit data pengguna	Menampilkan data Pengguna yang akan di edit	√	
10.	Hapus Barang	Menghapus data barang	Dapat menghapus data barang yang dipilih	√	
11.	Hapus Pengguna	Menghapus data Pengguna	Dapat mengapus data pengguna sesuai yang di pilih	√	
12.	Edit/ubah Password	Mengedit/Me ngubah password	Menampilkan kolom ubah password	√	
13.	Menu Transaksi	Menampilkan menu Transaksi	Menampilkan Barang masuk, barang keluar	√	
14.	Tambah Barang Masuk	Menambahkan data barang Masuk	Menampilkan data barang masuk dan stok bertambah	√	
15.	Tambah Barang Keluar	Menambahkan data barang keluar	Menampilkan data barang keluar dan stok berkurang	√	
16.	Menu Laporan	Menampilk an Laporan Barang	Menampilkan laporan Data Barang masuk, Data Barang Keluar, dan stok Barang	√	
17.	Cetak Barang Masuk Hari ini	Mencetak data barang masuk hari ini	Menampilkan data barang masuk hari ini dan dapat mencetak / mendownload data	√	
18.	Cetak Barang Keluar Hari ini	Mencetak data barang Keluar hari ini	Menampilkan data barang keluar hari ini dan dapat mencetak / mendownload data	√	

19.	Cetak Laporan Barang Masuk	Mencetak Data Barang Masuk	Menampilkan data barang masuk dan dapat mencetak / mendownload data sesuai priode yang dipilih	√	
20.	Cetak Laporan Barang Keluar	Mencetak Data Barang Keluar	Menampilkan data barang keluar dan dapat mencetak / mendownload data sesuai priode yang dipilih	√	
21.	Cetak Data Hasil Akhir	Mencetak data hasil akhir	Menampilkan data perangkingan dan dapat mencetak / mendownload data hasil akhir	√	
22.	Logout	Keluar dari sistem	Menampilkan halaman <i>login</i>	√	

Sumber : Hasil Penelitian, 2025

4.5. *Hosting/Penerapan Sistem*

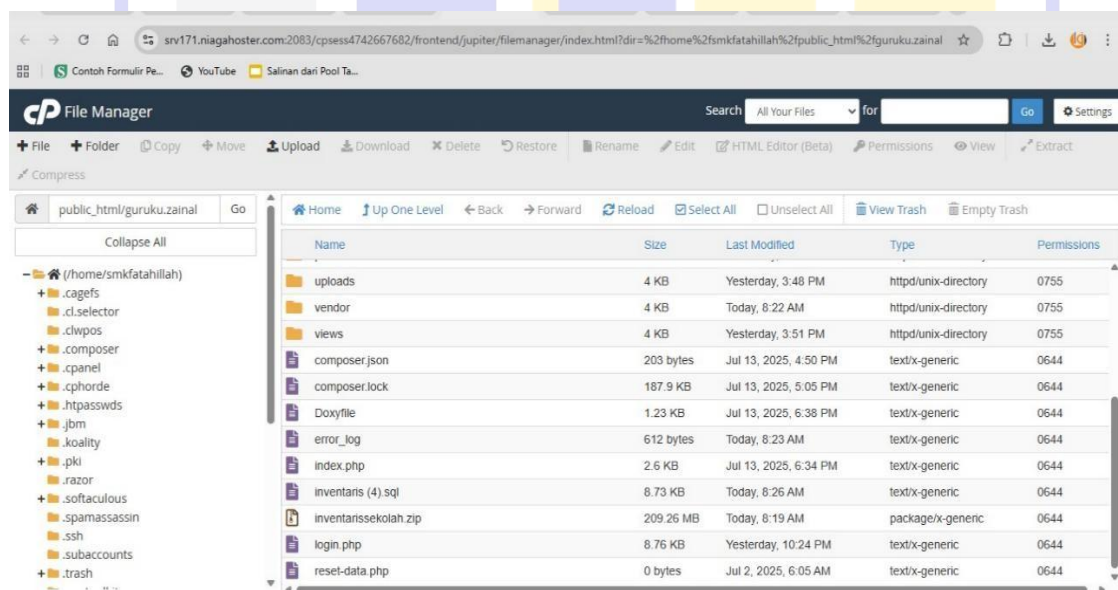
Proses *hosting* atau penerapan sistem dilakukan dengan mengunggah aplikasi web ke server hosting menggunakan layanan *cPanel File Manager* yang disediakan oleh penyedia hosting. Pada tahap ini, seluruh file dan direktori aplikasi ditempatkan pada direktori *public_html*, sehingga sistem dapat diakses secara online melalui domain yang telah dikonfigurasi.

Struktur file aplikasi terdiri dari beberapa direktori utama, antara lain folder *vendor* yang berisi dependensi aplikasi, folder *views* untuk tampilan antarmuka, serta folder *uploads* untuk menyimpan file pendukung yang diunggah oleh pengguna. Selain

itu, terdapat file utama `index.php` yang berfungsi sebagai *entry point* aplikasi, serta berkas konfigurasi dan pendukung lainnya seperti `composer.json` dan `composer.lock`.

Penerapan sistem juga melibatkan pengelolaan basis data yang ditunjukkan dengan adanya berkas database berformat `.sql`, yang digunakan untuk proses impor struktur dan data awal ke dalam sistem manajemen basis data pada server. Seluruh file dan direktori telah diatur hak aksesnya agar aplikasi dapat berjalan dengan baik serta tetap menjaga aspek keamanan sistem.

Dengan selesainya proses hosting ini, aplikasi web telah berhasil diterapkan pada lingkungan produksi dan dapat diakses oleh pengguna melalui jaringan internet. Tahap ini menandai bahwa sistem telah siap digunakan secara operasional sesuai dengan fungsi yang telah dirancang sebelumnya.



Gambar IV. 35 *Hosting*

4.6. Penutupan Proyek

Penutupan proyek dilakukan setelah seluruh tahapan implementasi dan pengujian sistem selesai dilaksanakan serta hasil yang diperoleh telah memenuhi tujuan yang ditetapkan. Berdasarkan hasil evaluasi dan pengendalian proyek, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Inventaris Barang Berbasis Web dapat dioperasikan dengan baik oleh pengguna sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Selama tahap penggunaan, tidak ditemukan kendala signifikan yang menghambat pemanfaatan sistem pada perangkat yang digunakan oleh pengguna.
2. Tujuan proyek telah tercapai, ditandai dengan berfungsinya seluruh modul utama sistem, seperti pengelolaan data barang inventaris, pengelolaan pengguna, serta proses peminjaman dan pengembalian barang sesuai dengan perancangan yang telah ditetapkan sebelumnya.
3. Dalam proses pelaksanaan proyek terdapat beberapa kendala bersifat non-teknis, namun kendala tersebut tidak berdampak terhadap jadwal maupun biaya proyek. Salah satu kendala yang dihadapi adalah keterbatasan partisipasi pengguna dalam memberikan umpan balik pada tahap awal penggunaan sistem, sehingga proses penyempurnaan sistem memerlukan penyesuaian tambahan dari tim pengembang.