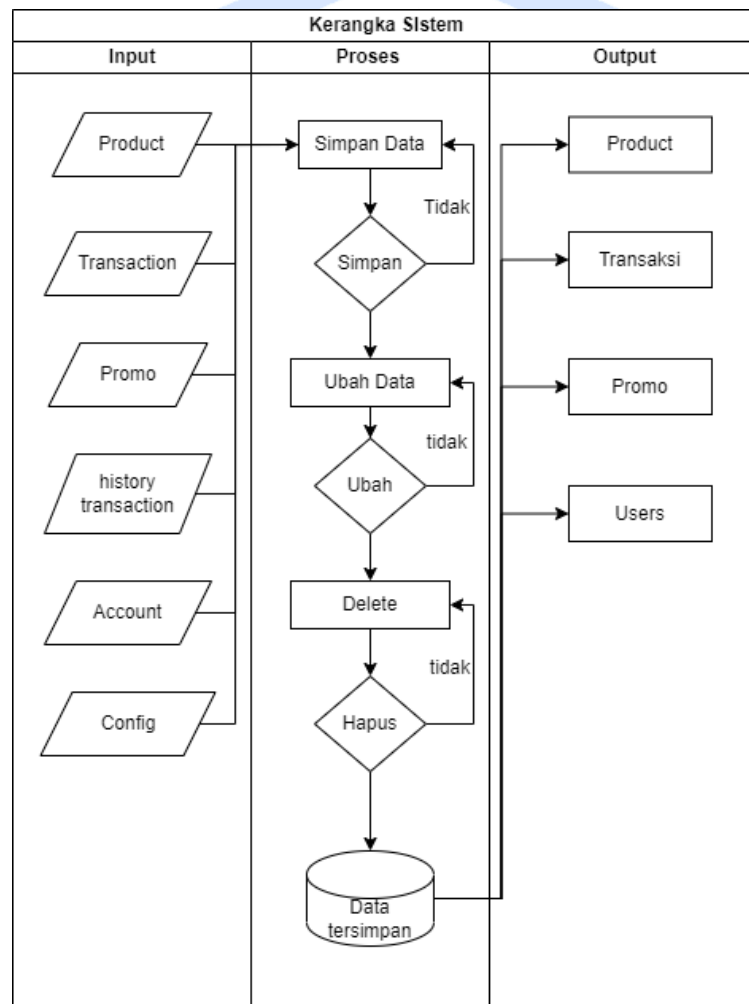


### BAB III METODOLOGI

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang ditempuh dalam menjalankan penelitian ini. Adapun beberapa metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 3.1. Kerangka Sitem

Kerangka sistem atau gambaran sederhana pada aplikasi yang akan dibuat berisi *input*, *proses*, *output*. Berikut adalah gambaran sederhana atau kerangka sistem dari aplikasi yang akan dibuat. Dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut



Gambar 3. 1 Kerangka Sistem

## 3.2. Preproses Metode Apriori

### 3.2.1. Pemahaman Data

Pada proses ini dilakukan pengumpulan data awal. Adapun data yang digunakan digunakan untuk mencapai dan memenuhi tujuan bisnis dan data mining yang sebelumnya telah dibuat adalah transaksi data penjualan konsumen pada tahun 2022. Ada 3 atribut pada dataset transaksi, yaitu:

1. Nomor Nota Atribut nomor nota ialah atribut yang menunjukkan nomor nota transaksi penjualan yang terjadi.
2. Tanggal Atribut tanggal ialah atribut yang menunjukkan waktu terjadinya transaksi penjualan.
3. Nama Menu Atribut nama menu ialah atribut yang menunjukkan seluruh transaksi menu makanan dan minuman yang terjadi.

### 3.2.2. Pengolahan Data

Pada pengolahan data merupakan kegiatan untuk menyusun dataset akhir yaitu dengan cara memilih data, membersihkan data, menentukan atribut data yang diperlukan dan yang terakhir ialah melakukan transformasi terhadap data pada gambar 3.2 berikut.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	id,	customerId,	promo,	paymentMethod,	price,	orders,	date													
2	635c1786bf3c59b47a622147,	null,	null,	dana,	60000,	[{"productName":"Charcoal","quantity":"1"}, {"productName":"Redvelvet","quantity":"1"}, {"productName":"Greentea","quantity":"1"}, {"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Lemon Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Peach Tea","quantity":"1"}]														
3	635c1786bf3c59b47a622179,	null,	null,	gopay,	45000,	[{"productName":"Caramel Latte","quantity":"2"}, {"productName":"Lemon Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Peach Tea","quantity":"1"}]														
4	635c1804bf3c59b47a62218b,	null,	null,	gopay,	120000,	[{"productName":"Caramel Latte","quantity":"2"}, {"productName":"Lemon Tea","quantity":"2"}, {"productName":"Peach Tea","quantity":"2"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
5	635c17abf3c59b47a62213d,	null,	null,	gopay,	45000,	[{"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Chocolate","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
6	635c17dfbf3c59b47a622184,	null,	null,	gopay,	90000,	[{"productName":"Caramel Latte","quantity":"2"}, {"productName":"Lemon Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Peach Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
7	635c1754bf3c59b47a622123,	null,	null,	dana,	45000,	[{"productName":"Cappuccino","quantity":"2"}, {"productName":"Lecy Tea","quantity":"1"}]														
8	635c17abf3c59b47a62213d,	null,	null,	gopay,	45000,	[{"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Chocolate","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
9	635c17b9bf3c59b47a622156,	null,	null,	dana,	75000,	[{"productName":"Greentea","quantity":"2"}, {"productName":"Peach Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
10	635c17c8bf3c59b47a62215f,	null,	null,	tunai,	45000,	[{"productName":"Greentea","quantity":"2"}, {"productName":"Taro","quantity":"1"}]														
11	635c177ebf3c59b47a622142,	null,	null,	ovo,	45000,	[{"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Chocolate","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
12	635c17ccbf3c59b47a622163,	null,	null,	tunai,	60000,	[{"productName":"Greentea","quantity":"3"}, {"productName":"Taro","quantity":"1"}]														
13	635c1761bf3c59b47a62212d,	null,	null,	dana,	120000,	[{"productName":"Cappuccino","quantity":"2"}, {"productName":"Lecy Tea","quantity":"2"}, {"productName":"Lemon Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
14	635c1796bf3c59b47a622146,	null,	null,	dana,	105000,	[{"productName":"Charcoal","quantity":"1"}, {"productName":"Redvelvet","quantity":"1"}, {"productName":"Greentea","quantity":"1"}, {"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Lemon Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Peach Tea","quantity":"1"}]														
15	635c17d0bf3c59b47a622167,	null,	null,	tunai,	75000,	[{"productName":"Greentea","quantity":"3"}, {"productName":"Taro","quantity":"1"}, {"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}]														
16	635c1743bf3c59b47a62216c,	null,	null,	tunai,	90000,	[{"productName":"Taro","quantity":"3"}, {"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
17	635c1808bf3c59b47a622192,	null,	null,	gopay,	135000,	[{"productName":"Caramel Latte","quantity":"2"}, {"productName":"Lemon Tea","quantity":"2"}, {"productName":"Peach Tea","quantity":"2"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
18	635c175b3c59b47a622127,	null,	null,	dana,	90000,	[{"productName":"Cappuccino","quantity":"2"}, {"productName":"Lecy Tea","quantity":"2"}, {"productName":"Lemon Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
19	635c192bf3c59b47a62211c,	null,	null,	dana,	105000,	[{"productName":"Cafe Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Cappuccino","quantity":"2"}, {"productName":"Americano","quantity":"2"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
20	635c176cbf3c59b47a622135,	null,	null,	gopay,	90000,	[{"productName":"Cappuccino","quantity":"1"}, {"productName":"Lecy Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Peach Tea","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														
21	635c17d6bf3c59b47a622172,	null,	null,	tunai,	105000,	[{"productName":"Greentea","quantity":"3"}, {"productName":"Taro","quantity":"1"}, {"productName":"Caramel Latte","quantity":"1"}, {"productName":"Charcoal","quantity":"1"}]														

**Gambar 3. 2 Sampel file transaksi yang sudah ditransformasi**

Data yang didapat dari Connect Coffee sebelumnya berbentuk file excel (.xlsx) dan selanjutnya data dibersihkan dengan mengeliminasi atribut yang tidak digunakan untuk penelitian. Setelah data telah dibersihkan, tersisa satu atribut yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu Nama Menu.

### 3.2.3. Pemodelan

Pada proses pemodelan ialah memilih teknik data mining yang akan digunakan. Pada penelitian ini teknik data mining yang digunakan adalah teknik asosiasi. Proses pemodelan memiliki tujuan yaitu mencari aturan asosiasi, yang mana aturan asosiasi nantinya dijadikan tolak ukur untuk melihat beberapa kombinasi item makanan dan minuman yang paling sering dibeli oleh konsumen. Hal tersebut dapat mempermudah pihak kafe untuk membuat keputusan bisnis lainnya seperti membuat rekomendasi paket menu. Langkah-langkah untuk membuat model data mining dengan menggunakan algoritma apriori adalah sebagai berikut:

- a. Pertama, tentukan data apa saja yang ingin diproses.
- b. Kedua, tentukan nilai minimum support dan minimum confidence-nya.
- c. Ketiga, menyusun aturan asosiasi yang terbentuk. Sebagai ilustrasi, dilakukan proses pencarian aturan asosiasi dengan ketentuan nilai minimum support adalah 20% dan minimum confidence 70%.

**Tabel 3. 1 Tabel data uji**

No	Nama Itemset
1	Cappucino, Cafe Latte
2	Cappucino, Lecy Tea
3	Cappucino, Peach Tea, Lecy Tea,
4	Cappucino, Caramel Latte, Taro
5	Cappucino,Chocolate, Peach Tea, Lecy Tea
6	Caramel Latte, Chocolate, Charcoal
7	Caramel Latte, Chocolate, taro
8	Taro, Charcoal
9	Caramel Latte, Greentea, Taro,

Iterasi-1 dilakukan untuk membentuk kandidat 1-Itemset (C1) dari data transaksi tersebut dan cari jumlah *support*-nya. Caranya ialah dengan membagi antara jumlah kemunculan item dengan jumlah semua transaksi.

$$\text{Support (Cappucino)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Yang Mengandung cappucino}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

$$\text{Support (Cappucino)} = \frac{5}{9} 100\% = 55,6\% , \text{ seperti pada tabel 3.2 berikut.}$$

**Tabel 3. 2 Tabel kandidat 1-itemset (C1)**

No	Transaksi	Support
cappucino	5	55,6
cafe latte	1	11,1
peach tea	2	22,2
lecy tea	3	33,3
caramel latte	4	44,4
taro	4	44,4
chocolate	3	33,3
charcoal	2	22,2
green tea	1	11,1

Nilai *minimum support* yang telah ditentukan sebelumnya adalah 20%, jadi item yang nilai *support*-nya dibawah 20% akan dieliminasi. *Large-itemset* 1 yang terbentuk adalah seperti pada tabel 3.3 berikut.

**Tabel 3. 3 Tabel large-itemset 1 (L1)**

No	Transaksi	Support
cappucino	5	55,6
peach tea	2	22,2
lecy tea	3	33,3
caramel latte	4	44,4
taro	4	44,4
chocolate	3	33,3
charcoal	2	22,2

Iterasi-2 dilakukan proses cross item L1 untuk membentuk kandidat C2 (memiliki dua itemset) setelah itu cari support-nya. Pada kandidat yang item-nya sama maka dihitung satu, contoh saat itemset {Cappucino} digabung dengan {peach tea}, hasilnya {Cappucino} saja bukan {Cappucino, Peach Tea}. Jadi kombinasi itemset yang memiliki elemen yang sama hanya dihitung satu kali. Lakukan Iterasi berikutnya dengan cara yang sama dengan iterasi-1, dan yang didapat adalah sebagai berikut.

$$\text{Support} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Yang Mengandung Cappucino dan Peach Tea}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

$$\text{Support (Cappucino Peach)} = \frac{2}{9} 100\% = 22,2\% , \text{ seperti pada tabel 3.4 berikut.}$$

**Tabel 3. 4 Tabel kandidat 2-itemset (C2)**

Item	Transaksi	Support
Cappucino -> Peach Tea	2	22,2
Cappucino -> lecy Tea	3	33,3
Cappucino -> Caramel Latte	1	11,1
Cappucino -> Taro	1	11,1
Cappucino -> Chocolate	1	11,1
Cappucino -> Charcoal	0	0,0
Peach Tea -> Lecy Tea	2	22,2
Peach Tea -> Caramel Latte	0	0,0
Peach Tea -> Taro	0	0,0
Peach Tea -> Chocolate	1	11,1
Peach Tea -> Charcoal	0	0,0
Lecy Tea -> Caramel Latee	0	0,0
Lecy Tea -> Taro	0	0,0
Lecy Tea -> Chocolate	1	11,1
Lecy Tea -> Charcoal	0	0,0
Caramel latte-> Taro	3	33,3
Caramel latte -> Chocolate	2	22,2
Caramel latte -> Charcoal	1	11,1
Taro -> Chocolate	2	22,2
Taro -> Charcoal	1	11,1
Chocolate-> Charcoal	2	22,2

Nilai *minimum support* yang telah ditentukan sebelumnya adalah 20%, jadi item yang nilai *support*-nya dibawah 20% akan dieliminasi. *Large-itemset* 2 yang terbentuk adalah seperti pada tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3. 5 Tabel large-itemset 2 (L2)**

Item	Transaksi	Support
Cappucino -> Peach Tea	2	22,2
Cappucino -> lecy Tea	3	33,3
Peach Tea -> Lecy Tea	2	22,2
Caramel latte-> Taro	3	33,3
Caramel latte -> Chocolate	2	22,2
Taro -> Chocolate	2	22,2
Chocolate-> Charcoal	2	22,2

Pada iterasi-3 dilakukan proses cross item L2 untuk membentuk kandidat C3 (memiliki 3 itemset).

$$\text{Rumus} = \frac{\text{cappucino dan peach tea and lecy tea}}{\text{Total Transaksi}} \times 100\%$$

$$\text{Support} = \frac{2}{9} 100\% = 22,2\% , \text{ seperti pada tabel 3.6 berikut.}$$

**Tabel 3. 6 Tabel kandidat 3-itemset (C3)**

Item	Transaksi	Support
Cappucino -> peach tea ->lecy tea	2	22,2
Cappucino->peachtea -> taro	0	0,0
Cappucino->peachtea -> caramel latte	0	0,0
Cappucino->peachtea -> chocolate	0	0,0
Cappucino->peachtea -> charcoal	0	0,0
Cappucino Lecy Tea Taro	1	11,1
Cappucino Lecy Tea Caramel latte	1	11,1
Cappucino Lecy Tea Charcoal	0	0,0
Cappucino Lecy Tea Chocolate	0	0,0
Peach Tea -> Lecy Tea -> caramel latte	0	0,0
Peach Tea -> Lecy Tea ->taro	0	0,0
Peach Tea -> Lecy Tea ->Chocolate	0	0,0
Peach Tea -> Lecy Tea ->Charcoal	0	0,0
Caramel latte -> taro -> chocolate	0	0,0

Nilai Minimum supportnya yang telah ditentukan sebelumnya adalah 20%, jadi item yang nilai supportnya dibawah 20% akan dieliminasi seperti pada tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3. 7 kandidat 3-itemset (C3)**

Item	Transaksi	Support
Cappucino -> peach tea ->lecy tea	2	22,2

Karena iterasinya sudah tidak bisa di lanjutkan ke iterasi berikutnya, Maka di dapatkan hasil perhitungan yaitu seperti pada tabel 3.8 berikut.

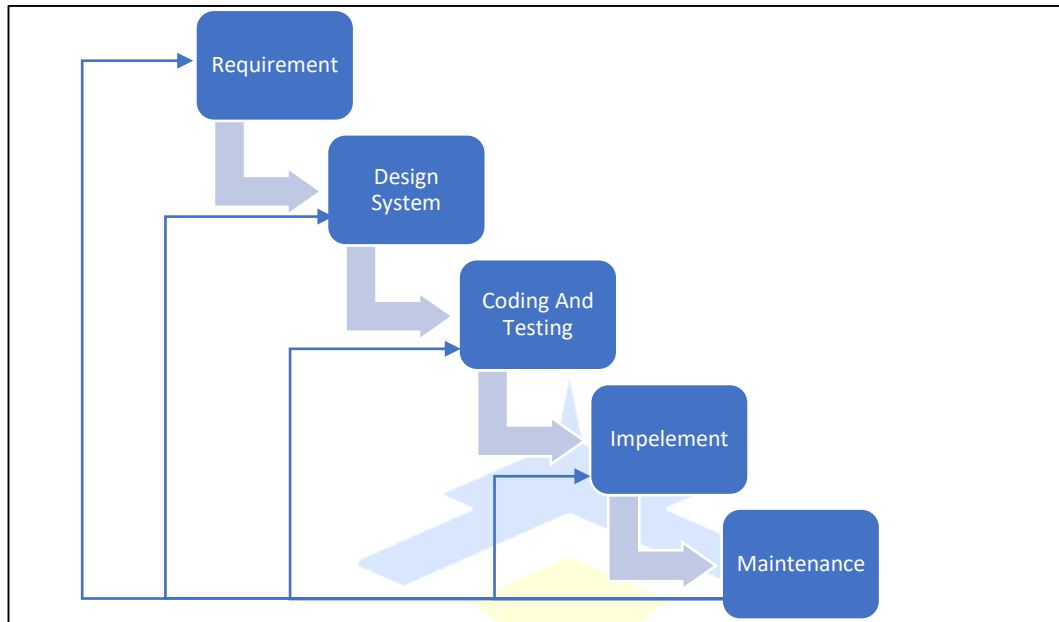
**Tabel 3. 8 Tabel large-itemset 3 (C3)**

No	Item	Transaksi	Confidence
1	{ cappucino } -> { peach tea }	2 / 5	40
2	{ peach tea } -> { cappucino }	2 / 2	100
3	{ cappucino } -> { lecy tea }	3 / 5	60
4	{ lecy tea } -> { cappucino }	3 / 3	100
5	{ lecy tea } -> { peach tea }	2 / 3	66,7
6	{ peach tea } -> { lecy tea }	2 / 2	100
7	{ cappucino-> peach tea } -> { lecy tea }	2 / 2	100
8	{ cappucino-> lecy tea } -> { peach tea }	2 / 3	66,7
9	{ peach tea -> lecy tea } -> { cappucino }	2 / 2	100

Hasil akhir prosesnya ialah ada 9 aturan asosiasi berdasarkan parameter yang sebelumnya telah ditentukan yaitu nilai minimum support-nya 20% dan minimum confidence-nya 70%. Diambil contoh pada salah satu aturan, contoh aturan : Peach Tea THEN Cappucino, memiliki nilai confidence 100% maka bisa dikatakan 100% dari konsumen yang membeli menu Peach Tea akan membeli Cappucino juga.

### **3.3. Metode Pengembangan Sistem**

Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah Waterfall, dinamakan siklus hidup klasik (classic life cycle), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak (Pressman,2015) yang terdiri dari beberapa tahap yang dapat di gambarkan pada gambar berikut.



**Gambar 3. 3 Metode Waterfall**

Adapun untuk penjelasan dari metode pengembangan sistem yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut :

### **3.3.1. Requirement (Analisis)**

Pada tahap ini, analisis kebutuhan dilakukan kegiatan observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan menganalisis website sejenis, seperti website tokopedia, shopee dan sejenisnya sebagai bahan referensi dalam pembuatan system berbasis web ini. Kemudian membandingkan hasil analisis web tersebut

#### **a. Observasi**

Pengumpulan data melalui observasi dilakukan melalui proses atau prosedur observasi dan pencatatan proses transaksi pada connect coffee.

#### **b. Wawancara (interview)**

Metode pengumpulan data ini melalui inkuiri langsung dengan pemilik usaha connect coffee.

### **3.3.2. Design System (Desain Sistem/Perancangan)**

Berdasarkan observasi dan analisis masalah yang ada, maka dibuatlah sebuah rancangan design aplikasi sistem untuk dapat di terapkan pada connect coffee , penulis melakukan proses perancangan yaitu membuat mockup atau

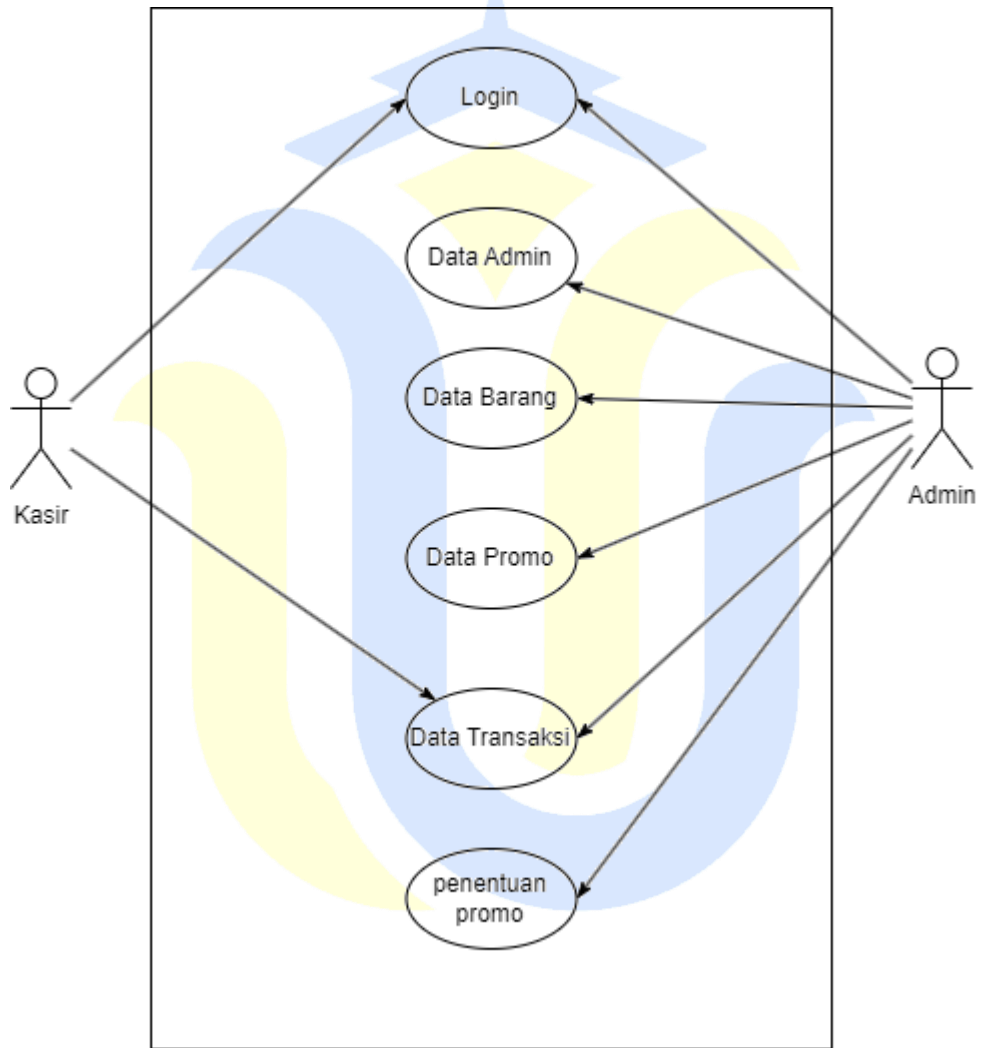


perancangan desain dasar yang nantinya di jadikan acuan dalam pembuatan aplikasi yang dibuat adapun untuk design sistem dapat dilihat pada desain sistem berikut.

### 3.3.2.1. Perancangan Sistem

#### 1. Use case

Berdasarkan analisa yang sudah dilakukan, maka akan diperoleh *Use Case Diagram* seperti pada gambar 3.3.



**Gambar 3. 4 Use Case Diagram**

Dari gambar 3.4 tersebut menggambarkan use case diagram pada sistem aplikasi penentuan best seller atau penjualan terbaik dengan menggunakan metode

apriori, adapun untuk penjelasan dari masing – masing use case dapat dilihat pada tabel 3.9 sampai seterusnya.

**Tabel 3. 9 Penjelasan Use Case Diagram Login**

<p><b>Aktor Utama:</b> kasir (Karyawan)</p> <p><b>Aktor Kedua:</b> admin (pemilik/manager)</p> <p><b>Nama Use Case:</b> Use Case Diagram Login</p> <p><b>Tujuan Use Case:</b> dengan melakukan login pengguna dapat masuk kedalam sistem</p> <p><b>Kondisi Awal:</b> admin dan kasir masuk ke halaman login aplikasi</p> <p><b>Kondisi Akhir:</b> admin dan kasir masuk kehalaman dashboard awal aplikasi</p>	<p><b>Optimisti flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna mengisi form login</li> <li>2. Pengguna masuk ke halaman beranda</li> </ol> <p><b>Pesimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apabila terjadi <i>error login</i> lupa username dan password.</li> </ol> <p><b>Solusi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Periksa username dan password dengan benar</li> </ul>
---	--

**Tabel 3. 10 Penjelasan Use Case Diagram Data Barang**

<p><b>Aktor Utama:</b> Admin (Pemilik/manager)</p> <p><b>Nama Use Case:</b> Use Case Diagram Kelola Data Barang.</p> <p><b>Tujuan Use Case:</b> untuk menambahkan data barang, melihat data barang pemasukan, edit dan hapus data barang.</p> <p><b>Kondisi Awal:</b> pengguna memasukkan data barang.</p>	<p><b>Optimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin masuk ke halaman tambah data barang.</li> <li>2. Admin menambahkan data barang.</li> <li>3. Admin melihat data barang</li> <li>4. Admin dapat menghapus dan edit data barang.</li> </ol> <p><b>Pesimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data inputan harus sesuai dengan jenis tipe yang diinputkan.</li> </ol>
--	--

<p><b>Kondisi Akhir:</b> admin melihat data barang</p>	<p>2. Data inputan jika kosong tidak dapat di simpan di dalam sistem</p> <p>Solusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika jenis tipe inputan tidak sesuai dengan yang di harapkan.</li> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika ada data yang belum terisi</li> </ul>
--	--

**Tabel 3. 11 Penjelasan Use Case Diagram Promo**

<p><b>Aktor Utama:</b> Admin (Pemilik/manager)</p> <p><b>Nama Use Case:</b> Use Case Diagram Kelola Data Promo.</p> <p><b>Tujuan Use Case:</b> untuk menambahkan data promo, melihat data Promo pemasukan, edit dan hapus data promo.</p> <p><b>Kondisi Awal:</b> Admin memasukkan data promo.</p> <p><b>Kondisi Akhir:</b> Admin melihat data promo</p>	<p><b>Optimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin masuk ke halaman tambah data promo.</li> <li>2. Admin menambahkan data promo.</li> <li>3. Admin melihat data promo.</li> <li>4. Admin dapat menghapus dan edit data promo.</li> </ol> <p><b>Pesimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data inputan harus sesuai dengan jenis tipe yang diinputkan.</li> <li>2. Data inputan jika kosong tidak dapat di simpan di dalam sistem</li> </ol> <p>Solusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika jenis tipe inputan tidak sesuai dengan yang di harapkan.</li> </ul>
--	---

	- Sistem akan menampilkan alert jika ada data yang belum terisi
--	---

**Tabel 3. 12 Penjelasan Use Case Diagram Admin**

<p><b>Aktor Utama:</b> Admin (Pemilik/manager)</p> <p><b>Nama Use Case:</b> Use Case Diagram Kelola Data Admin.</p> <p><b>Tujuan Use Case:</b> untuk menambahkan data user, melihat data pemasukan, edit dan hapus data user.</p> <p><b>Kondisi Awal:</b> Admin memasukkan data user.</p> <p><b>Kondisi Akhir:</b> admin melihat data user.</p>	<p><b>Optimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin masuk ke halaman tambah data user.</li> <li>2. Admin menambahkan data user.</li> <li>3. Admin melihat data user.</li> <li>4. Admin dapat menghapus dan edit data user.</li> </ol> <p><b>Pesimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data inputan harus sesuai dengan jenis tipe yang diinputkan.</li> <li>2. Data inputan jika kosong tidak dapat di simpan di dalam sistem</li> </ol> <p>Solusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika jenis tipe inputan tidak sesuai dengan yang di harapkan.</li> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika ada data yang belum terisi</li> </ul>
---	--

**Tabel 3. 13 Penjelasan Use Case Diagram Data Transaksi**

<p><b>Aktor Utama:</b> Admin (Pemilik/manager)</p> <p><b>Aktor Kedua:</b> Kasir (Karyawan)</p>	<p><b>Optimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengguna masuk ke halaman tambah data transaksi.</li> </ol>
--	--

<p><b>Nama Use Case:</b> Use Case Diagram Kelola Data Transaksi.</p> <p><b>Tujuan Use Case:</b> untuk menambahkan data transaksi, melihat data transaksi pemasukan, edit dan hapus data transaksi.</p> <p><b>Kondisi Awal:</b> Pengguna memasukkan data transaksi.</p> <p><b>Kondisi Akhir:</b> pengguna melihat data transaksi</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Pengguna menambahkan data transaksi.</li> <li>3. Pengguna melihat data transaksi</li> <li>4. Pengguna dapat menghapus dan edit data transaksi</li> </ol> <p><b>Pesimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data inputan harus sesuai dengan jenis tipe yang diinputkan.</li> <li>2. Data inputan jika kosong tidak dapat di simpan di dalam sistem</li> </ol> <p><b>Solusi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika jenis tipe inputan tidak sesuai dengan yang di harapkan.</li> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika ada data yang belum terisi</li> </ul>
---	---

**Tabel 3. 14 Penjelasan Use Case Diagram Penentuan Hasil Promo**

<p><b>Aktor Utama:</b> Admin (Pemilik/manager)</p> <p><b>Nama Use Case:</b> Use Case Diagram Penentuan Promo.</p> <p><b>Tujuan Use Case:</b> untuk menambahkan Penentuan Promo</p> <p><b>Kondisi Awal:</b> Admin memasukkan request penentuan promo.</p> <p><b>Kondisi Akhir:</b> admin melihat data penentuan promo</p>	<p><b>Optimistik flow:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Admin masuk ke halaman Penentuan Promo.</li> <li>2. Admin melakukan request Penentuan Promo.</li> <li>3. Admin melihat hasil penentuan data promo</li> <li>4. Admin dapat menambahkan data promo yang telah di proses</li> </ol> <p><b>Pesimistik flow:</b></p>
--	--

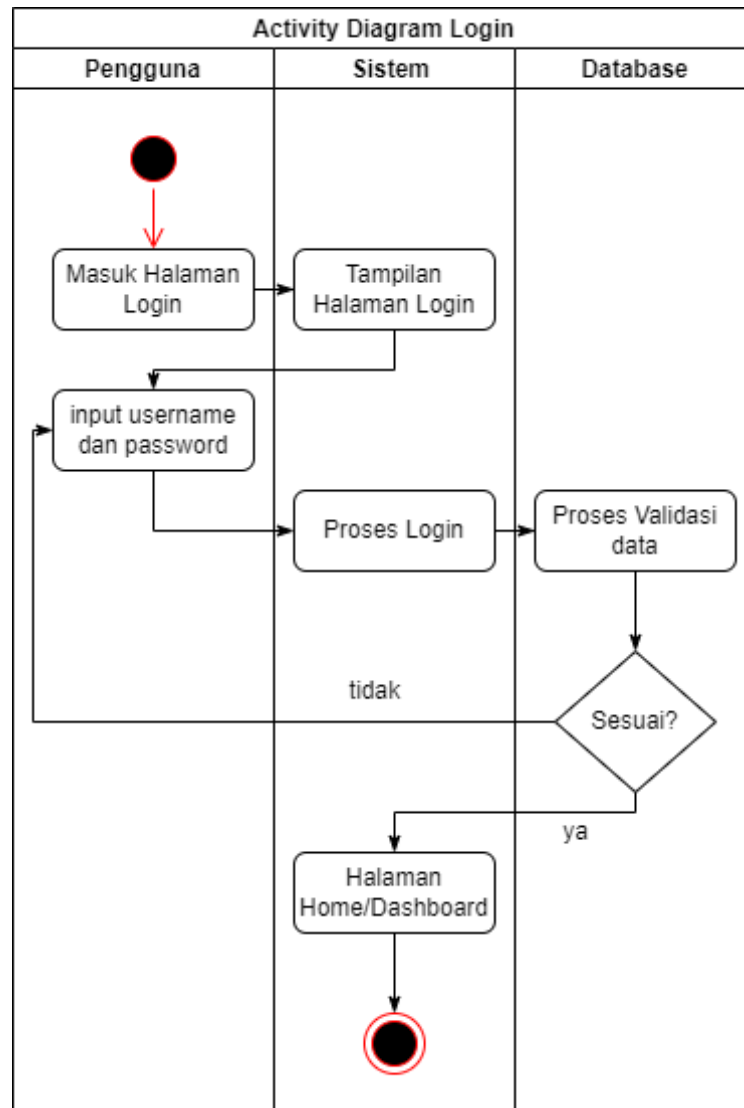
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data inputan harus sesuai dengan jenis tipe yang diinputkan.</li> <li>2. Data inputan jika kosong tidak dapat di simpan di dalam sistem</li> </ol> <p>Solusi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika jenis tipe inputan tidak sesuai dengan yang di harapkan.</li> <li>- Sistem akan menampilkan alert jika ada data yang belum terisi</li> </ul>
--	--

## 2. Activity Diagram

*Activity Diagram* menggambarkan alur proses yang terjadi pada *Usecase Diagram* dan Menjelaskan urutan pertama kali, kedua kali, ketiga kali, dan seterusnya. Berikut *Activity* diagramnya.

### 1) Activity Diagram Login

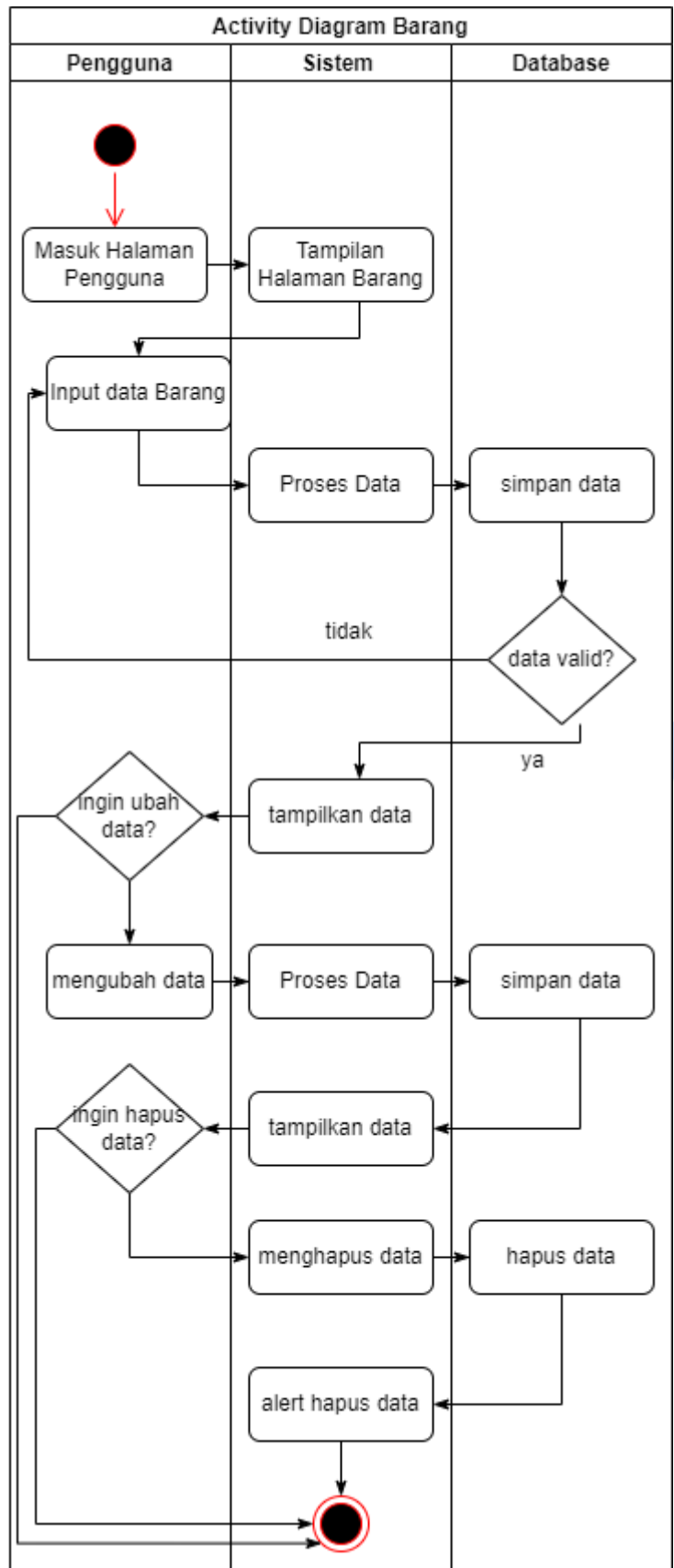
Pada proses ini, menjelelaskan tentang proses admin dan user saat melakukan proses *login* dari mulai mengisi *email* dan *password* pada form login, kemudian sistem akan melakukan proses pengecekan data yang di isi oleh user atau admin lalu kemudian mencocokkannya pada database, jika tidak ada data yang cocok maka user atau admin akan melakukan proses login ulang pada gambar 3.5 berikut.



**Gambar 3. 5 Activity Diagram Login**

2) Activity Diagram Kelola Barang

Pada proses kali ini, akan menjelaskan tentang proses penambahan data barang, mengubah data barang serta menghapus data barang yang ada pada connect coffee ditunjukkan pada table 3.6 berikut.

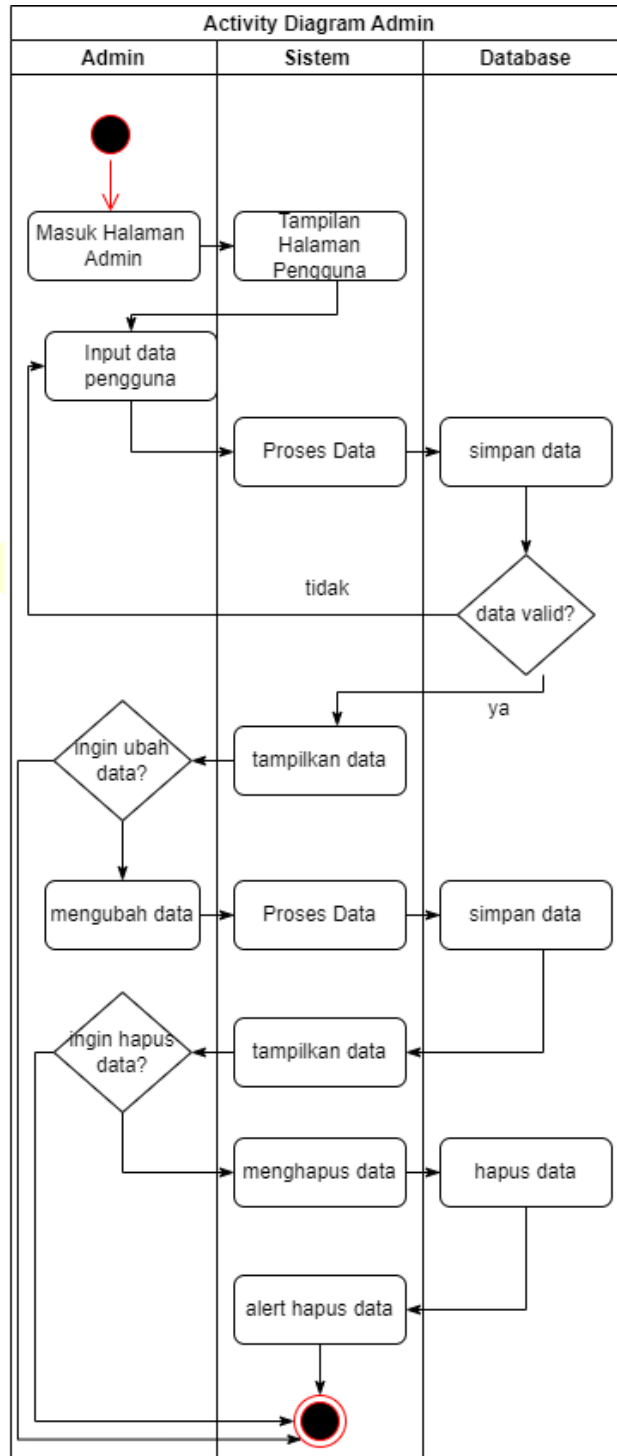


**Gambar 3. 6 Activity Diagram Data Barang**



3) . Activity Diagram Kelola Data User

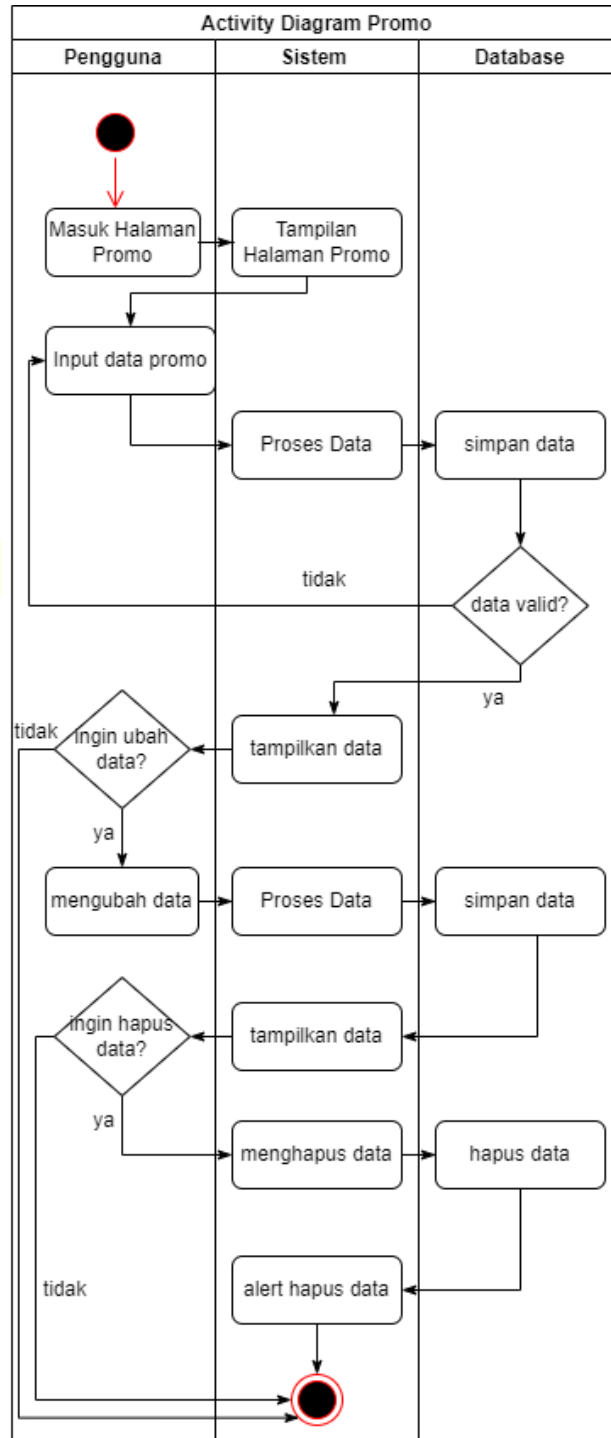
Pada proses kali ini, akan menjelaskan tentang proses penambahan data user, mengubah data user serta menghapus data user atau karyawan yang ada pada connect coffee ditunjukkan pada table 3.7 berikut.



Gambar 3.7 Activity Diagram Data Admin

4) Activity Diagram Kelola Data Promo

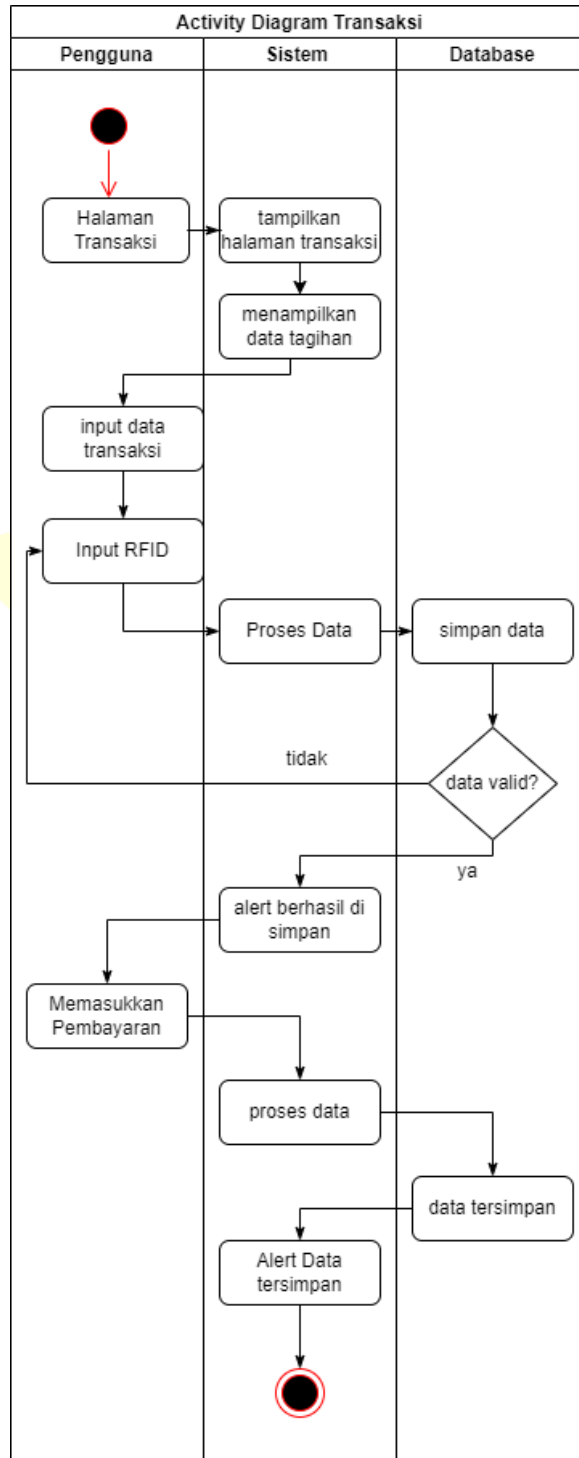
Pada proses kali ini, akan menjelaskan tentang proses penambahan data promo, mengubah data promo serta menghapus data promo yang ada pada connect coffee pada gambar 3.8 berikut.



**Gambar 3. 8 Activity Diagram Data Promo**

5) Activity Diagram Kelola Data Tramsaksi

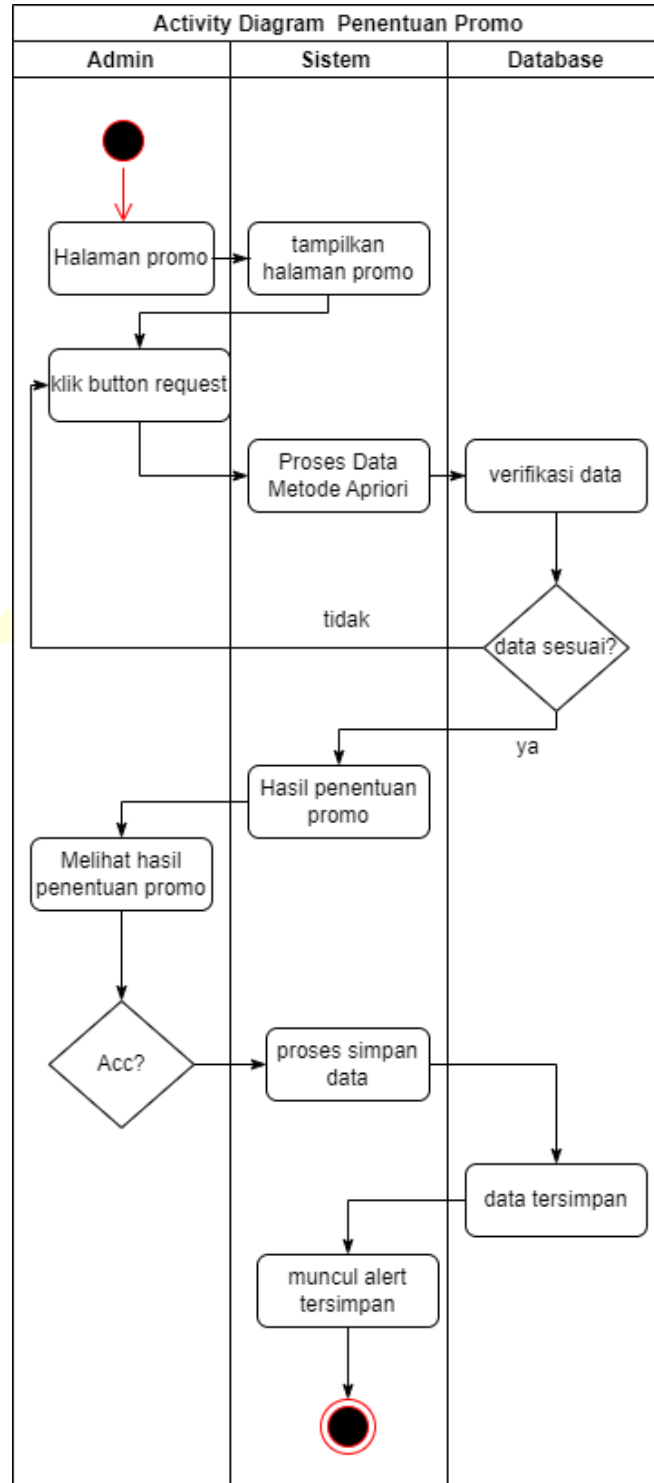
Pada proses kali ini, akan menjelaskan tentang proses penambahan data transaksi, mengubah data tramsaksi serta menghapus data transaksi yang ada pada connect coffee ditunjukkan pada table 3.9 berikut.



Gambar 3. 9 Activity Diagram Data Transaksi

6) Activity Diagram Penentuan Promo

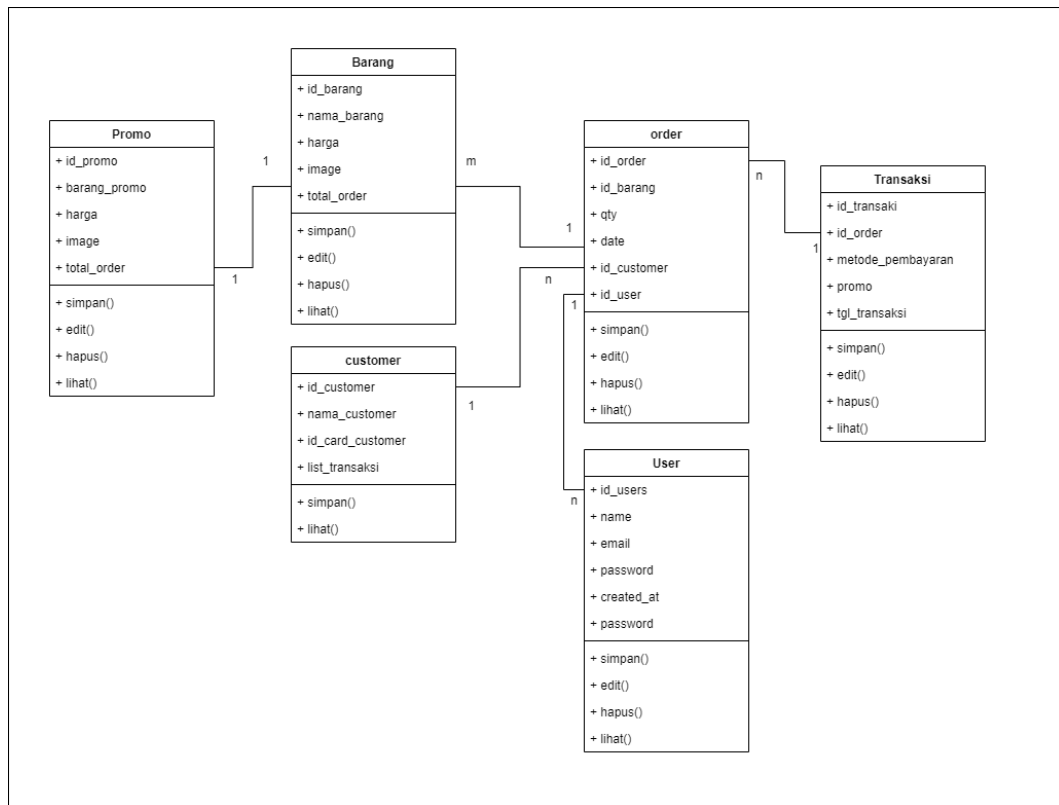
Pada proses kali ini, akan menjelaskan tentang proses proses penentuan promo penjualan terbaik pada connect coffe pada gambar 3.10 berikut.



Gambar 3. 10 Activity Diagram Penentuan Promo

### 3. Class Diagram

*Class Diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelas yang termasuk dalam sistem. *Class Diagram* memberikan gambaran umum tentang sistem dan hubungan yang ada. Dari hasil analisis maka didapatkan *class diagram* sebagai berikut.



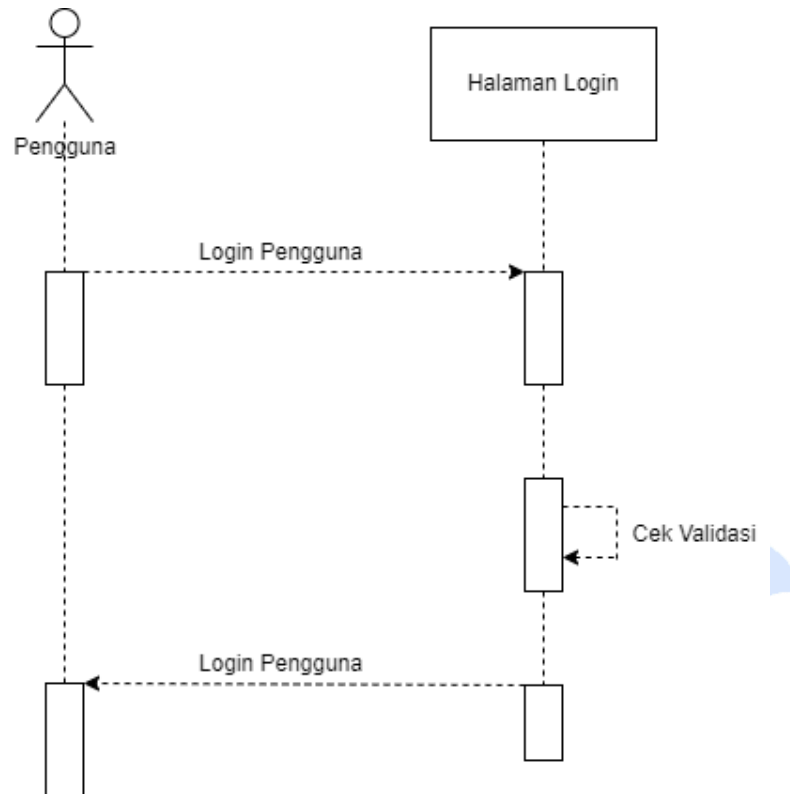
**Gambar 3. 11 Class Diagram**

### 4. Sequence Diagram

*Sequence Diagram* biasa Digunakan untuk mendeskripsikan sebuah adegan atau menjelaskan langkah demi langkah output spesifik yang dihasilkan sebagai respons terhadap suatu peristiwa. Sequence diagram ini juga menggambarkan interaksi antar objek dalam sistem. Dari analisis yang sudah dilakukan maka didapatkan *sequence diagram* berikut.

1) Sequence Diagram Login

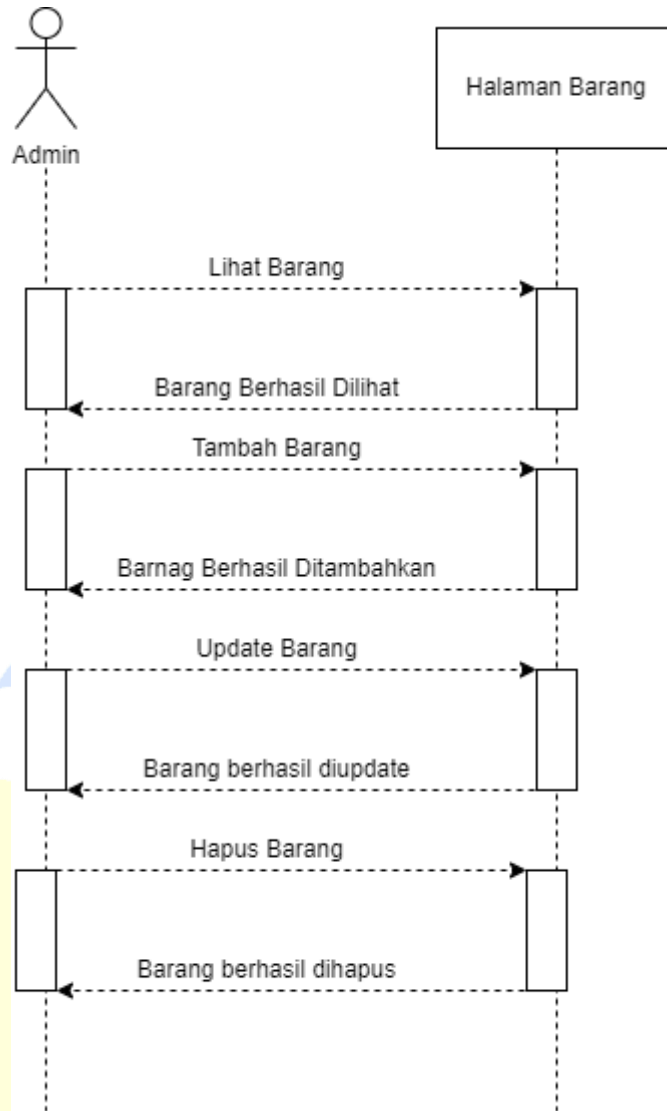
Pada proses kali ini akan menjelaskan bagaimana proses login yang dilakukan oleh pengguna untuk dapat mengakses ke dalam sistem pada gambar 3.12 berikut.



**Gambar 3. 12 Squence Diagram Login**

2) Sequence Diagram Kelola Barang

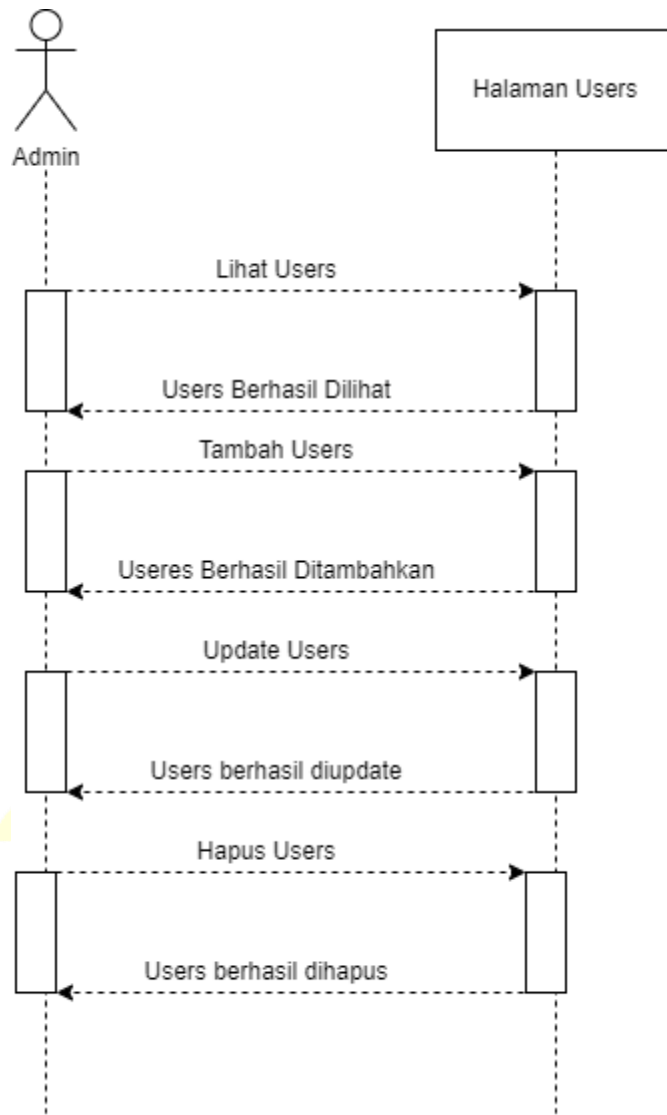
Pada proses kali ini akan menjelaskan mengenai proses bagaimana mengisi data barang dan edit data barang serta hapus data barang yang hanya dilakukan oleh admin pada gambar 3.13 berikut.



**Gambar 3. 13 Squence Diagram Data Barang**

3) Sequence Diagram Data Kelola User

Pada proses kali ini akan menjelaskan mengenai proses bagaimana mengisi data user dan edit data user serta hapus data user yang hanya dilakukan oleh admin pada gambar 3.14 berikut.

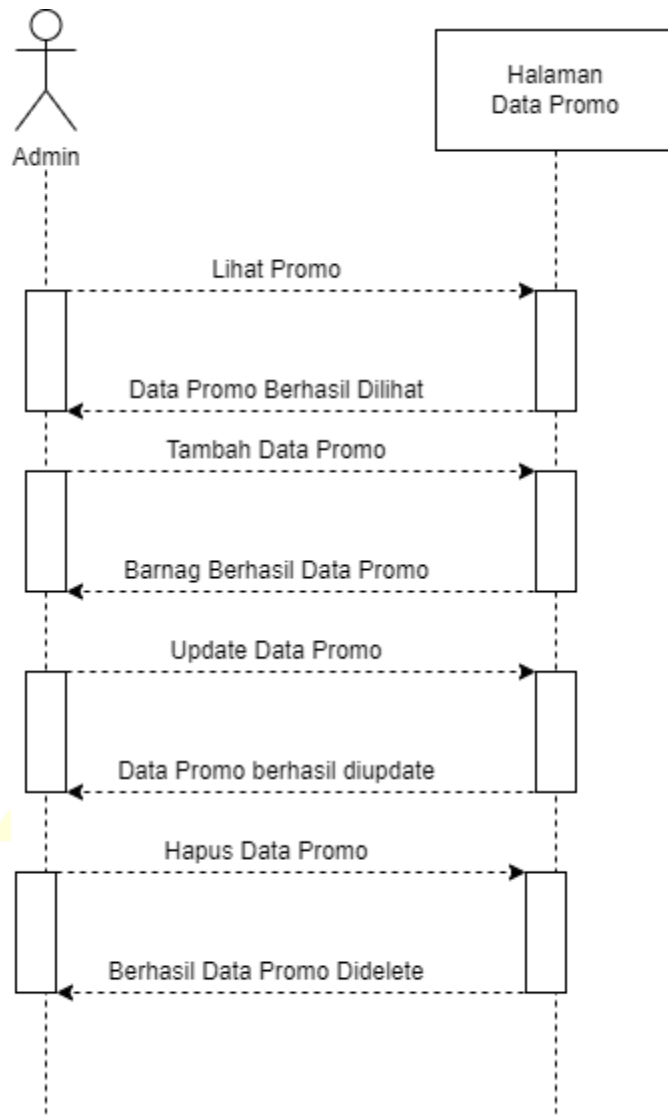


**Gambar 3. 14 Squence Diagram Data Users**

4) Sequence Diagram Data Kelola Promo

Pada proses kali ini akan menjelaskan mengenai proses bagaimana mengisi data promo dan edit data promo serta hapus data promo yang hanya dilakukan oleh admin pada gambar 3.15 berikut.

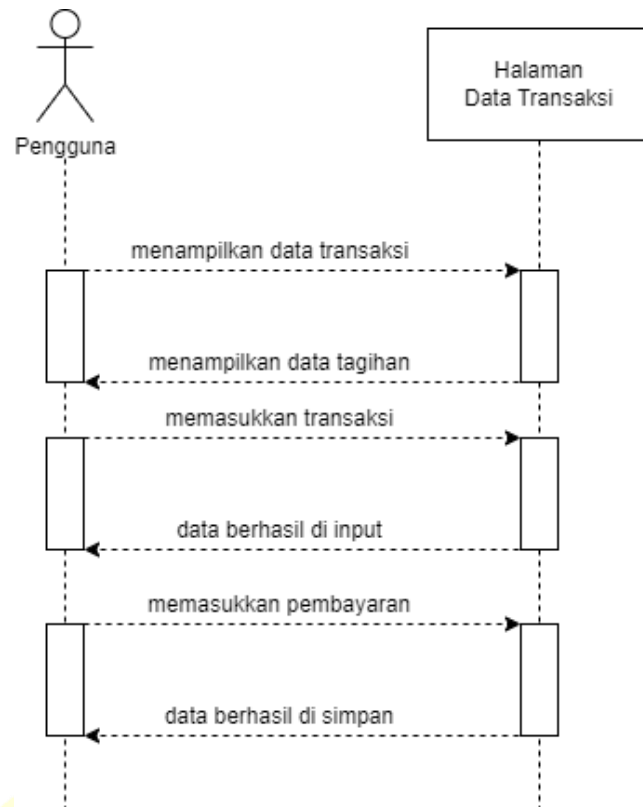




**Gambar 3. 15 Squence Diagram Data Promo**

5) Sequence Diagram Data Transaksi

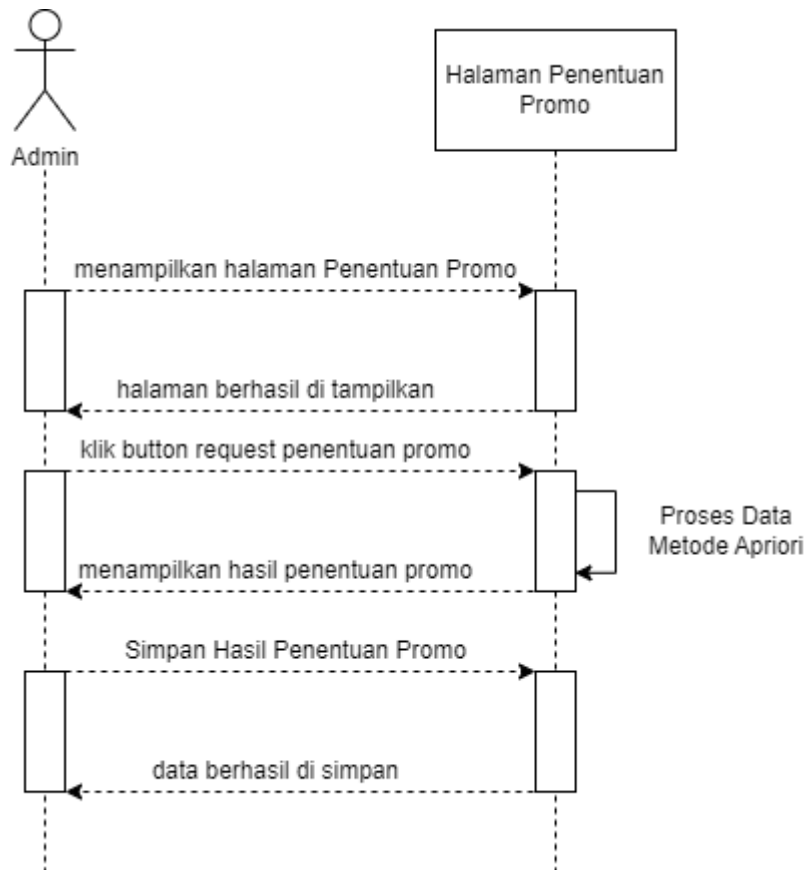
Pada proses kali ini akan menjelaskan mengenai proses bagaimana mengisi data transaksi dan edit data transaksi serta hapus data transaksi yang hanya dilakukan oleh pengguna pada gambar 3.16 berikut.



**Gambar 3. 16 Squence Diagram Data Transaksi**

6) Sequence Diagram Data Penentuan Promo

Pada proses kali ini akan menjelaskan mengenai proses penentuan promo dan data tersebut menggunakan metode apriori, aktifitas tersebut hanya dapat digunakan oleh admin pada gambar 3.17 berikut.



**Gambar 3. 17 Squence Diagram Penentuan Promo**

### 3.3.2.2. Perancangan Data

Setelah dilakukan analisis maka didapatkan desain database yang nanti akan digunakan untuk Sistem aplikasi best seller penjualan terbaik dengan nama database db\_connect\_shop. Berikut ini adalah struktur tabel beserta penjelasannya:

#### 1. Struktur Tabel

Rancangan struktur tabel dibuat pada *database MongoDB* dimana penulis membuat sebuah *database*. *Database* ini terdiri dari beberapa tabel berikut :

##### 1) Tabel tb\_produk

Fungsi : untuk menyimpan data produk

*Primary Key* : id\_produk

*Foreign Key* : id\_promo

**Tabel 3. 15 Tabel Produk**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Lebar</b>	<b>Keterangan</b>
id	int	11	Sebagai primary dari tabel tb_barang
Nama_menu	Varchar	100	
Image	Varchar	200	
Harga	Int	20	
Id_promo	Int	11	Foreign key

- 2) Tabel tb\_promo  
 Fungsi : untuk menyimpan data promo  
*Primary Key* : id\_promo  
*Foreign Key* :

**Tabel 3. 16 Tabel Promo**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Lebar</b>	<b>Keterangan</b>
id	int	11	Sebagai primary dari tabel tb_promo
price	Varchar	100	
price	Int	11	

- 3) Tabel tb\_users  
 Fungsi : untuk menyimpan data users  
*Primary Key* : id\_users  
*Foreign Key* :

**Tabel 3. 17 Tabel Users**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Lebar</b>	<b>Keterangan</b>
id_users	int	11	Sebagai primary dari tabel tb_users
Nama_users	Varchar	100	
Username	Varchar	200	
Password	Varchar	200	
Is_admin	Varchar	200	
created_at	datetime		
Updatd_at	datetime		

- 4) Tabel tb\_customer  
 Fungsi : untuk menyimpan data customer  
*Primary Key* : id\_customer  
*Foreign Key* :

**Tabel 3. 18 Data Customer**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Lebar</b>	<b>Keterangan</b>
id_customer	int	11	Sebagai primary dari tabel tb_customer
Rfid_customer	Varchar	100	
Nama_customer	Varchar	200	

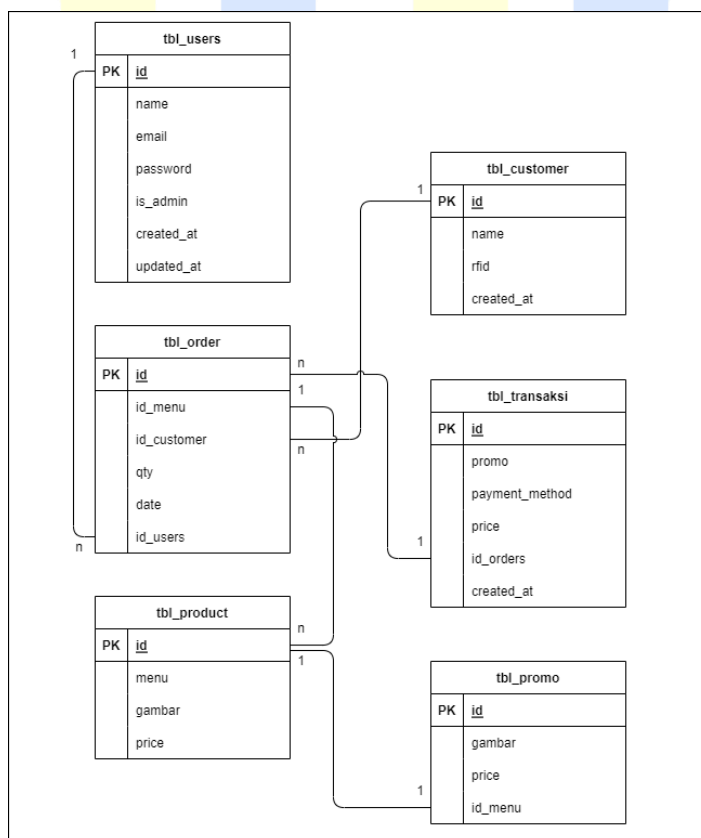
- 5) Tabel tb\_transaksi  
 Fungsi : untuk menyimpan data transaksi  
*Primary Key* : id\_transaksi  
*Foreign Key* : id\_order

**Tabel 3. 19 Tabel Transaksi**

<b>Nama field</b>	<b>Tipe data</b>	<b>Lebar</b>	<b>Keterangan</b>
id_transaksi	int	11	Sebagai primary dari tabel tb_tranasksi
promo	Int	20	
Payment_method	Varchar	200	
price	Int	11	
Id_order	int		
created	datetime		

**2. Relasi Tabel**

Berikut rancangan relasi tabel dari sistem dapat dilihat pada gambar 3.19 berikut.

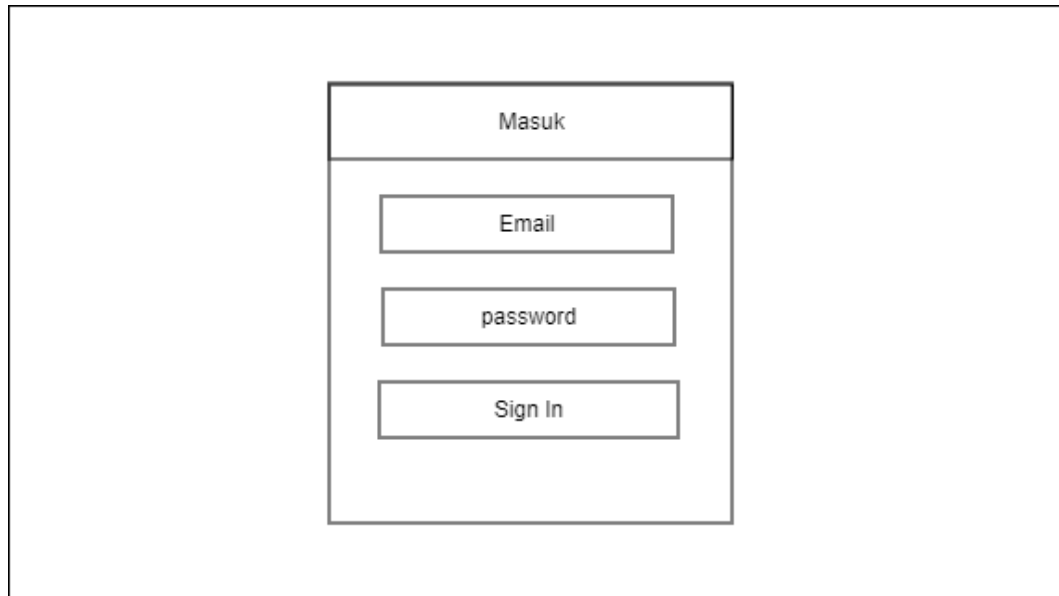


**Gambar 3. 18 Tabel Relasi**

### 3.3.2.3. Perancangan Antar Muka

#### 1. Desain Interface Halaman Login

Desain halaman login merupakan halaman yang digunakan oleh admin dan kasir untuk mengakses ke dalam sistem, dan membutuhkan *email* dan *password* agar bisa mengakses sistem seperti pada gambar 3.19 berikut.

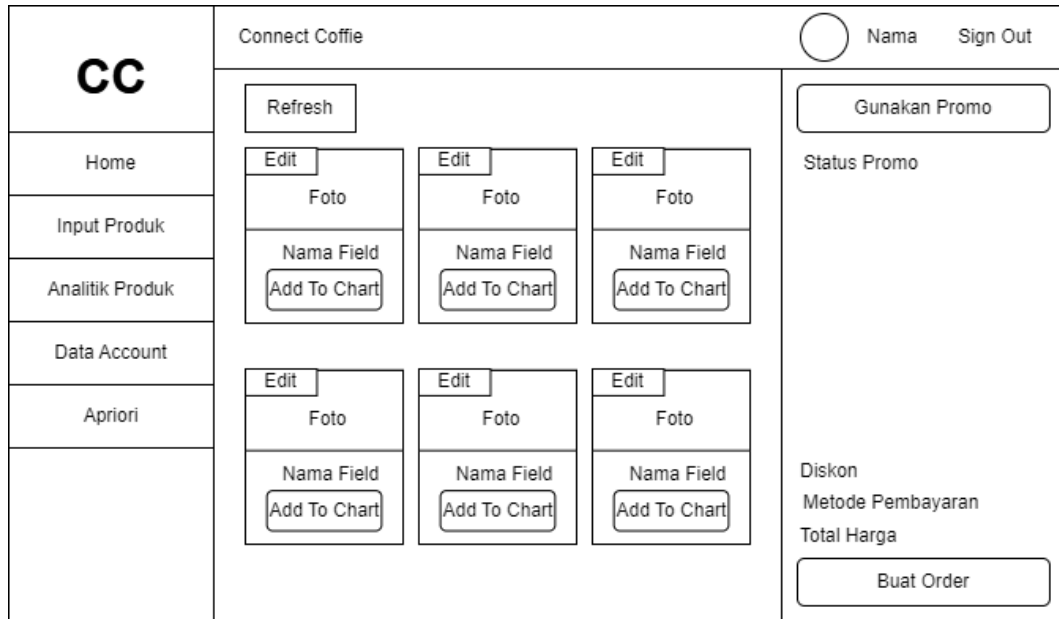


The image shows a login interface design within a rectangular frame. At the top, there is a header box labeled "Masuk". Below this header, there are three vertically stacked input fields: "Email", "password", and "Sign In". Each input field is a simple rectangular box with text centered inside. The "Sign In" field is positioned at the bottom of the three input fields.

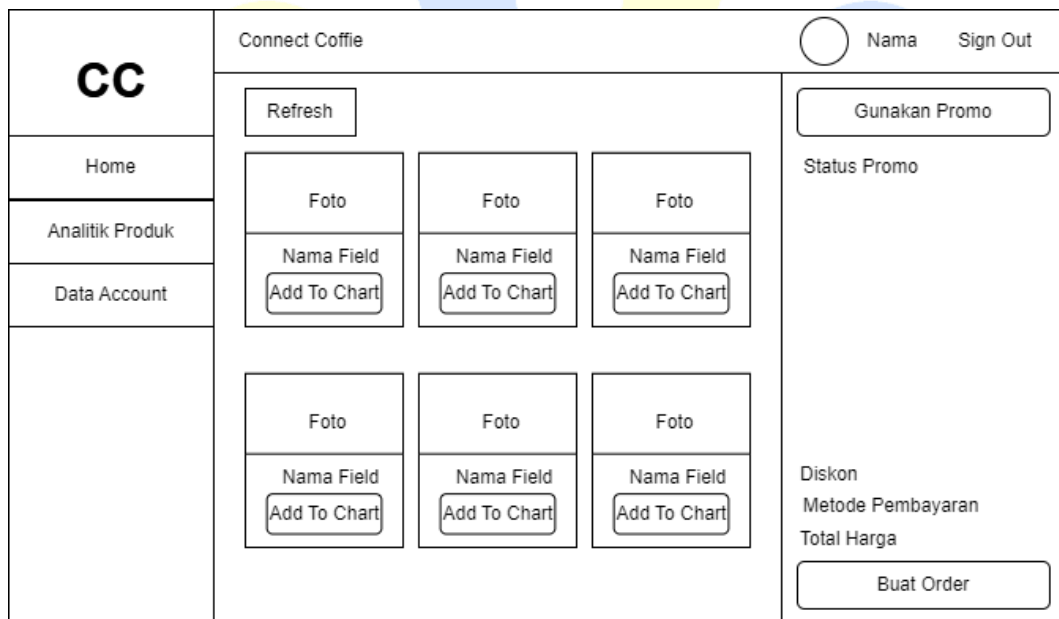
**Gambar 3. 19 Design Interface Halaman Login**

#### 2. Desain Interface Halaman Home

Desain halaman *home* merupakan halaman pertama kali tampil ketika pengguna setelah login, di halaman ini admin dapat melakukan edit menu dan transaksi seperti pada gambar 3.20, sedangkan kasir hanya dapat melakukan transaksi saja seperti pada gambar 3.21.



**Gambar 3. 20 Design Interface Halaman Home Admin**



**Gambar 3. 21 Design Interface Halaman Home Kasir**

### 3. Desain Interface Halaman Input Produk

Desain halaman *input* produk merupakan halaman admin untuk melakukan input produk untuk ditampilkan pada halaman awal seperti pada gambar 3.22 berikut.



<b>CC</b> Home Input Produk Analitik Produk Data Account Apriori	Connect Coffie <span style="float: right;">○ Nama Sign Out</span>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%;">Upload Image</div> <div style="width: 60%;"> Nama Menu  <input style="width: 95%;" type="text"/> </div> </div>
	<div style="width: 60%;"> Harga  <input style="width: 95%;" type="text"/> </div>
	<div style="width: 60%; text-align: center;"> <input style="width: 95%; padding: 5px;" type="button" value="Tambahkan"/> </div>

**Gambar 3. 22 Design Interface Halaman Input Produk**

#### 4. Desain Interface Halaman Data Transaksi

Desain halaman data transaksi merupakan halaman yang digunakan admin atau kasir untuk mengetahui data yang ada dan data penjualan pada sistem seperti pada gambar 3.23 berikut.

<b>CC</b> Home Input Produk Analitik Produk Data Account Apriori	Ana,ytcs <span style="float: right;">○ Nama Sign Out</span>										
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Transaction</div>										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No</th> <th style="width: 20%;">Produk</th> <th style="width: 20%;">Menu</th> <th style="width: 20%;">Harga</th> <th style="width: 25%;">Total Order</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5" style="height: 150px;"> </td> </tr> </tbody> </table>	No	Produk	Menu	Harga	Total Order					
	No	Produk	Menu	Harga	Total Order						

**Gambar 3. 23 Design Interface Halaman Data Transaksi**

## 5. Desain Interface Halaman Account

Desain halaman *Account* merupakan halaman yang dapat digunakan admin untuk mengelola akun yang ada pada sistem seperti pada gambar 3.24 berikut, sedangkan untuk kasir halaman ini hanya untuk mengelola akunnya sendiri seperti pada gambar 3.25 berikut.

Account Management		Nama		Sign Out		
CC	Home	Username			<input type="text"/>	
	Input Produk	Email			<input type="text"/>	
	Analitik Produk	<input type="button" value="Change Password"/>				
	Data Account	Admin				
	Apriori	No	Username	Email	Action	Created At
		Users				
	No	Username	Email	Action	Created At	

**Gambar 3. 24 Halaman Data Account Admin**

Account Management		Nama		Sign Out	
CC	Home	Email			<input type="text"/>
	Analitik Produk	Password			<input type="text"/>
	Data Account	<input type="button" value="Change Password"/>			

**Gambar 3. 25 Halaman Data Account Kasir**

## 6. Desain Interface Halaman Apriori

Desain halaman Apriori merupakan halaman yang digunakan admin untuk melakukan proses apriori untuk menentukan promo apa yang akan digunakan seperti pada gambar 3.26 berikut.

CC	Connect Coffie			Nama	Sign Out
	generate				
	Home	No	Menu		
	Input Produk				
	Analitik Produk				
	Data Account				
	Apriori				

**Gambar 3. 26 Design Interface Halaman Apriori**

### 3.3.3. Coding and Testing

Pada tahap ini perancangan perangkat lunak diimplementasikan sebagai rangkaian program atau unit program. Dalam implementasinya program yang digunakan menggunakan bahasa pemrograman php dengan database no sql, setelah melakukan pembuatan program maka proses selanjutnya yaitu proses testing program atau pengujian program, pengujian ini akan bertujuan untuk memverifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya, dalam pengujian program yang dibuat penulis menggunakan pengujian white box testing. Adapun untuk kebutuhan perangkat keras serta peracangkat lunak yang digunakan dalam proses coding dan testing adalah sebagai berikut.

#### 1. Kebutuhan Perangkat keras

Perangkat keras yang diperlukan untuk mengimplementasikan sistem memiliki spesifikasi minimum sebagai berikut:

- a. Monitor berwarna dan dengan minimal resolusi 1024x800.
- b. CPU (*Central Processing Unit*). Terdiri dari hardisk, RAM, Prosesor, VGA, dll.
- c. Output device, berupa printer, dll.
- d. Input device, terdiri dari mouse dan keyboard.
- e. Koneksi internet berkecepatan minimal 1mbps.

## **2. Kebutuhan perangkat Lunak**

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem operasi Windows, Mac OS ataupun Linux.
- b. *Web server* dan database *MongoDB* dimana kedua *software* tersebut digunakan untuk mengelola dan menyimpan data.
- c. *Visual Studio Code* atau *text editor* lainnya untuk menulis *script*.
- d. *Web Browser* seperti Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, dll.

### **3.3.4. Implementation (Penerapan Sistem)**

Pada tahap ini sistem akan diujicobakan langsung pada pengguna yaitu pemilik connect coffee, dengan menjelaskan setiap fitur yang dibuat dan melakukan mentoring supaya owner dan para karyawan dapat mengakses aplikasi tersebut dengan mudah.

### **3.3.5. Maintenance (Pemeliharaan)**

Jika suatu saat ada masalah atau kesalahan pada sistem, pemeliharaan akan dilakukan kemudian. Pemeliharaan rutin, yaitu pemeliharaan bulanan atau tahunan, tahapan ini biasanya dikerjakan ketika aplikasi sudah di gunakan dalam kurun waktu tertentu dan sudah menjalani proses evaluasi sehingga hasil evaluasi tersebut yang kemudian nanti akan di kembangkan pada sistem berikutnya atau versi yang lebih baik lagi