

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam metode pengumpulan data memiliki peranan yang penting dalam mendapatkan suatu informasi .data yang relevan dengan beberapa metode yang digunakan diantaranya :

3.1.1 Wawancara

Wawancara adalah proses pengumpulan data dengan tanya jawab secara langsung dengan orang – orang yang terkait. Berikut ini merupakan beberapa pertanyaan wawancara yang di lakukan yaitu:

- a. Kendala apa saja yang dialami oleh pemilik toko
- b. Berapa lama pemilik toko mengembangkan toko selama berdiri

3.1.2 Observasi

Pengamatan secara langsung bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelaskan terhadap system yang akan dibangun.

3.1.3 Tinjauan Pustaka

Dalam pengumpulan data dilakukan peroses dengan mempelajari berbagai bentuk bahan tertulis yang berupa buku-buku ,artikel,jurnal,dokumen-dokumen, yang terkait secara langsung dengan system kemiripan judul skripsi.

3.2. Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan untuk mengekstrak informasi dari data transaksi penjualan guna mengidentifikasi hubungan aturan asosiasi antara berbagai jenis item dan produk yang saling berkaitan. Permasalahan yang dibahas adalah bagaimana mengidentifikasi pola pembelian pelanggan dengan menerapkan algoritma apriori. Hasil perhitungan dari algoritma tersebut kemudian dimanfaatkan untuk merencanakan pengadaan stok barang yang sesuai dengan pola belanja pelanggan. Data yang diambil dari data transaksi penjualan minyak wangi. Analisa yang akan dilakukan adalah menganalisa sistem lama atau sistem yang sedang berjalan dan sistem yang akan dikembangkan. Sistem ini dirancang untuk menghasilkan aturan asosiasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam perencanaan pengadaan stok barang.

3.2.1. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis prosedur pada sistem yang sedang berjalan dilakukan untuk memahami secara lebih mendalam cara kerja sistem tersebut, sehingga dapat diidentifikasi kelebihan serta kekurangannya. Proses ini diterapkan pada sistem pengadaan stok barang di Toko Arabic *Parfume*. yaitu:

- a) Proses pemesanan parfum dilakukan berdasarkan jumlah stok yang tersedia.
- b) Tidak dilakukan analisis terhadap jenis *parfume* yang akan disediakan berdasarkan data transaksi penjualan.

Selama ini, pengadaan stok barang di Toko Arabic *Parfume* belum sepenuhnya disesuaikan dengan permintaan serta kebiasaan pelanggan dalam membeli parfum. Akibatnya, perencanaan stok menjadi kurang efektif, dan efisiensi pun berkurang karena adanya pembelian produk yang tidak sesuai dengan kebutuhan toko, yang dapat menyebabkan pemborosan. Selain itu, terkadang terjadi kekurangan stok ketika permintaan terhadap parfum yang lebih disukai pelanggan lebih tinggi dibandingkan dengan parfum yang kurang diminati. (Bawane, 2022).

Sistem yang akan dikembangkan adalah sistem berbasis web yang dirancang untuk merencanakan pengadaan stok barang sesuai dengan pola pembelian pelanggan, menggunakan metode Algoritma Apriori. Proses yang akan dilakukan oleh sistem ini dalam perencanaan. pengadaan stok barang sesuai pola pembelian pelanggan yaitu sebagai berikut:

- 1) Data transaksi penjualan akan disimpan dalam *database*

Proses perhitungan dengan metode Algoritma Apriori dimulai dengan memasukkan batasan tanggal pada data transaksi penjualan dari *database* penjualan ke dalam sistem, serta

- 2) menentukan parameter *minimum support* dan *minimum*

confidence

- 3) Data penjualan yang digunakan adalah transaksi penjualan pada bulan tertentu.
- 4) Dari hasil perhitungan menggunakan metode Algoritma Apriori, diperoleh aturan asosiasi yang menunjukkan hubungan antar item parfum dan pola pembelian pelanggan, yang selanjutnya dapat digunakan untuk merencanakan pengadaan stok barang sesuai dengan pola pembelian pelanggan.

Keunggulan dari sistem yang akan dikembangkan ini adalah:

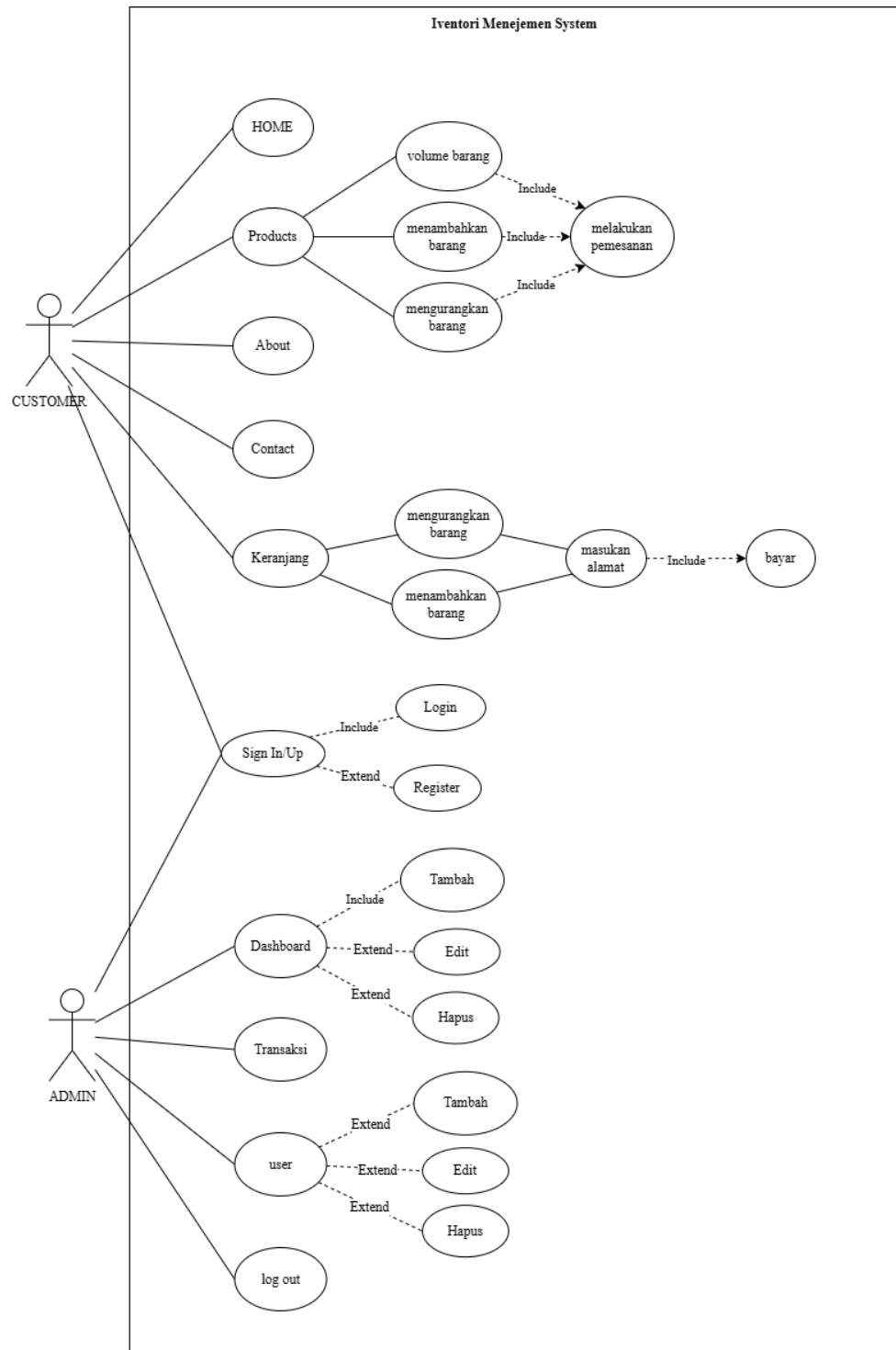
- 1) Pemilik akan lebih mudah mengetahui jenis parfum yang paling dibutuhkan pelanggan berdasarkan tren yang ada.
- 2) Dapat mengetahui jenis parfum yang perlu disediakan dengan melihat nilai support dan confidence dari hasil perhitungan sistem ini.
- 3) Aturan asosiasi yang dihasilkan sudah berupa aturan terbaik yang dapat digunakan sebagai panduan untuk merencanakan pengadaan stok barang yang sebaiknya diprioritaskan untuk dipesan.
- 4) Memudahkan dalam penyusunan laporan.

3.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah sebuah strategi untuk menyelesaikan masalah dan mengembangkan solusi terbaik bagi permasalahan tersebut, serta mengorganisir sistem ke dalam sub-sistem-subsistem. Selain itu, juga mencakup alokasi sub-sistem ke dalam komponen perangkat keras, perangkat lunak, dan prosedur-prosedur terkait.

3.3.1. Perancangan use case diagram

use case terdiri dari actor pada penelitian yaitu admin dan customer, dalam system masing-masing actor memiliki kontribusi yang berbeda. use case diagram dari perancangan inventori manajemen system di toko arabic *parfume*.



Gambar 3. 1 Use Case Menejemen System

Adapun penjelasan dari use case pada gambar 3.2 antara lain sebagai berikut:

- 1) Pembeli (customer):
Melakukan interaksi dengan website untuk menelusuri dan membeli Products yang tersedia di dalamnya.
- 2) Admin:
Mengelola dashboard, user, mengatur website toko.

Alur pembeli

1. Sign in/up : melakukan register apabila tidak ada akun, dan login apabila telah membuat akun
2. Home : menunjukkan tampilan awal masuk, serta menunjukkan Products terpopuler (menggunakan algoritma apriori).
3. Products : menunjukkan tampilan produk (minyak wangi yang ingin di beli).
 - a) Terdapat volume (ukuran botol) yang bisa di pilih
 - b) Menambah stok pembelian / mengurangi stok pembelian.
3. About : menjelaskan tentang toko, waktu, tempat, sosmed, email, serta nomor yang bisa di hubungi.
4. Contact : tempat bertanya / compel langsung kepada pemilik toko mengenai stok serta kapan atau adanya Products.
5. Keranjang : tempat barang yang telah di cekout / simpan akan masuk kedalam keranjang, serta terdapat fitur tambah dan kurang Products.

Alur untuk Admin:

1. Dashboard

Tempat menambahkan Products, mengedit, dan menghapus

2. Transaksi

Tempat melihat hasil pembelian, yang telah terbayar

3. User

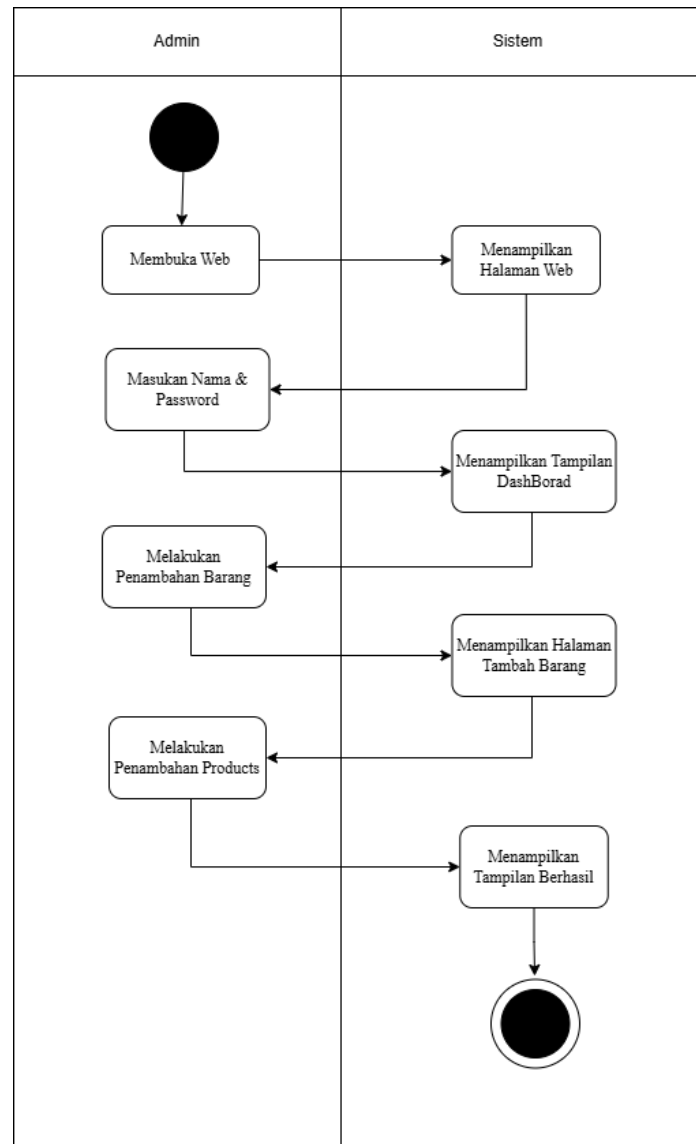
Tempat menampilkan nama pengguna akun, serta tempat menambahkan, mengedit dan menghapus akun.

3.3.2. Perancangan activity diagram

Activity Diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktifitas, yang digunakan untuk menjelaskan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti Use Case atau interaksi. Activity Diagram dibawah ini untuk menjelaskan alur system.

- a. Activity Diagram Admin

Activity Diagram berikut menjelaskan alur menggambarkan aliran aktivitas Admin dalam mengolah data dashboard. Penjelasan mengenai *Activity Diagram* dari data dashboard disajikan di bawah ini.

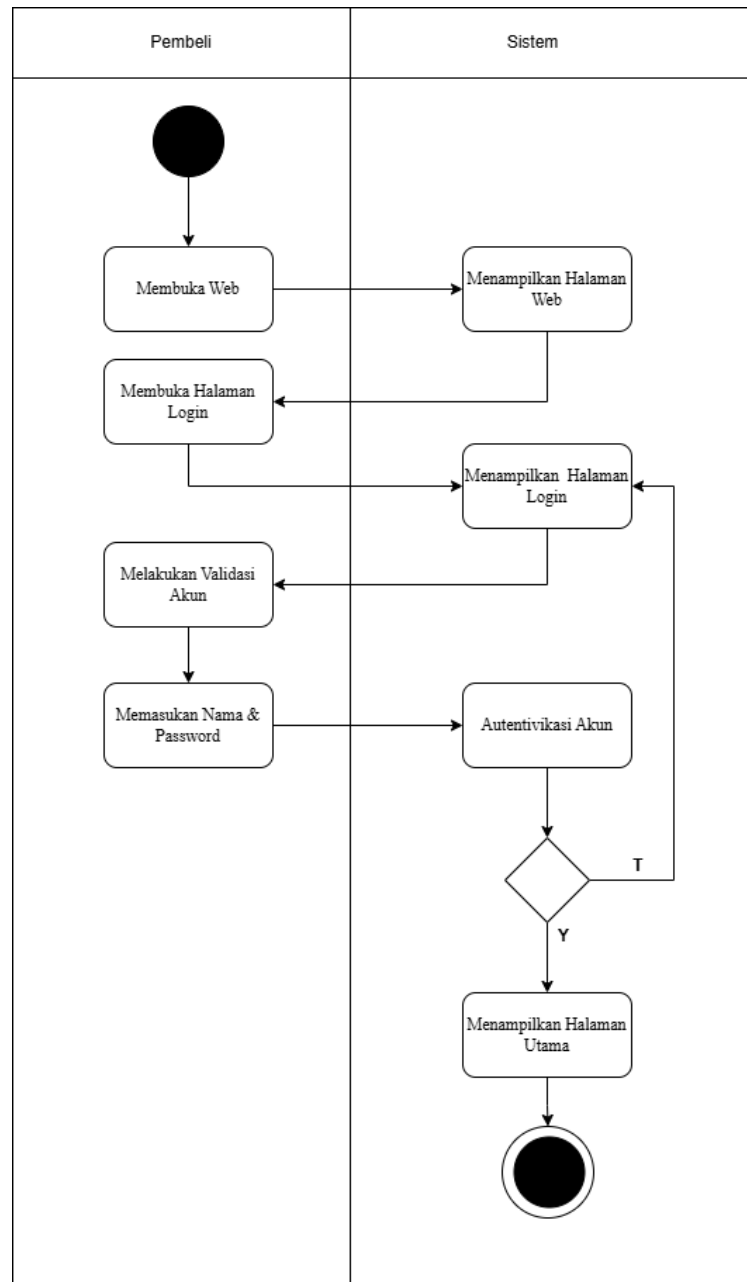


Gambar 3. 1 Activity Diagram Admin dashboard

Gambar 3.1 menunjukkan *activity diagram* dashboard, di mana pengguna dapat mengatur tombol tambah barang, untuk menambahkan Products yang ingin di tambahkan.

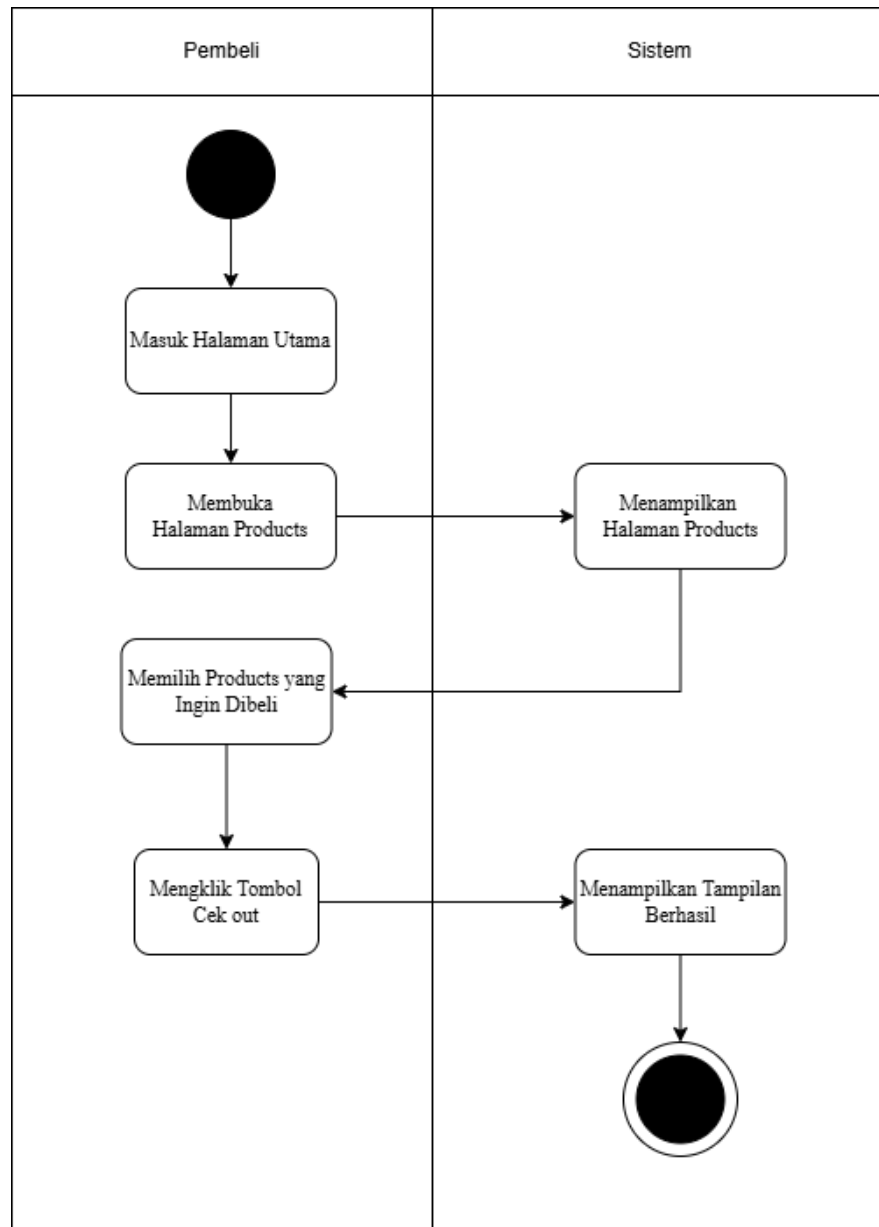
1.4.1 Activity Diagram pembeli (Customer)

Activity Diagram Customer menggambarkan aliran aktivitas Login, Pembeli dan Pembayaran dalam menjalankan system pembelian. Penjelasan mengenai *Activity Diagram* dari Login, Pembeli dan Pembayaran disajikan di bawah ini.



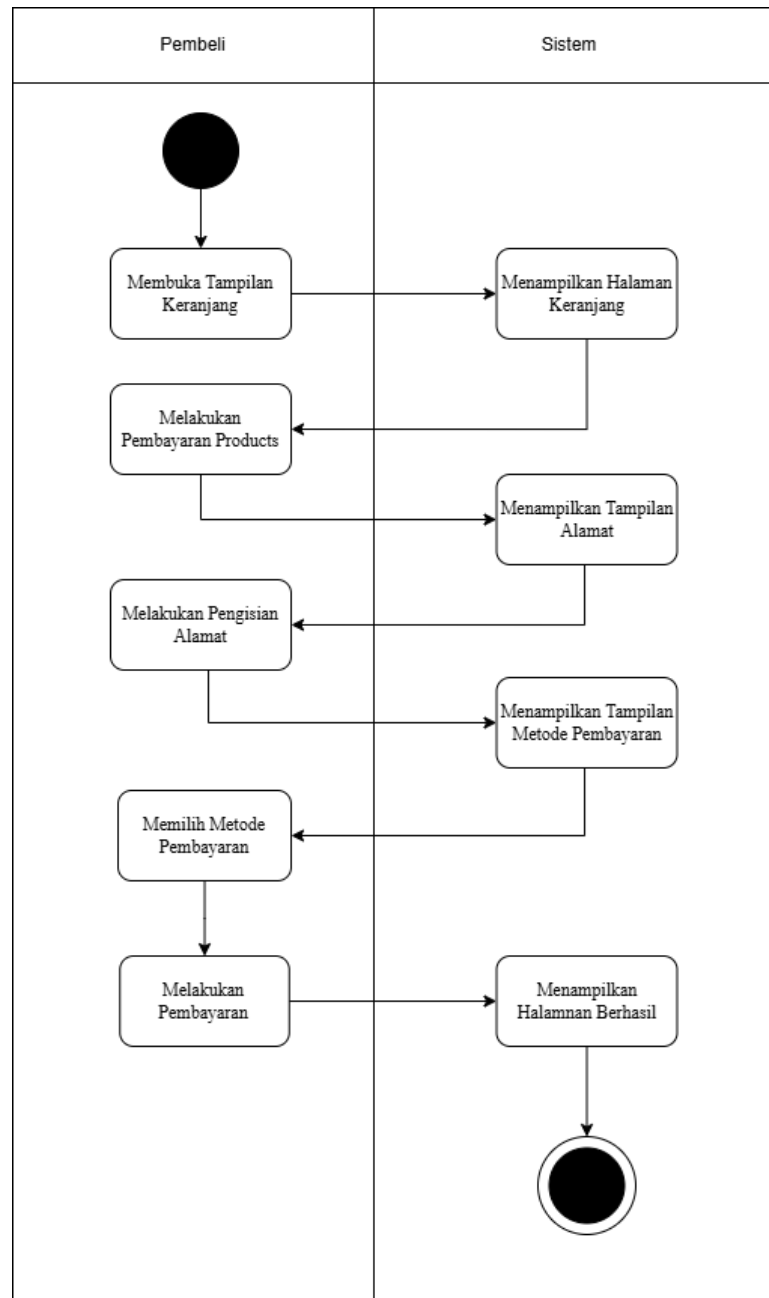
Gambar 3. 2 Activity Diagram Login

Gambar 3.2 menunjukkan *activity diagram* Login, Di mana pengguna pertama - tama masuk kedalam web sate kemudian pengguna di anjurkan melakukan validasi akun terlebih dahulu sebelum masuk dan membeli Products.



Gambar 3. 3 Activity Diagram Pembelian *Products*

Pada Gambar 3.3 menunjukkan *activity diagram* Pembelian, Di mana pengguna setelah login di alihkan masuk ketampilan utama, kemudian membuka halaman Products dan memilih Products yang ingin di pesan, serta mengklik tombol cekout untuk memesannya.



Gambar 3. 4 Activity Diagram Metode Pembayaran

Gambar 3.4 menunjukkan *activity diagram* Pembayaran, Di mana pengguna akan melakukan pembayaran Products yang telah masuk kedalam keranjang pemesanan. Ada pun metode pembayaran yang bisa di pilih untuk mempermudah pembayaran.

3.4. Cara Kerja Algoritma Apriori

Pada tahap ini, langkah-langkah Algoritma Apriori diterapkan, di mana proses tersebut mencakup identifikasi hubungan antar item dari data transaksi penjualan yang sudah ada. Langkah yang diambil melibatkan penelusuran seluruh data transaksi penjualan dan perhitungan Confidence yang akan digunakan untuk memprediksi pengadaan stok parfum.

3.4.1 Perhitungan Manual Algoritma Apriori Pada Products Populer

A. Studi Kasus

Misalkan terdapat dataset transaksi dari sebuah toko *Arabic perfume* yang mencatat pembelian pelanggan:

Tabel 3. 1 Tabel Data Transaksi

TRANSAKSI	PRODUCTS YANG DIBELI
T1	Danhill Blue, Scandal, Lovly
T2	Danhil Blue, Scandal
T3	Danhill Blue, Lovly
T4	Scandal, Lovely, Aigner Blue
T5	Danhil Blue, Scandal, Scandal

B. Langkah Penyelesaian Manual

a) Menentukan Frequent Itemset (L1)

1) Hitung support untuk setiap Products:

- a. Support (Danhil Blue) = $4/5 = 0.8$
- b. Support (Scandal) = $4/5 = 0.8$

- c. $\text{Support (Lovely)} = 3/5 = 0.6$
 - d. $\text{Support (Aigner Blue)} = 1/5 = 0.2$
 - e. $\text{Support (Baccarat)} = 1/5 = 0.2$
- 2) Jika minimum support = 0.6, maka Products Aigner Blue dan Baccarat dieliminasi.
- b) Membentuk Kandidat Frequent Itemset (L2)
 - 1) Kombinasi itemset yang memenuhi minimum support: (Danhil Blue, Scandal), (Danhil Blue, Lovely), (Scandal, Lovely)
 - 2) Hitung support:
 - a. $\text{Support (Danhil Blue, Scandal)} = 3/5 = 0.6$
 - b. $\text{Support (Danhil Blue, Lovely)} = 2/5 = 0.4$
 - c. $\text{Support (Scandal, Lovely)} = 2/5 = 0.4$
 - 3) Kandidat yang memenuhi minimum support: (Danhil Blue, Scandal)
- c) Membentuk Kandidat Frequent Itemset (L3)
 - 1) Kombinasi: (Danhil Blue, Scandal, Lovely)
 - 2) $\text{Support (Danhil Blue, Scandal, Lovely)} = 1/5 = 0.2$ (tidak memenuhi syarat, sehingga dihentikan di L2)
- d) Membentuk Aturan Asosiasi
 - 1) Contoh aturan: $\text{Danhil Blue} \rightarrow \text{Scandal}$
 - 2) $\text{Confidence (Danhil Blue} \rightarrow \text{Scandal)} = \text{Support (Danhil Blue, Scandal)} / \text{Support (Danhil Blue)} = 0.6 / 0.8 = 0.75$
 - 3) Jika minimum confidence = 0.7, maka aturan $\text{Danhil Blue} \rightarrow \text{Scandal}$ diterima.

Berdasarkan hasil aturan asosiasi, dapat diidentifikasi pola pembelian yang terjadi dalam transaksi pelanggan. Dengan

demikian, pemilik dapat mengetahui barang atau Products apa saja yang cenderung dibeli bersamaan oleh pelanggan. Ini memudahkan pemilik untuk memahami kebutuhan minyak wangi yang diminati serta jenis minyak wangi yang paling digemari oleh pelanggan. Selain itu, perencanaan pengadaan stok minyak wangi dapat dilakukan dengan mempertimbangkan nilai confidence dari aturan asosiasi yang ditemukan. Hal ini membantu pemilik dalam menentukan minyak wangi mana yang sebaiknya diprioritaskan untuk dipesan dari distributor.

3.5. Desain Aplikasi

Tahap berikutnya adalah desain atau perancangan, yaitu membuat alur sistem yang akan dikembangkan serta merancang tampilannya. Dengan demikian, dapat dipahami bagaimana sistem akan berjalan serta konten yang akan ada dalam sistem tersebut.

3.5.1 Perancangan Antarmuka

Rancangan **Home** menampilkan tampilan depan , yang menunjukkan mengenai toko populer Products ,serta testimoni. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.5



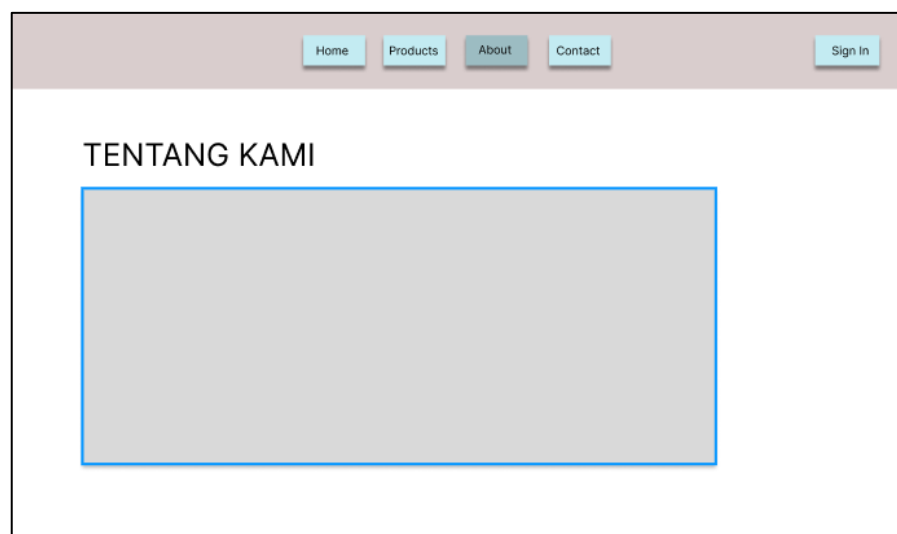
Gambar 3. 5 Halaman *Home*

Rancangan **products** menampilkan tampilan Products, yang menunjukkan pilihan Products, terdapat beberapa bentuk serta farina minyak tergantung bentuk selera. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.6



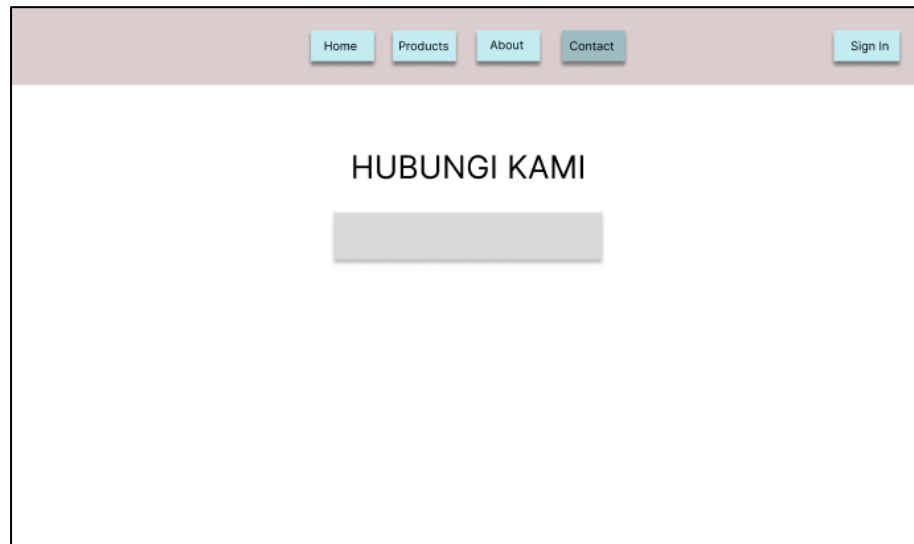
Gambar 3. 6 Halaman *Products*

Rancangan **About** menampilkan tampilan toko , yang menunjukkan tentang toko ,waktu ,tempat , sosmet, email, serta nomor yang bisa di hubungi. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3. 7 Halaman *About*

Rancangan **Contact** menampilkan tampilan nomor toko, tempat bertanya kepada pemilik toko atau kabar terupdet. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.8



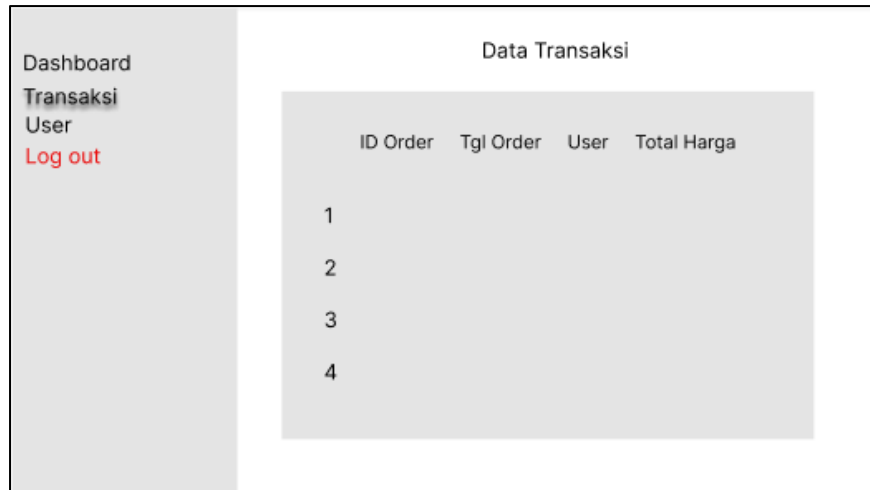
Gambar 3. 8 Halaman *Contact*

Rancangan **Dashboard** menampilkan tampilan data, yang menunjukkan tampilan dalam untuk menambahkan barang serta melakukan edit, atau pun menghapus barang. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.9



Gambar 3. 9 Tampilan *Dashboard* Pada *Admin*

Rancangan **Transaksi** menampilkan tampilan pembelian, yang menunjukkan data transaksi pembeli. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.10

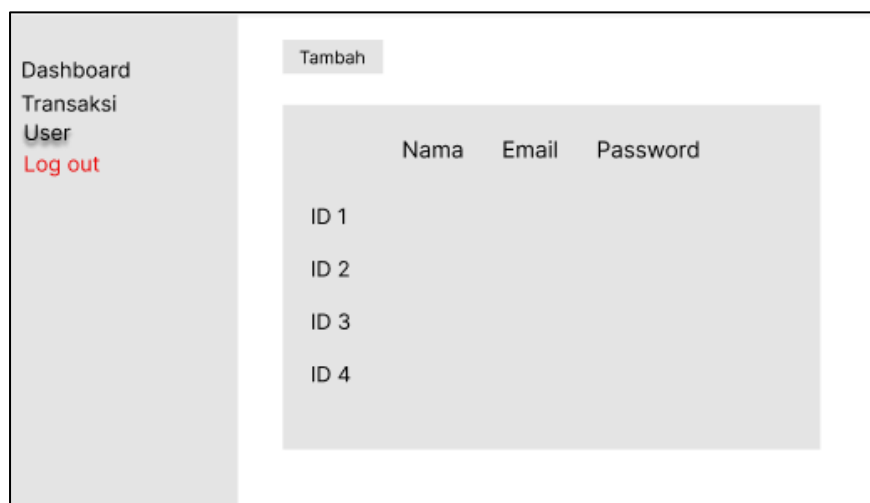


The screenshot shows a web interface for an Admin. On the left is a sidebar menu with the following items: 'Dashboard', 'Transaksi' (highlighted), 'User', and 'Log out' (in red). The main content area is titled 'Data Transaksi' and contains a table with the following headers: 'ID Order', 'Tgl Order', 'User', and 'Total Harga'. The table body contains four rows, each with an ID number (1, 2, 3, 4) in the first column, and the other three columns are empty.

ID Order	Tgl Order	User	Total Harga
1			
2			
3			
4			

Gambar 3. 10 Tampilan Transaksi Pada Admin

Rancangan **User** menampilkan tampilan pengguna, yang menunjukkan akun pengguna serta dapat menambahkan akun serta melakukan edit, atau pun menghapus. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.11

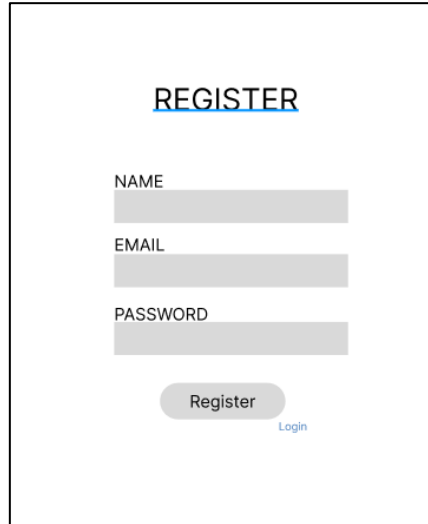


The screenshot shows a web interface for an Admin. On the left is a sidebar menu with the following items: 'Dashboard', 'Transaksi', 'User' (highlighted), and 'Log out' (in red). The main content area has a 'Tambah' button at the top left. Below it is a table with the following headers: 'Nama', 'Email', and 'Password'. The table body contains four rows, each with an ID number (ID 1, ID 2, ID 3, ID 4) in the first column, and the other two columns are empty.

Nama	Email	Password
ID 1		
ID 2		
ID 3		
ID 4		

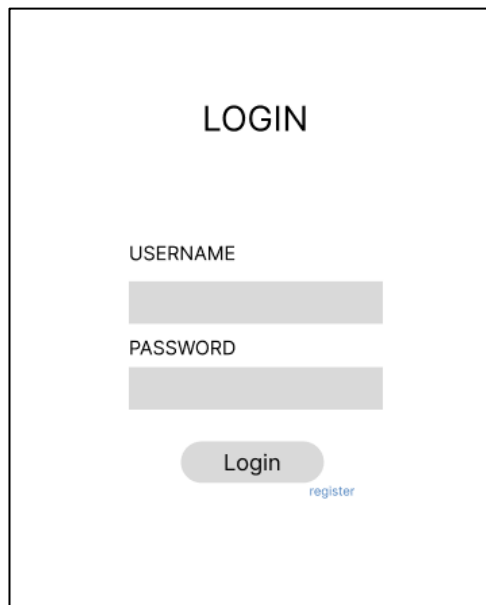
Gambar 3. 11 Tampilan User Pada Admin

Rancangan **Register** menampilkan tampilan untuk membuat akun, yang memasukan nama, email, serta password, untuk mebuat akun. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.12

A UI mockup of a registration form. At the top, the word "REGISTER" is centered in a blue, underlined font. Below it are three input fields, each with a label to its left: "NAME", "EMAIL", and "PASSWORD". Each label and its corresponding input field are centered. At the bottom, there is a rounded button labeled "Register" and a smaller, blue, underlined link labeled "Login" positioned to its right.

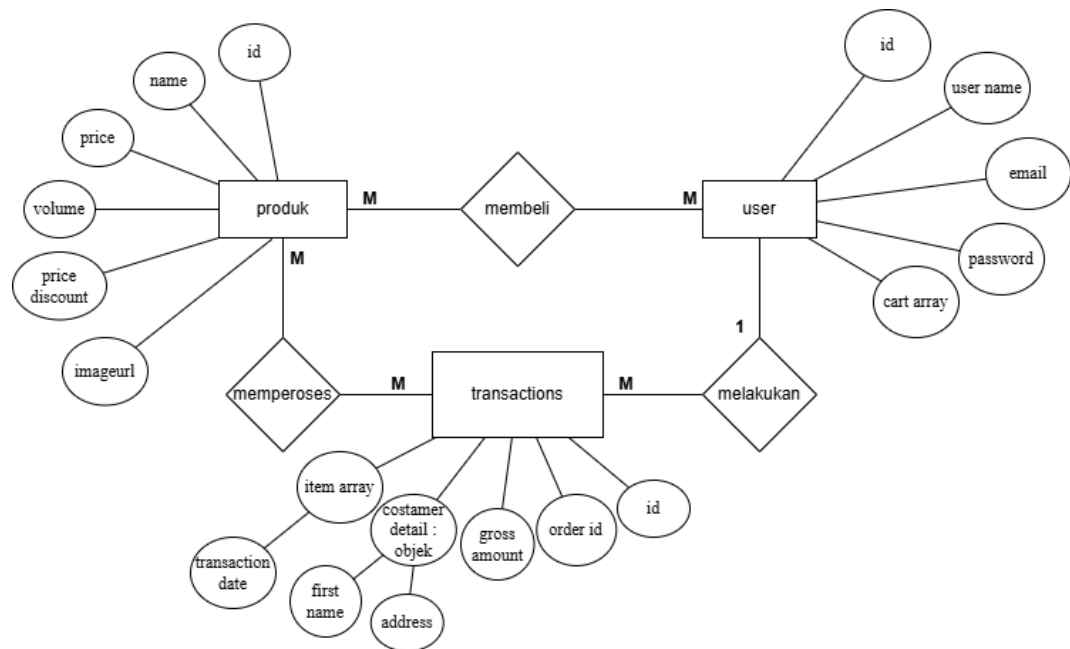
Gambar 3. 12 Tampilan *Register*

Rancangan **Login** menampilkan tampilan masuk akun, yang memasukan nama, serta password, untuk menampilkan akun. Tampilan ini dapat dilihat pada Gambar 3.13

A UI mockup of a login form. At the top, the word "LOGIN" is centered in a bold, black font. Below it are two input fields, each with a label to its left: "USERNAME" and "PASSWORD". Each label and its corresponding input field are centered. At the bottom, there is a rounded button labeled "Login" and a smaller, blue, underlined link labeled "register" positioned to its right.

Gambar 3. 13 Tampilan *Login*

3.6 Struktur Data Base



Gambar 3. 14 Struktur Data Base

ERD ini menggambarkan struktur basis data untuk sistem toko parfum berbasis MERN Stack. Terdapat tiga entitas utama: **User**, **Produk**, dan **Transactions**. **User** menyimpan data pelanggan, **Produk** menyimpan informasi barang, dan **Transactions** mencatat detail pembelian. Relasi **membeli** (M:M) menghubungkan **User** dan **Produk**, sementara **melakukan** (1:M) menghubungkan **User** dengan **Transactions**. Relasi **memproses** (M:M) menghubungkan **Produk** dan **Transactions**. Struktur ini memastikan pengelolaan data yang efisien untuk stok dan riwayat transaksi.

Tabel 3. 2 Tampilan Tabel Penjelasan Struktur Data Base

Entitas/Relasi	Atribut/Keterangan
Produk	Menyimpan informasi produk yang dijual.
id	Primary key untuk produk.
name	Nama produk.
price	Harga produk.
volume	Volume atau ukuran produk.
price discount	Diskon harga jika ada.
imageUrl	URL gambar produk.
User	Menyimpan informasi pengguna.
id	Primary key untuk user.
user name	Nama pengguna.
email	Email pengguna.
password	Kata sandi pengguna.
cart array	Daftar produk dalam keranjang belanja pengguna.
Transactions	Menyimpan data transaksi yang dilakukan oleh pengguna.
id	Primary key untuk transaksi.
order id	ID pesanan transaksi.
gross amount	Total nilai transaksi.
costumer detail : object	Detail pelanggan dalam bentuk objek.
first name	Nama depan pelanggan.
address	Alamat pelanggan.
transaction date	Tanggal transaksi terjadi.
item array	Daftar produk yang dibeli dalam transaksi.
Relasi "membeli"	Relasi antara User dan Produk dengan kardinalitas M:M (banyak ke banyak), yang berarti satu user dapat membeli

Entitas/Relasi	Atribut/Keterangan
	banyak produk, dan satu produk dapat dibeli oleh banyak user.
Relasi "memproses"	Relasi antara Produk dan Transactions dengan kardinalitas M:M, yang berarti satu transaksi dapat mencakup banyak produk, dan satu produk dapat ada di banyak transaksi.
Relasi "melakukan"	Relasi antara User dan Transactions dengan kardinalitas 1:M, yang berarti satu user bisa melakukan banyak transaksi, tetapi satu transaksi hanya bisa dilakukan oleh satu user.

Tabel ini menjelaskan bagaimana entitas-entitas dalam sistem toko parfum Anda saling berhubungan