



UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI

Kampus Universitas Andalas, Limau Manis, Padang, Kode Pos 25163

DOKUMENTASI PROYEK

Lembar Sampul Dokumen A3

Judul Dokumen : **Dokumen Rancangan Project Pengembangan Sistem
Pengelolaan Piket Dan Inventaris BEM KM FTI**

Jenis Dokumen : **A3**

Nomor Dokumen : **A3_2024_A_Kelompok 3_0**

Nama Dokumen : **A3_PPSI_Kel3_Rev.0.0.docx**

Nomor Revisi : **00**

Tanggal Penerbitan : **30 Desember 2024**

Unit Penerbit : **Departemen Sistem Informasi**

Jumlah Halaman : **29 (termasuk sampul)**

Data Pengusul			
Pengusul	Muhammad Harsya 2211521005	Ketua	<ttd>
	Najwa Nur Faizah 2211523018	Anggota	<ttd>
	Laura Iffa Razitta 2211523020	Anggota	<ttd>
	Muhammad Ryan Ashoffan 2211523032	Anggota	<ttd>
Pengampu	Afriyanti Dwi Kartika, M.T. 198904212019032024		<ttd>
			<ttd>

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
RIWAYAT PERBAIKAN.....	3
1. PENGANTAR.....	4
1.1 Ringkasan Isi Dokumen.....	4
1.2 Tujuan Penulisan/Kegunaan Dokumen.....	4
1.3 Referensi.....	4
1.4 Daftar Singkatan.....	4
2. KONSEP SISTEM.....	6
2.1 Pilihan Sistem.....	6
2.2 Sistem yang Dipilih.....	6
3. RANCANGAN SISTEM.....	7
3.1 Pemodelan Struktur Sistem.....	7
3.2 Pemodelan Fungsional Sistem.....	8
3.2.1 Use Case Diagram.....	8
3.2.2 Business Process Model and Notation (BPMN).....	9
3.2.3 Sequence Diagram.....	13
3.2.4 Hubungan Antar Diagram.....	18
3.3 Rancangan Basis Data.....	18
3.4 Rancangan Antar Muka.....	19
4. JADWAL IMPLEMENTASI.....	28
5. LAMPIRAN.....	28

RIWAYAT PERBAIKAN

Versi/ Tanggal/ Oleh	Catatan Perbaikan

1. PENGANTAR

1.1 Ringkasan Isi Dokumen

Dokumen ini berisi rancangan teknis proyek *Pengembangan Sistem Pengelolaan Piket dan Inventaris BEM KM FTI UNAND* yang merupakan kelanjutan dari Dokumen A1 (Proposal) dan A2 (Spesifikasi Sistem).

Dokumen ini terdiri dari beberapa bagian utama:

1. Konsep Sistem: menjelaskan alternatif dan sistem yang dipilih beserta alasan pemilihannya.
2. Rancangan Sistem: berisi model struktur sistem, model fungsional (Use Case, Activity, dan Sequence Diagram), rancangan basis data (ERD dan struktur tabel), serta rancangan antarmuka pengguna (UI/UX).
3. Jadwal Implementasi: menjelaskan tahapan waktu pengembangan dan implementasi sistem.

1.2 Tujuan Penulisan/Kegunaan Dokumen

Dokumen ini berfungsi sebagai panduan teknis bagi tim pengembang dalam proses implementasi dan integrasi sistem sesuai spesifikasi. Selain itu, dokumen ini menjadi acuan untuk pengujian sistem serta validasi antara rancangan dan hasil akhir.

1.3 Referensi

1. Wahono, R. S. (2022). *Systems Analysis and Design*. PT Brainmatics Indonesia Cendekia.

Analisis dan Desain Sistem Informasi Modern

Buku Wahono (2022) yang berjudul *Systems Analysis and Design* digunakan sebagai acuan dalam pendekatan pengembangan sistem berbasis objek. Buku ini menguraikan langkah-langkah sistematis mulai dari analisis kebutuhan, desain arsitektur, hingga implementasi berbasis *layered architecture*.

Konsep ini relevan dalam pembangunan *Sistem Pengelolaan Piket dan Inventaris Berbasis Web*, karena sistem dikembangkan menggunakan arsitektur client-server dengan pemisahan antara lapisan frontend (React.js), backend (Express.js), dan basis data (MySQL).

2. Wahono, R. S. (2020). *Panduan Pengembangan Enterprise Architecture*. IlmuKomputerCom Braindevs Sistema.

Panduan Pengembangan Arsitektur dan Desain Sistem Informasi

Buku karya Wahono (2020) berjudul *Panduan Pengembangan Enterprise Architecture* menjadi pedoman dalam memahami pentingnya integrasi antar subsistem dalam satu arsitektur sistem informasi. Buku ini menekankan prinsip keterhubungan antar proses bisnis, aplikasi, dan data agar sistem berjalan selaras dan efisien.

Dalam proyek ini, referensi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menyusun arsitektur

sistem piket dan inventaris yang mengintegrasikan modul pengguna, absensi, jadwal, serta inventaris dalam satu sistem terpadu.

3. Object Management Group. (2011). *Business Process Model and Notation (BPMN)*.

Pemodelan Proses Bisnis dengan BPMN

Standar dari Object Management Group (2011) berjudul *Business Process Model and Notation (BPMN)* digunakan sebagai acuan dalam menggambarkan alur proses bisnis sistem melalui diagram BPMN. Notasi BPMN membantu menggambarkan urutan aktivitas, aktor yang terlibat, serta aliran data dan keputusan dalam sistem secara jelas dan mudah dipahami.

Pada *Sistem Pengelolaan Piket dan Inventaris Berbasis Web*, BPMN digunakan untuk memodelkan proses seperti absensi masuk-keluar, pengelolaan inventaris, dan penerbitan laporan, sehingga setiap fungsi sistem dapat dipetakan secara sistematis sebelum tahap implementasi.

4. Dennis, A. (2016). *Systems Analysis and Design with UML (5th Edition)*. Wiley.

Analisis dan Perancangan Sistem Berbasis UML

Buku karya Dennis (2016) berjudul *Systems Analysis and Design with UML (5th Edition)* menjadi acuan utama dalam proses analisis dan perancangan sistem berbasis objek. Buku ini membahas penerapan Unified Modeling Language (UML) dalam mendeskripsikan kebutuhan sistem melalui berbagai diagram, seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

Dalam pengembangan *Sistem Pengelolaan Piket dan Inventaris Berbasis Web*, referensi ini digunakan untuk memandu proses analisis kebutuhan fungsional serta perancangan arsitektur sistem secara terstruktur sesuai prinsip analisis berorientasi objek.

1.4 Daftar Singkatan

BEM	Badan Eksekutif Mahasiswa
FTI	Fakultas Teknologi Informasi
UNAND	Universitas Andalas
SOP	Standar Operasional Prosedur
UI/UX	User Interface / User Experience
CRUD	Create, Read, Update, Delete
API	Application Programming Interface

2. KONSEP SISTEM

2.1 Pilihan Sistem

Beberapa alternatif sistem yang dipertimbangkan:

1. **Sistem manual berbasis dokumen fisik** (digunakan sebelumnya, namun rawan kesalahan, kehilangan data, dan tidak efisien).
2. **Sistem spreadsheet berbagi (Google Sheets)** yang semi-digital, namun tidak mendukung autentikasi, manajemen hak akses, dan pelaporan otomatis.
3. **Sistem informasi berbasis web** dengan dua role utama (Admin dan User) yang mengintegrasikan jadwal piket, absensi, laporan inventaris, serta SOP dalam satu platform.

2.2 Sistem yang Dipilih

Sistem yang dipilih adalah **Sistem Informasi Pengelolaan Piket dan Inventaris Berbasis Web**.

Alasan pemilihan:

- Dapat diakses secara *real-time* dan multi-platform.
- Mendukung autentikasi pengguna (JWT).
- Mengintegrasikan proses absensi, inventaris, dan laporan ke dalam satu sistem.
- Memiliki fitur otomatisasi seperti:
 - Auto-sync laporan inventaris ke riwayat piket saat user absen keluar.
 - Notifikasi validasi admin dan pembaruan status laporan.

3. RANCANGAN SISTEM

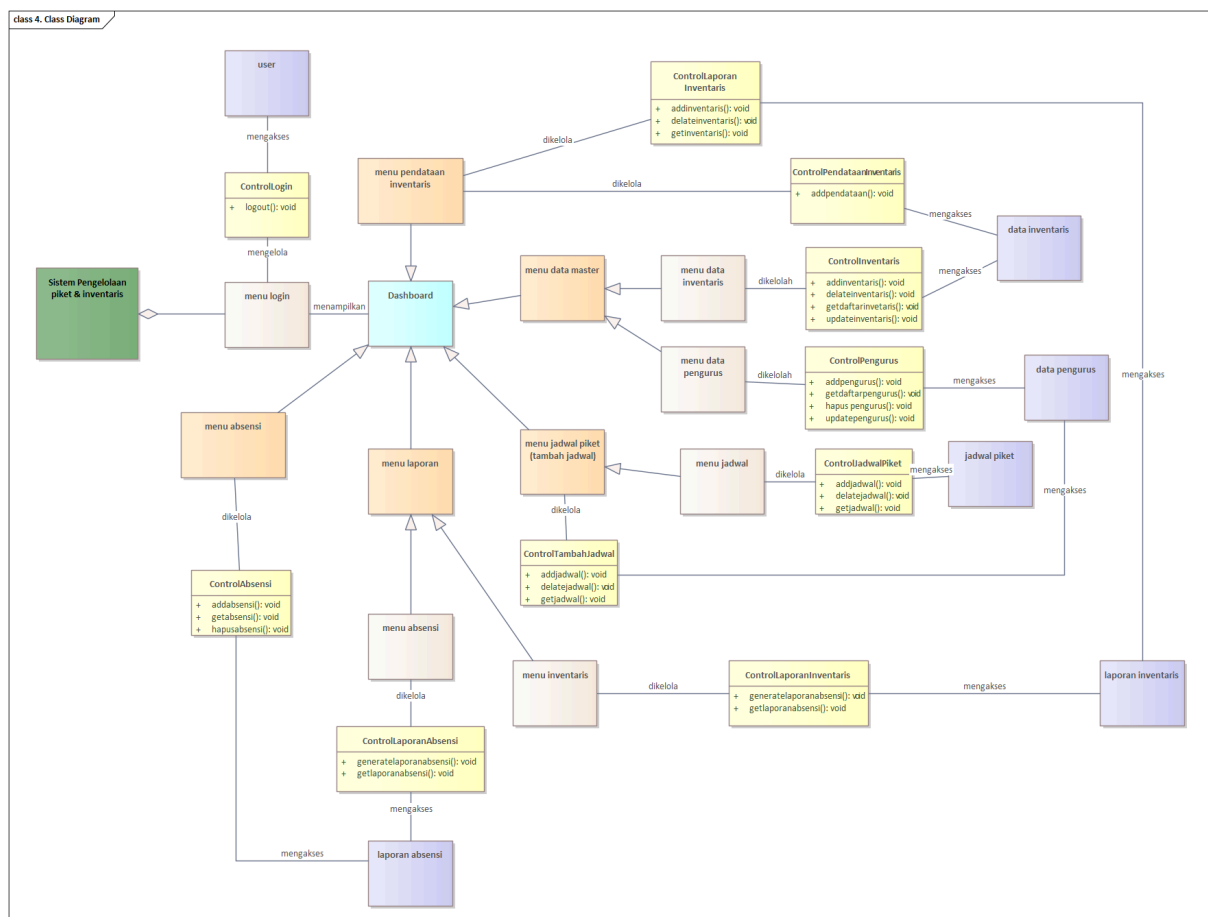
3.1 Pemodelan Struktur Sistem

Sistem dibangun menggunakan arsitektur Client-Server dengan pembagian lapisan logika ke dalam beberapa kelas utama.

Arsitektur sistem menggunakan pendekatan client-server, dengan pembagian:

- Frontend (React.js): tampilan dashboard admin dan user, form absensi dengan foto, riwayat, dan laporan.
- Backend (Express.js + MySQL): RESTful API untuk autentikasi, absensi, jadwal piket, riwayat, dan inventaris.

Hubungan antar kelas, kontrol, serta menu utama sistem divisualisasikan melalui Class Diagram berikut:



Gambar Class Diagram

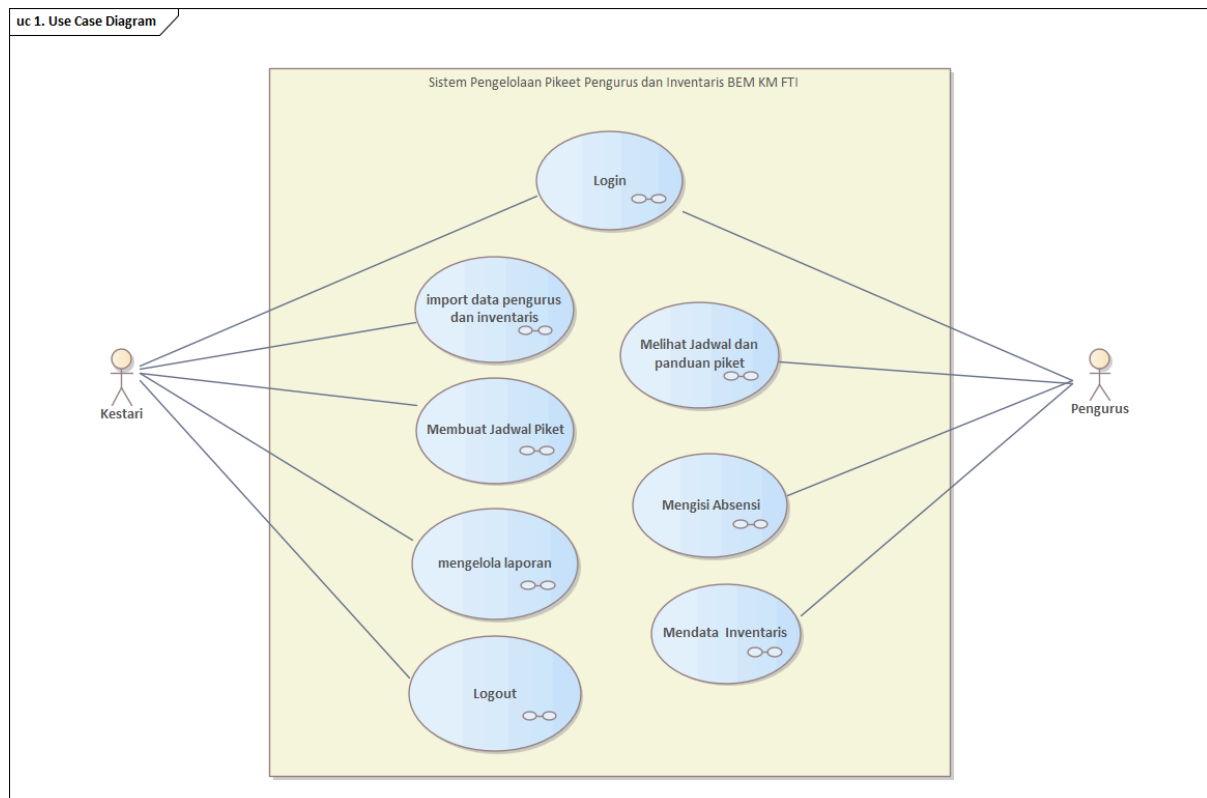
Penjelasan Diagram:

1. **ControlLogin, ControlAbsensi, ControlLaporanInventaris, dan ControlDashboard** berfungsi sebagai pengendali proses utama.
2. **Menu Absen, Menu Inventaris, Menu Jadwal, dan Menu Laporan** merupakan antarmuka logis antara pengguna dan sistem.

3. **Entity data** seperti *data_inventaris*, *data_pengurus*, *jadwal_piket*, dan *laporan_absensi* menjadi bagian dari *Model Layer* yang terhubung ke database MySQL.
4. Relasi antar kelas menunjukkan proses *request-response* yang terjadi antara frontend (dashboard) dengan backend (controller dan database).

3.2 Pemodelan Fungsional Sistem

3.2.1 Use Case Diagram



Gambar Use Case Diagram Aplikasi Pengelolaan Piket dan Inventaris BEM KM FTI

Use Case Diagram ini menjelaskan interaksi antara dua aktor utama, yaitu:

- **Kestari (Admin):** dapat mengelola data pengguna, inventaris, laporan, serta membuat jadwal piket.
- **Pengurus (User):** dapat login, melihat jadwal dan panduan piket, melakukan absensi, serta mendata kondisi inventaris.

Tabel berikut menjelaskan masing-masing fungsionalitas:

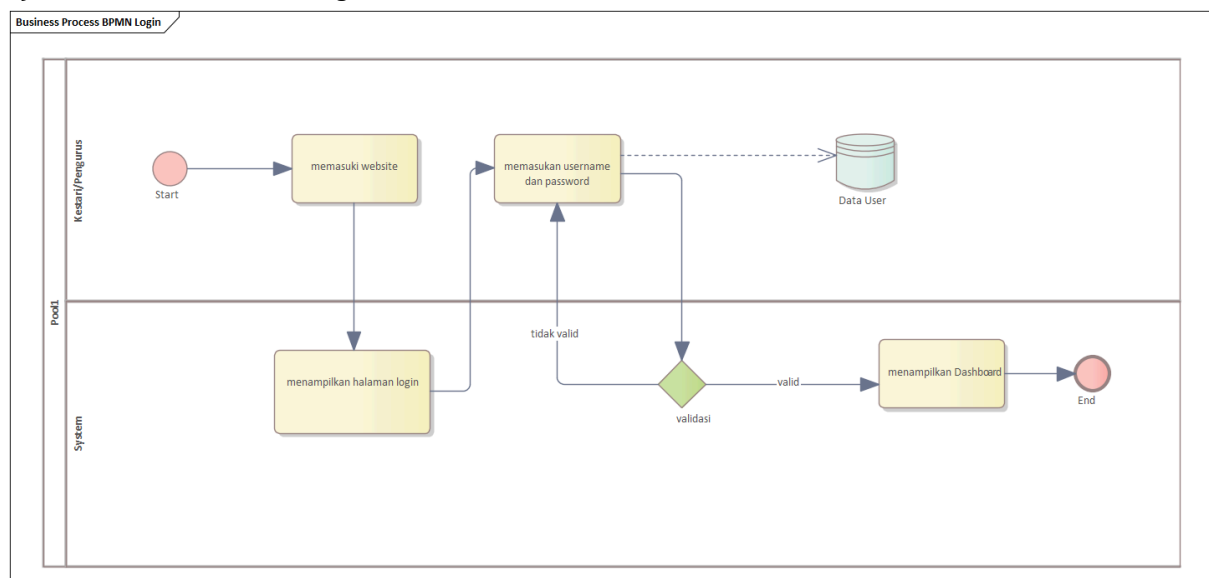
Nomor Dokumen :	Tgl:	Rev:	Halaman 9 dari 29
-----------------	------	------	-------------------

Use Case	Deskripsi Singkat	Aktor
Melakukan Login dan Logout	Proses autentikasi pengguna sistem	Kestari, Pengurus
Mengelola Data Pengurus dan Inventaris	Menambah, mengubah, dan menghapus data	Kestari
Melihat Jadwal dan Panduan Piket	Menampilkan jadwal dan dokumen SOP	Pengurus
Membuat Jadwal Piket	Penjadwalan harian untuk pengurus	Kestari
Mengisi Absensi	Pencatatan waktu dan foto absensi	Pengurus
Mengelola Laporan	Rekap laporan absensi dan inventaris	Kestari
Mendata Inventaris	Mengubah status barang inventaris	Pengurus

3.2.2 Business Process Model and Notation (BPMN)

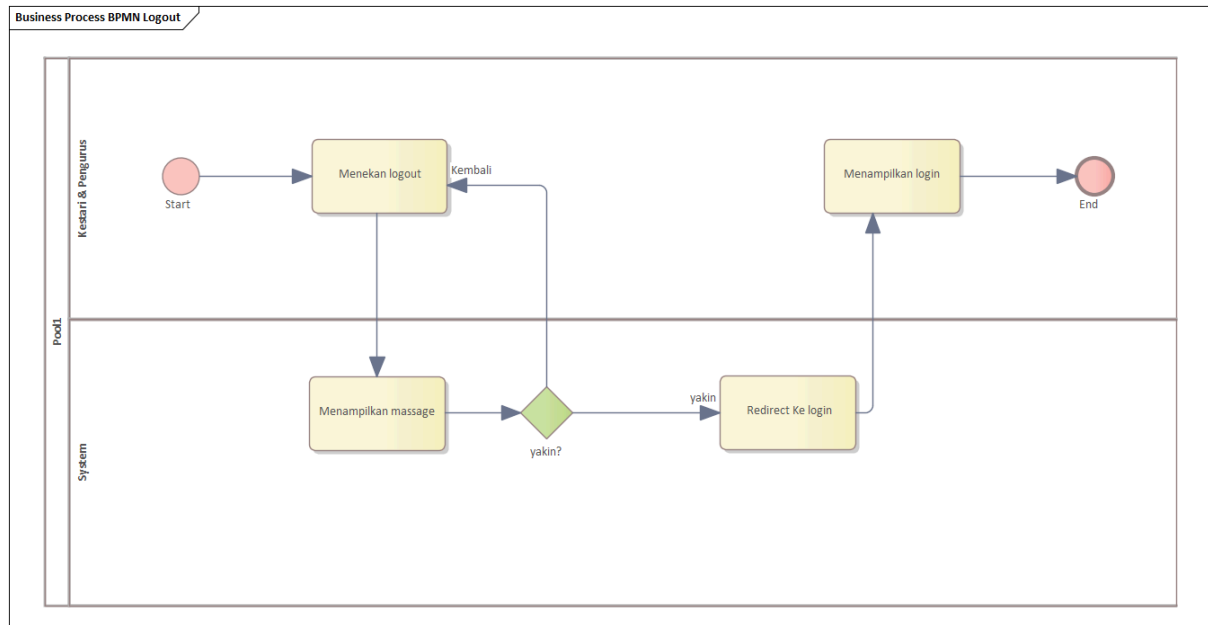
Diagram BPMN menjelaskan *workflow* aktivitas sistem secara lebih rinci.

1) BPMN: Melakukan *Login*



Gambar BPMN: Melakukan Login

BPMN: Melakukan Logout

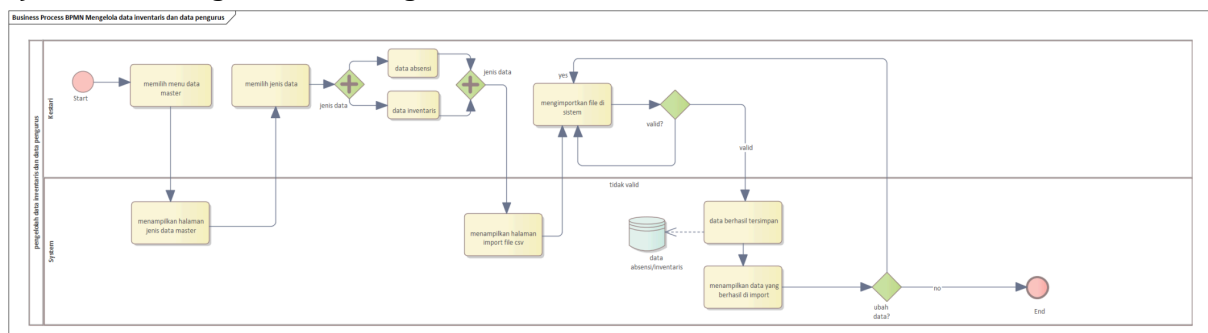


Gambar BPMN: Melakukan Logout

Deskripsi Proses:

1. Pengguna membuka halaman login.
2. Sistem meminta input username dan password.
3. Jika valid → pengguna diarahkan ke dashboard.
4. Jika tidak valid → sistem menampilkan pesan gagal login.
5. Logout menghapus token dan kembali ke halaman login.

2) BPMN: Mengelola Data Pengurus dan Inventaris



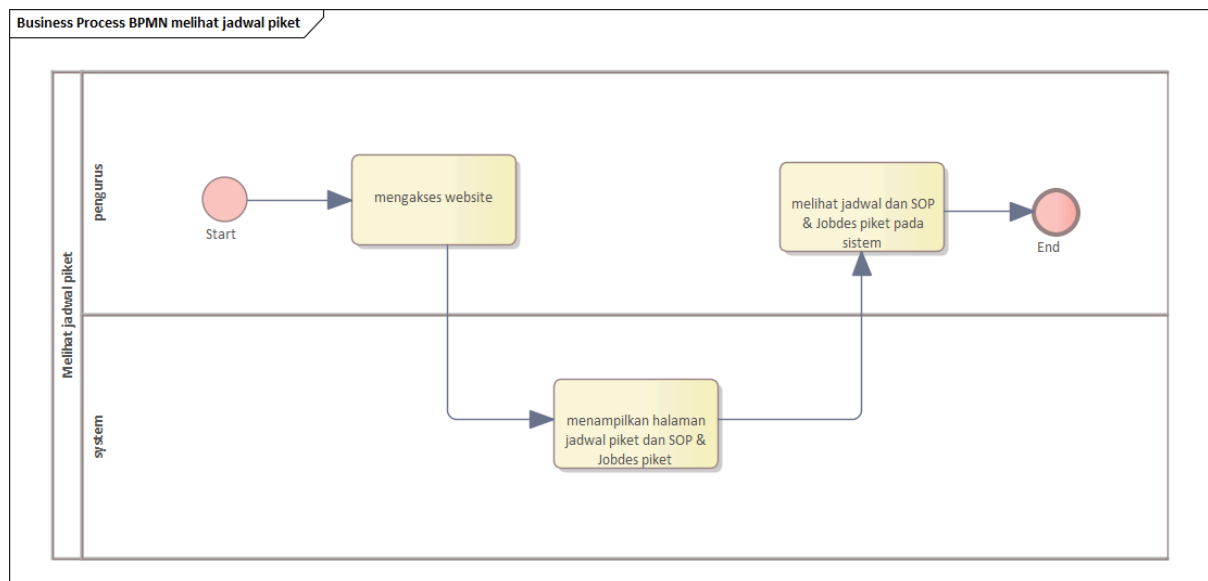
Gambar BPMN: Mengelola Data Pengurus dan Inventaris

Deskripsi Proses:

1. Admin membuka menu "Data Master".
2. Sistem menampilkan daftar pengurus dan daftar inventaris.

- Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data.
- Perubahan disimpan ke database.

3) BPMN: Melihat Jadwal dan Panduan Piket

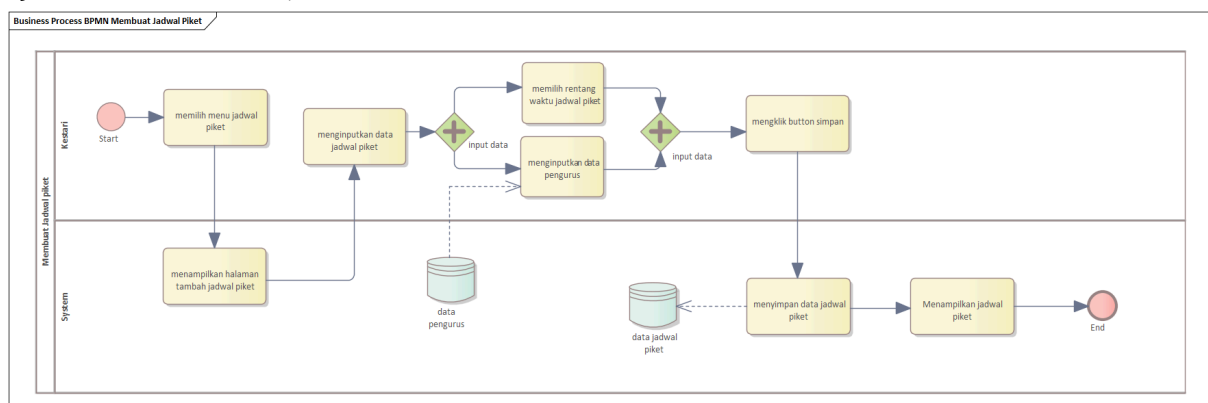


Gambar BPMN: Melihat Jadwal dan Panduan Piket

Deskripsi Proses:

- User membuka halaman “Jadwal Piket”.
- Sistem menampilkan daftar jadwal harian berdasarkan data `jadwal_piket`.
- User juga dapat melihat file SOP & panduan dari menu “Informasi”.

4) BPMN: Membuat Jadwal Piket

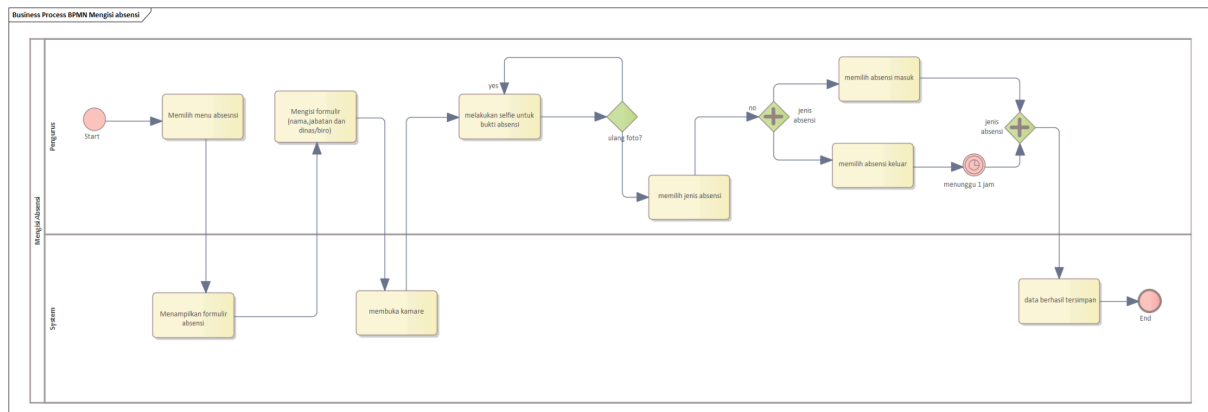


Gambar BPMN: Membuat Jadwal Piket

Deskripsi Proses:

- Admin memilih pengurus dan menentukan hari piket.
- Sistem menyimpan jadwal ke database.
- Jadwal dapat diubah atau dihapus kembali.

5) BPMN: Mengisi Absensi



Gambar BPMN: Mengisi Absensi

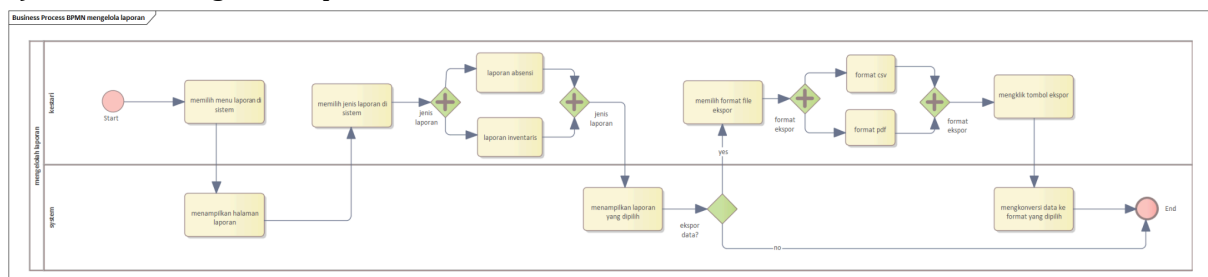
Deskripsi Proses:

1. User menekan tombol “Absen Masuk” → sistem membuka kamera.
2. Sistem menyimpan waktu, lokasi, dan foto absensi masuk.
3. Setelah piket selesai, user melakukan “Absen Keluar”.
4. Sistem menghitung durasi dan menyimpan laporan ke *riwayat_piket*.

Fitur Tambahan:

- Validasi waktu minimal 2 jam sebelum absen keluar.
- Koordinat GPS disimpan (latitude & longitude).
- Otomatis sinkron laporan inventaris ke *riwayat_piket* saat absen keluar.

6) BPMN: Mengelola Laporan

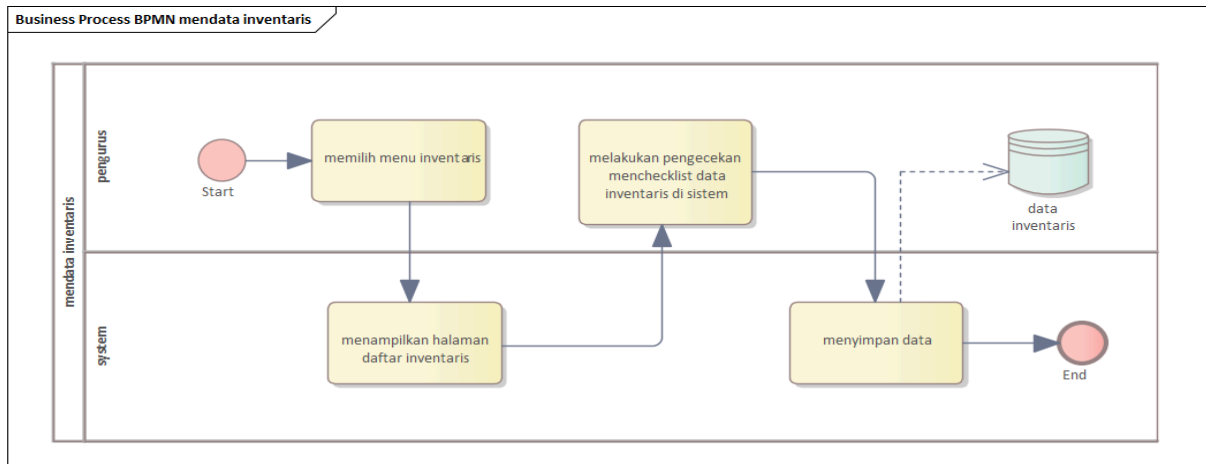


Gambar BPMN: Mengelola Laporan

Deskripsi Proses:

1. Admin membuka halaman laporan.
2. Sistem menampilkan gabungan data absensi dan inventaris.
3. Admin dapat memverifikasi atau mengekspor laporan.

7) BPMN: Mendata Inventaris



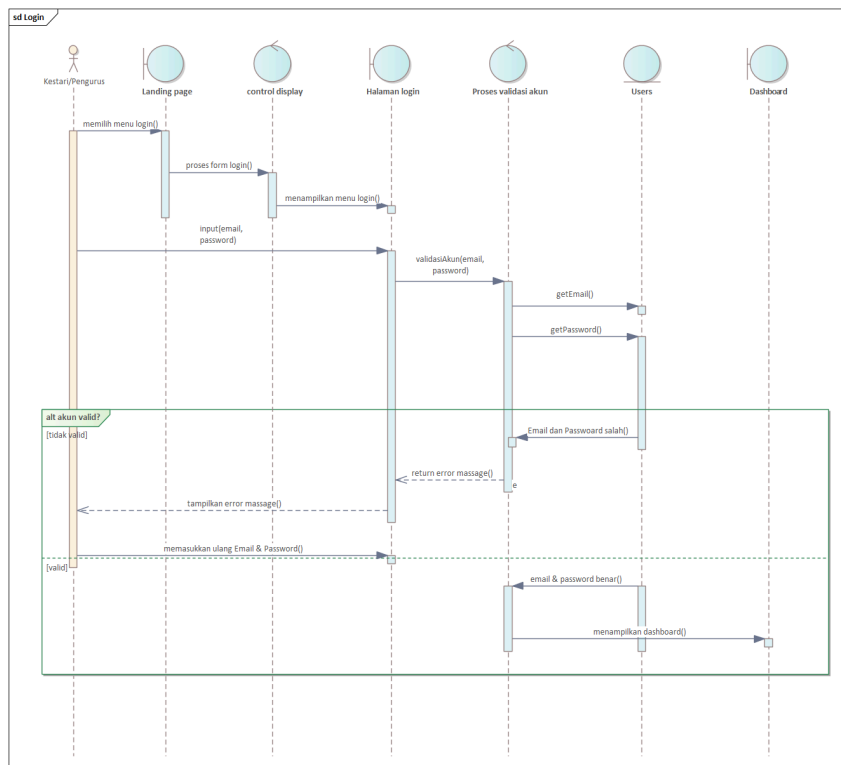
Gambar BPMN: Mendata Inventaris

Deskripsi Proses:

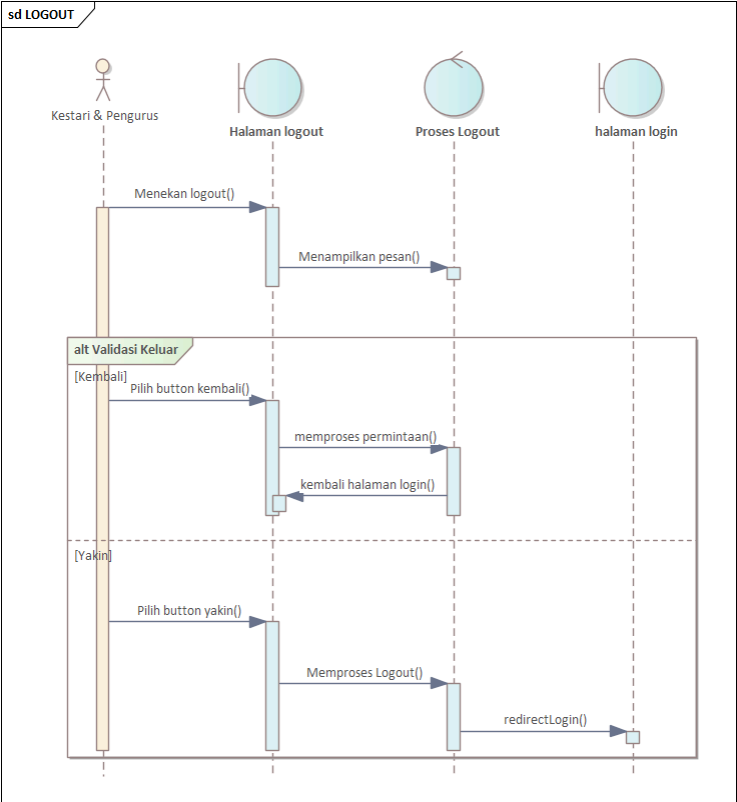
1. User mengisi status barang inventaris melalui checklist.
2. Sistem menyimpan data ke kolom *inventaris_checklist* (JSON).
3. Data dilaporkan secara otomatis ke admin melalui riwayat piket.

3.2.3 Sequence Diagram

1) Sequence Diagram: Melakukan Login

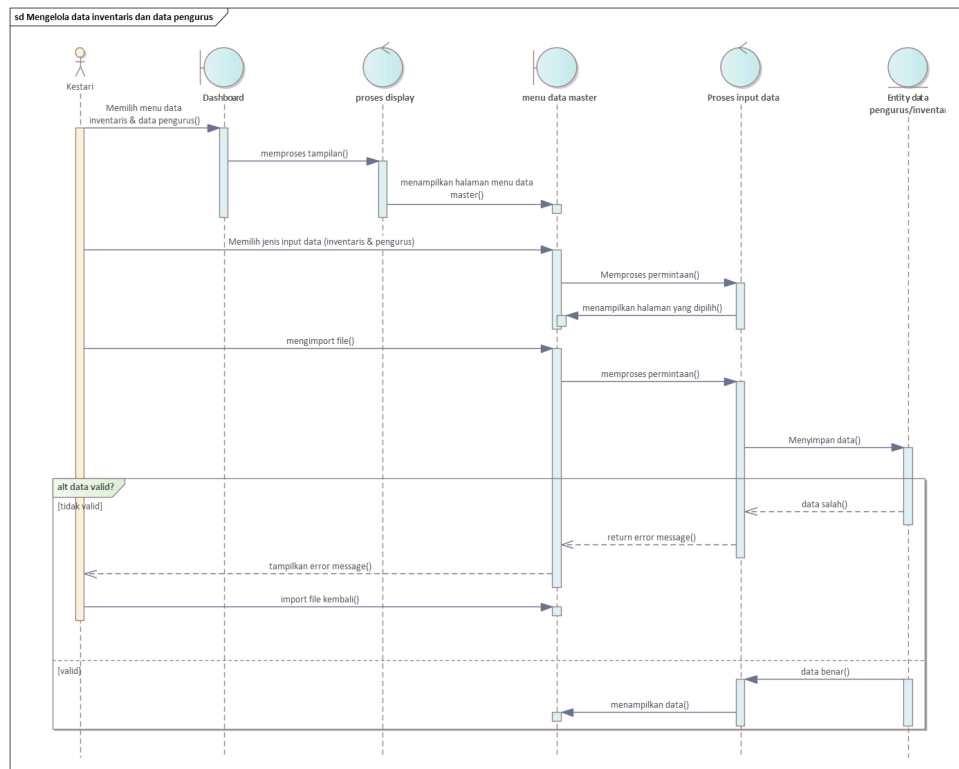


Sequence Diagram: Melakukan *Logout*



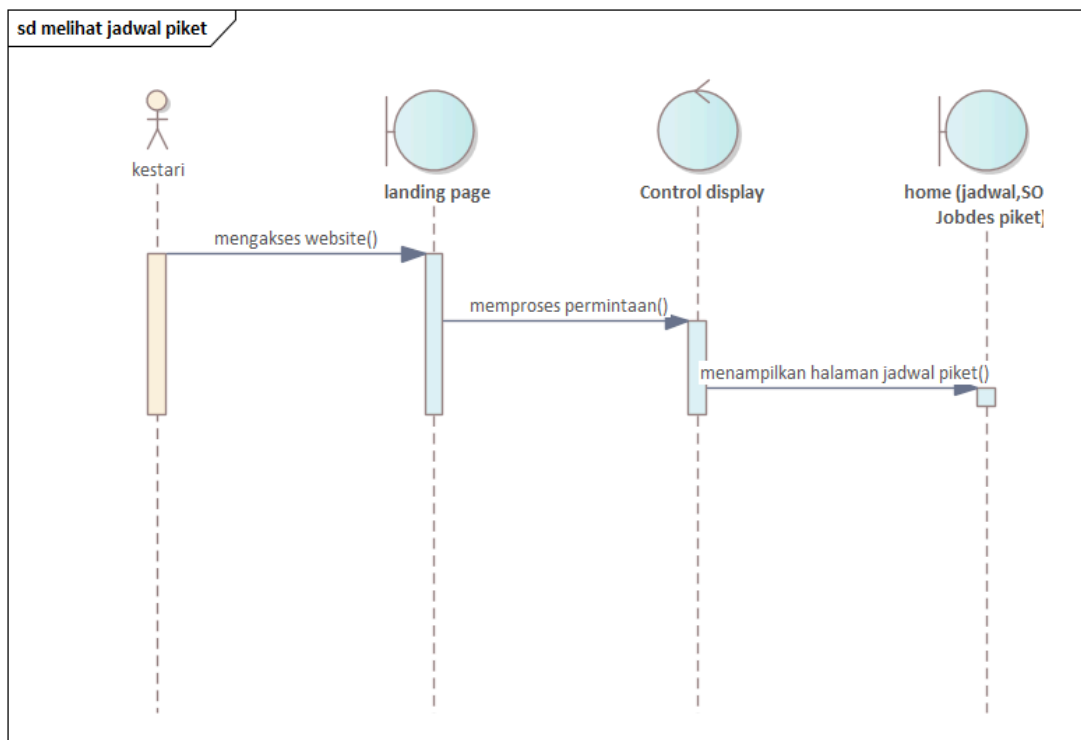
Gambar Sequence Diagram: Melakukan Login dan Logout

2) Sequence Diagram: Mengelola data inventaris dan data pengurus



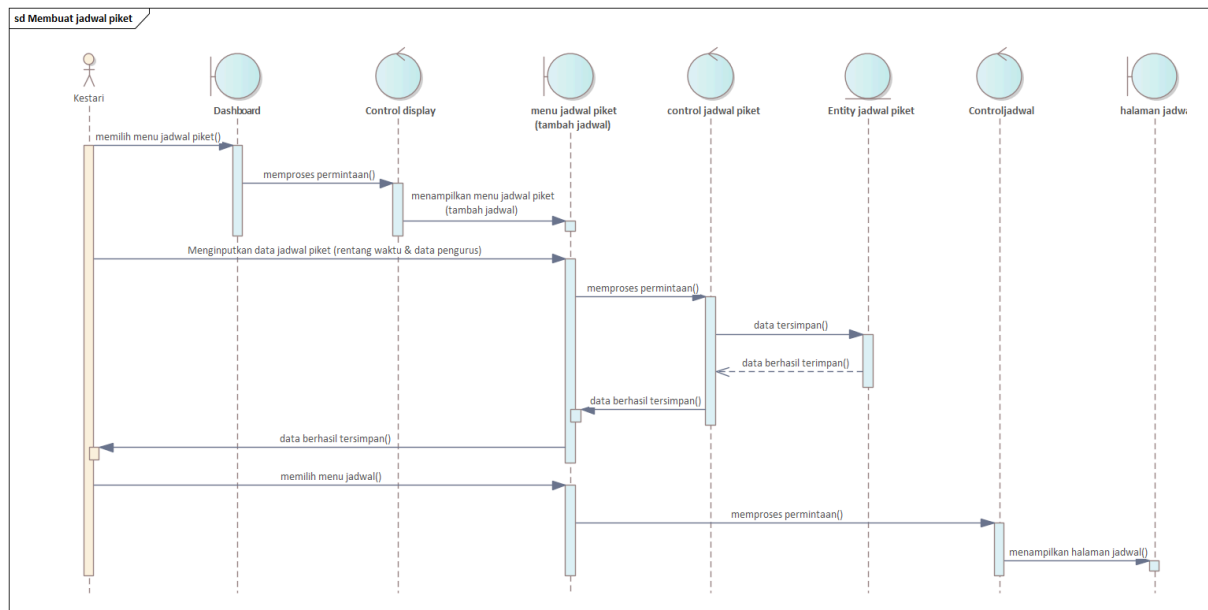
Gambar Sequence Diagram: Mengelola data inventaris dan data pengurus

3) Sequence Diagram: Melihat Jadwal dan Panduan Piket



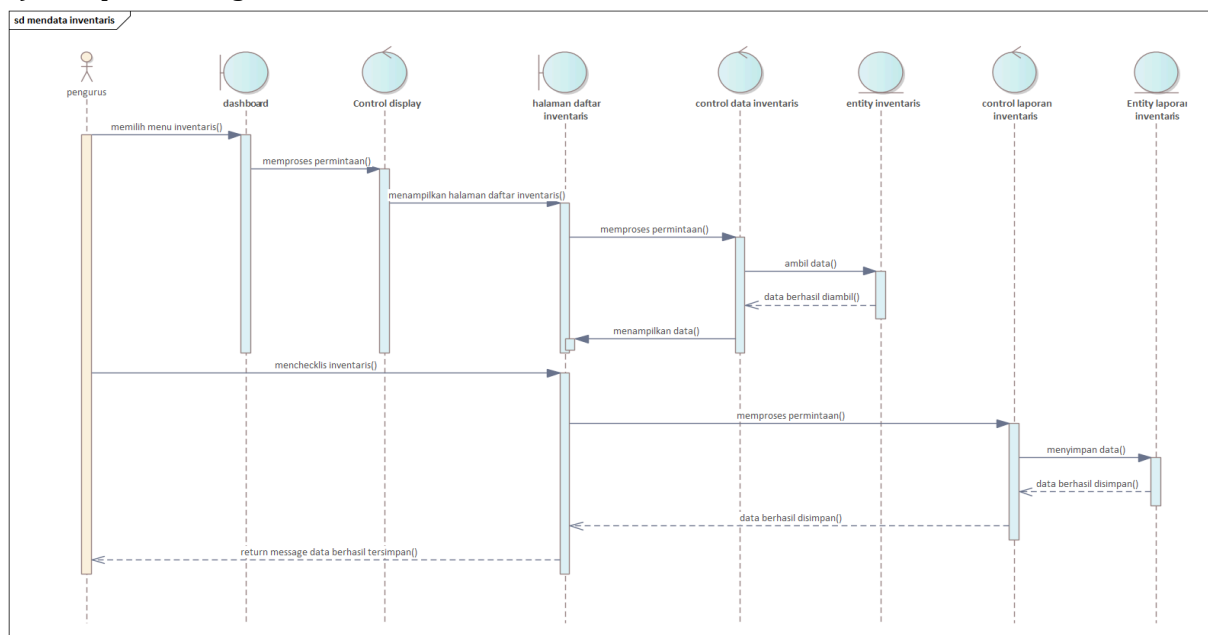
Gambar Sequence Diagram: Melihat Jadwal dan Panduan Piket

4) Sequence Diagram: Membuat Jadwal Piket



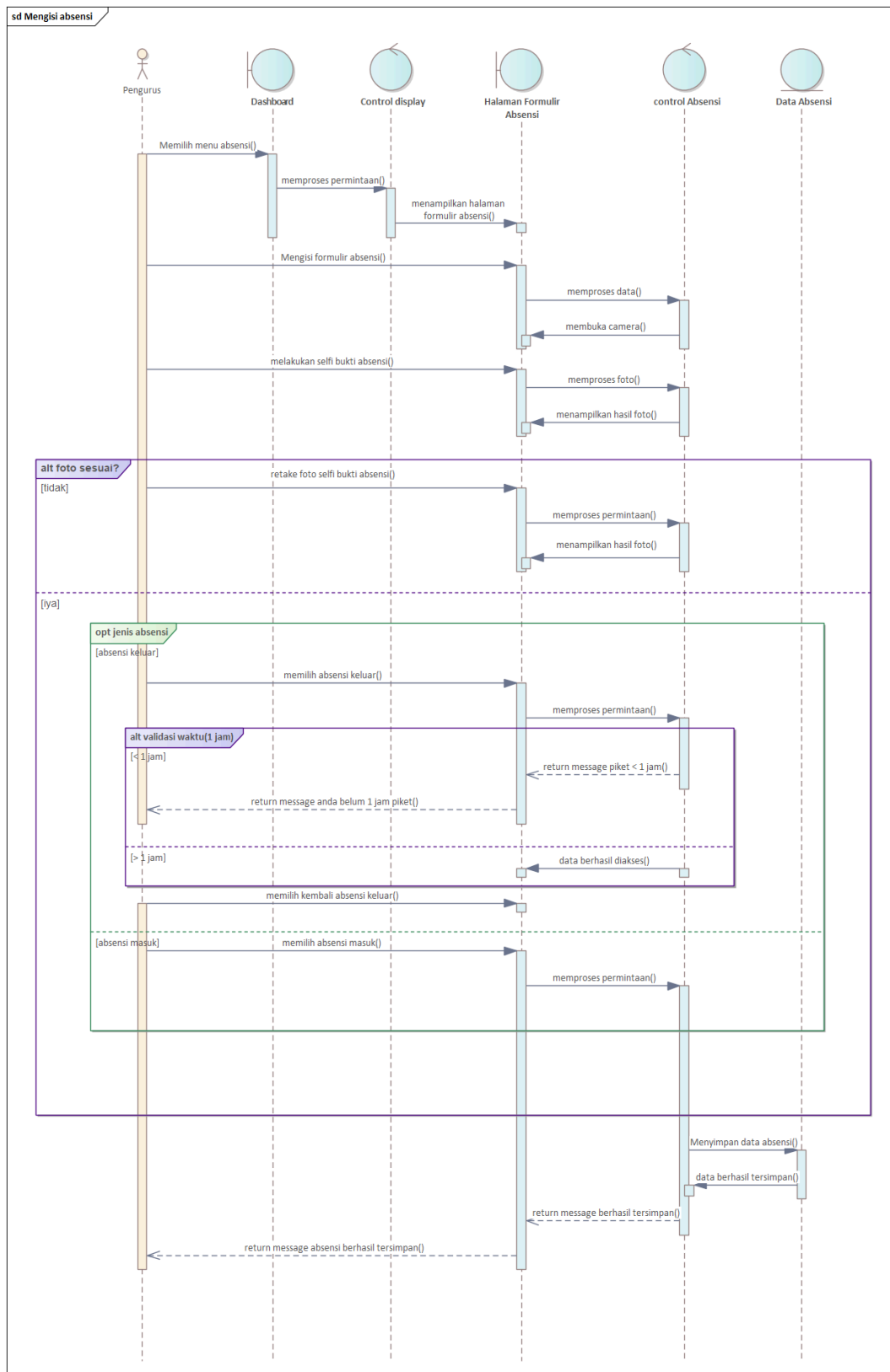
Gambar Sequence Diagram: Membuat Jadwal Piket

5) Sequence Diagram: Mendata Inventaris



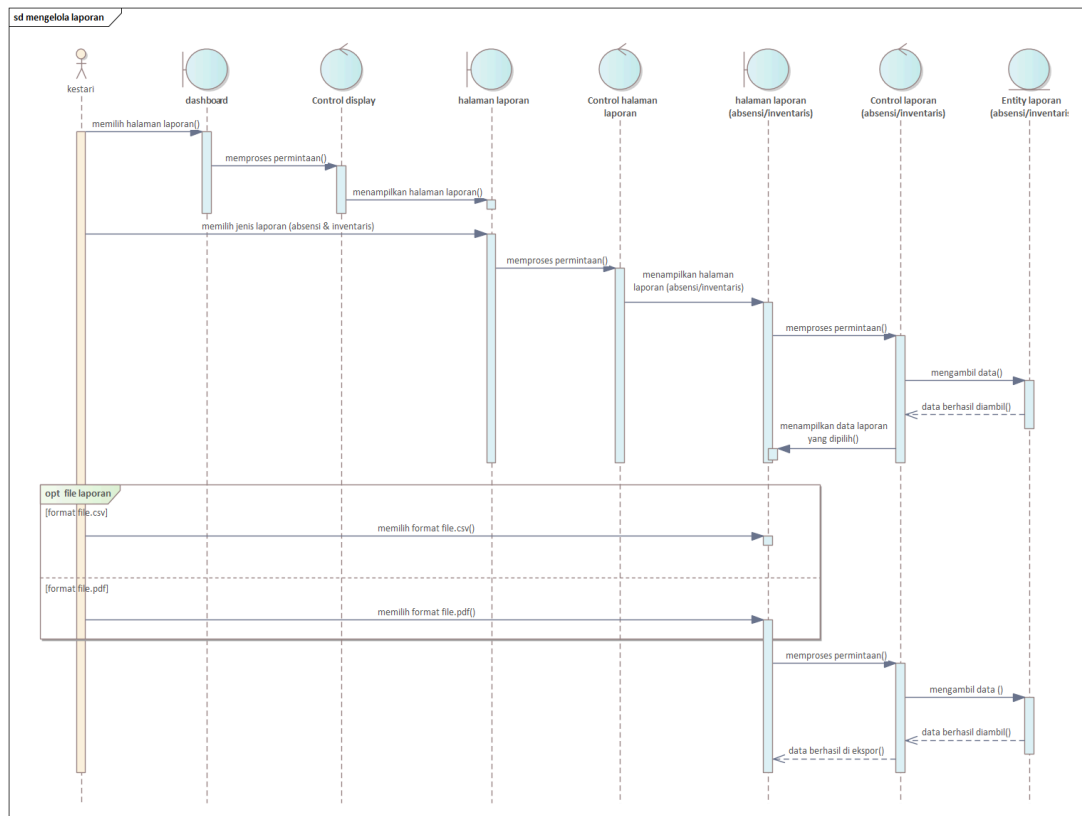
Gambar Sequence Diagram: Mendata Inventaris

6) Sequence Diagram: Mengisi Absensi



Gambar Sequence Diagram: Mengisi Absensi

7) Sequence Diagram: Mengelola Laporan



Gambar Sequence Diagram: Mengelola Laporan

3.2.4 Hubungan Antar Diagram

Ketiga diagram di atas saling melengkapi:

1. *Use Case Diagram* → menjelaskan apa yang dilakukan pengguna.
2. *BPMN* → menjelaskan bagaimana prosesnya berjalan.
3. *Sequence Diagram* → menjelaskan bagaimana sistem berinteraksi secara teknis.

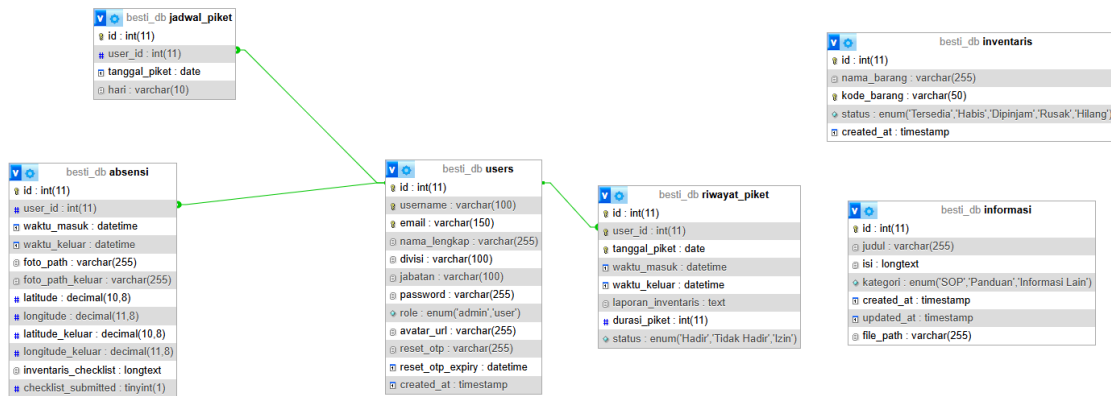
Dengan adanya pemodelan fungsional ini, setiap proses sistem telah tervalidasi sesuai kebutuhan pengguna dan dapat langsung diterapkan ke dalam implementasi kode backend dan frontend.

3.3 Rancangan Basis Data

Basis data sistem ini menggunakan **MySQL** dengan enam entitas utama, yaitu:

users, absensi, riwayat_piket, jadwal_piket, inventaris, dan informasi.

Relasi antar tabel digambarkan melalui diagram berikut:



Gambar Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Pengelolaan Piket dan Inventaris

Penjelasan Diagram:

- **Tabel users** menyimpan data pengguna sistem dengan dua peran utama: *admin* dan *user* (pengurus).
- **Tabel absensi** menyimpan data kehadiran, foto, lokasi, dan checklist inventaris setiap sesi piket.
- **Tabel riwayat_piket** mencatat rekap hasil absen dan laporan inventaris yang disinkronkan otomatis dari absensi.
- **Tabel jadwal_piket** berisi jadwal harian piket setiap user.
- **Tabel inventaris** menyimpan daftar barang beserta status ketersediaannya.
- **Tabel informasi** menyimpan file SOP, panduan, dan dokumen lain yang dapat diakses oleh pengguna.

Relasi utama antar entitas:

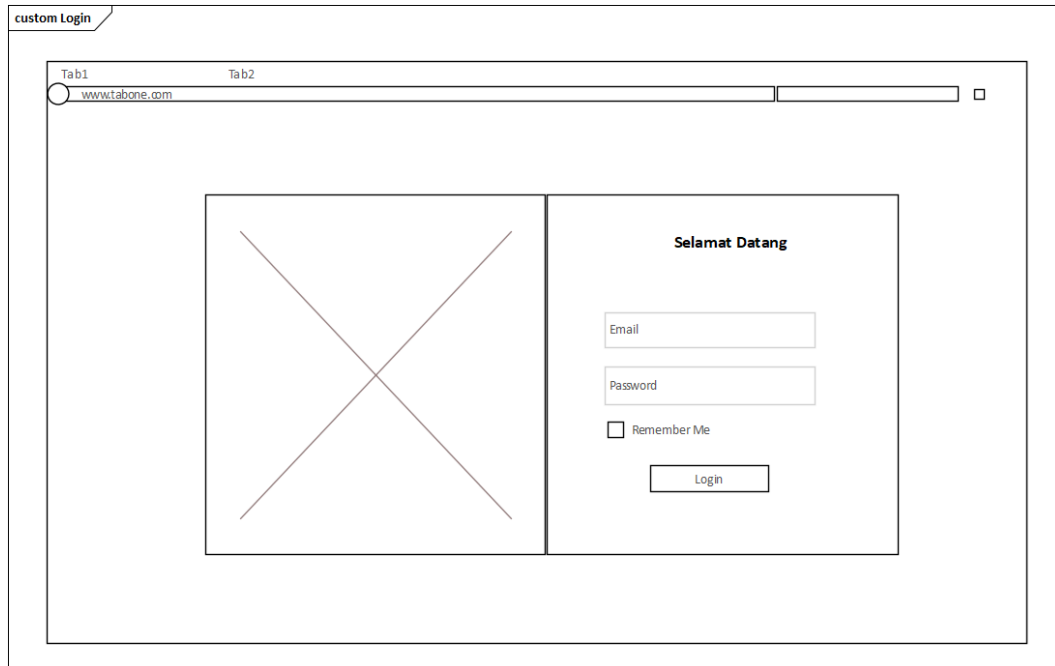
1. users (1) → absensi (N)
2. users (1) → riwayat_piket (N)
3. users (1) → jadwal_piket (N)
4. absensi dan riwayat_piket memiliki keterkaitan melalui proses sinkronisasi saat absen keluar.

Desain ERD di atas memastikan integritas data antar modul dan mempermudah proses pelaporan otomatis antara absensi, jadwal, dan inventaris. Setiap entitas terhubung melalui *foreign key* dengan aturan *cascade* agar perubahan pada data pengguna langsung tercermin pada data terkait.

3.4 Rancangan Antar Muka

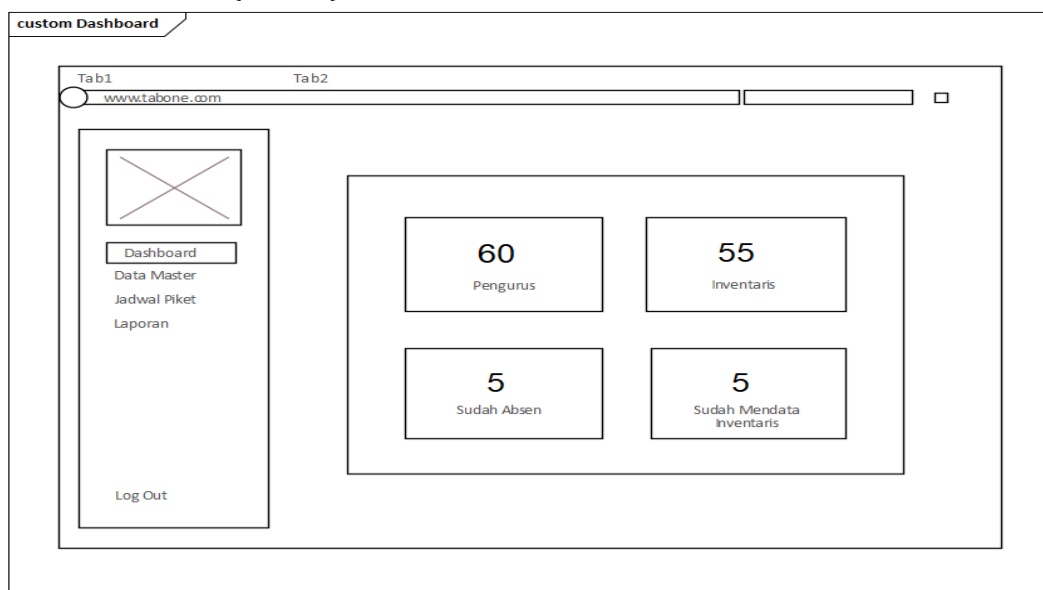
Desain antarmuka pengguna (User Interface Design) memberikan visualisasi awal tentang bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Desain ini mencakup halaman login, dashboard admin, data master, dan data pengurus. UI Design bertujuan untuk memastikan pengalaman pengguna yang intuitif dan efisien.

1) UID: Login



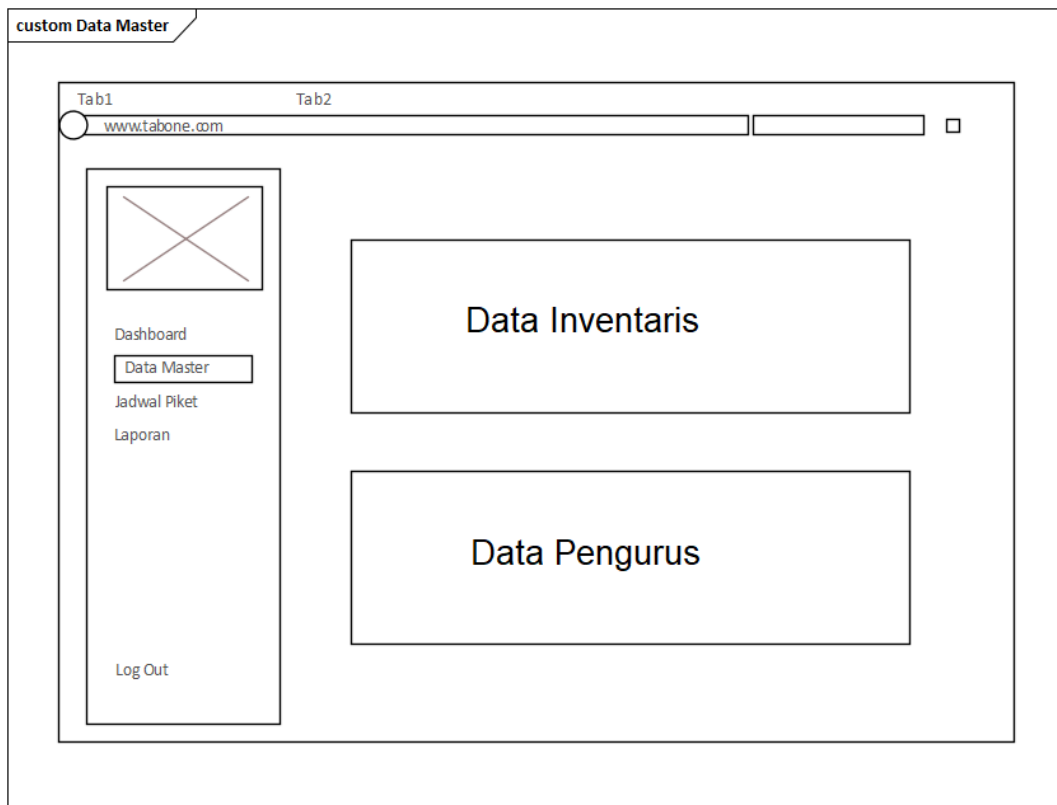
Gambar UI Design Login Page

2) UID: Dashboard (Kestari)



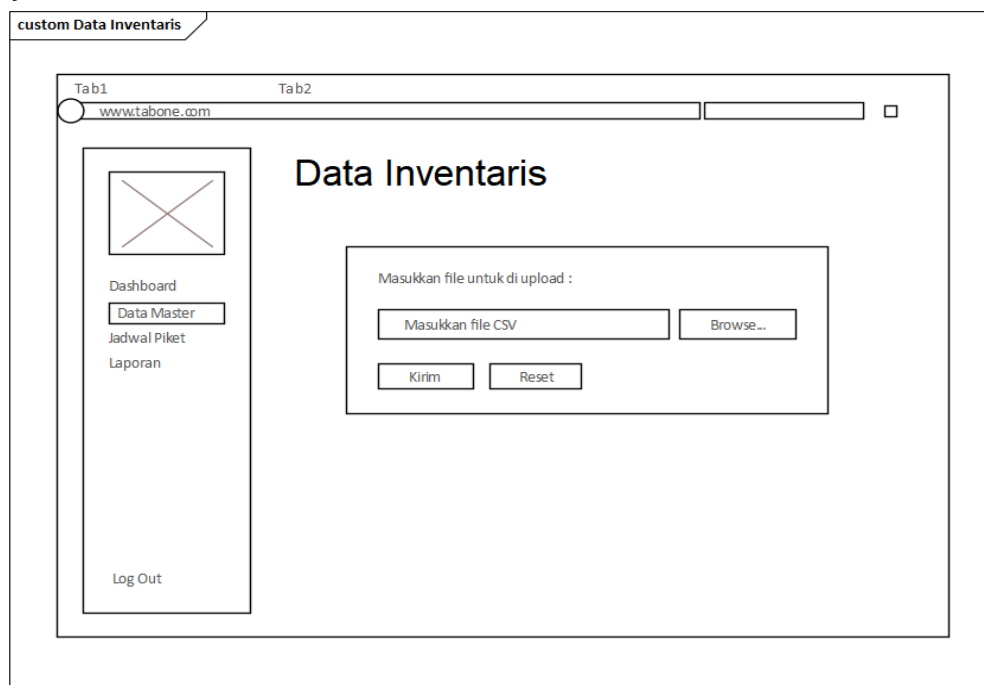
Gambar UI Design Dashboard Page

3) UID: Data Master



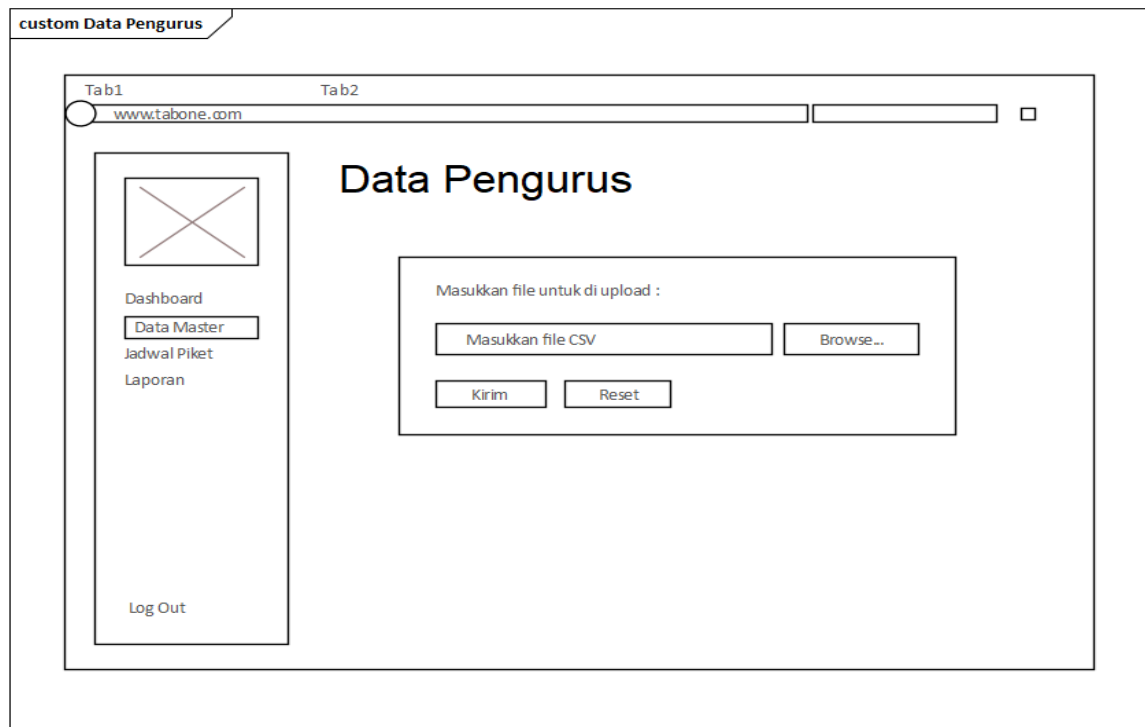
Gambar UI Design Halaman Data Master

4) UID: Data Inventaris



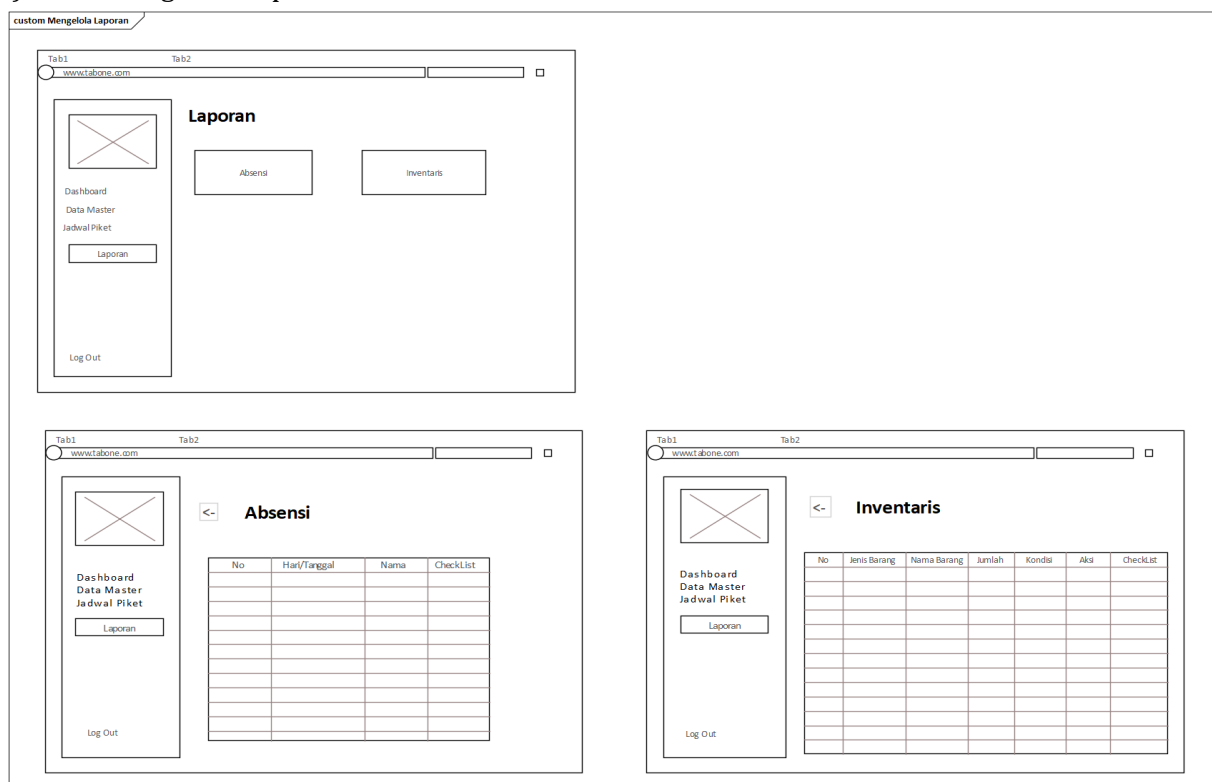
Gambar UI Design Halaman Data Inventaris

5) UID: Data Pengurus



Gambar UI Design Halaman Data Pengurus

6) UID: Mengelola Laporan



Gambar UI Design Halaman Mengelola Laporan

7) UID: Jadwal Piket

custom Jadwal Piket

Tab1

Tab2

www.tabone.com

Dashboard

Data Master

Jadwal Piket

Laporan

Log Out

JADWAL PIKET

Jumat, 12/12/24

NAMA	DINAS/BIRO	STATUS
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum

Tambah jadwal

Tab1

Tab2

www.tabone.com

Tambah Jadwal Piket

Hari/Tanggal

Jumat, 12/12/24

Tambah Row

NAMA	DINAS/BIRO	STATUS
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum
Nama Pengurus	Nama Dinas/Biro	Sudah/Belum

Tambah

Nomor Dokumen :	Tgl:	Rev:	Halaman 24 dari 29
-----------------	------	------	--------------------

Publikasi dan penggunaan seluruh isi dokumen hanya dapat dilakukan atas izin tertulis
Departemen Sistem Informasi FTI-UNAND

Gambar UI Design Halaman Data Master

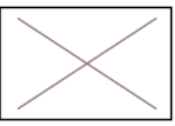
8) UID: Absensi

custom Absensi

Tab1

Tab2

www.tabone.com



Jadwal dan Panduan
Absensi
Inventaris

Log out

Ambil Absensi Piket

Nama

Dinas/Biro :

Value1 ▾


Inti
Eksternal
Internal
Kestari
PSDM
Medin
Ristek
Kastrat
AI

Jabatan :

Value2 ▾

Gubernur
Sekretaris Umum
Bendahara Umum
Kepala Dinas
Sekretaris Dinas
Anggota Dinas

Bukti Kehadiran :




Ambil Gambar

Kirim

Tab1

Tab2

www.tabone.com



Jadwal dan Panduan
Absensi
Inventaris

Log Out

Ambil Absensi Piket

Izinkan Untuk Mengakses Lokasi Anda

Izinkan Untuk Sekarang

Izinkan Setiap Berkunjung

Tidak Diizinkan


Izinkan Untuk Mengakses Kamera Anda

Izinkan Untuk Sekarang

Izinkan Setiap Berkunjung

Tidak Diizinkan

Bukti Kehadiran :



Ambil Gambar

Kirim

Nomor Dokumen :	Tgl:	Rev:	Halaman 25 dari 29
-----------------	------	------	--------------------

Publikasi dan penggunaan seluruh isi dokumen hanya dapat dilakukan atas izin tertulis
Departemen Sistem Informasi FTI-UNAND

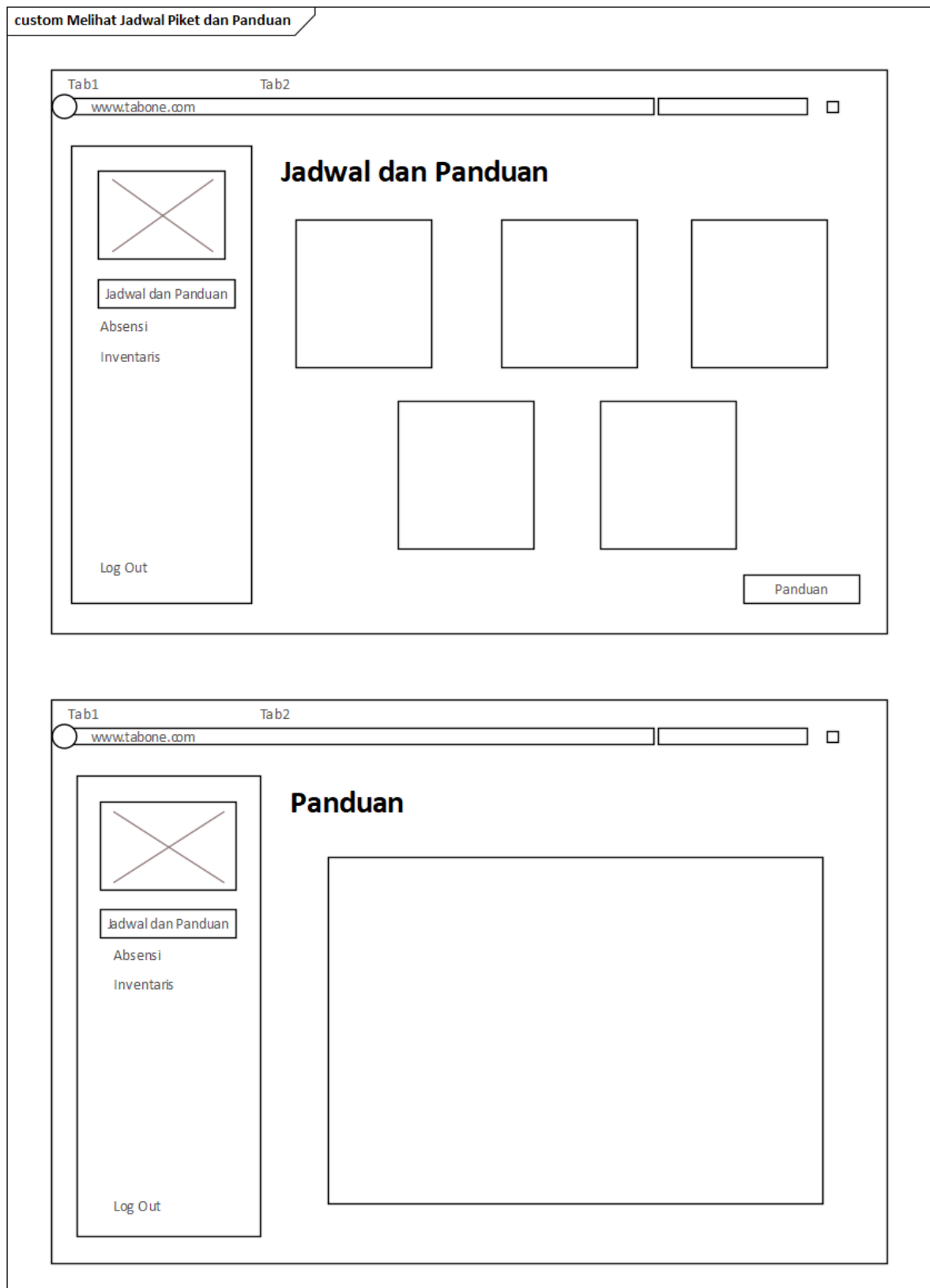
Gambar UI Design Halaman Absensi

9) UID: Inventaris

[illegible]

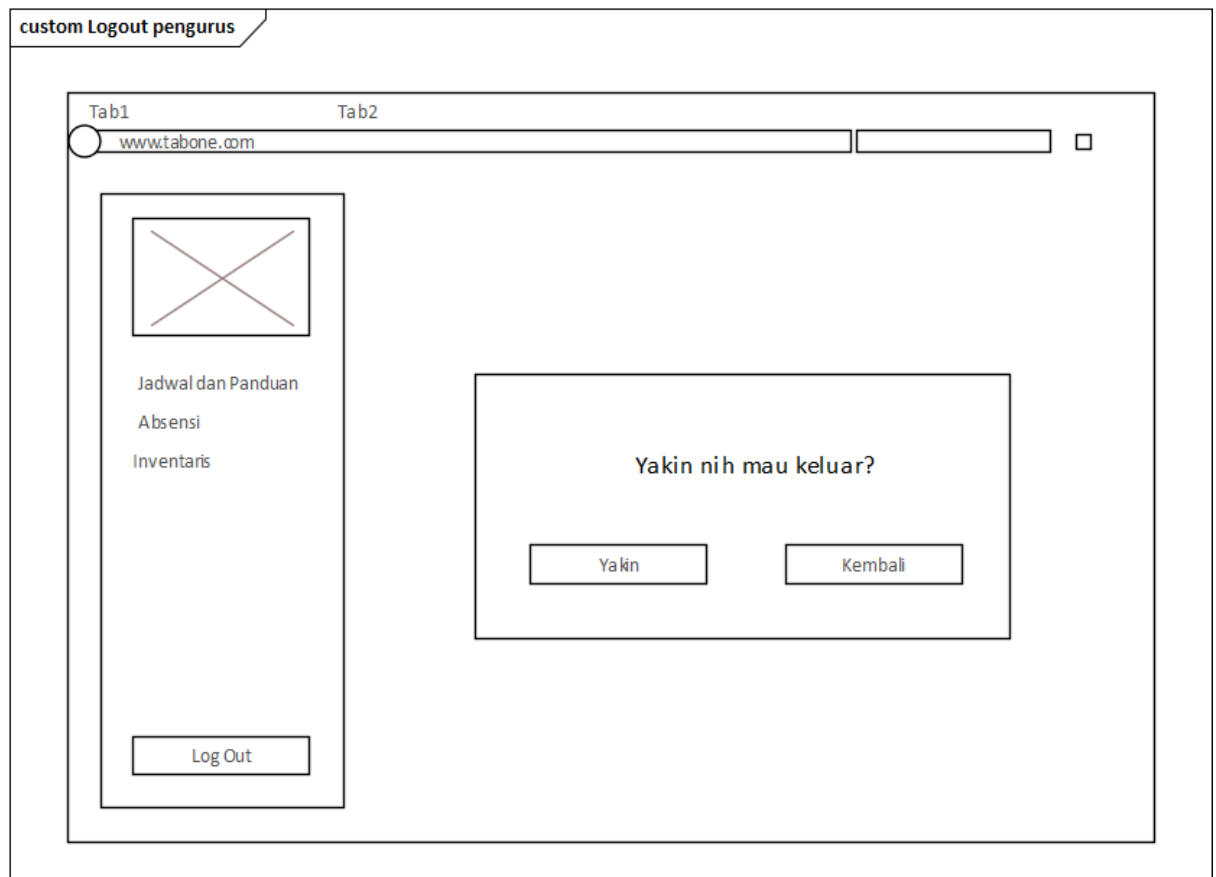
Gambar UI Design Halaman Inventaris

10) Jadwal dan Panduan



Gambar UI Design Halaman Jadwal dan Panduan

11) LogOut



Gambar UI Design Halaman LogOut

4. JADWAL IMPLEMENTASI

Berdasarkan hasil diskusi kelompok kami, jadwal pengembangan sistem dilakukan selama **5 bulan** dengan rincian:

Activities	Deliverables	Month																			
		I				II				III				IV				V			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planning																					
Business Value Identification	Change Request																				
	Software Request																				
Feasibility Analysis	Technical Feasibility																				
	Economic Feasibility																				
	Organization Feasibility																				
Penyusunan Laporan Pendahuluan	Laporan Pendahuluan																				
Analysis																					
Business Process Identification	Use Case Diagram																				
Business Process Modeling	Business Process Model Notation																				
Business process Realization	Sequence Diagram																				
Design																					
Program Design	Deployment Diagram																				
	User Interface Design																				
	Class Diagram																				
	Data Model																				
Implementation																					
Software Construction	Program Code																				
Software Testing	Testing Plan																				
Documentation	Software Documentation																				
	User Documentation																				
Installation	Technical Installation																				
	Change Management																				
Penyusunan Laporan Akhir	Laporan Akhir																				

5. LAMPIRAN