
Software Requirements Specification

Untuk

**< Pembuatan Sistem Manajemen Cerdas dengan
Asisten Virtual AI untuk UMKM Laundry >**

Dibuat oleh

< Muhammad Ryan Firmansyah >

< Daniel Alvin Trianto >

< Zahra Putri Fajrina >

< Moryska Kusuma Dewi >

< Mochamad Girvan Azhar >

Daftar Isi

1. Pendahuluan

1.1 Tujuan

Seiring dengan meningkatnya aktivitas masyarakat, kebutuhan akan jasa penatu (laundry) yang praktis, cepat, dan transparan semakin tinggi. Banyak usaha laundry, khususnya di tingkat UMKM, masih mengandalkan pencatatan manual. Proses manual ini seringkali menimbulkan kendala, seperti kesalahan pencatatan, kesulitan pelanggan dalam mengetahui status cucian, dan keterbatasan layanan informasi.

Dokumen ini mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak untuk Aplikasi Manajemen *Laundry "Apik Laundry"* berbasis *web*.

Aplikasi ini dirancang untuk Pusat Operasional "*Apik Laundry*" dalam mengelola data dan informasi layanan. "*Apik Laundry*" diharapkan dapat menguraikan sejumlah masalah yang perlu dipecahkan untuk meningkatkan efektivitas operasional layanan *laundry*. Tujuan utama aplikasi "*Apik Laundry*" adalah untuk membantu meningkatkan serta mengintegrasikan sistem manajemen order yang andal dan menyediakan layanan pelanggan otomatis melalui *chatbot*. Aplikasi ini akan mendukung koordinasi antara berbagai pihak terkait, seperti Pelanggan, *Admin/Kasir*, dan Pemilik usaha.

1.2 Ruang Lingkup

Sistem ini dirancang dengan tujuan utama untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam manajemen operasional *laundry* serta meningkatkan kenyamanan pelanggan melalui platform *web* terpusat.

Pertama, sistem akan dikembangkan untuk mengintegrasikan data operasional dari berbagai aspek, termasuk data pelanggan, riwayat pesanan, status pengkerjaan, data inventaris, dan transaksi keuangan.

Kedua, fokus sistem akan ditempatkan pada pengembangan mekanisme pemesanan yang mudah bagi pelanggan dan pelacakan status (*tracking*) secara *real-time* melalui antarmuka *web*. Hal ini melibatkan implementasi *chatbot* untuk layanan tanya jawab dan sistem *input order manual* oleh *admin* untuk pesanan *offline*.

Ketiga, sistem akan menyediakan fitur manajemen *back-office* yang komprehensif, termasuk manajemen inventaris (misal: sabun, pewangi), laporan keuangan, dan sistem pembayaran yang terintegrasi langsung dengan pembukuan.

Sistem ini akan memanfaatkan data historis untuk menyediakan fungsionalitas prediksi (misalnya, prediksi pendapatan atau penggunaan inventaris) untuk membantu pengambilan keputusan pemilik.

2. Perancangan Sistem

Bab ini membahas proses perancangan sistem pada aplikasi Laundry Apik, mulai dari rancangan arsitektur hingga rancangan aplikasi yang dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Tahapan perancangan ini bertujuan memastikan bahwa sistem dapat berjalan secara optimal, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1 Perancangan Aplikasi, RAD

Perancangan aplikasi Laundry Apik dikembangkan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Model RAD menekankan kecepatan, iterasi cepat, dan keterlibatan pengguna dalam setiap tahap pengembangan.

Metode RAD terdiri dari empat fase:

2.1.1 Fase 1 – Perencanaan Kebutuhan (Requirement Planning)

Pada fase ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

a. Kebutuhan Fungsional

Sistem menyediakan 7 fitur utama:

1. Kelola Pelanggan
2. Kelola Layanan Laundry
3. Kelola Pesanan
4. Proses Laundry (Cuci–Kering–Setrika)
5. Pembayaran & Invoice
6. Lacak Pesanan
7. Laporan & Rekapitulasi

b. Kebutuhan Non-Fungsional

- Keamanan autentikasi

- Kemudahan penggunaan (user-friendly)
- Kinerja respons aplikasi cepat
- Sistem dapat diakses 24/7
- Fitur pencadangan database

2.1.2 Fase 2 – User Design

Pada fase ini pengguna (admin/owner/kasir/operator) terlibat dalam memberikan masukan terhadap desain sistem.

Proses yang dilakukan:

- Pembuatan mockup UI
- Pembuatan workflow
- Pembuatan BPMN untuk setiap fitur (7 fitur)
- Review desain oleh pengguna

Daftar BPMN yang telah dibuat:

1. BPMN Kelola Pelanggan
2. BPMN Kelola Layanan
3. BPMN Kelola Pesanan
4. BPMN Proses Laundry
5. BPMN Pembayaran
6. BPMN Lacak Pesanan
7. BPMN Laporan

2.1.3 Fase 3 – Construction (Pembangunan Sistem)

Tahap pembangunan aplikasi berdasarkan desain yang telah disetujui.

Kegiatan:

- Implementasi database (PostgreSQL di Supabase).
- Konfigurasi Supabase Auth untuk autentikasi.
- Pembuatan API Back-End (Python) untuk logika bisnis kustom (Prediksi, Pembukuan).
- Pembuatan UI/UX Front-End (Vue.js).
- Integrasi API (Menghubungkan Vue.js <-> Supabase API <-> Python API).
- Testing internal (Unit testing, Integration testing).

Tahapan coding mengikuti struktur modul:

1. Modul Autentikasi : Mengimplementasikan Supabase Auth di frontend (Vue.js) untuk menangani Login dan Registrasi bagi ketiga peran (Pelanggan, Admin/Kasir, Pemilik).
2. Modul Manajemen Master Data : Fitur CRUD (Vue.js) yang terhubung langsung ke API database Supabase untuk mengelola customers dan inventory_items.
3. Modul Manajemen Pesanan : Implementasi logika di frontend (Vue.js) yang berinteraksi dengan tabel transactions di Supabase untuk Input Pesanan Manual, Lacak Pesanan, dll.
4. Modul Pembayaran & Pembukuan : Membangun Database Function (RPC) di Supabase (ditulis dalam PL/pgSQL) atau endpoint API Python yang dipicu saat pembayaran diperiksa, yang secara otomatis membuat entri baru di tabel financials.
5. Modul Chatbot (FAQ) : Implementasi endpoint API Python yang dapat menerima pertanyaan dan memberikan jawaban FAQ.
6. Modul Laporan (Pemilik) : Membuat halaman dashboard (Vue.js) yang mengambil data laporan (Keuangan, Transaksi, Inventaris) langsung dari database Supabase (menggunakan RLS - Row Level Security).
7. Modul Prediksi (ML) : Implementasi inti (Python) untuk model machine learning. API Python ini akan mengambil data historis dari Supabase DB, mengolahnya, dan menyajikan Laporan Prediksi ke dashboard Pemilik.

2.1.4 Fase 4 – Cutover (Implementasi & Deployment)

Tahap akhir berupa implementasi sistem ke lingkungan produksi (live).

Kegiatan :

- Finalisasi Proyek Supabase: Memastikan proyek Supabase (Database PostgreSQL dan Auth) sudah siap untuk mode produksi (misalnya, mengaktifkan RLS).
- Deployment Back-End (Python): Upload dan konfigurasi aplikasi API Python (untuk Chatbot & Prediksi) ke server produksi. Ini bisa berupa serverless function (seperti Supabase Edge Functions jika mendukung Python, atau platform lain seperti Google Cloud Run/Vercel) yang terhubung ke Supabase DB.
- Deployment Front-End (Vue.js): Upload hasil build statis (HTML/CSS/JS) dari aplikasi Vue.js ke hosting statis (seperti Vercel atau Netlify), yang sudah terkonfigurasi untuk terhubung ke proyek Supabase.

- UAT (User Acceptance Test): Pengujian akhir oleh Admin/Kasir dan Pemilik pada link produksi untuk memastikan semua alur (input manual, laporan, prediksi) berfungsi.
- Pelatihan Pengguna: Memberikan pelatihan kepada Admin/Kasir dan Pemilik.
- Go-Live Aplikasi: Aplikasi dinyatakan siap dan dapat diakses oleh pelanggan umum.
- Monitoring & Maintenance: Memantau kinerja dashboard Supabase dan log server Python.

2.2 Perancangan Proses Bisnisnya

2.2.1 Business Process Model and Notation (BPMN)

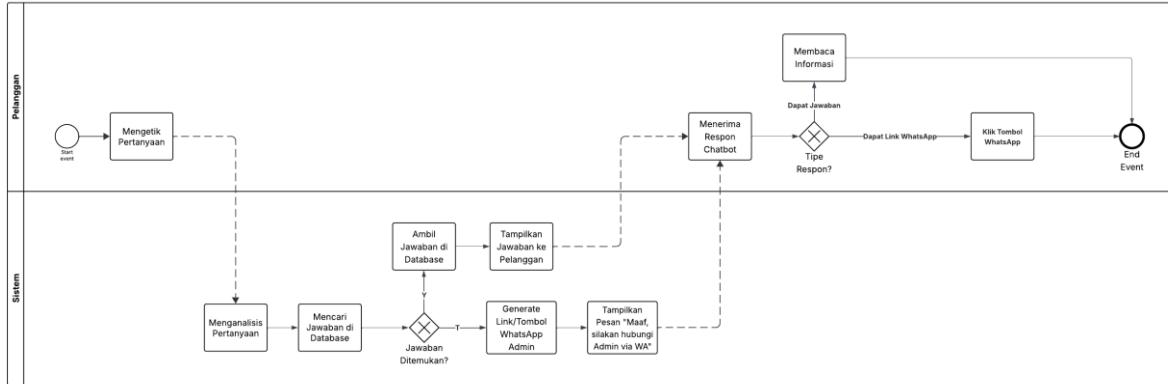
Business Process Model and Notation (BPMN) merupakan standar internasional untuk pemodelan proses bisnis yang dikembangkan oleh Object Management Group (OMG). BPMN digunakan untuk merepresentasikan alur kerja (workflow) dari suatu proses bisnis dalam bentuk notasi grafis yang dapat dipahami oleh berbagai pihak, baik dari kalangan bisnis maupun teknis. Secara konseptual, BPMN bertujuan untuk menggambarkan bagaimana suatu organisasi atau sistem melakukan serangkaian aktivitas bisnis, mulai dari proses input, aktivitas pemrosesan, hingga keluaran (output) yang dihasilkan. Notasi ini mampu menjelaskan hubungan antar aktor, keputusan yang diambil selama proses berlangsung, serta aliran data dan dokumen yang terlibat di dalamnya. BPMN menyediakan bahasa yang sederhana namun memiliki kekuatan semantik, sehingga dapat digunakan pada berbagai skala mulai dari dokumentasi proses manual sederhana hingga integrasi proses otomatis berbasis sistem informasi. Dengan demikian, BPMN menjembatani antara manajemen bisnis (Business Process Management / BPM) dan rekayasa perangkat lunak (Software Engineering / SE).

Dalam pengembangan sistem Laundry Apik, BPMN digunakan untuk menggambarkan bagaimana alur aktivitas dan informasi mengalir antar pengguna, seperti admin, pelanggan, kurir, dan sistem. BPMN membantu pengembang untuk memahami proses nyata di lapangan sebelum proses tersebut diimplementasikan ke dalam sistem berbasis web dan mobile.

Pada sistem Laundry Apik, BPMN akan dibuat secara terpisah berdasarkan fitur-fitur utama untuk memastikan setiap alur dapat dipahami dengan jelas dan tidak saling tumpang tindih. Fitur tersebut meliputi Chatbot, Laporan Inventaris, Laporan Transaksi, Laporan Keuangan, Riwayat Pesanan, Lacak Pesanan, serta Laporan Prediksi.

Berikut merupakan BPMN terpisah untuk setiap fitur pada sistem Laundry Apik:

2.2.1.1 Fitur BPMN Chatbot



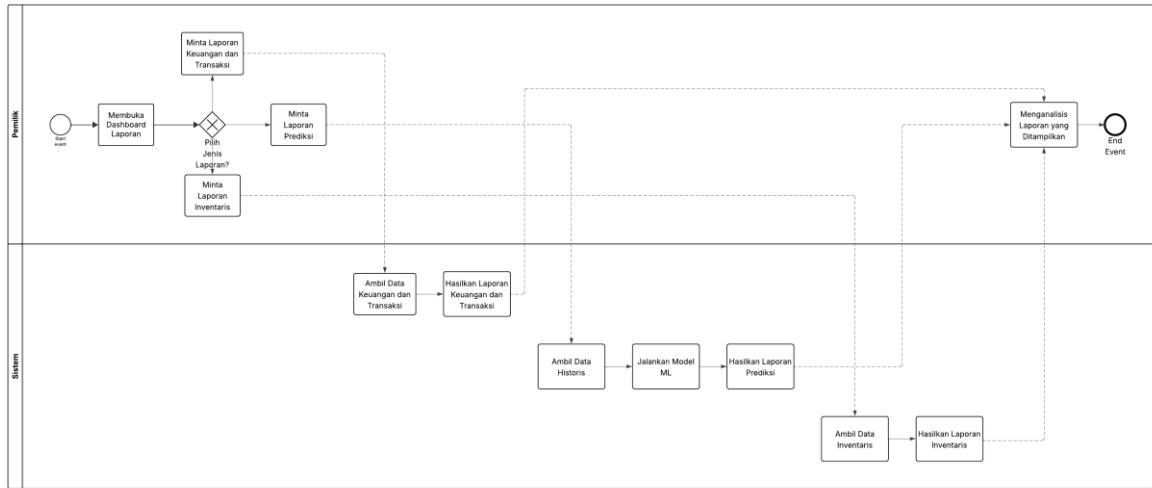
Gambar 1 Fitur Bpmn Chatbot

BPMN (Business Process Model and Notation) ini menggambarkan interaksi antara Pelanggan dan Sistem melalui chatbot dengan alur sebagai berikut:

1. Start Event : Proses dimulai saat pelanggan ingin berinteraksi.
2. Aktivitas Pelanggan ("Mengetik Pertanyaan"): Pelanggan memulai interaksi dengan mengetik pertanyaan.
3. Aktivitas Sistem ("Menganalisis Pertanyaan"): Sistem menerima pertanyaan dan menganalisisnya untuk menentukan intent atau maksud.
4. Aktivitas Sistem ("Mencari Jawaban di Database"): Sistem mencari jawaban di database berdasarkan analisis pertanyaan.
5. Decision Gateway ("Jawaban Ditemukan?"):
 - o Jika ya, Aktivitas Sistem ("Tampilkan Jawaban ke Pelanggan"): Sistem menampilkan jawaban yang ditemukan.
 - o Jika tidak, Aktivitas Sistem ("Generate Link/Tombol WhatsApp Admin") dan ("Tampilkan Pesan 'Maaf, silakan hubungi Admin via WA'"): Sistem memberikan opsi agar pelanggan menghubungi admin melalui WhatsApp.
6. Aktivitas Pelanggan ("Menerima Respon Chatbot"): Pelanggan menerima jawaban atau informasi lanjut.
7. Aktivitas Pelanggan ("Membaca Informasi"): Pelanggan membaca jawaban atau informasi yang diberikan.
8. Decision Gateway ("Tipe Respon?"):
 - o Jika responnya adalah link, Pelanggan akan diketahui melalui tampilan tombol WhatsApp dan dapat mengkliknya.
 - o Jika responnya bukan link, Pelanggan akan membaca informasi yang diberikan.

- o Jika ya, Aktivitas Pelanggan ("Klik Tombol WhatsApp"): Pelanggan diarahkan ke WhatsApp.
9. End Event (lingkaran tebal): Proses interaksi selesai.

2.2.1.2 BPMN Membuat Laporan (Inventaris, Transaksi, Keuangan, Prediksi)



Gambar 2 Bpmn Membuat Laporan

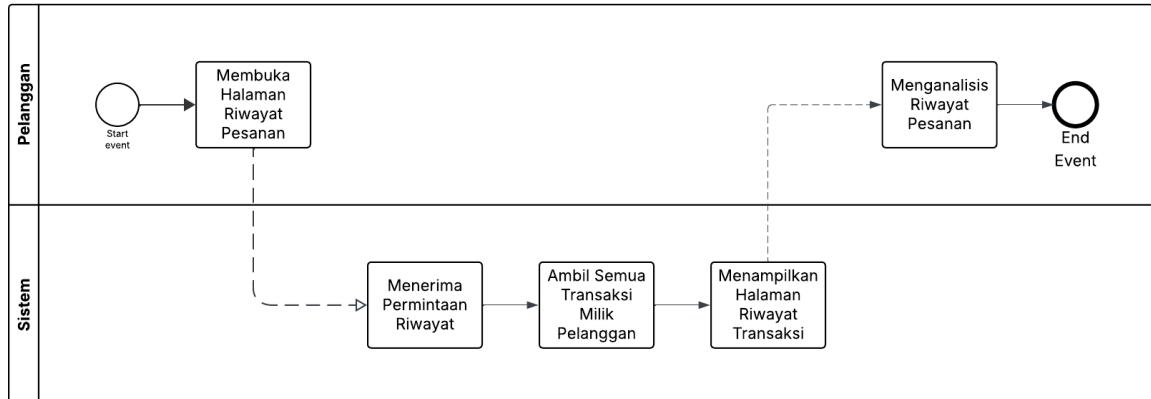
BPMN ini menggambarkan alur kerja saat seorang Pengelola (User) meminta dan mendapatkan berbagai jenis laporan dari Sistem.

Alur proses dimulai dengan Pengelola dan memiliki tiga skenario utama:

1. Mulai Proses:
 - a. Start Event: Proses dimulai.
 - b. Aktivitas Pengelola ("Membuka Dashboard Laporan"): Pengelola mengakses antarmuka pelaporan.
 - c. Exclusive Gateway (Simbol berlian, "Pilih Jenis Laporan?"): Pengelola memilih jenis laporan yang diinginkan.
2. Skenario 1: Laporan Keuangan dan Transaksi:
 - a. Pengelola memilih opsi "Minta Laporan Keuangan dan Transaksi".
 - b. Aktivitas Sistem ("Ambil Data Keuangan dan Transaksi"): Sistem mengambil data historis yang diperlukan.
 - c. Aktivitas Sistem ("Hasilkan Laporan Keuangan dan Transaksi"): Sistem memproses data tersebut menjadi laporan.
3. Skenario 2: Laporan Prediksi (Machine Learning):
 - a. Pengelola memilih opsi "Minta Laporan Prediksi".

- b. Aktivitas Sistem ("Ambil Data Historis"): Sistem mengambil data historis sebagai input untuk model.
 - c. Aktivitas Sistem ("Jalankan Model ML"): Sistem menjalankan model *Machine Learning* (ML) untuk melakukan prediksi.
 - d. Aktivitas Sistem ("Hasilkan Laporan Prediksi"): Sistem menyajikan hasil prediksi tersebut dalam bentuk laporan.
4. Skenario 3: Laporan Inventaris:
- a. Pengelola memilih opsi "Minta Laporan Inventaris".
 - b. Aktivitas Sistem ("Ambil Data Inventaris"): Sistem mengambil data stok atau inventaris terkini.
 - c. Aktivitas Sistem ("Hasilkan Laporan Inventaris"): Sistem menyajikan data inventaris tersebut dalam bentuk laporan.
5. Akhir Proses:
- a. Setelah salah satu jenis laporan (Keuangan/Transaksi, Prediksi, atau Inventaris) berhasil dihasilkan oleh Sistem, alur mengalir ke:
 - b. Aktivitas Pengelola ("Menganalisis Laporan yang Ditampilkan"): Pengelola melihat dan meninjau laporan yang disajikan.
 - c. End Event: Proses selesai.

2.2.1.3 BPMN Riwayat Transaksi



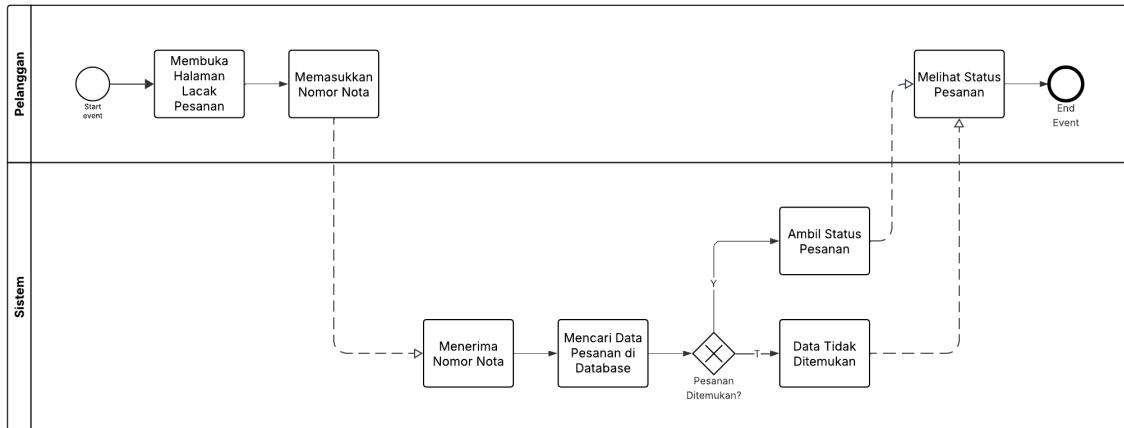
Gambar 3 Bpmn Riwayat Transaksi

BPMN ini menggambarkan alur kerja yang sederhana dan sekuensial di mana Pelanggan meminta riwayat pesanan mereka dan Sistem menanggapi permintaan tersebut.

Alur proses yang ditunjukkan mencakup:

1. Start Event (Simbol lingkaran kosong): Proses dimulai ketika pelanggan ingin melihat riwayat transaksinya.
2. Aktivitas Pelanggan ("Membuka Halaman Riwayat Pesanan"): Pelanggan melakukan tindakan untuk mengakses halaman riwayat pesanan (misalnya, menekan tombol atau *link*).
3. Aktivitas Sistem ("Menerima Permintaan Riwayat"): Sistem menerima sinyal atau permintaan dari pelanggan untuk menampilkan data riwayat.
4. Aktivitas Sistem ("Ambil Semua Transaksi Milik Pelanggan"): Sistem berinteraksi dengan *database* untuk mengambil (mengakses) seluruh data transaksi yang terkait dengan akun pelanggan tersebut.
5. Aktivitas Sistem ("Menampilkan Halaman Riwayat Transaksi"): Sistem menyusun dan menampilkan data transaksi yang telah diambil di halaman antarmuka pelanggan.
6. Aktivitas Pelanggan ("Menganalisis Riwayat Pesanan"): Pelanggan melihat dan meninjau informasi riwayat pesanan yang ditampilkan.
7. End Event (Simbol lingkaran tebal): Proses selesai setelah pelanggan selesai meninjau riwayat pesanan.

2.2.1.4 BPMN Lacak pesanan



Gambar 4 Bpmn Lacak pesanan

BPMN ini menggambarkan alur kerja saat Pelanggan menggunakan fungsi pelacakan pesanan dan bagaimana Sistem memproses permintaan tersebut, termasuk penanganan jika data tidak ditemukan.

Alur proses yang ditunjukkan mencakup:

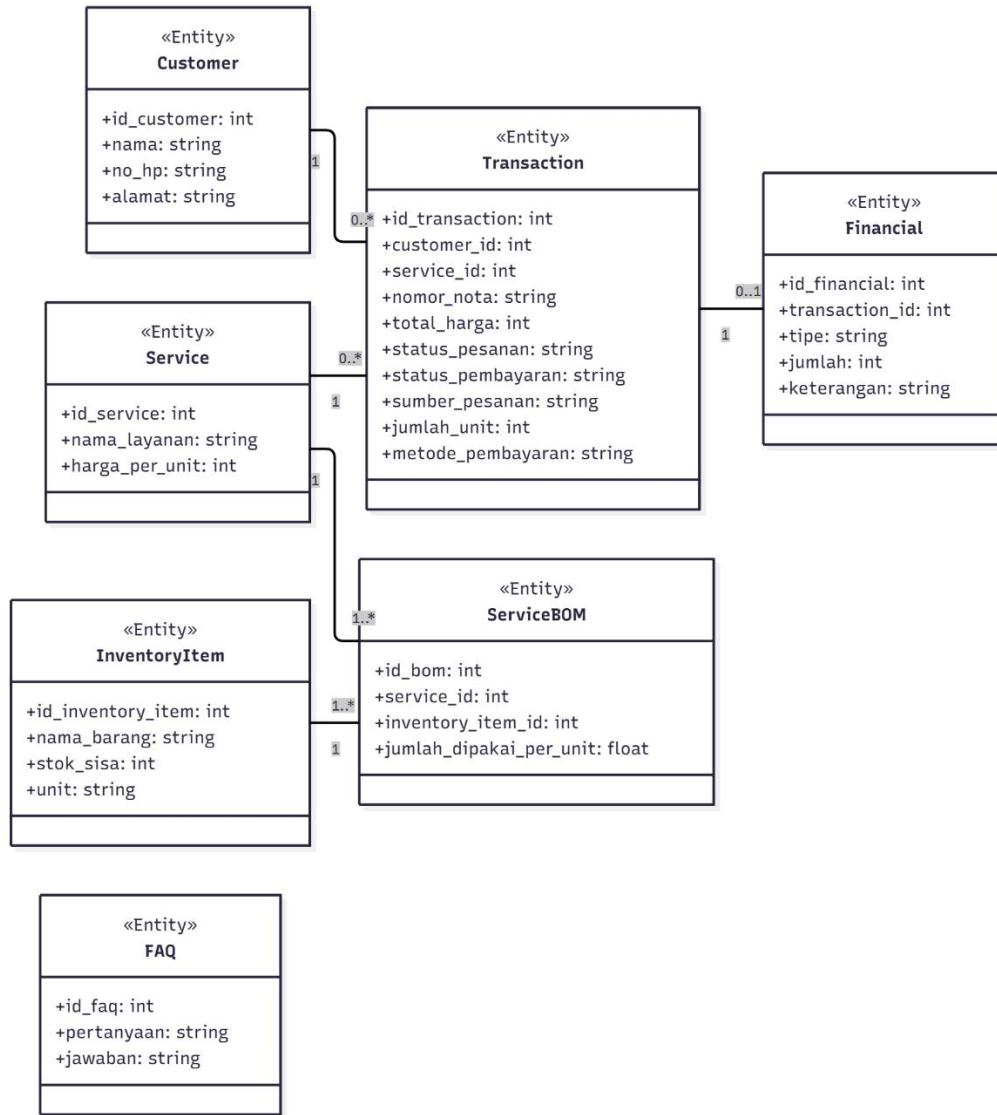
1. Mulai Proses:
 - a. Start Event: Proses dimulai ketika pelanggan ingin melacak pesanannya.
 - b. Aktivitas Pelanggan ("Membuka Halaman Lacak Pesanan"): Pelanggan mengakses antarmuka pelacakan.

- c. Aktivitas Pelanggan ("Memasukkan Nomor Nota"): Pelanggan memasukkan nomor nota atau ID pesanan yang ingin dilacak.
2. Pemrosesan oleh Sistem:
- a. Aktivitas Sistem ("Menerima Nomor Nota"): Sistem menerima *input* nomor nota dari pelanggan.
 - b. Aktivitas Sistem ("Mencari Data Pesanan di Database"): Sistem melakukan pencarian data pesanan menggunakan nomor nota yang diberikan.
 - c. Exclusive Gateway (Simbol berlian, "Pesanan Ditemukan?"): Alur proses terbagi menjadi dua kemungkinan berdasarkan hasil pencarian data.
3. Skenario 1: Pesanan Ditemukan (Alur 'Y' / Ya):
- a. Aktivitas Sistem ("Ambil Status Pesanan"): Jika data ditemukan, Sistem mengambil informasi status pesanan terkini (misalnya, diproses, selesai, diantar).
4. Skenario 2: Data Tidak Ditemukan:
- a. Aktivitas Sistem ("Data Tidak Ditemukan"): Jika data pesanan tidak ditemukan di *database* (misalnya, nomor nota salah atau belum terdaftar), Sistem menyiapkan pesan yang sesuai.
5. Akhir Proses:
- a. Baik setelah status pesanan diambil (Skenario 1) maupun setelah pesan "Data Tidak Ditemukan" disiapkan (Skenario 2), alur berlanjut ke:
 - b. Aktivitas Pelanggan ("Melihat Status Pesanan"): Pelanggan melihat hasil yang ditampilkan, baik berupa status pesanan yang valid atau notifikasi bahwa data tidak ditemukan.
 - c. End Event (Simbol lingkaran tebal): Proses selesai setelah pelanggan melihat hasilnya.

2.2.2 Class Diagram

Class Diagram merupakan representasi grafis yang digunakan untuk memodelkan struktur kelas dalam pengembangan Sistem Informasi Apik Laundry berbasis objek. Diagram ini menggambarkan kelas-kelas yang ada dalam sistem, atribut yang dimiliki masing-masing kelas, serta relasi antar kelas seperti asosiasi. Class Diagram membantu dalam merancang arsitektur sistem yang terstruktur dan menjadi dasar bagi implementasi kode program.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan Sistem Informasi Apik Laundry, dirancanglah Class Diagram yang menggambarkan hubungan antar entitas utama, *service*, dan *controller* dalam sistem. Berikut merupakan Class Diagram dari sistem yang dikembangkan:



Gambar 5 Class Diagram

Diagram tersebut menggambarkan hubungan antar kelas utama yang digunakan dalam sistem, antara lain:

- Customer Kelas Customer menyimpan data pelanggan yang menggunakan layanan Apik Laundry. Atributnya meliputi *id_customer*, *nama*, *no_hp*, dan *alamat*. Kelas ini memiliki relasi *one-to-many* dengan Transaction, menunjukkan bahwa satu pelanggan dapat memiliki banyak transaksi.
- Transaction Kelas ini berfungsi sebagai pencatat utama kegiatan transaksi laundry. Atribut yang dimiliki antara lain *id_transaction*, *customer_id*, *service_id*, *nomor_nota*, *total_harga*, *status_pesanan*, *status_pembayaran*, *sumber_pesanan*, *jumlah_unit*, serta

metode_pembayaran. Transaction berelasi dengan Customer, Service, dan Financial. Setiap transaksi akan menghasilkan satu entri Financial dan memanfaatkan data Service sebagai dasar proses layanan.

- Financial Kelas Financial mencatat informasi keuangan yang berasal dari transaksi. Atributnya terdiri dari *id_financial*, *transaction_id*, *tipe*, *jumlah*, dan *keterangan*. Relasinya bersifat *one-to-one* dengan Transaction karena setiap transaksi akan menghasilkan satu catatan keuangan.
- Service merepresentasikan jenis layanan laundry yang tersedia, seperti cuci kering atau setrika. Atributnya meliputi *id_service*, *nama_layanan*, dan *harga_per_unit*. Service terhubung ke Transaction serta memiliki hubungan dengan ServiceBOM sebagai resep bahan yang digunakan untuk layanan tersebut.
- ServiceBOM (Bill of Materials) digunakan untuk mencatat bahan-bahan yang dibutuhkan oleh setiap layanan. Kelas ini memiliki atribut seperti *id_bom*, *service_id*, *inventory_item_id*, serta *jumlah_dipakai_per_unit*. Kelas ini menjembatani hubungan antara Service dan InventoryItem
- InventoryItem Kelas ini menyimpan data stok barang operasional, seperti deterjen, pewangi, dan plastik laundry. Atributnya meliputi *id_inventory_item*, *nama_barang*, *stok_sisa*, dan *unit*. InventoryItem berhubungan dengan ServiceBOM untuk mencatat jumlah bahan yang digunakan pada setiap layanan.
- FAQ menyimpan daftar pertanyaan dan jawaban yang sering diajukan pelanggan. Atributnya adalah *id_faq*, *pertanyaan*, dan *jawaban*. Data ini digunakan oleh chatbot untuk menjawab pertanyaan otomatis dari pengguna.

Selain entitas, terdapat tiga kelas *Service* dan *Controller* utama:

1. TransactionManager : Berfungsi mengelola proses transaksi, menyediakan operasi seperti pembuatan pesanan manual, validasi pembayaran, dan pelacakan status pesanan
2. PredictionManager : Digunakan untuk melakukan prediksi terkait pendapatan maupun penggunaan stok berdasarkan data historis.
3. ChatbotManager : Mengelola chatbot yang memberikan jawaban otomatis berdasarkan data pada tabel FAQ.

Dengan Class Diagram ini, pengembang dapat memahami hubungan antar komponen secara lebih jelas, sehingga mempermudah implementasi fitur seperti manajemen pesanan, pemantauan stok, laporan keuangan, hingga prediksi operasional bisnis laundry.

2.3 Perancangan Database

1. Entitas Utama (Tabel) dan Fungsinya

Tabel	Kunci Utama (PK)	Keterangan
Customers	Id_customer	Menyimpan data detail pelanggan (nama, nomor HP, alamat).
Services	Id_service	Menyimpan daftar layanan <i>laundry</i> yang ditawarkan beserta harga per unitnya.
Inventory_items	Id_inventory_item	Menyimpan daftar barang inventaris (misalnya, deterjen, pewangi) dan jumlah stok yang tersisa (stok sisa).
Transactions	Id_transaction	Entitas inti yang mencatat setiap pesanan pelanggan, termasuk total harga, status pesanan, sumber pesanan, dan metode pembayaran.
Service_bom	Id_bom	Berisi data <i>Bill of Materials</i> (BOM) untuk setiap layanan. Menentukan item inventaris apa saja (inventory_item_id) dan berapa jumlahnya (jumlah_dipakai_per_unit) yang digunakan untuk menyelesaikan satu unit layanan (service_id).
Financials	Id_financial	Mencatat semua entri keuangan, baik pendapatan (terkait transaksi) maupun pengeluaran. Terhubung ke tabel transactions melalui transaction_id.
faq	Id_faq	Menyimpan daftar pertanyaan dan jawaban yang sering diajukan untuk sistem chatbot atau informasi pelanggan.

2. Hubungan antar tabel (relas)

Relasi dalam skema ini memastikan integritas data dan memungkinkan pengambilan informasi yang kompleks:

- customers ke transactions:
 - Satu pelanggan (customers) dapat memiliki banyak transaksi (transactions). Relasi: One-to-Many.
 - Tabel transactions memiliki Foreign Key (FK) customer_id yang menunjuk ke id_customer di tabel customers.
- transactions ke financials:
 - Setiap transaksi dapat memicu satu atau lebih catatan keuangan (pendapatan) di tabel financials. Relasi: One-to-Many.

- Tabel financials memiliki FK transaction_id yang menunjuk ke id_transaction di tabel transactions.
- services ke service_bom:
 - Satu layanan (services) dapat memiliki daftar bahan baku (materials) yang diperlukan di tabel service_bom. Relasi: One-to-Many.
 - Tabel service_bom memiliki FK service_id yang menunjuk ke id_service di tabel services.
- inventory_items ke service_bom:
 - Satu item inventaris (inventory_items) dapat digunakan sebagai bahan baku untuk berbagai layanan yang berbeda. Relasi: One-to-Many.
 - Tabel service_bom memiliki FK inventory_item_id yang menunjuk ke id_inventory_item di tabel inventory_items.

3. Implementasi Skema

- Penggunaan PostgreSQL seperti yang Anda sebutkan akan memungkinkan skema ini diimplementasikan secara efisien. PostgreSQL dikenal dengan fitur relasi yang kuat, dukungan untuk tipe data seperti timestamp (untuk mencatat waktu masuk/selesai) dan varchar/text, serta tipe data numerik (int4, float8) yang krusial untuk perhitungan harga, jumlah unit, dan stok.
- Skema ini adalah abstraksi yang memungkinkan programmer, seperti yang dijelaskan dalam referensi Anda, untuk berinteraksi dengan data secara logis, misalnya, dengan mudah menghitung total harga transaksi, mengurangi stok inventaris setelah layanan selesai, atau menampilkan riwayat keuangan.



Gambar 6 Perancangan Database

The screenshot shows a database table named "customers". The table has four columns: "Name", "Description", "Data Type", and "Nullable". The rows contain the following data:

Name	Description	Data Type	Format	Nullable
id_customer	No description	integer	int4	X
nama	No description	character varying	varchar	X
no_hp	No description	character varying	varchar	✓
alamat	No description	text	text	✓

Gambar 7 Tabel Customer

- Tabel Customer terdiri dari nama, no_hp, alamat.

The screenshot shows a database table named "transaksi". The table has twelve columns: "Name", "Description", "Data Type", "Format", and "Nullable". The rows contain the following data:

Name	Description	Data Type	Format	Nullable
id_transaction	No description	integer	int4	X
customer_id	No description	integer	int4	✓
nomor_nota	No description	character varying	varchar	X
total_harga	No description	integer	int4	✓
status_pesanan	No description	character varying	varchar	✓
status_pembayaran	No description	character varying	varchar	✓
sumber_pesanan	No description	character varying	varchar	✓
tanggal_masuk	No description	timestamp without time zone	timestamp	✓
tanggal_selesai	No description	timestamp without time zone	timestamp	✓
metode_pembayaran	No description	character varying	varchar	✓
service_id	No description	integer	int4	✓
jumlah_unit	No description	integer	int4	✓

Gambar 8 Tabel Transaksi

- Tabel transaksi terdiri dari nomor nota, total harga, status pesanan, status pembayaran, sumber pesanan, tanggal masuk, tanggal selesai, service, jumlah unit.

Database Tables > financials

Name	Description	Data Type	Format	Nullable
id_financial	No description	integer	int4	✗
keterangan	No description	text	text	✓
tipe	No description	character varying	varchar	✗
jumlah	No description	integer	int4	✗
tanggal	No description	timestamp without time zone	timestamp	✓
transaction_id	No description	integer	int4	✓

Gambar 9 Tabel Keuangan/Financials

- Tabel Keuangan/Financials terdapat keterangan, tipe, jumlah,tanggal, transaction.

Database Tables > inventory_items

Name	Description	Data Type	Format	Nullable
id_inventory_item	No description	integer	int4	✗
nama_barang	No description	character varying	varchar	✗
stok_sisa	No description	integer	int4	✓
unit	No description	character varying	varchar	✓

Gambar 10 Tabel Inventory

- Tabel Inventory terdapat nama barang, stok sisa, unit.

The screenshot shows a table structure with the following data:

Name	Description	Data Type	Format	Nullable
id_service	No description	integer	int4	X
nama_layanan	No description	character varying	varchar	X
harga_per_unit	No description	integer	int4	X

Gambar 11 Tabel Services

- Tabel Services terdapat nama layanan, harga per unit.

The screenshot shows a table structure with the following data:

Name	Description	Data Type	Format	Nullable
id_bom	No description	integer	int4	X
service_id	No description	integer	int4	✓
inventory_item_id	No description	integer	int4	✓
jumlah_dipakai_per_unit	No description	double precision	float8	X

Gambar 12 Tabel Service Bom

- Tabel Service Bom terdapat inventory item, jumlah dipakai per unit.

The screenshot shows a table structure with the following data:

Name	Description	Data Type	Format	Nullable
id_faq	No description	integer	int4	X
pertanyaan	No description	character varying	varchar	X
jawaban	No description	text	text	X

Gambar 13 Tabel Faq

- Tabel Faq terdapat pertanyaan, jawaban.

3. Persyaratan Antarmuka Eksternal

3.1 Wireframe



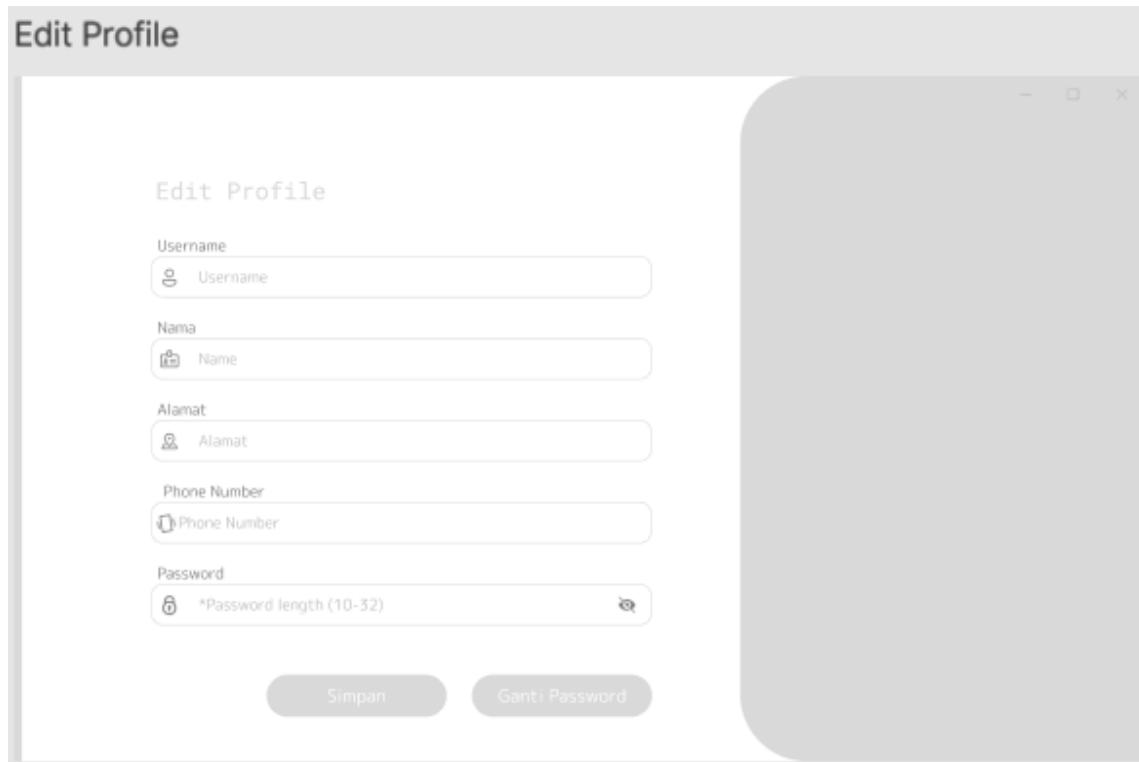
Gambar 14 Dashboard Login Pemilik

The wireframe shows a 'Login Form' window. It contains fields for 'Username' (with placeholder 'Masukkan Username') and 'Password' (with placeholder 'Masukkan Password' and an eye icon). Below the password field is a 'Forgot Password?' link. At the bottom is a 'Login' button. A large gray rectangular area is positioned to the right of the form.

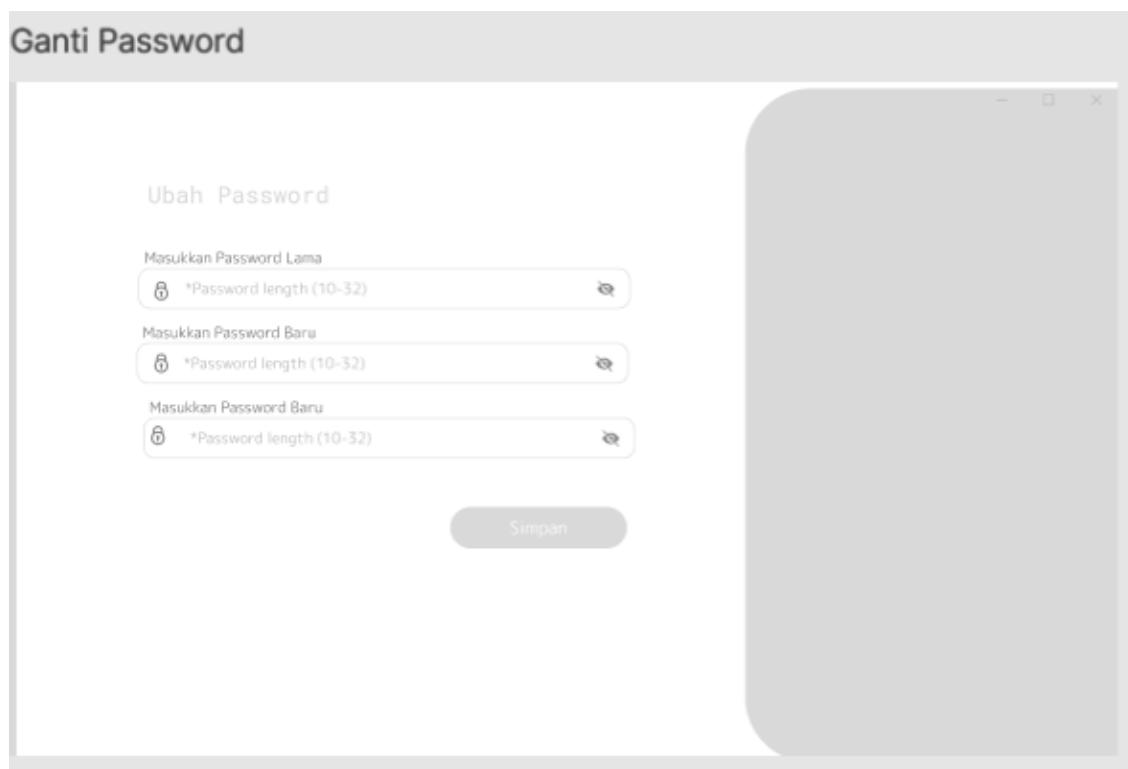
Gambar 15 Login Form Pemilik



Gambar 16 Home Page Pemilik



Gambar 17 Edit Profile Pemilik



Gambar 18 Ganti Password Pemilik

The screenshot shows a window titled "Laporan Keuangan" (Financial Report). The main title is "Laporan Keuangan". On the right, there is a button labeled "Inventaris". The central part is a table with columns: ID, Keterangan, Tipe, Jumlah, Tanggal, and Transaksi. The table currently displays six rows of placeholder data, each consisting of a small square icon and several long, light-gray rectangular bars.

ID	Keterangan	Tipe	Jumlah	Tanggal	Transaksi

Laporan Keuangan

Tanggal Awal: 07-04-2025 | Tanggal Akhir: 08-04-2025 | Cek

Keterangan	Tipe	Jumlah	Tanggal	Transaksi
Detergen	Pengeluaran	Rp. 230.000	07-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 219.000	08-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 60.000	08-04-2025	Transfer

Inventaris

Laporan Keuangan

Tanggal Awal: 07-04-2025 | Tanggal Akhir: 08-04-2025 | Cek

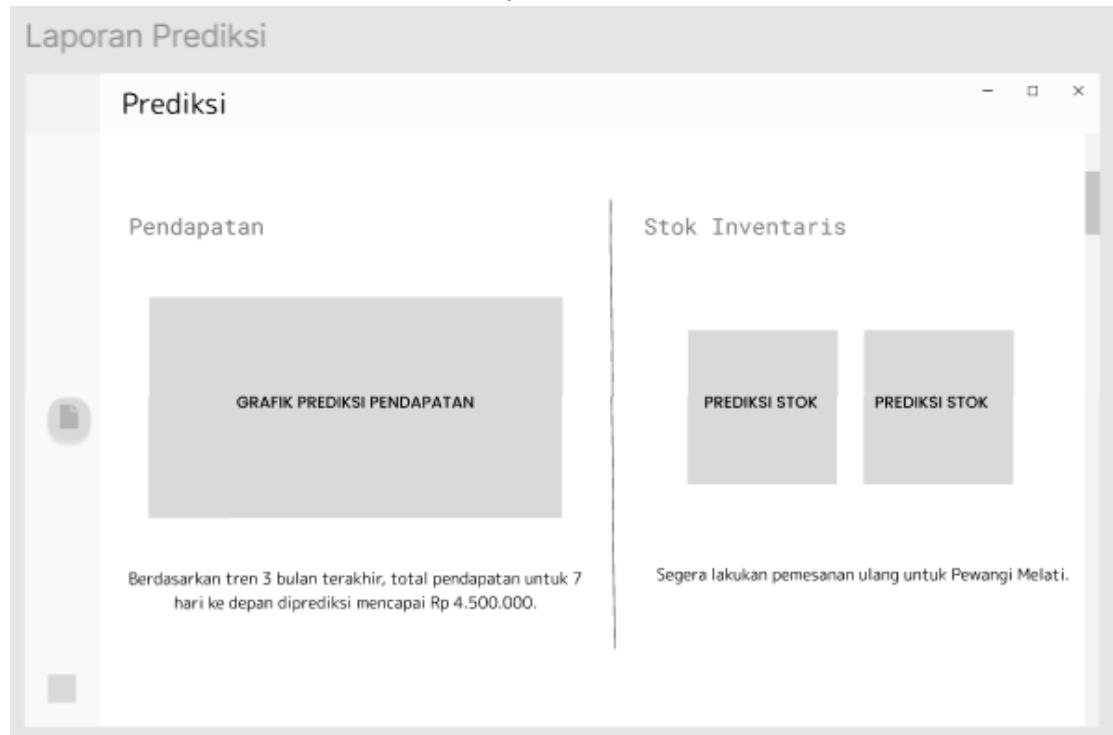
Keterangan	Tipe	Jumlah	Tanggal	Transaksi
Detergen	Pengeluaran	Rp. 230.000	07-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 219.000	08-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 60.000	08-04-2025	Transfer

Inventaris

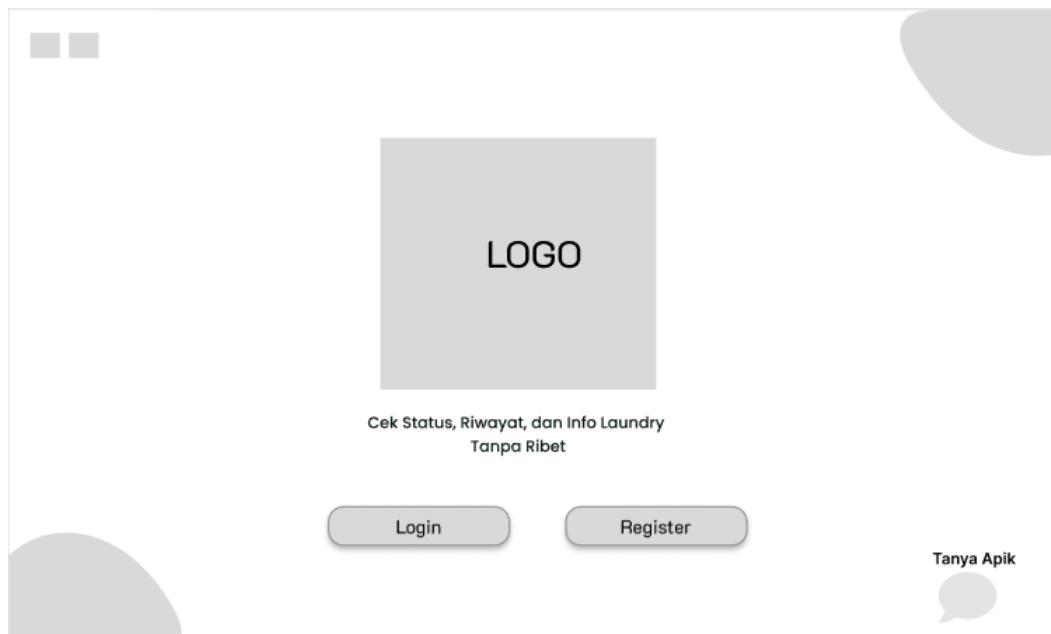
Gambar 19 Laporan Keuangan Pemilik

Inventaris			
	Nama Barang	Stok Sisa	Unit
	Deterjen	3	Liter
	Plastik	1	Pack

Gambar 20 Inventaris Pemilik



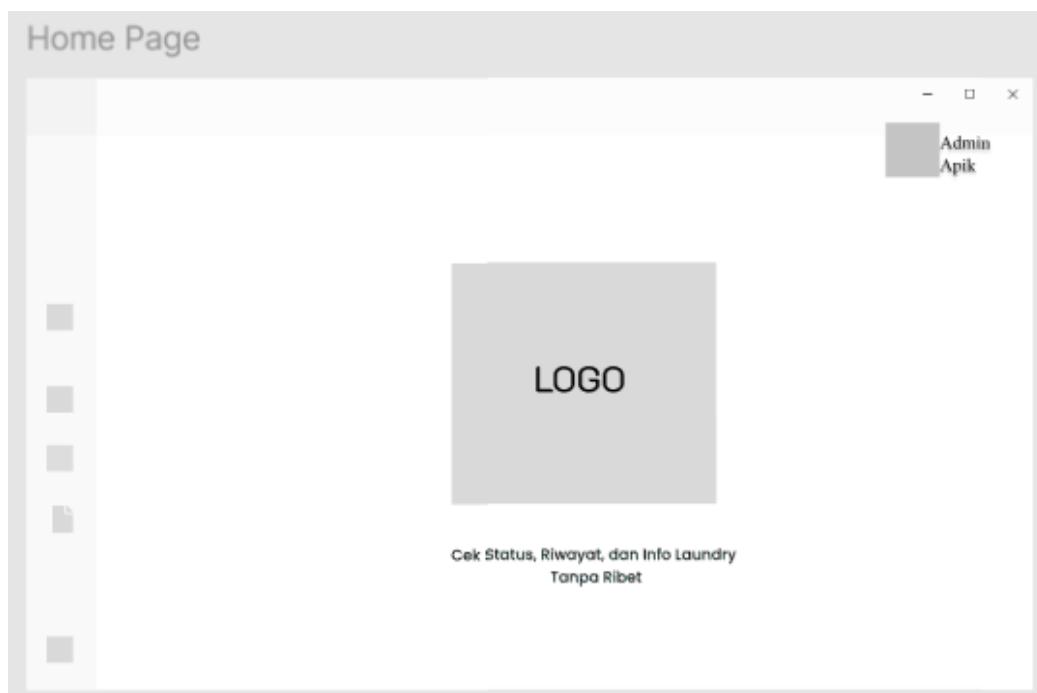
Gambar 21 Laporan Prediksi Pemilik



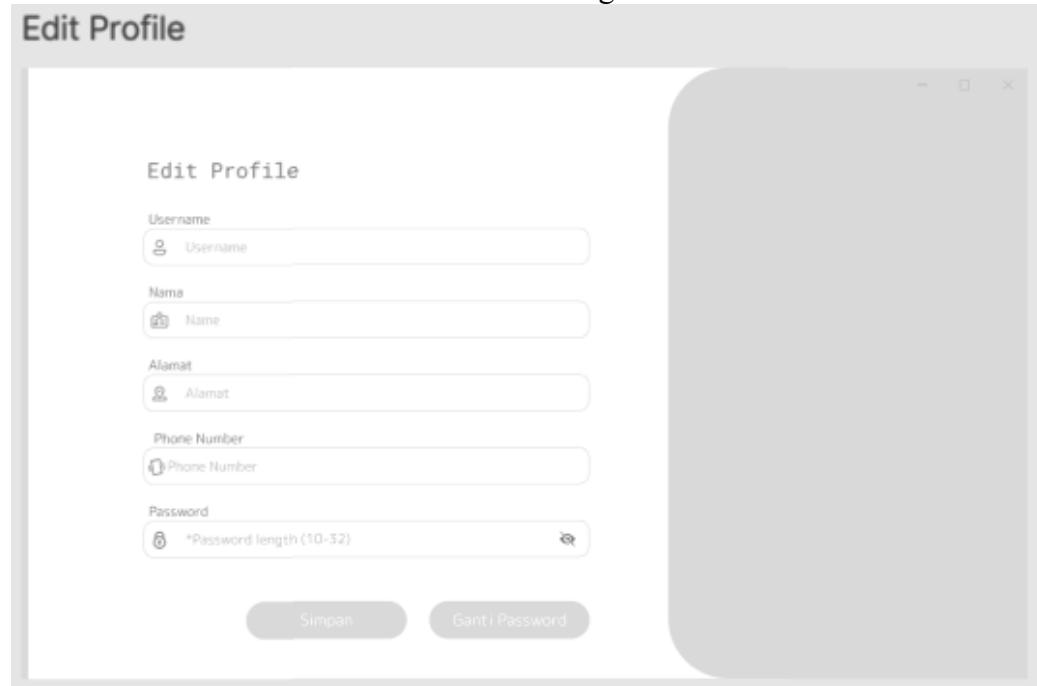
Gambar 22 Dashboard Login Admin

The screenshot shows a "Login Form" window. At the top left is the title "Login Form". Inside the window, there is a large empty rectangular area. Below it, the text "Belum punya akun? Daftar" is displayed. Underneath this, there are two input fields: "Username" with a placeholder "Masukkan Username" and "Password" with a placeholder "Masukkan Password" and a visibility toggle icon. At the bottom is a rounded rectangular "Login" button. The window has standard operating system window controls (minimize, maximize, close) at the top right.

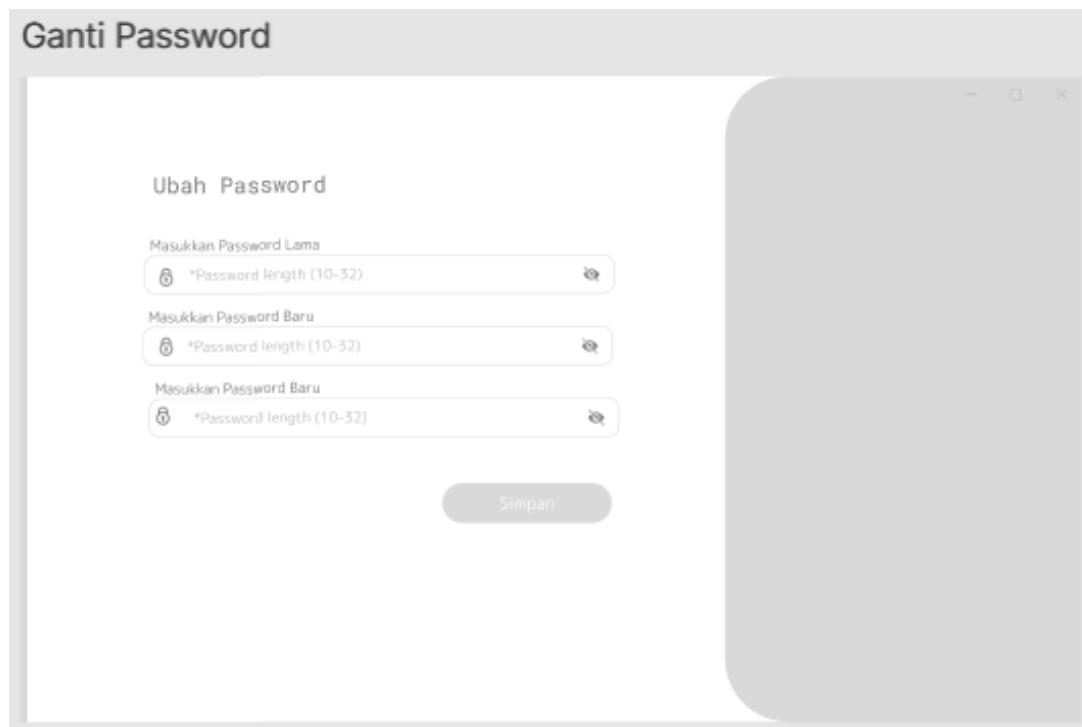
Gambar 23 Login Form Admin



Gambar 24 Home Page Admin



Gambar 25 Edit Profile

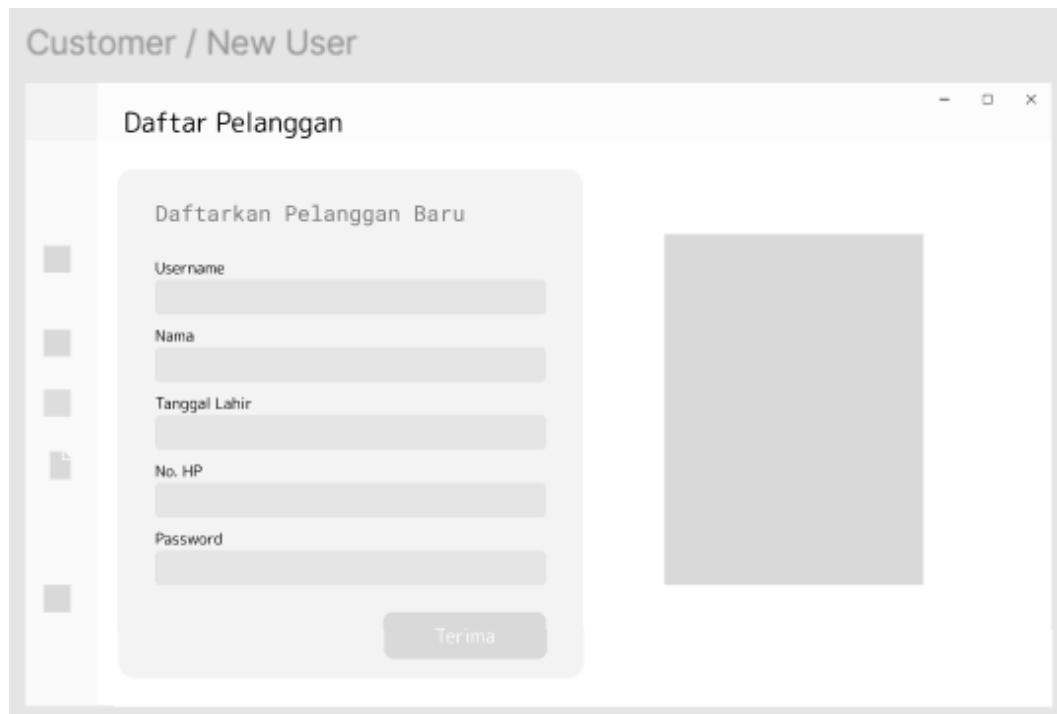


Gambar 26 Ganti Password

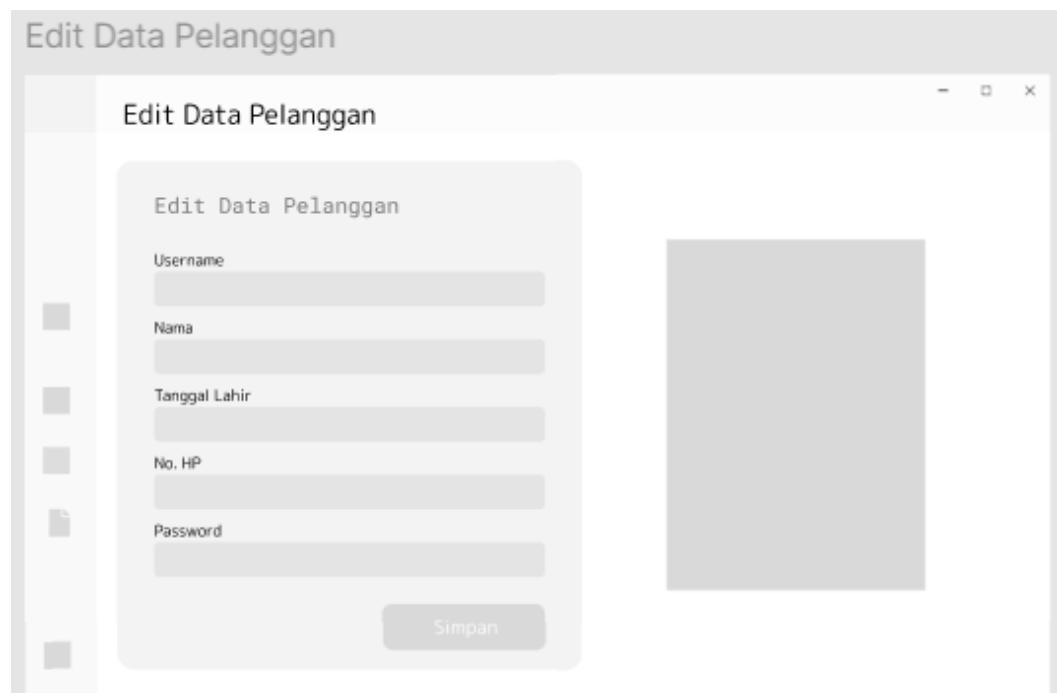
The screenshot shows a window titled "Customer". Inside, there is a sub-section titled "Pelanggan" (Customer). At the top, there is a search bar and three buttons: "Edit Data", "Delete User", and "Daftar Pelanggan". Below the buttons is a table with columns: "ID", "Nama", "No Hp", and "Alamat". The table lists six customer entries, each with a small square icon in the "ID" column.

ID	Nama	No Hp	Alamat
1			
2			
3			
4			
5			
6			

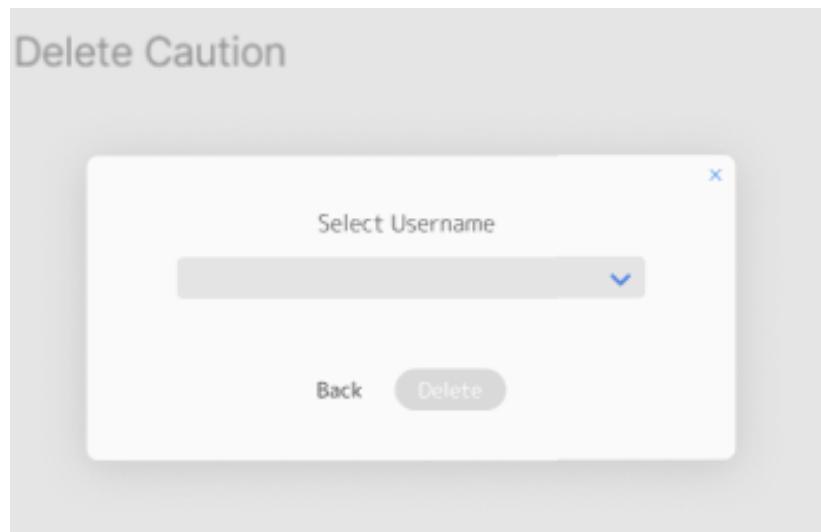
Gambar 27 Tabel Customer



Gambar 28 Daftar Customer



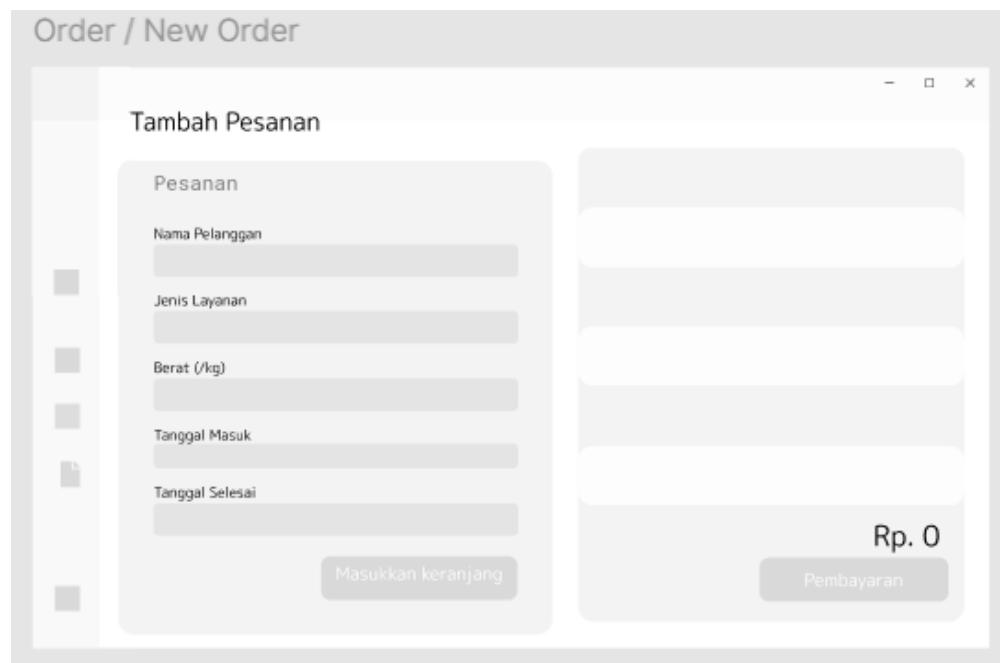
Gambar 29 Edit Data Pelanggan



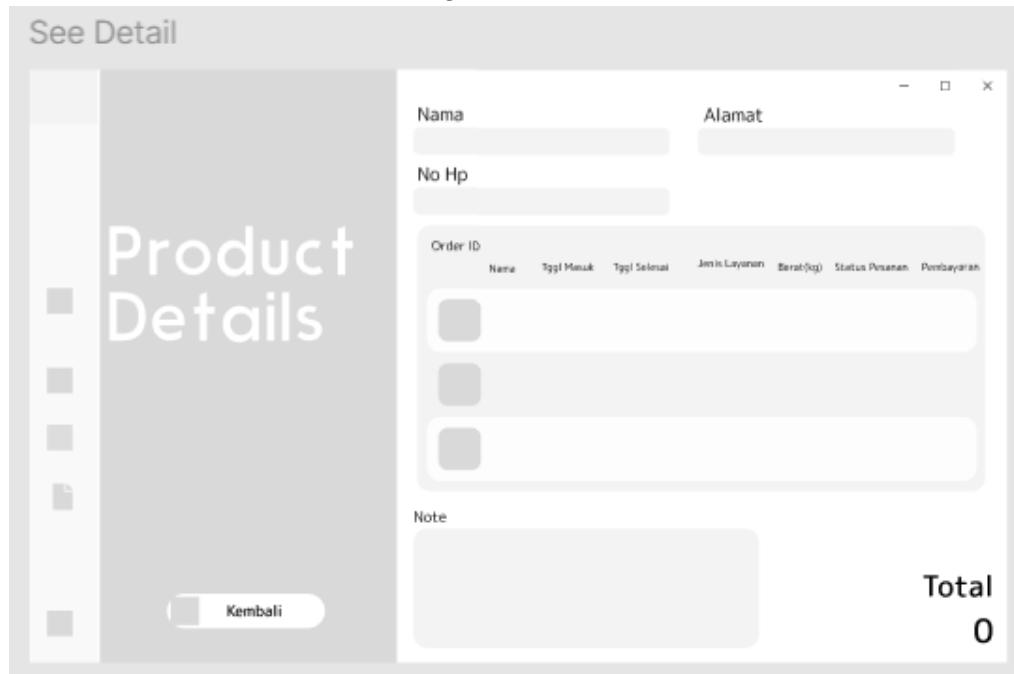
Gambar 30 Delete Caution

Pesanan									
Pesanan									
ID	no_nota	Layanan	Berat(kg)	Status Pesanan	Status Pembayaran	Tanggal Masuk	Tanggal Selesai	Metode Pembayaran	
1	Nota 1	Washing	5	Pending	Pending	2023-10-01	2023-10-02	Cash	
2	Nota 2	Dry Cleaning	3	In Progress	Pending	2023-10-02	2023-10-03	Credit Card	
3	Nota 3	Ironing	2	Completed	Completed	2023-10-03	2023-10-03	Cash	
4	Nota 4	Laundry	4	Pending	Pending	2023-10-04	2023-10-05	Credit Card	
5	Nota 5	Stain Removal	1.5	In Progress	Pending	2023-10-05	2023-10-06	Cash	
6	Nota 6	Pressing	0.5	Completed	Completed	2023-10-06	2023-10-06	Credit Card	

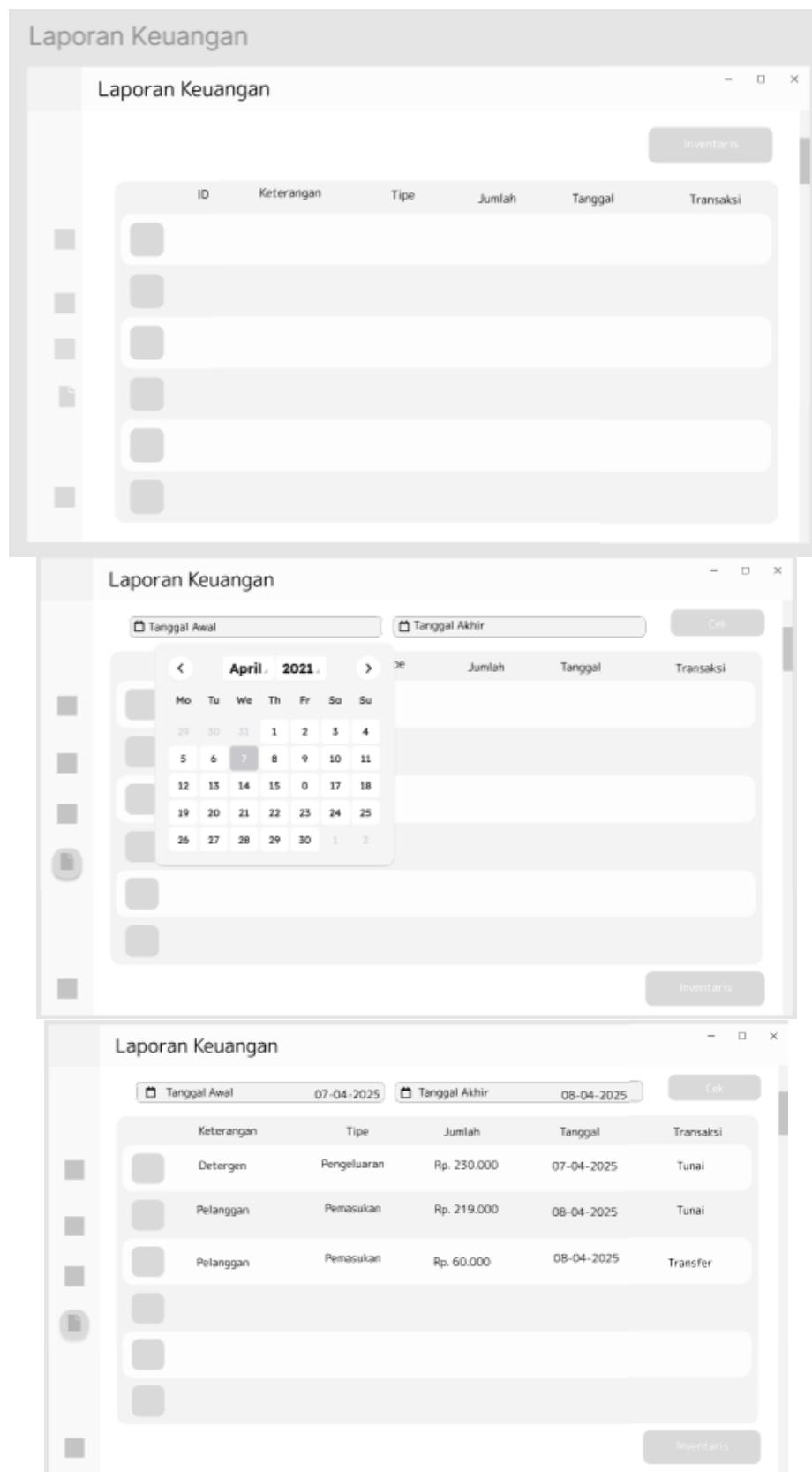
Gambar 31 Tabel Pesanan



Gambar 32 Tambah Pesanan



Gambar 33 See Detail



Gambar 34 Laporan Keuangan

Inventaris			
	Nama Barang	Stok Sisa	Unit
	Deterjen	3	Liter
	Plastik	1	Pack

Edit Stok Barang

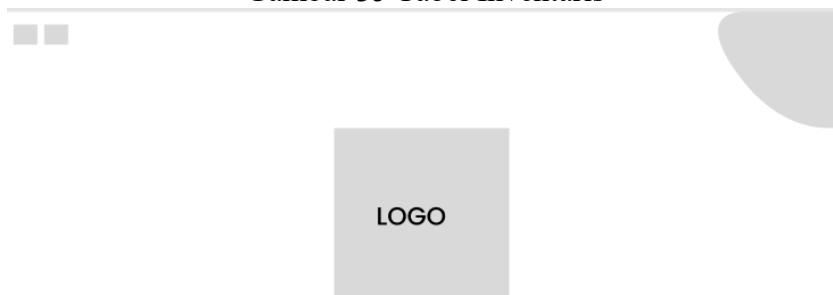
Nama Barang

Stok Sisa

Unit

Tanggal

Gambar 35 Tabel Inventaris



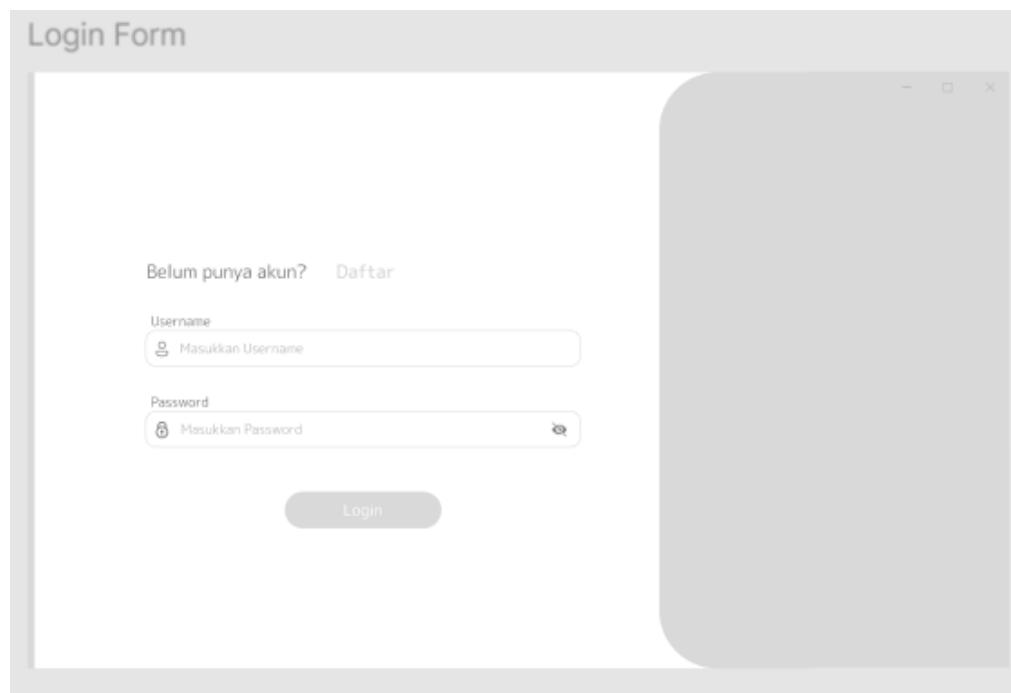
Cek Status, Riwayat, dan Info Laundry
Tanpa Ribet

Login

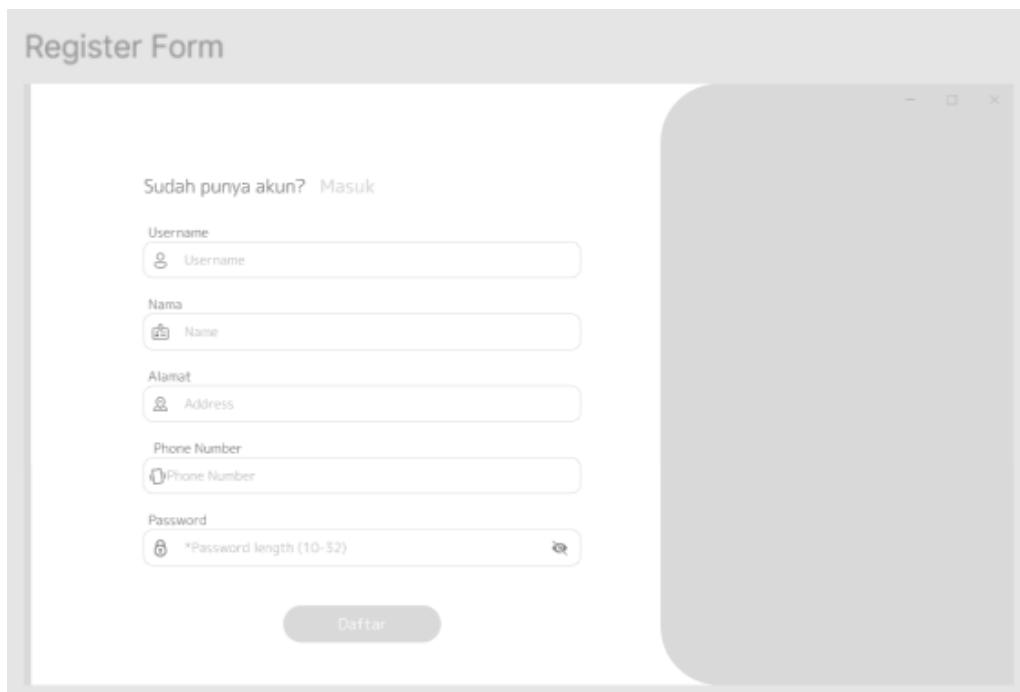
Register

Tanya Apik

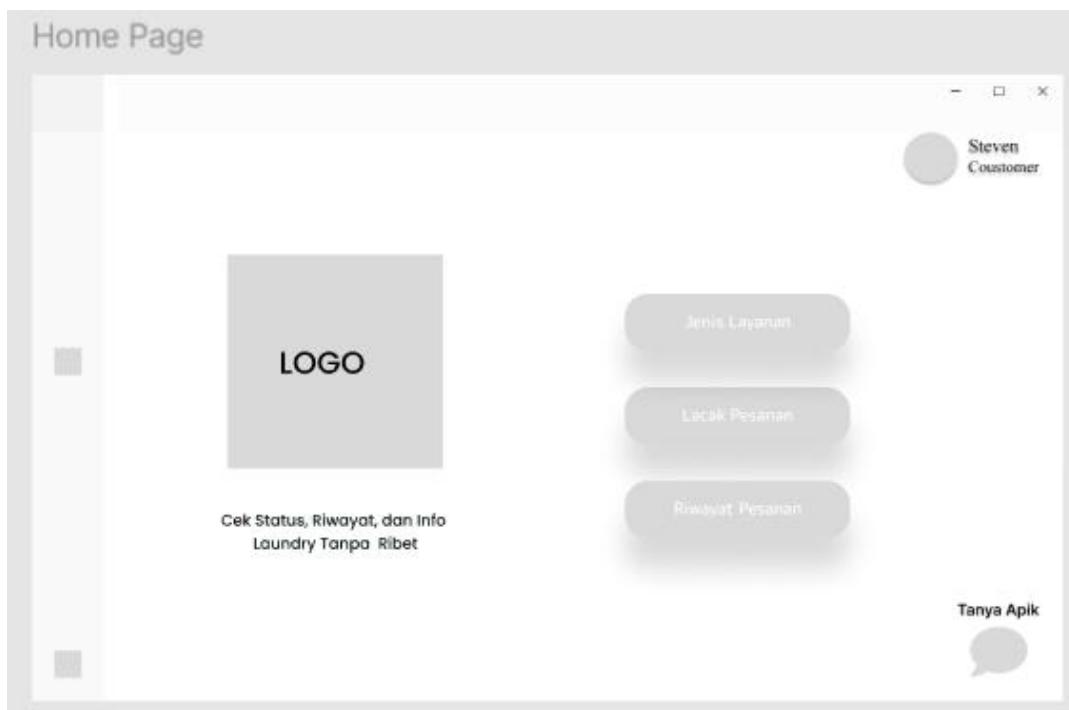
Gambar 36 Dashboard Login User



Gambar 37 Login Form User



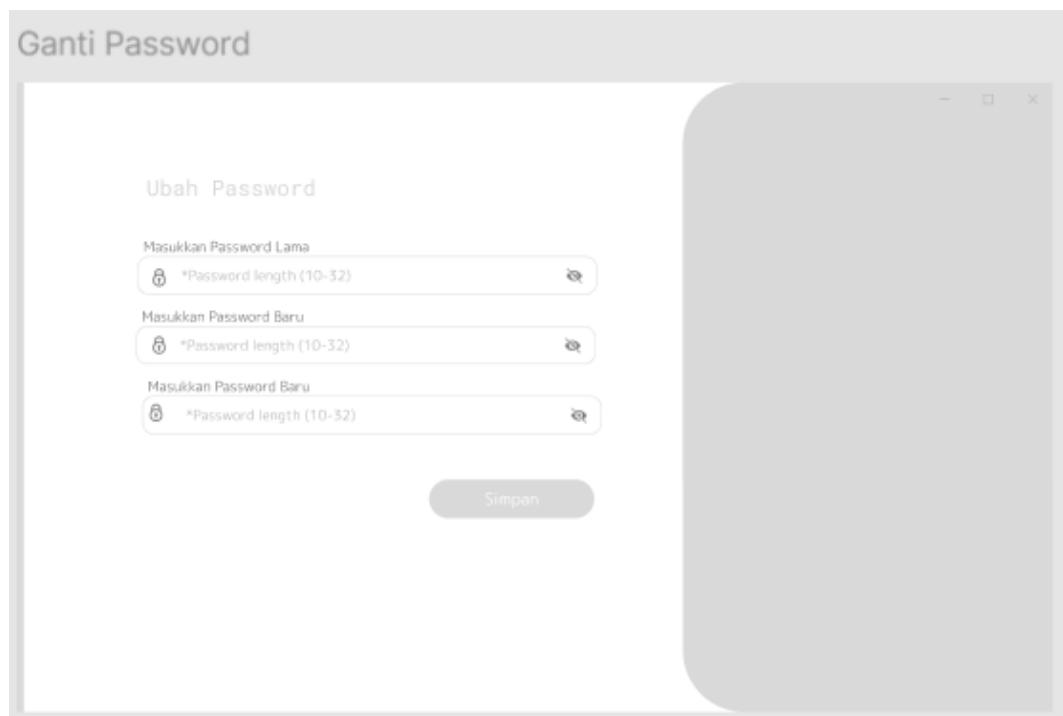
Gambar 38 Register Form User



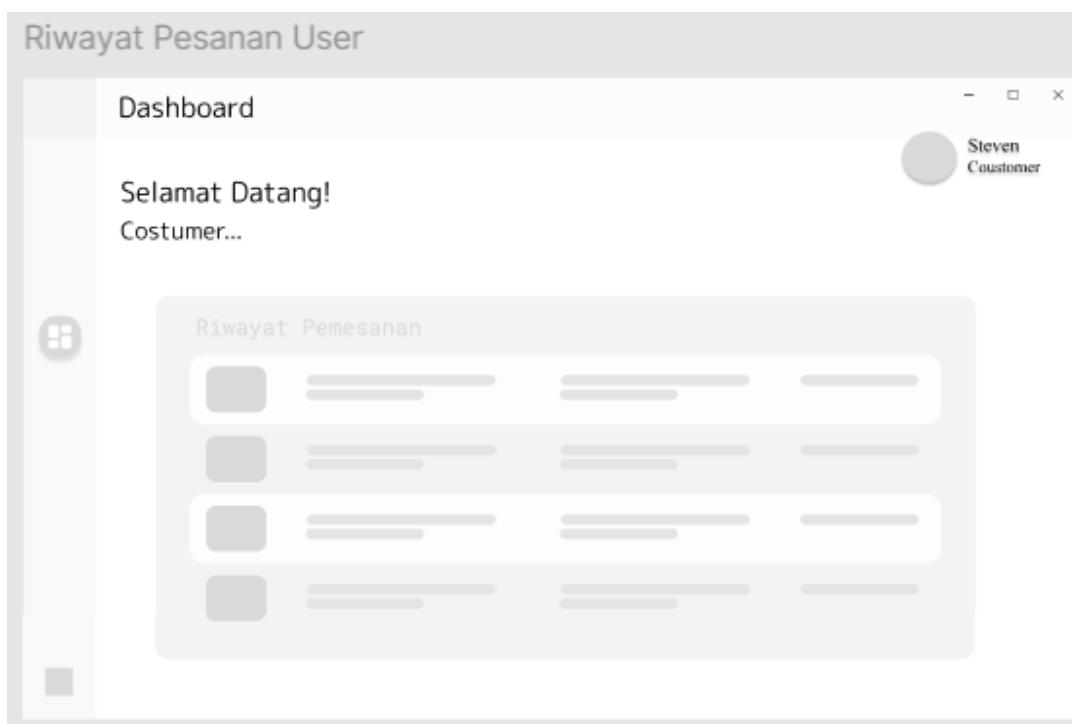
Gambar 39 Home Page User

The image shows a form titled 'Edit Profile'. It contains five input fields: 'Username' (with a user icon), 'Nama' (with a person icon), 'Alamat' (with a location icon), 'Phone Number' (with a phone icon), and 'Password' (with a lock icon). Each field has a placeholder text and a small descriptive icon. Below the password field is a note: '*Password length (10-32)'. At the bottom of the form are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Ganti Password' (Change Password).

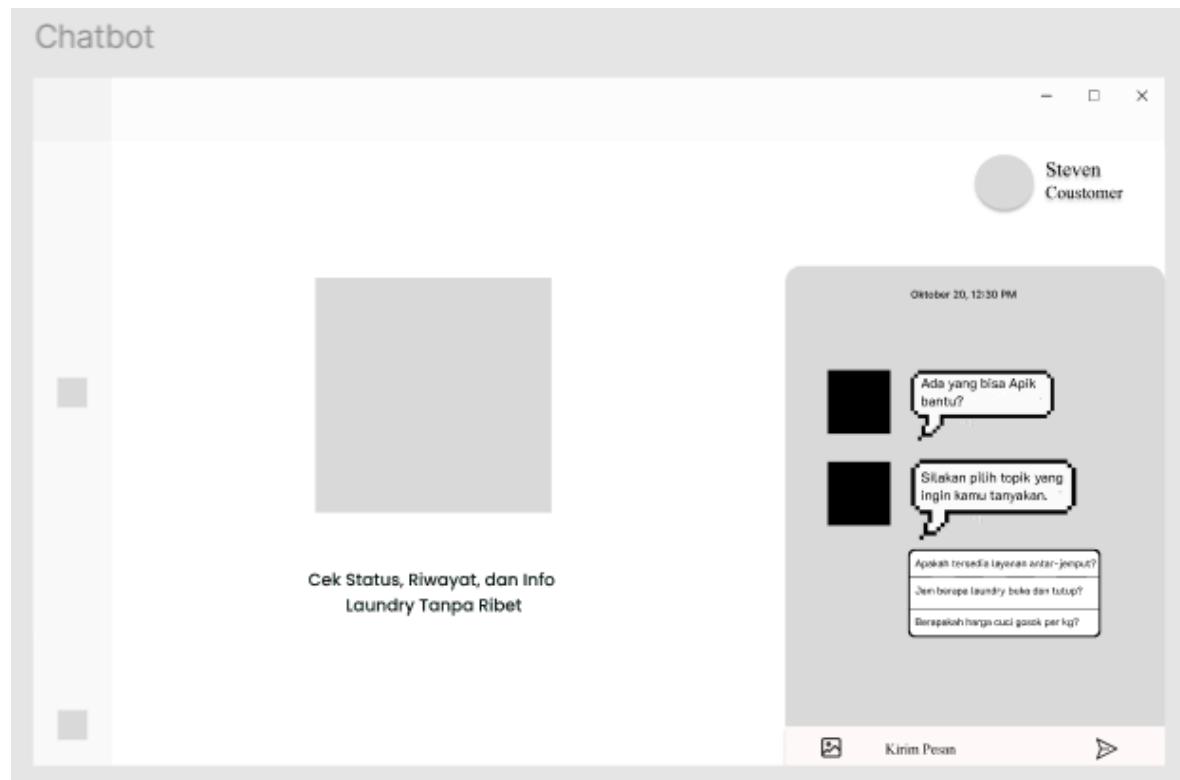
Gambar 40 Edit Profile User



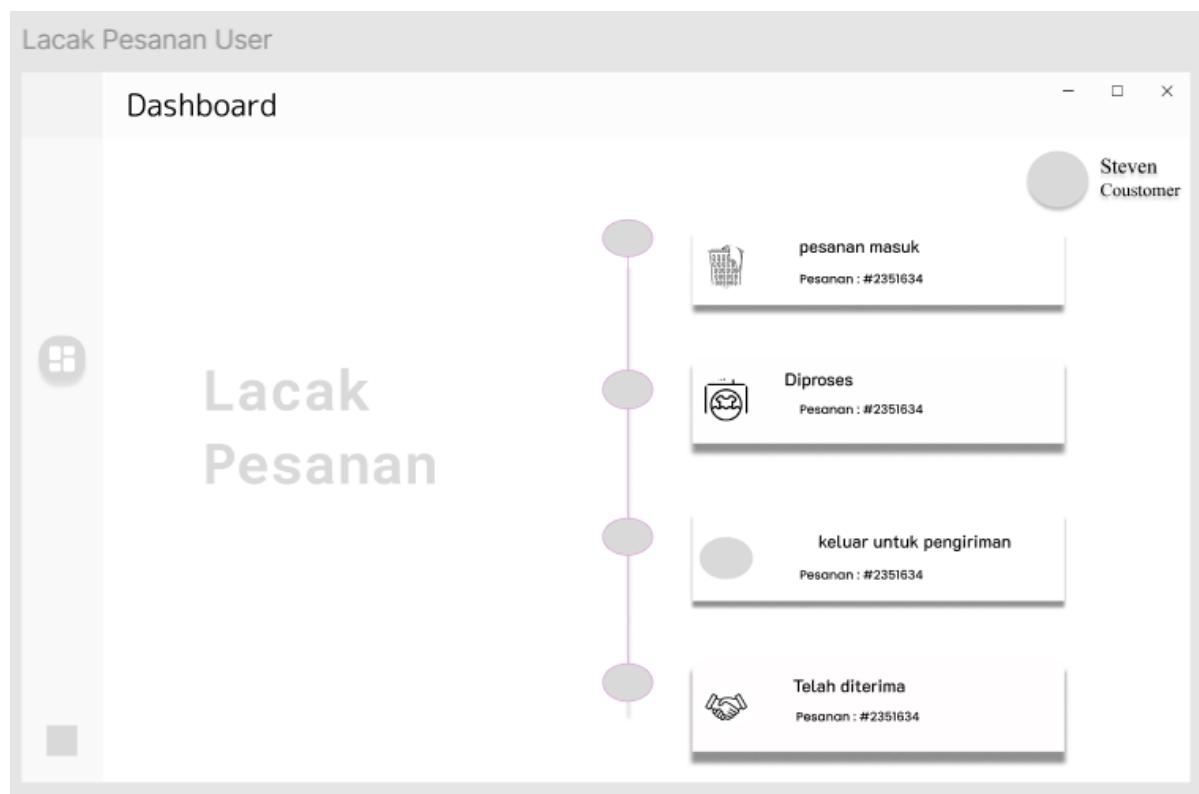
Gambar 41 Ganti Password User



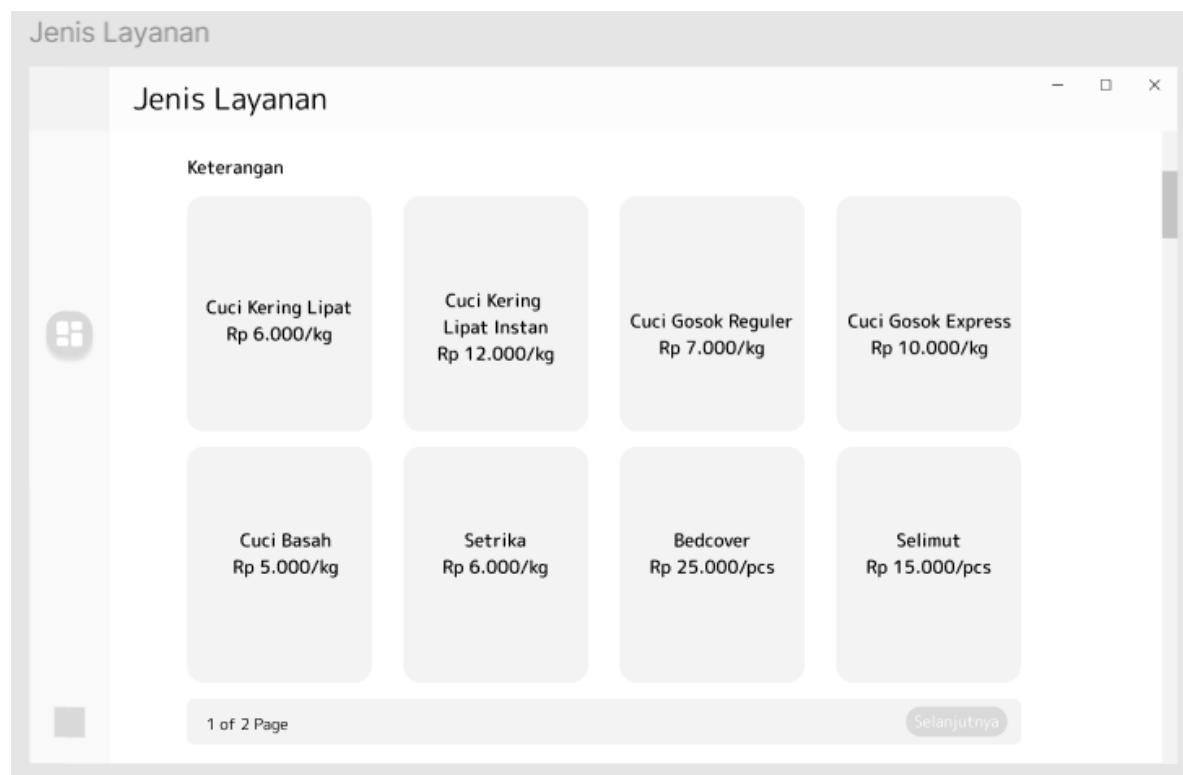
Gambar 42 Riwayat Pesanan User



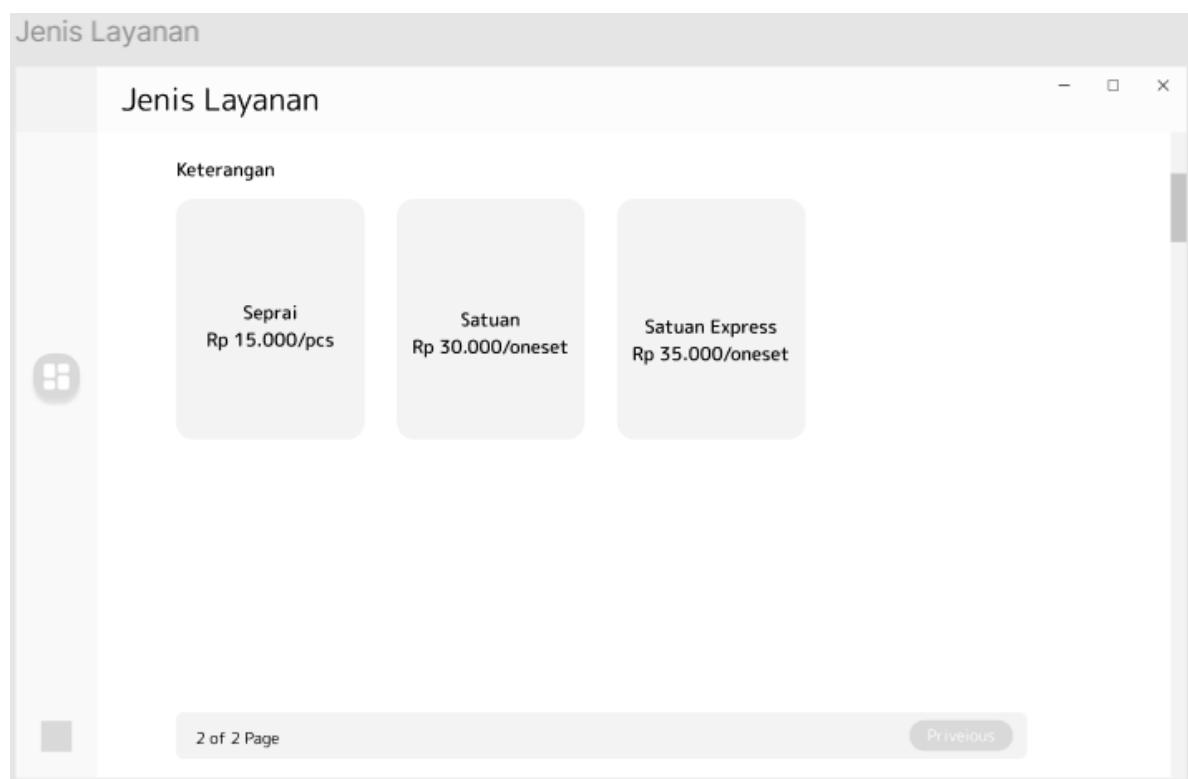
Gambar 43 Chatbot



Gambar 44 Dashboard Lacak Pesanan



Gambar 45 Jenis Layanan



Gambar 46 Jenis Layanan

3.2 Desain Antarmuka (Figma)



Gambar 47 Dashboard Login Pemilik

A screenshot of a "Login Form" window. The title bar says "Login Form" and includes standard window control buttons (-, X). The main area contains the following text: "Belum punya akun? [Daftar](#)". Below this are two input fields: "Username" with placeholder "Masukkan Username" and "Password" with placeholder "Masukkan Password" and a visibility toggle icon. At the bottom is a blue "Login" button.

Gambar 48 Login Form Pemilik

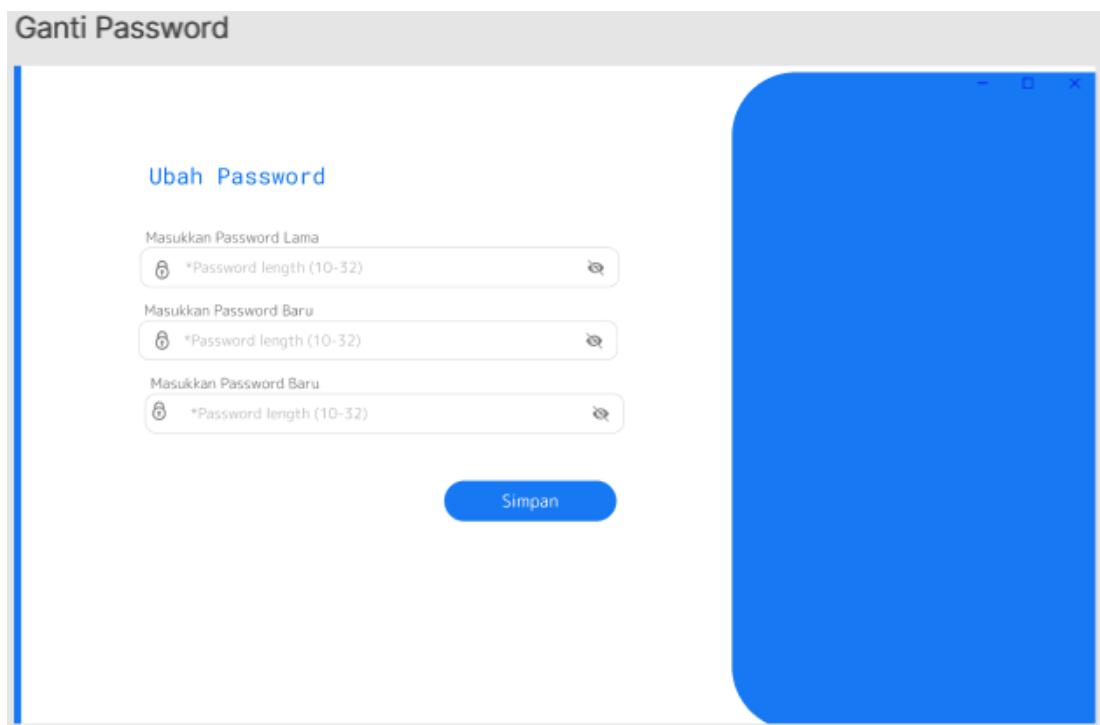


Gambar 49 Home Page Pemilik

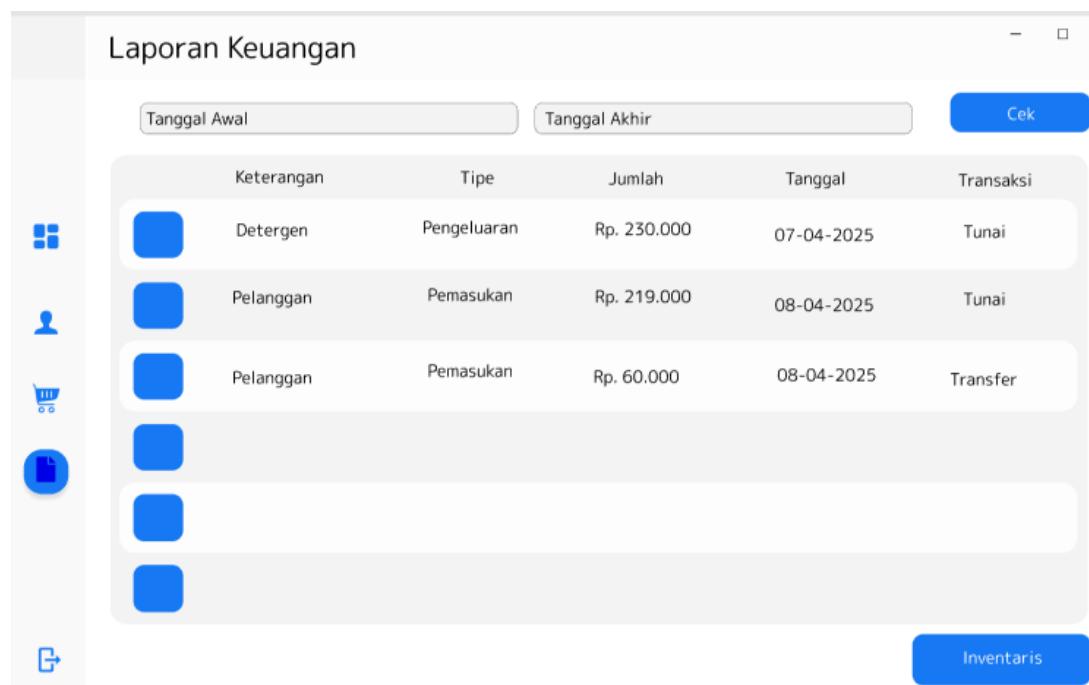
Home Page Aplikasi Laundry Apik merupakan dashboard utama yang menampilkan ringkasan pendapatan, jumlah order, pelanggan aktif, grafik pendapatan mingguan, serta akses cepat menuju fitur laporan keuangan, inventaris, dan prediksi untuk membantu owner memantau operasional secara praktis dan real-time.

The screenshot shows the 'Edit Profile' page. The title 'Edit Profile' is at the top left. Below it are five input fields with icons: 'Username' (user icon), 'Nama' (person icon), 'Alamat' (location pin icon), 'Phone Number' (phone receiver icon), and 'Password' (key icon). Each field has a placeholder text and a small note below it. At the bottom are two blue buttons: 'Simpan' (Save) and 'Ganti Password' (Change Password).

Gambar 50 Edit Profile Pemilik



Gambar 51 Ganti Password Pemilik



The image displays two side-by-side screenshots of a software application interface for a laundry management system. Both screenshots show a 'Laporan Keuangan' (Financial Report) screen.

Screenshot 1 (Top):

- Header:** Laporan Keuangan
- Buttons:** Tanggal Awal (Start Date), Tanggal Akhir (End Date), Cek (Check).
- Calendar:** April 2021. The date 7 is highlighted in blue. The days of the week are labeled Mo, Tu, We, Th, Fr, Sa, Su. The dates 29, 30, 31, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 1, 2 are also visible.
- Icons:** Four icons on the left: a grid, a person, a shopping cart, and a document.
- Buttons:** Inventaris (Inventory) at the bottom right.

Screenshot 2 (Bottom):

- Header:** Laporan Keuangan
- Buttons:** Tanggal Awal (Start Date) set to 07-04-2025, Tanggal Akhir (End Date) set to 08-04-2025, Cek (Check).
- Table:** A table showing transaction history from April 7 to April 8, 2025.

Keterangan	Tipe	Jumlah	Tanggal	Transaksi
Detergen	Pengeluaran	Rp. 230.000	07-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 219.000	08-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 60.000	08-04-2025	Transfer
- Icons:** Four icons on the left: a grid, a person, a shopping cart, and a document.
- Buttons:** Inventaris (Inventory) at the bottom right.

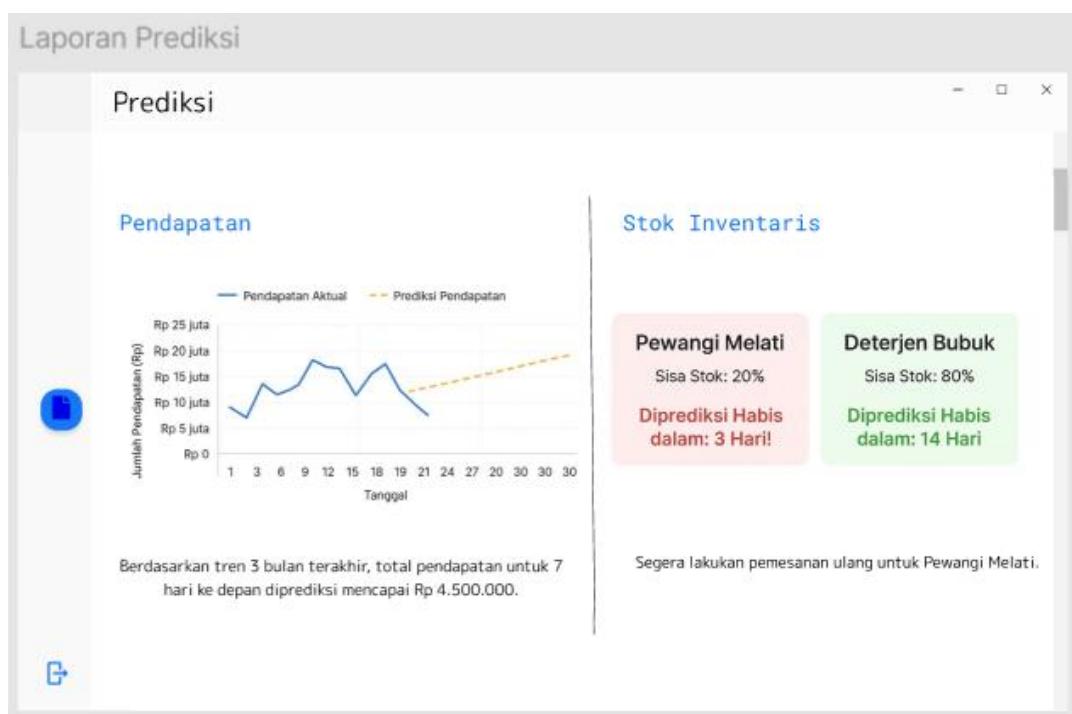
Gambar 52 Laporan Keuangan Pemilik

Halaman Laporan Keuangan menampilkan daftar riwayat transaksi pemasukan dan pengeluaran secara terstruktur sehingga owner dapat memonitor kondisi finansial laundry secara jelas dan efisien.

Inventaris				
	Nama Barang	Stok Sisa	Unit	Tanggal
	Deterjen	3	Liter	07-04-2025
	Plastik	1	Pack	01-10-2025

Gambar 53 Inventaris Pemilik

Halaman Inventaris menampilkan daftar barang beserta ID, nama, stok tersisa, dan satuan untuk memudahkan pengelolaan persediaan.



Gambar 54 Laporan Prediksi Pemilik

Halaman Prediksi menampilkan proyeksi pendapatan dan estimasi kebutuhan stok inventaris berdasarkan tren data sebelumnya, sehingga owner dapat mengambil keputusan operasional secara lebih cepat dan akurat.

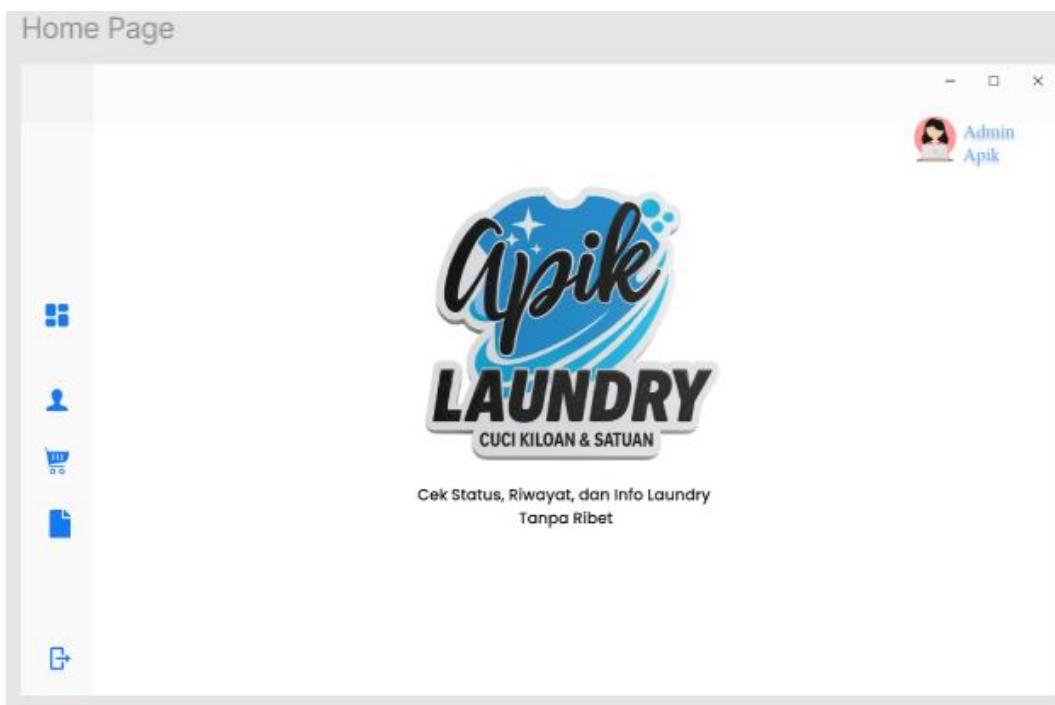
Sistem kecerdasan buatan pada aplikasi ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman Python. Untuk modul Chatbot, sistem menggunakan metode Retrieval-Based dengan algoritma TF-IDF dan Cosine Similarity guna mencocokkan pertanyaan pengguna dengan basis pengetahuan FAQ. Sedangkan untuk modul Prediksi, sistem menerapkan model Linear Regression untuk forecasting pendapatan dan Moving Average untuk estimasi penggunaan inventaris.



Gambar 55 Dashboard Login Admin

A screenshot of the Apik Laundry Admin Login Form. The title is "Login Form". It contains fields for "Username" (with placeholder "Masukkan Username") and "Password" (with placeholder "Masukkan Password" and a visibility icon). Below the fields is a "Login" button. A link "Belum punya akun? Daftar" is located above the password field. The background is white with a blue vertical border on the left side.

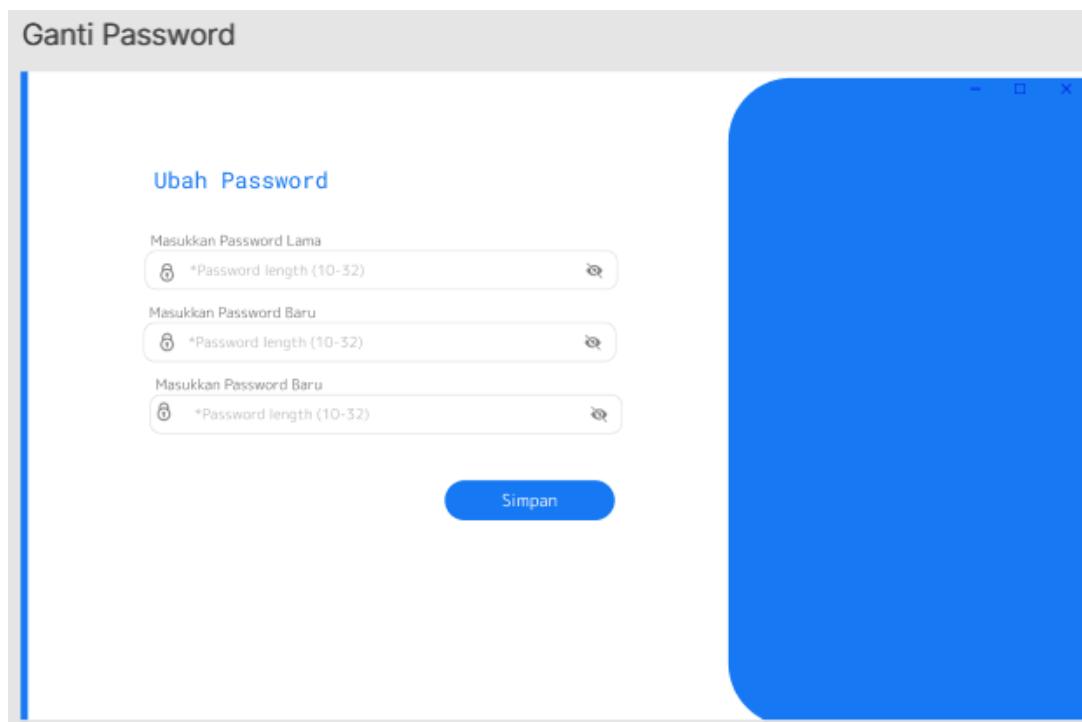
Gambar 56 Login Form Admin



Gambar 57 Home Page Admin

The screenshot shows the 'Edit Profile' window. It has a title bar 'Edit Profile'. The form contains five input fields: 'Username' (with placeholder 'Username'), 'Nama' (with placeholder 'Name'), 'Alamat' (with placeholder 'Alamat'), 'Phone Number' (with placeholder 'Phone Number'), and 'Password' (with placeholder '*Password length (10-32)'). Below the password field is a note: 'ⓘ *Password length (10-32)'. At the bottom are two buttons: 'Simpan' (Save) and 'Ganti Password' (Change Password). A large blue rectangular area is visible on the right side of the window.

Gambar 58 Edit Profile

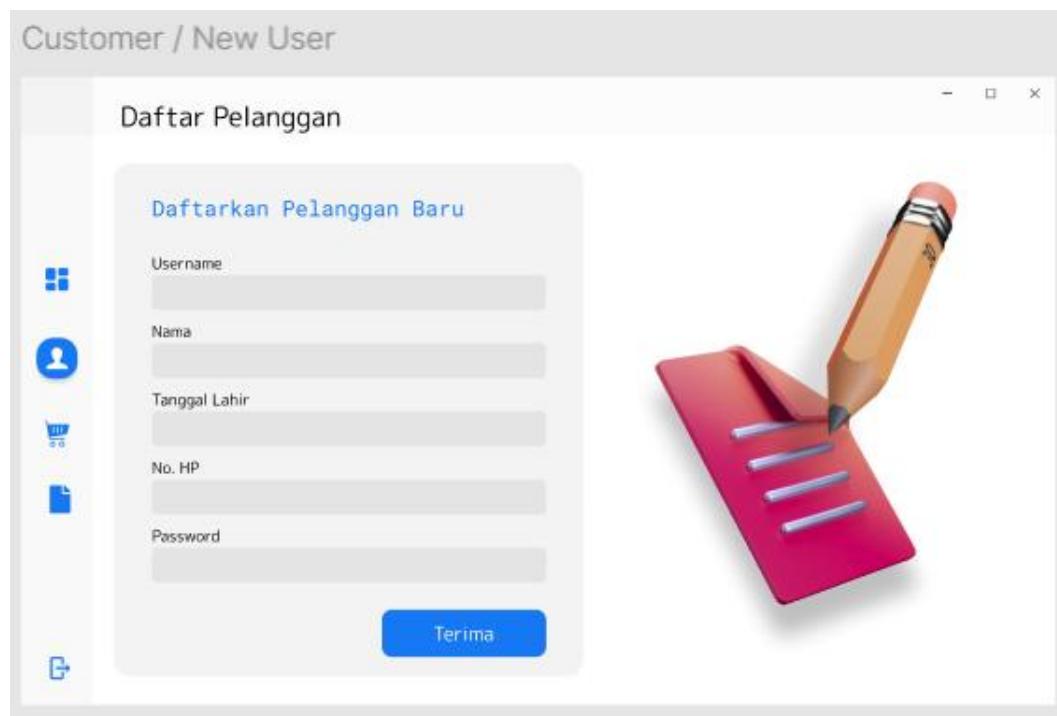


Gambar 59 Ganti Password

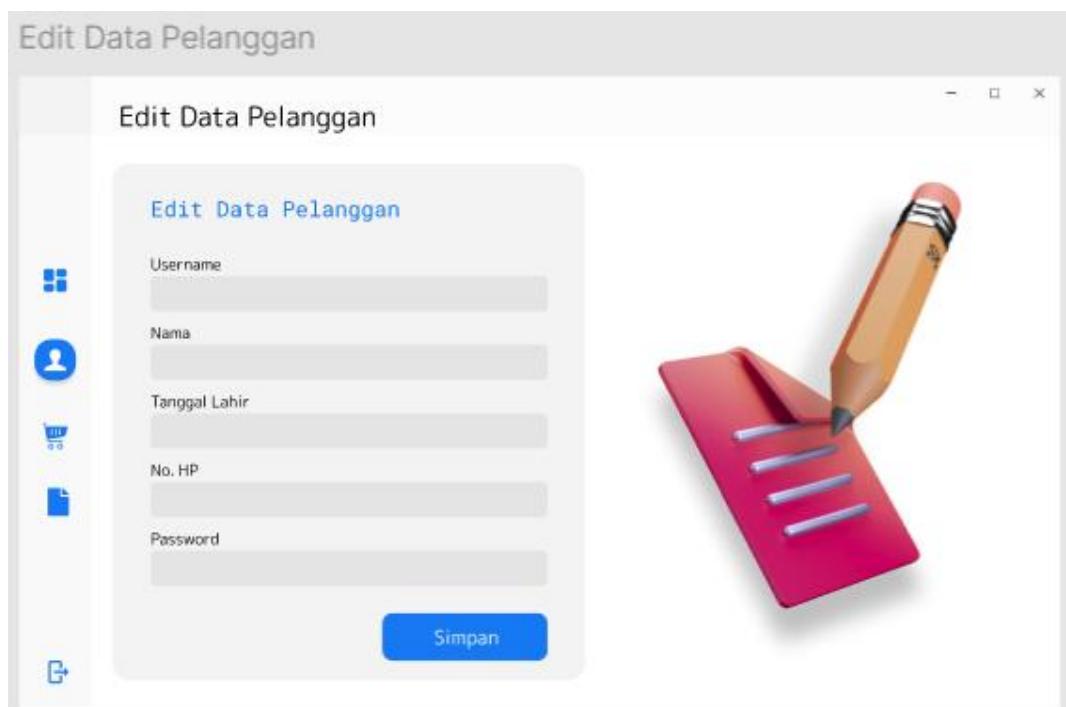
Pelanggan			
	Name	No Hp	Alamat
	Maya	0812-1115-9564	Jl. Pipit Raya
	Zidan	0812-8889-0005	Jl. Irigasi

Gambar 60 Tabel Customer

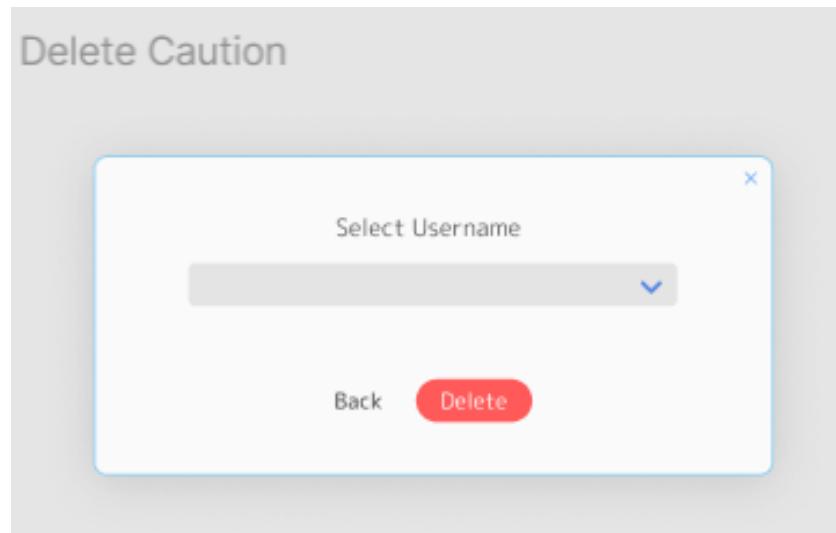
Tampilan ini memperlihatkan halaman pengelolaan pelanggan yang berisi daftar data pengguna lengkap dengan opsi untuk mengedit, menghapus, dan melihat daftar pelanggan.



Gambar 61 Daftar Customer



Gambar 62 Edit Data Pelanggan



Gambar 63 Delete Caution

Halaman Delete Caution menampilkan pilihan username yang dapat dipilih sebelum pengguna mengonfirmasi penghapusan dengan menekan tombol Delete.

A screenshot of a 'Pesanan' (Orders) page. The title bar says 'Pesanan'. On the left is a sidebar with icons for users, categories, products, and orders. The main area has tabs for 'Riwayat Pesanan' (Order History), 'Edit Pesanan' (Edit Order), and 'Tambah Pesanan' (Add Order). A table lists orders with columns: No Nota, Nama, Layanan, Berat(kg), Status Pesanan, Status Pembayaran, Tanggal Masuk, Tanggal Selesai, and Metode Pembayaran. Two orders are visible: one for Zidan (Setrika, 3 kg, Selesai, Lunas) and one for Maya (Cuci Basah, 2 kg, Proses, Belum Bayar).

Gambar 64 Tabel Pesanan

Halaman ini menampilkan daftar pesanan lengkap dengan informasi layanan, berat, status pesanan, status pembayaran, serta tombol untuk mengedit dan menambah pesanan.

Tambah Pesanan

Pesanan

Nama

Berat (/kg)

Status Pembayaran

Status Pesanan

Tanggal Masuk

Tanggal Selesai

Metode Pembayaran

Masukkan keranjang

Gambar 65 Tambah Pesanan

Halaman Tambah Pesanan digunakan untuk memasukkan data pelanggan, memilih layanan, serta menambahkan pesanan ke keranjang sebelum melanjutkan ke pembayaran.

Order ID									
no_nota	Nama	Layanan	Berat(kg)	Status Pesanan	Status Pembayaran	Tanggal Masuk	Tanggal Selesai	Metode Pembayaran	
JWX1354	Maya	Cuci Basah	2	Proses	Belum Bayar	14-11-2025		Transfer	

Total
Rp. 10.000

Gambar 66 See Detail

Halaman ini menampilkan detail produk dengan informasi pelanggan, daftar order yang terkait, kolom catatan, serta total keseluruhan.

Laporan Keuangan

Keterangan	Tipe	Jumlah	Tanggal	Transaksi
Detergen	Pengeluaran	Rp. 230.000	07-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 219.000	08-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 60.000	08-04-2025	Transfer

Laporan Keuangan

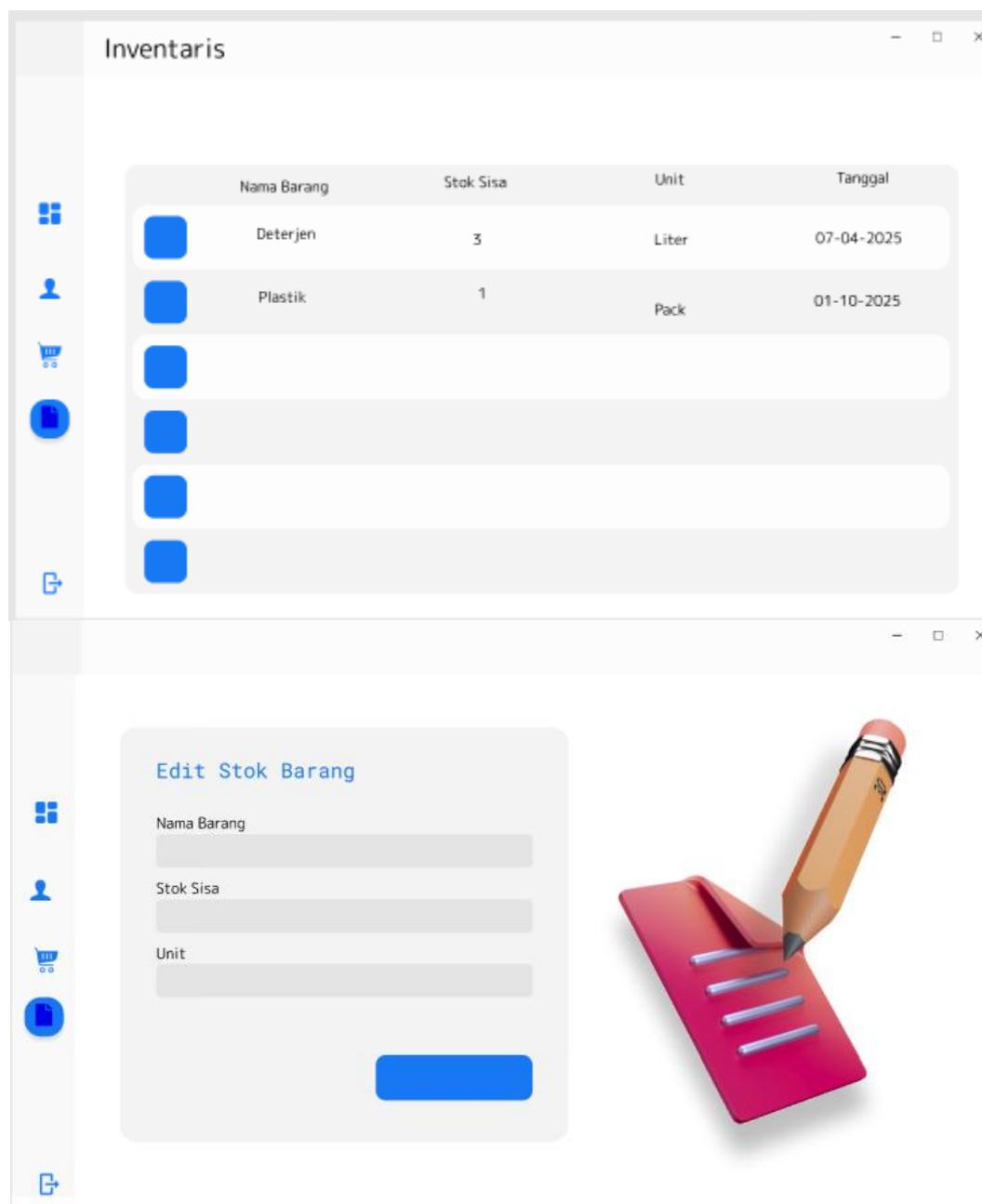
Keterangan	Tipe	Jumlah	Tanggal	Transaksi
Detergen	Pengeluaran	Rp. 230.000	07-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 219.000	08-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 60.000	08-04-2025	Transfer

Laporan Keuangan

Keterangan	Tipe	Jumlah	Tanggal	Transaksi
Detergen	Pengeluaran	Rp. 230.000	07-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 219.000	08-04-2025	Tunai
Pelanggan	Pemasukan	Rp. 60.000	08-04-2025	Transfer

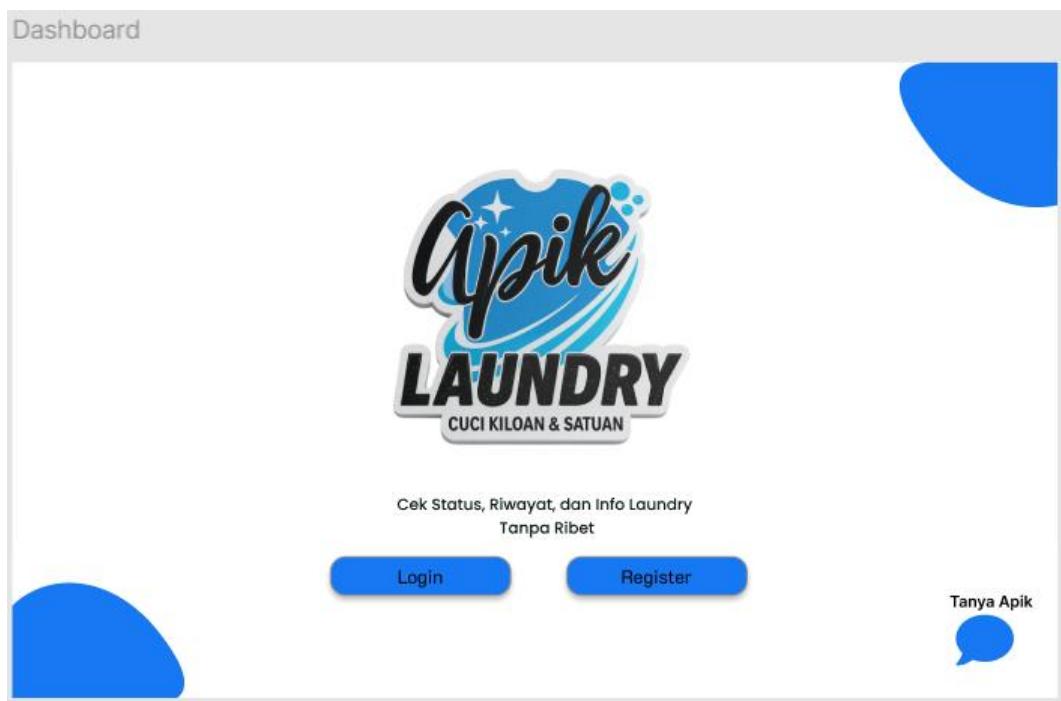
Gambar 67 Laporan Keuangan

Halaman Laporan Keuangan menampilkan daftar transaksi lengkap dengan keterangan, tipe, jumlah, tanggal, dan tombol akses menu inventaris.



Gambar 68 Tabel Inventaris

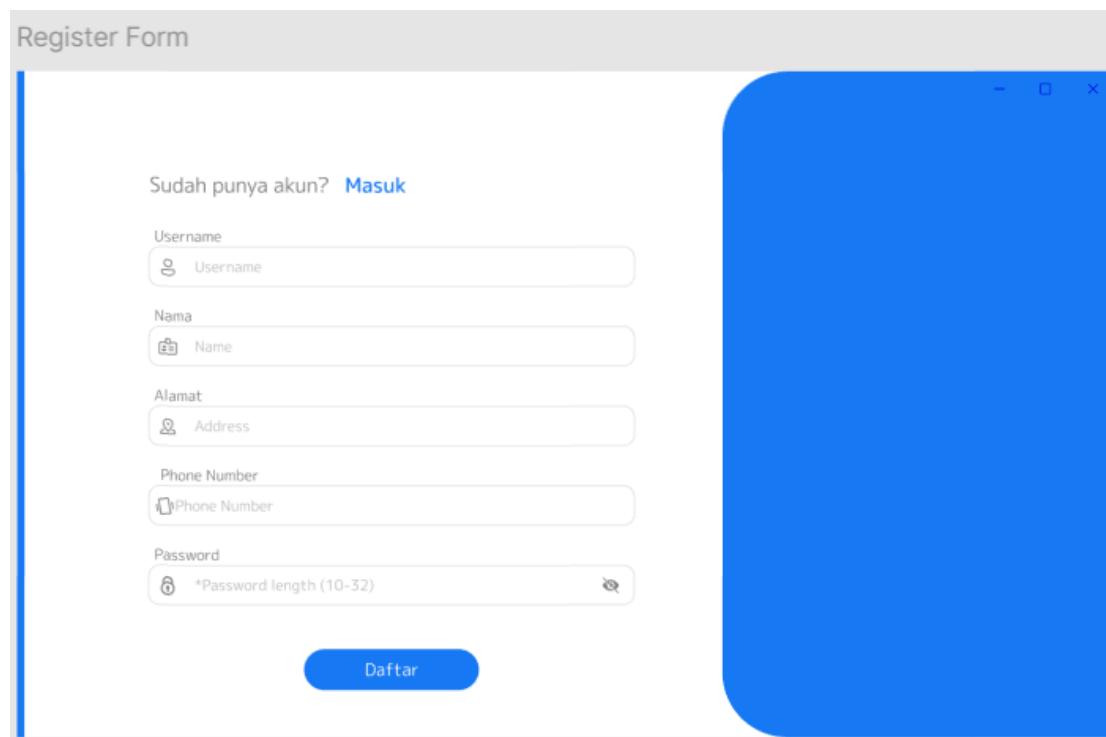
Tampilan antarmuka ini menunjukkan halaman inventaris dengan daftar barang yang ditata rapi lengkap dengan kolom ID, nama barang, stok tersisa, dan satuan.



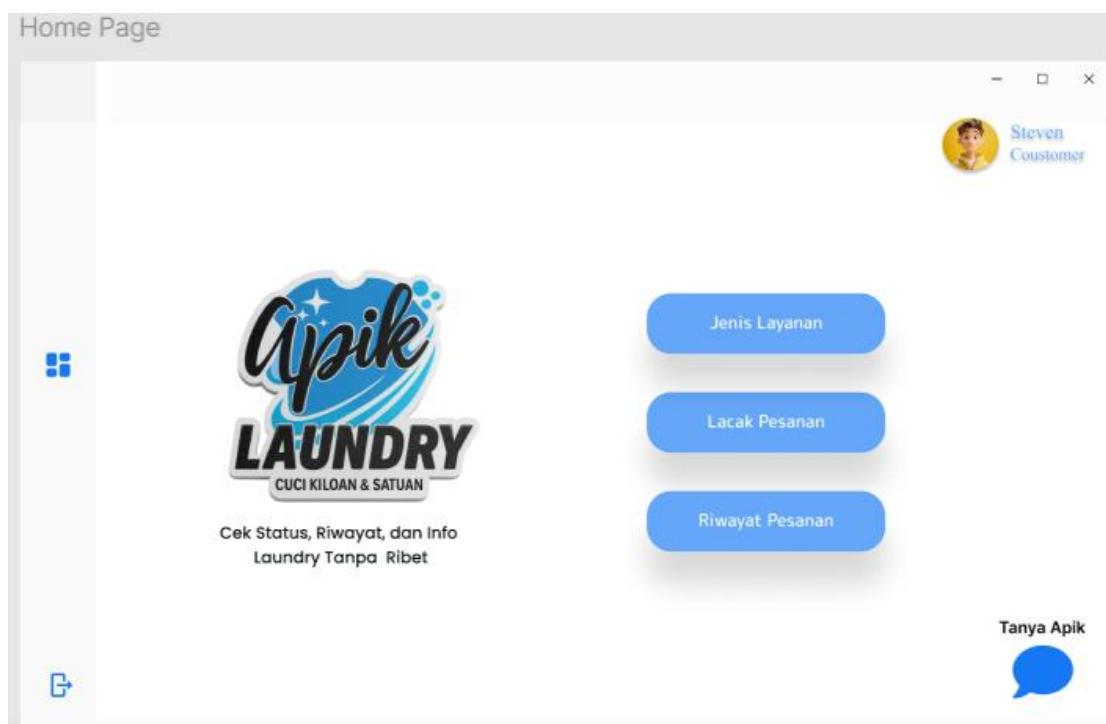
Gambar 69 Dashboard Login User

A screenshot of a 'Login Form' window. At the top left, it says 'Login Form'. The main area contains the text 'Belum punya akun? [Daftar](#)'. Below this are two input fields: one for 'Username' with a placeholder 'Masukkan Username' and another for 'Password' with a placeholder 'Masukkan Password' and a visibility toggle icon. At the bottom is a blue 'Login' button.

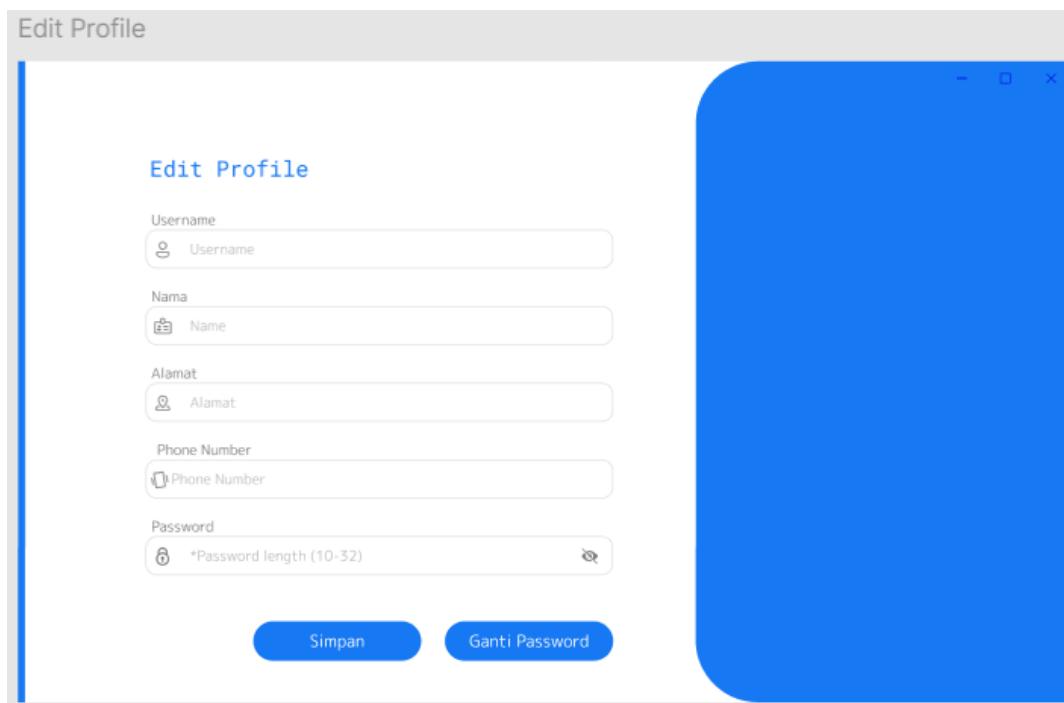
Gambar 70 Login Form User



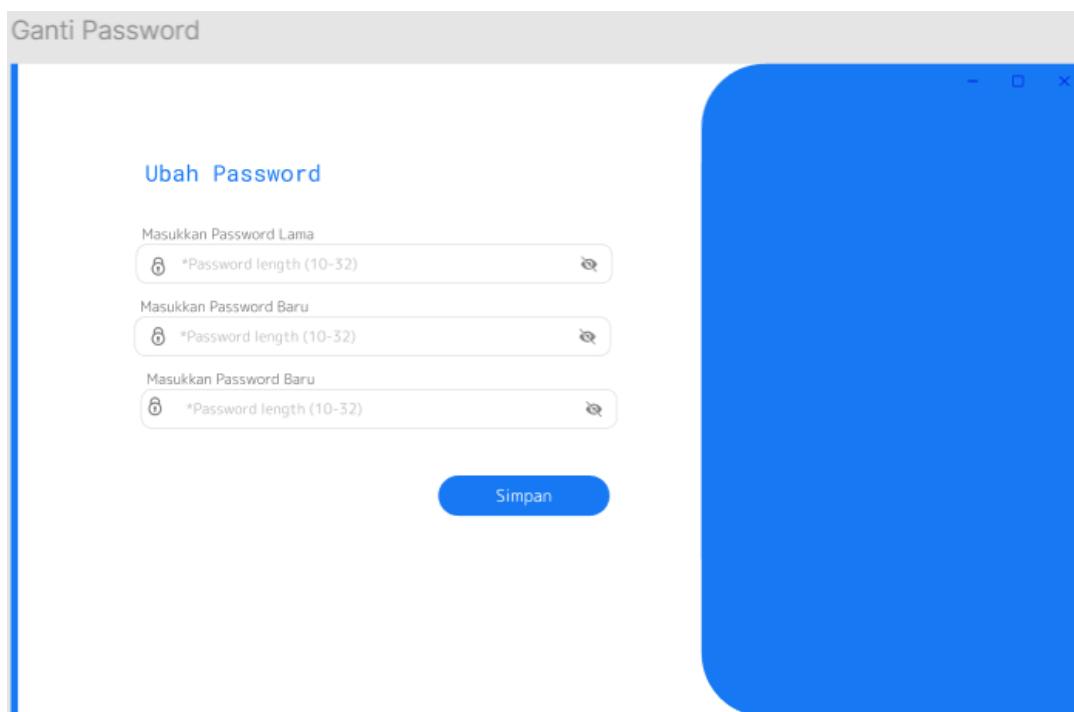
Gambar 71 Register Form User



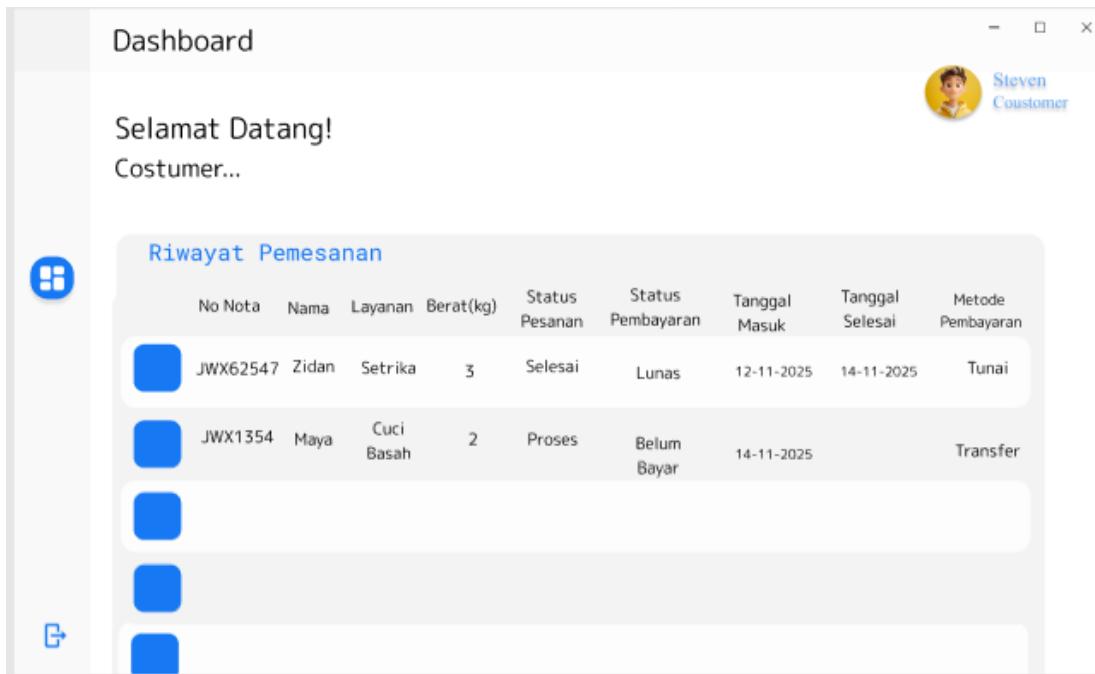
Gambar 72 Home Page User



Gambar 73 Edit Profile User

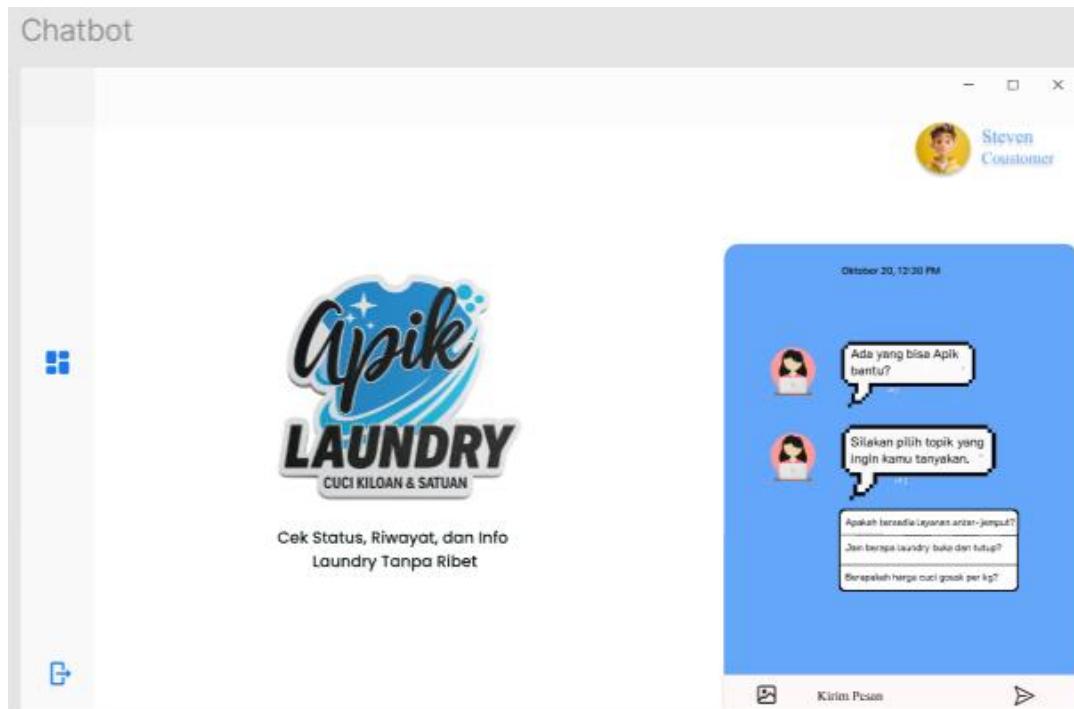


Gambar 74 Ganti Password User



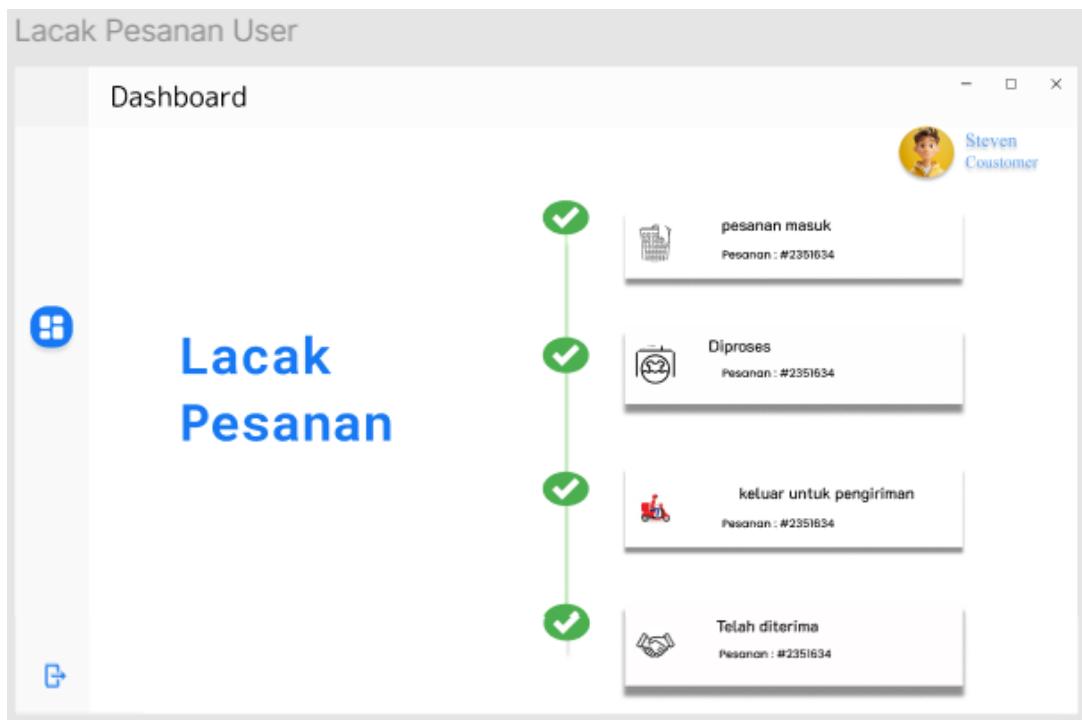
Gambar 75 Riwayat Pesanan User

Halaman ini menampilkan dashboard riwayat pemesanan pengguna dengan sambutan, profil avatar, serta daftar pesanan yang pernah dilakukan.



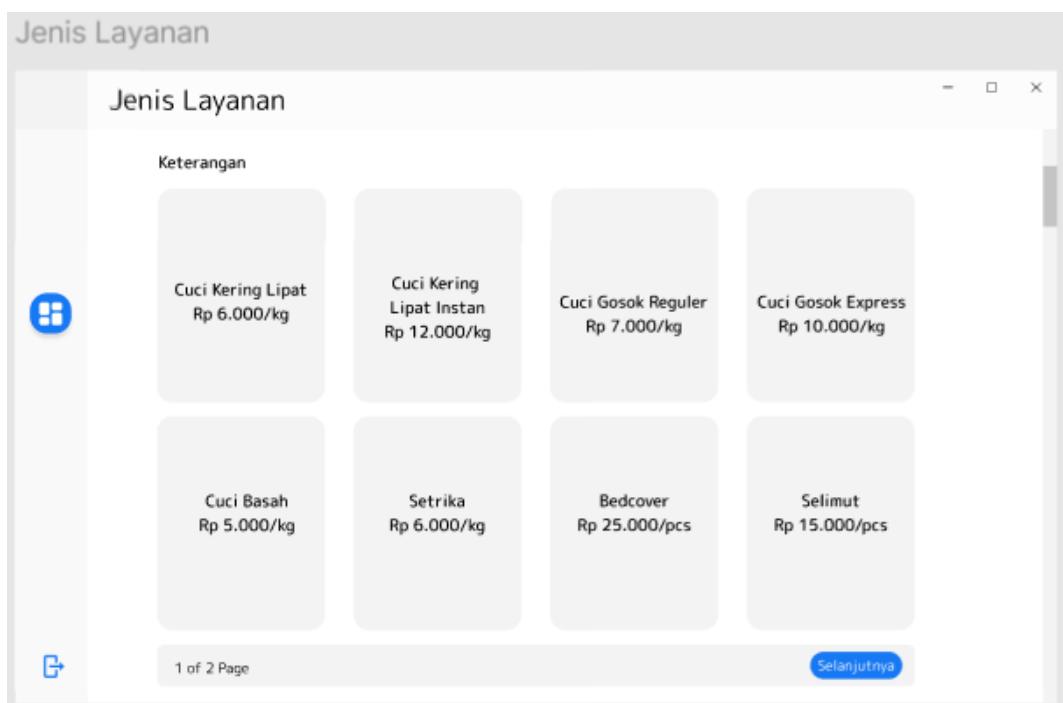
Gambar 76 Chatbot

Halaman chatbot ini menampilkan antarmuka Apik Laundry dengan percakapan bantuan otomatis yang memandu pengguna memilih topik pertanyaan seputar layanan laundry.



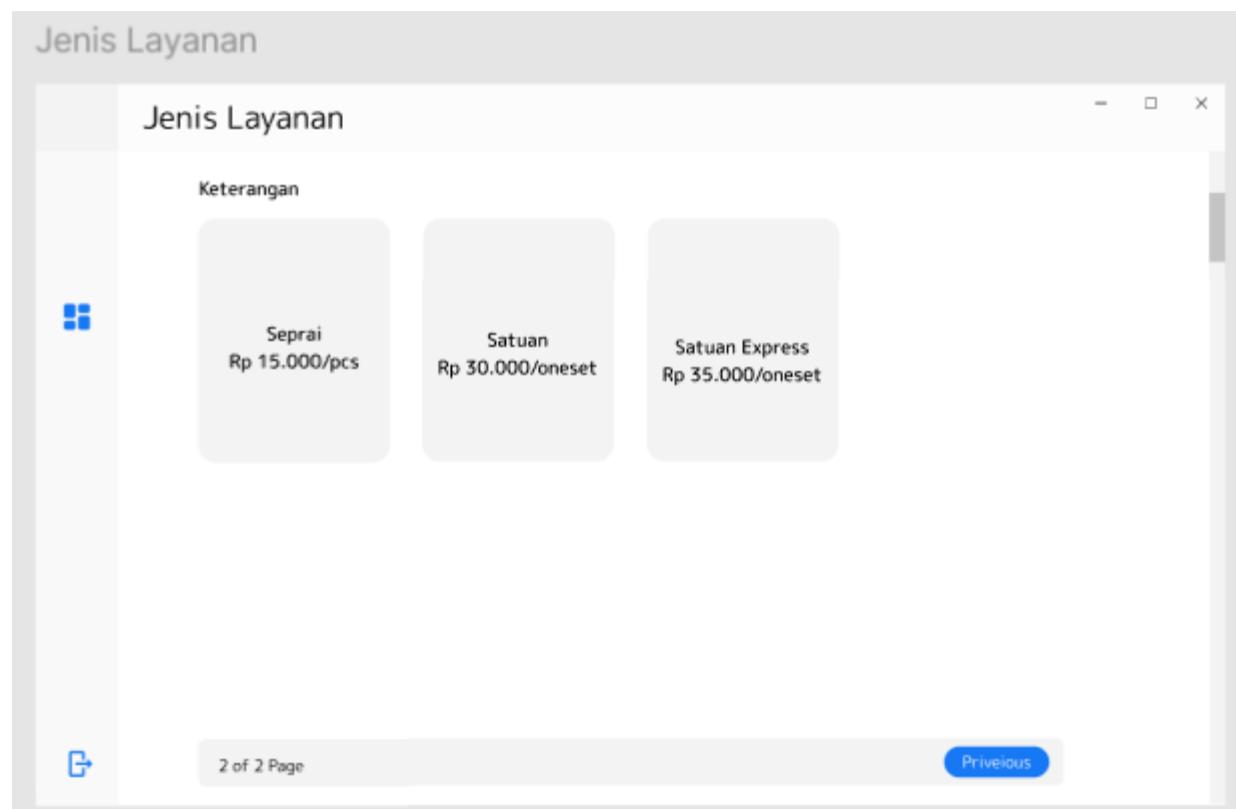
Gambar 77 Dashboard Lacak Pesanan

Halaman ini menampilkan fitur pelacakan pesanan yang menunjukkan setiap tahap proses mulai dari pesanan masuk hingga pesanan diterima oleh pengguna.



Gambar 78 Jenis Layanan

Menu Jenis Layanan menampilkan berbagai pilihan layanan laundry mulai dari cuci kering, cuci basah, setrika hingga bedcover dan selimut lengkap dengan harga per kilogram atau per pcs.



Gambar 79 Jenis Layanan

Depok, 25 November 2025



(Binaryati Ningsih)