

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

Tahapan ini merupakan tahapan utama dalam penelitian, dalam tahapan pengembangan sistem metode yang akan dipakai adalah *Rapid Application Development* dan tahapan *Data Mining*.

III.1. Analisis Masalah

PT. Platina Mulia Abadi menyediakan berbagai jenis kendaraan bermotor khususnya kendaraan bermotor HONDA yang bekerja sama dengan PT.Astra Indonesia, perusahaan PT. Platina Mulia Abadi setiap harinya terdapat puluhan transaksi penjualan yang terjadi. Untuk mengolah data transaksi tersebut pihak perusahaan menggunakan *Software Microsoft Excel 2007* dan disimpan kedalam *space hardisk* komputer yang tersedia. Dari transaksi penjualan yang dikelola menggunakan *Software Microsoft Excel 2007*, dapat diketahui beberapa informasi seperti Volume Total Penjualan, Jenis Unit Motor yang terjual. Dari informasi tersebut kemudian pihak manajemen akan mengatur strategi pemasaran seperti melakukan stok unit motor terlaris dibulan berikutnya agar tidak terjadi kekosongan barang.

Dari hasil analisa system yang berjalan, diketahui bahwa selama ini informasi yang dihasilkan hanya berupa volume total penjualan unit motor, dan jenis unit motor yang terjual.

Adapun masalah yang dapat didefenisikan oleh penulis adalah sebagai berikut :

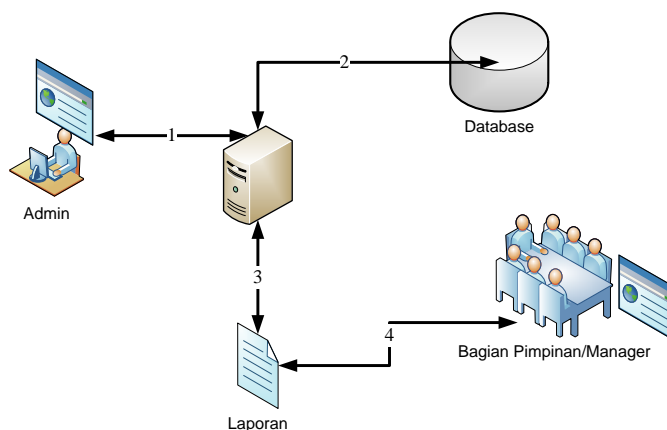
1. Belum adanya informasi tambahan yang didapat dari transaksi penjualan sehingga pihak perusahaan kesulitan dalam pengambilan keputusan strategis stok barang.
2. Seringnya terjadi kesalahan data transaksi karena pengolahan data transaksi yang dilakukan masih menggunakan Microsoft Excel 2007.
3. Belum adanya aplikasi yang mampu memberikan informasi mengenai unit motor terlaris berdasarkan transaksi penjualan.

III.1.1 Analisis Sistem Usulan

Dalam tahapan analisa dan perancangan data mining ini, seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa penelitian ini menggunakan metode *Algoritma Apriori*. Oleh karena itu proses yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti tahapan-tahapan *Algoritma Apriori*.

Setelah melakukan analisa kebutuhan sistem, maka dapat disimpulkan untuk membuat system yang bisa mengatasi masalah serta memenuhi kebutuhan sistem. Penulis mengusulkan dengan meminimalisasi aktor yang terkait pada proses pengolahan data transaksi sehingga dapat mengetahui prediksi stok unit terlaris yang diminati konsumen.

Penulis mengusulkan aktor yang terkait yaitu admin, admin dapat mewakili bagian kasir penjualan dan sales, sehingga memudahkan admin dalam pengolahan data transaksi penjualan sepeda motor dan memudahkan dalam pembuatan laporan stok penjualan unit sepeda motor yang diperuntukkan bagi pimpinan perusahaan. Laporan tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam memprediksi stok unit sepeda motor terlaris pada dibulan berikutnya. Apabila digambarkan, maka sistem usulan dapat dilihat seperti pada gambar III.1 berikut :



Gambar III.1. Sistem Usulan Pengolahan Data Mining

1. Admin berinteraksi menggunakan aplikasi berbasis Web untuk mengelola data transaksi dan pembuatan laporan hasil prediksi stok unit sepeda motor terlaris.
2. Data Transaksi yang telah diinputkan disimpan kedalam database.
3. Admin mengolah data transaksi tersebut dan mencetaknya dalam bentuk laporan.

4. Bagian pimpinan/manager dari perusahaan menerima hasil pengolahan data transaksi untuk mempresiksi stok unit sepeda motor terlaris.

III.1.3. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahapan ini adalah tahapan yang dilakukan penulis untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan system. Dari hasil analisa system yang berjalan, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa sistem yang akan dibuat harus dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan berikut :

1. Aplikasi data mining memerlukan input data berupa data transaksi penjualan unit sepeda motor.
2. Diperlukan aplikasi yang dapat mengolah data transaksi penjualan.
3. Memerlukan aplikasi yang mampu memberikan informasi mengenai hasil prediksi stok unit sepeda motor berdasarkan data transaksi penjualan dengan metode algoritma apriori.
4. Diperlukan penyajian data yang baik dalam bentuk laporan sebagai informasi yang diterima oleh bagian pimpinan/manager.

III.2. Metode Data Mining

III.2.1. Association Rules

Metode association rules atau juga dikenal dengan nama market basket analysis, digunakan untuk menemukan aturan *assosiatif rules* antara suatu kombinasi item atau barang. Metode *association rules* termasuk kedalam model deskripsi dan jenis pembelajarannya adalah *learning*.

Dalam association rules diperlukan variable ukuran yang dapat ditentukan oleh user untuk mengatur batasan hasil output yang diinginkan. Variable ukuran tersebut adalah *support* dan *confidence*. (Eko Prasetyo, 2014)

Berikut perhitungan untuk mengetahui nilai support :

$$Support(A) = \frac{JumlahTransaksiMengandungA}{Jumlah\ Transaksi} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Berikut perhitungan untuk mengetahui nilai confidence :

$$Confidence : P(A \cap B) = \frac{\sum TransaksiMengandungB}{\sum TransaksiMengandungA} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

III.2.2. Algoritma Apriori

Berikut *pseudocode* dari algoritma apriori :

C_k : Kandidat *itemset* dari ukuran k

L_k : *Frequent itemset* dari ukuran k

L₁ : {*Frequent Itemset*}

For (k=1; L_k!=0; k++) **do begin**

C_{k+1} = {kandidat dibangun dari L_k};

For each transaksi t dalam database do naikkan hitungan dari

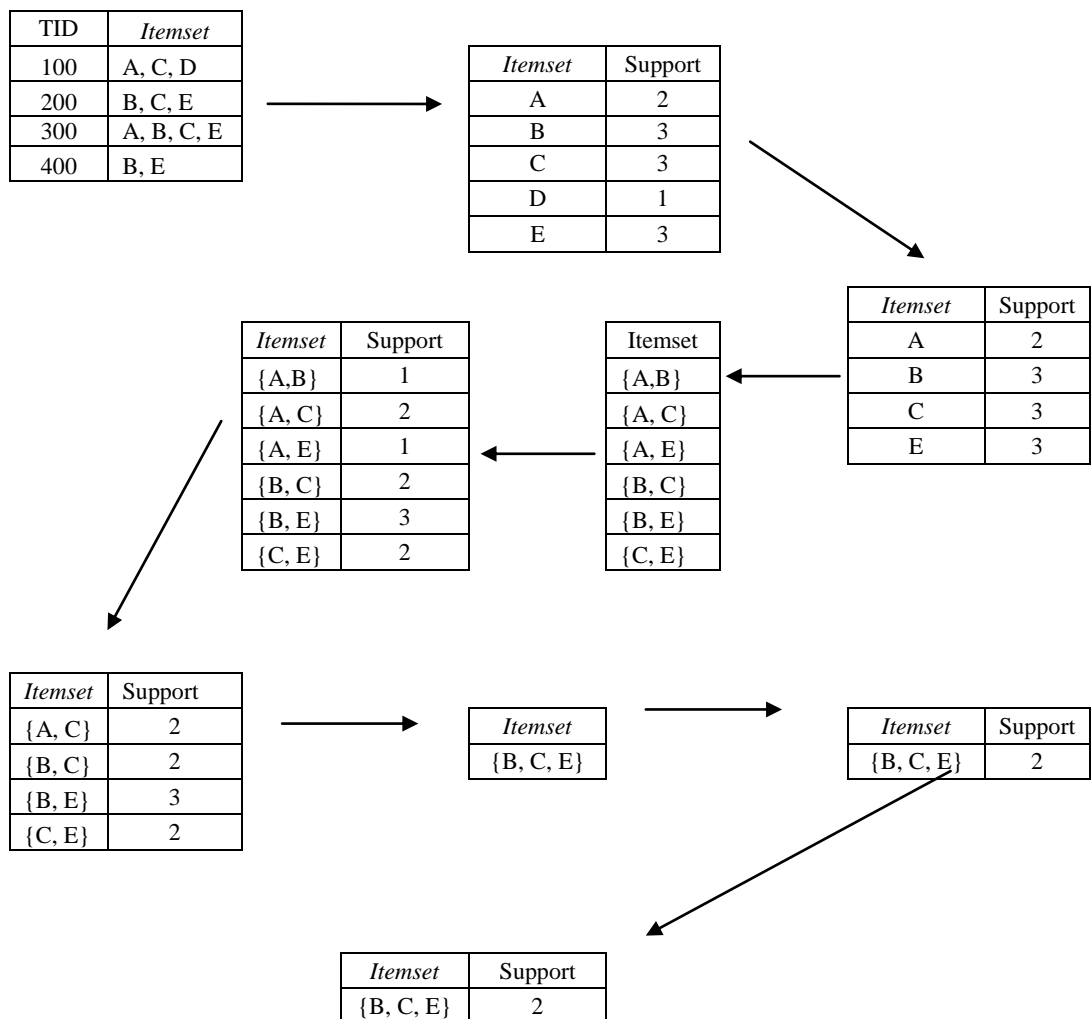
seluruh kandidat dalam $C_k + 1$ yang dimuat dalam t ;

$L_{k+1} = \{\text{kandidat dalam } C_{k+1} \text{ dengan } \textit{minimum support}\}$;

End

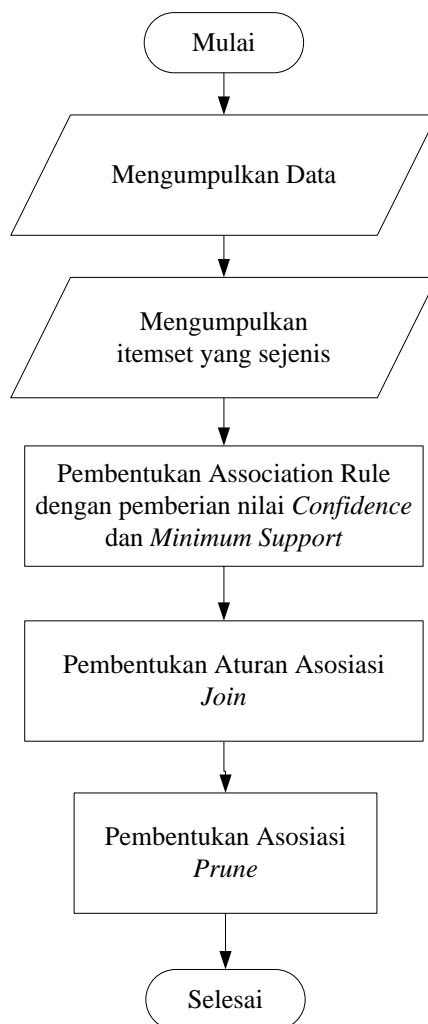
Return $U_k L_k$;

Berikut ilustrasi dari penerapan algoritma apriori :



Gambar III.2. Ilustrasi Data Mining Algoritma Apriori

Tahapan dalam perumusan *algoritma apriori* dapat dilihat melalui Flowchart berikut :



Gambar III.3. Flowchart Tahapan Algoritma Apriori

III.2.3. Studi Kasus

Berikut didapatkan data hasil penjualan sepeda motor pada bulan januari pada PT. Platina Mulia Abadi sebagai berikut :

Tabel III.1. Data Penjualan Sepeda Motor Bulan Januari

No.	Nama Item	Jumlah	Satuan
1	A	37	
2	B		
3	C		
4	D		
5	E		
6	F		
7	G		

Setelah mendapatkan data hasil penjualan diatas, kemudian membentuk *Association Rule* berdasarkan data penjualan bulan januari dengan memberikan nilai *Confidence* dan *Minimum Supportnya*, berikut hasil pembentukan *Association Rule* dapat dilihat pada tabel berikut :

Minimum Support = 50%,

Confidence = 10,

Maka,

Tabel III.2. Data hasil pembentukan *Association Rule*

No.	Nama Item	Jumlah	Satuan
1	A		
2	B		
3	C		
4	D		

Langkah selanjutnya melakukan *Join* dari hasil pembentukan *Association Rule*, rumus yang digunakan dalam sebagai berikut :

$$A \rightarrow B = \frac{\sum \text{Transaksi Menganung } x \text{ dan } y}{\sum \text{transaksi mengandung } x} \dots\dots\dots (1)$$

Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel III.3. Join Association Rule

No.	Nama Item	Jumlah
1	A → B	
2	B → C	
3	B → D	

Sehingga, dapat dihasilkan Prune dari hasil pembentukan Join sebagai berikut :

1. Jika A maka B adalah dengan persentase 25%.
2. Jika B maka C adalah dengan persentase 50%.
3. Jika B maka D adalah dengan persentase 25%.

III.2.4. Tujuan data Mining

Dari hasil analisa terhadap sistem yang berjalan, penulis melihat belum optimalnya pemanfaatan pengolahan data transaksi penjualan. Data transaksi penjualan yang ada saat ini masih memiliki potensi untuk menghasilkan informasi lain guna mendukung pengambilan keputusan yang strategis. Salah satunya informasi mengenai prediksi stok unit sepeda motor terlaris sebagai bahan dalam pengambilan keputusan stok unit sepeda motor agar sesuai dengan pemasaran.

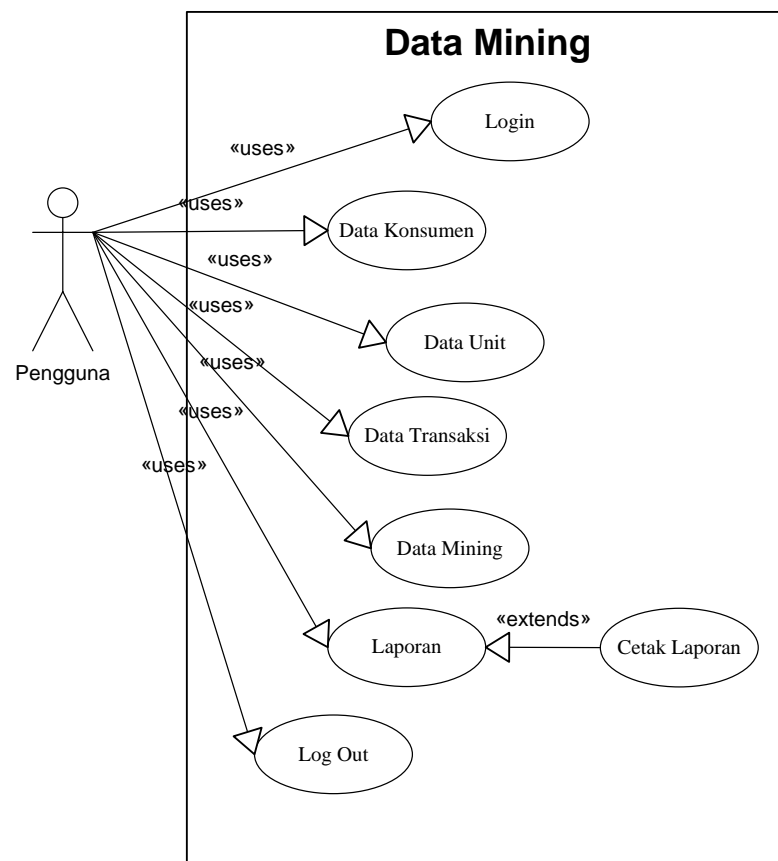
Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prediksi stok unit sepeda motor terlaris berdasarkan data transaksi penjualan dengan menggunakan algoritma apriori. Informasi tersebut nantinya dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang strategis, khususnya dalam hal penyetokan unit sepeda motor agar tidak jauh dari pemasaran.

III.3. Perancangan Sistem

Metode perancangan yang digunakan untuk mengembangkan sistem pakar untuk diagnosis ini berupa *Use Case Diagram*, *Sequence Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram* dan Desain Database.

III.3.1. Perancangan *Use Case Diagram*

Diagram *Use Case* yang digunakan dalam sistem ini hanya memiliki satu aktor yaitu, pengguna sistem. Dalam sistem ini, pengguna dapat menginputkan data-data konsumen, data transaksi dan menghitung prediksi stok unit sepeda motor terlaris menggunakan metode Algoritma Apriori.

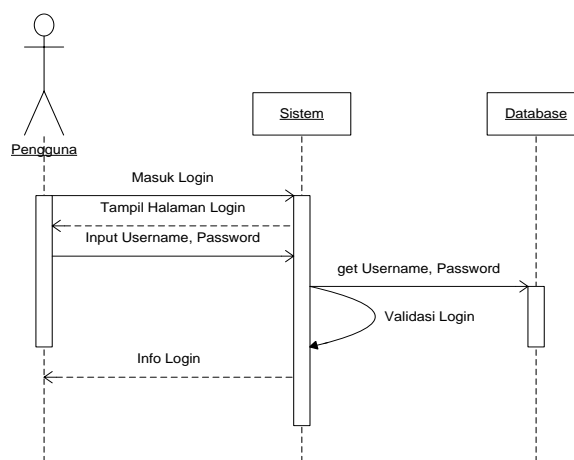


Gambar III.3. Use Case Diagram Prediksi Stok Unit Sepeda Motor Terlaris Menggunakan Algoritma Apriori

III.3.2. *Sequence Diagram*

III.3.2.1. *Sequence Diagram Login*

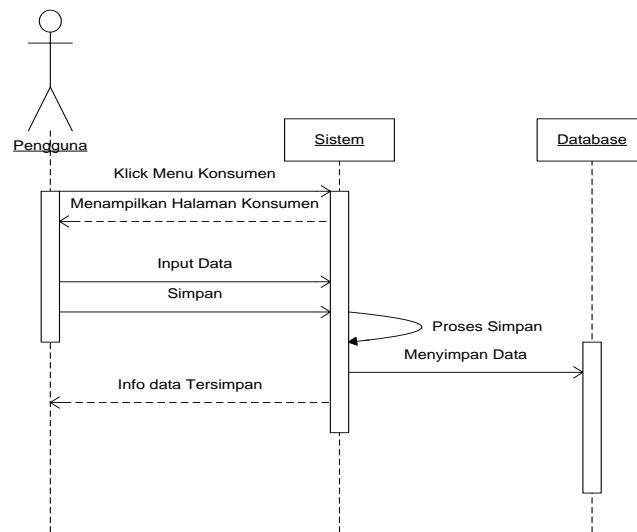
Pengguna melakukan Login dengan memasukkan username dan password pengguna, kemudian sistem akan memvalidasi login, jika valid, sistem akan meneruskan pengguna ke Halaman Utama Sistem. Sequence Diagram Data Konsumen dapat di lihat pada Gambar III.4 berikut :



Gambar III.4. *Sequence Diagram Login*

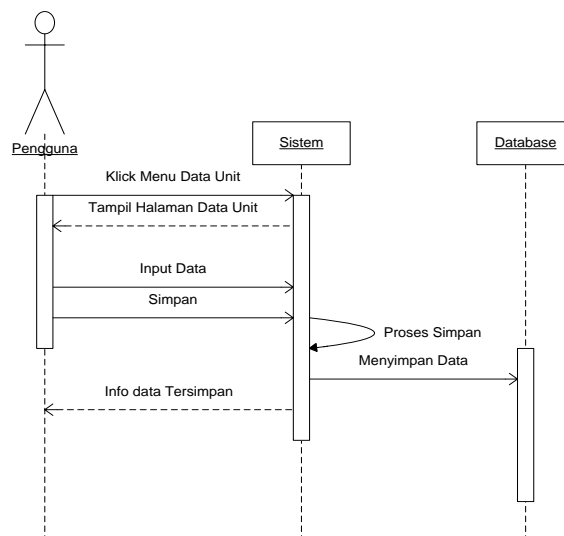
III.3.2.2. *Sequence Diagram Data Konsumen*

Pengguna melakukan pengolahan data Konsumen, kemudian sistem akan menyimpan hasil pengolahan data Konsumen kedalam database, sistem akan menginformasikan hasil pengolahan data Konsumen kepada pengguna. Sequence Diagram Data Konsumen dapat di lihat pada Gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Sequence Diagram Data Konsumen

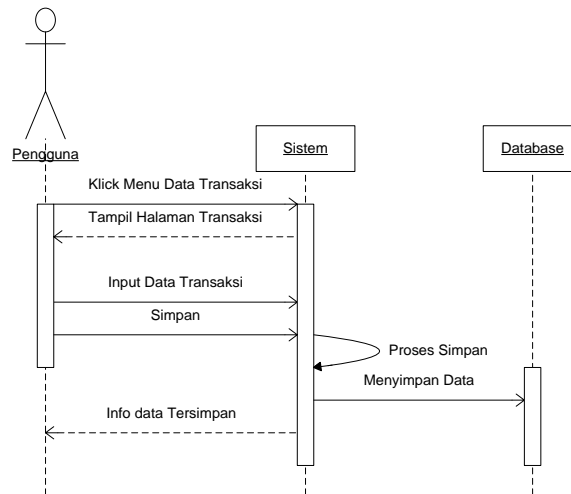
III.3.2.3. Sequence Diagram Data Unit



Gambar III.6. Sequence Diagram Data Unit

Pengguna melakukan pengolahan data Unit, kemudian sistem akan menyimpan hasil pengolahan data kedalam database, sistem akan menginformasikan hasil pengolahan data Unit Sepeda Motor kepada pengguna.

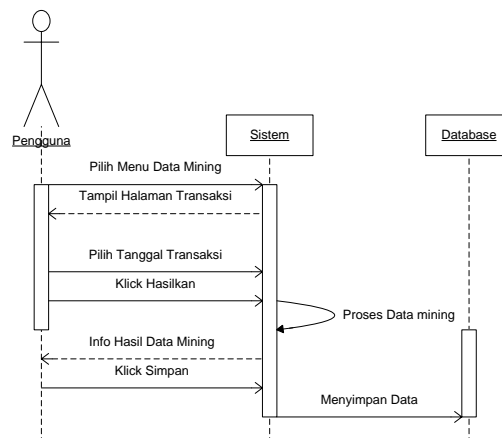
III.3.2.4. Sequence Diagram Transaksi



Gambar III.7. Sequence Diagram Transaksi

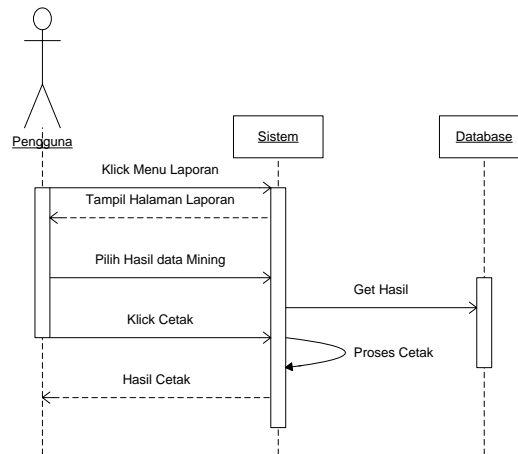
Pengguna melakukan menginputkan data Transaksi Penjualan, kemudian sistem akan menyimpan hasil pengolahan data kedalam database, sistem akan menginformasikan hasil pengolahan transaksi penjualan kepada pengguna

III.3.2.5. Sequence Diagram Data Mining



Gambar III.8. Sequence Diagram Data Mining

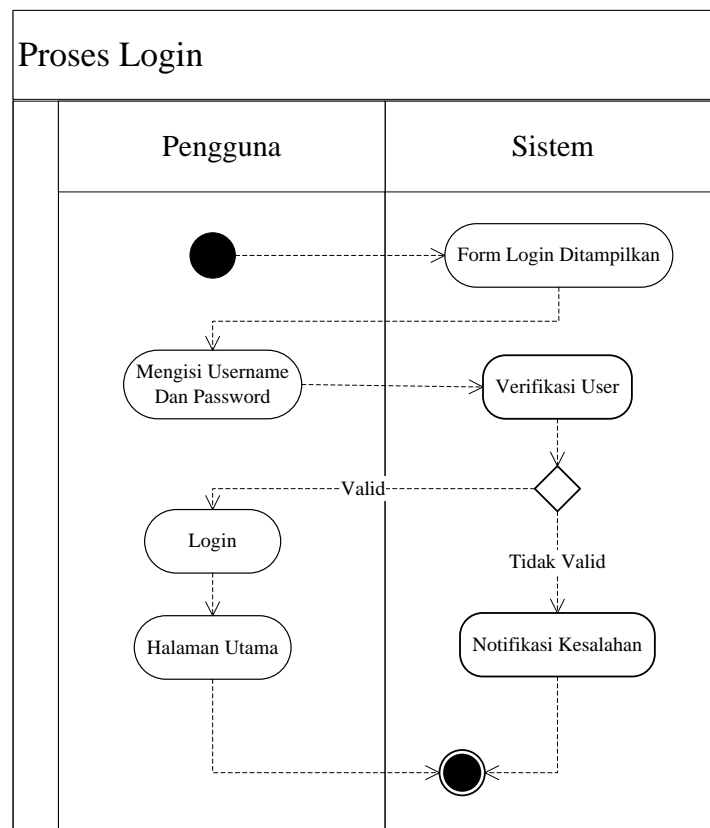
III.3.2.6. Sequence Diagram Laporan



Gambar III.9. Sequence Diagram Laporan

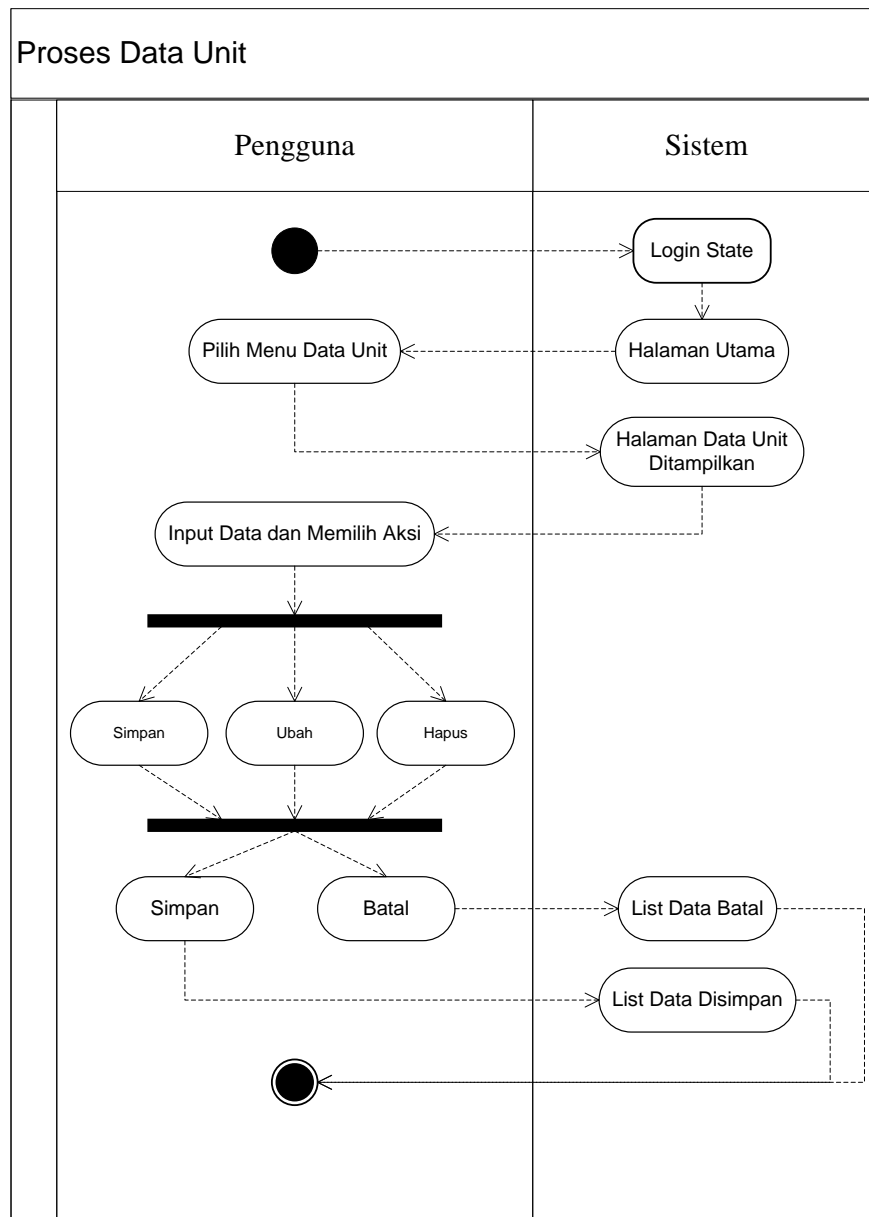
III.3.3. Activity Diagram

III.3.3.1. Activity Diagram Login



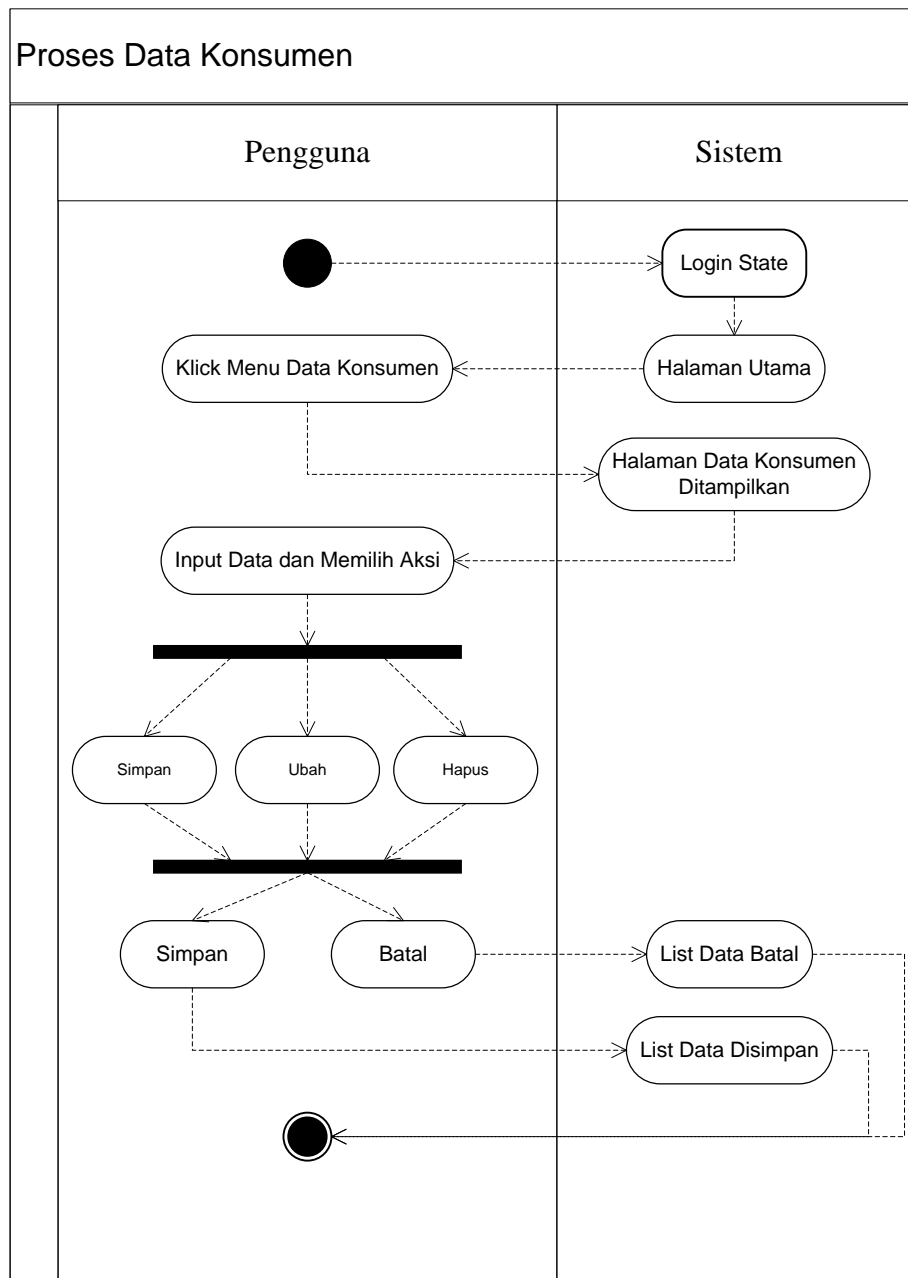
Gambar III.10. Activity Diagram Login

III.3.3.2. Activity Diagram Data Unit



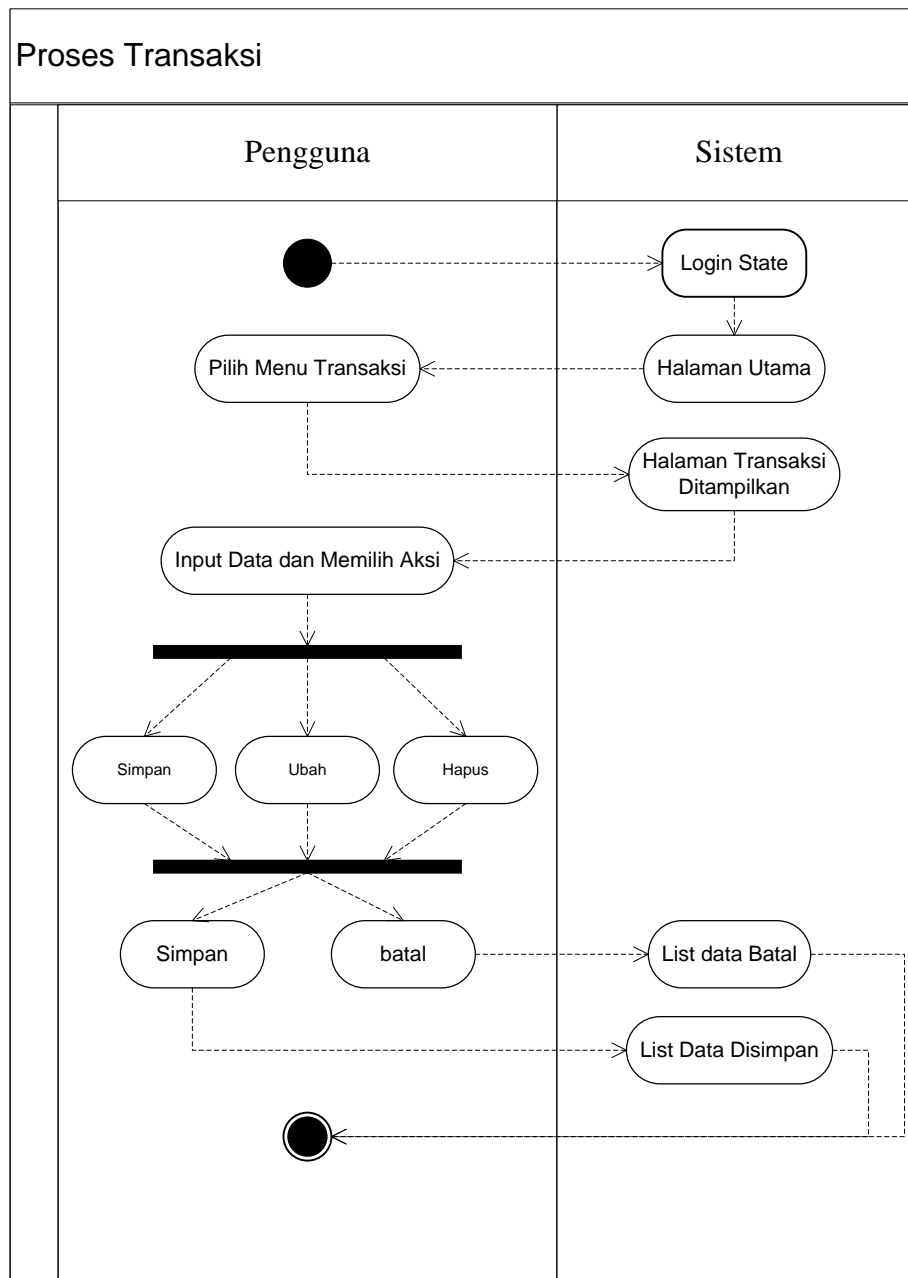
Gambar III.11. Activity Diagram Kelola Data Unit

III.3.3.3. Activity Diagram Data Konsumen



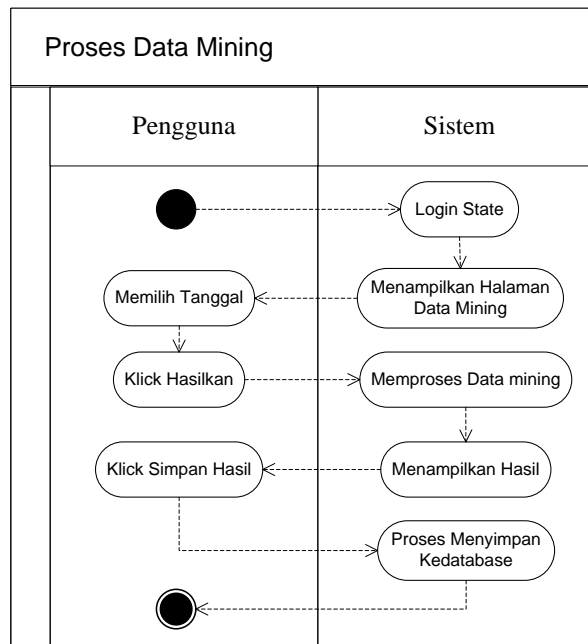
Gambar III.12. Activity Diagram Data Konsumen

III.3.3.4. Activity Diagram Transaksi



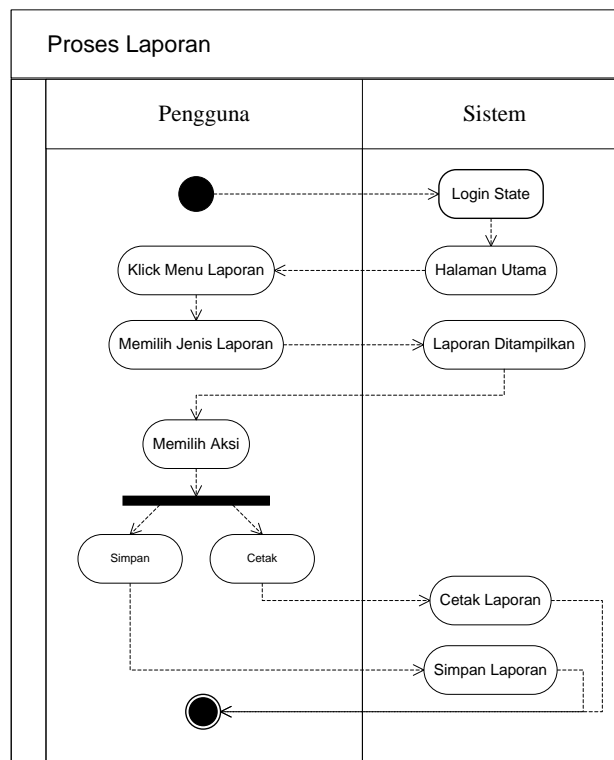
Gambar III.13. Activity Diagram Transaksi

III.3.3.5. Activity Diagram Data Mining



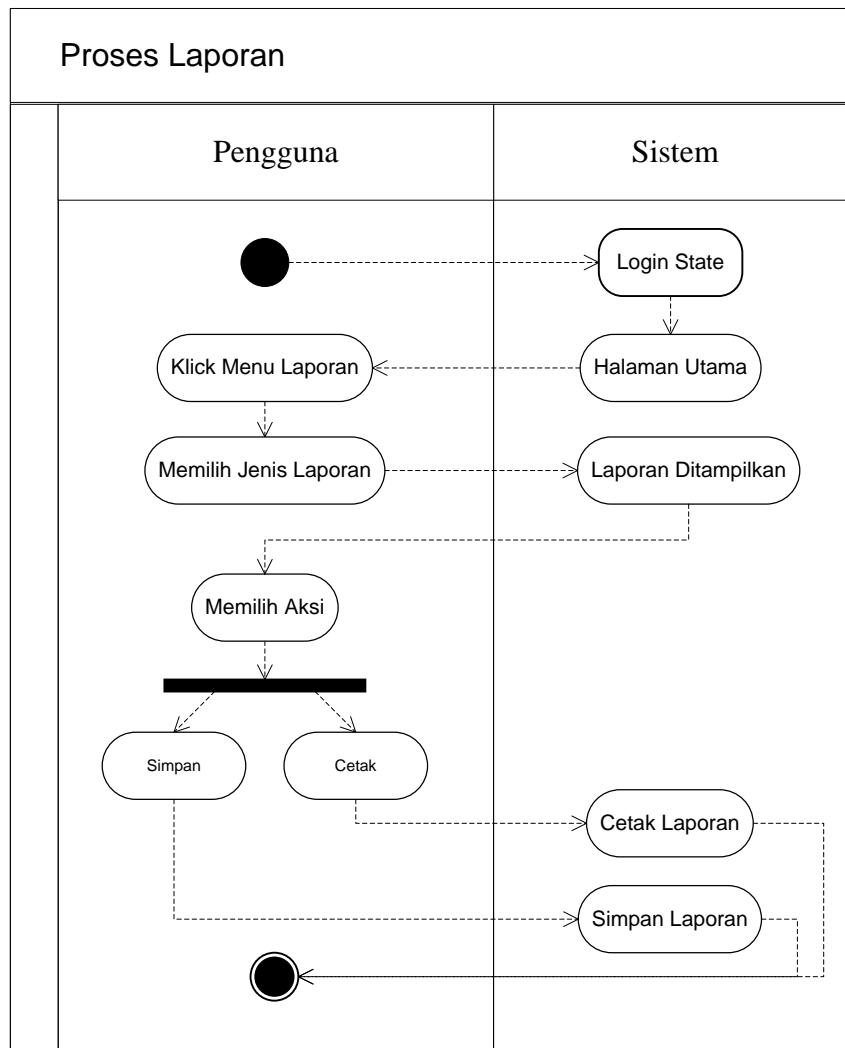
Gambar III.14. Activity Diagram Data Mining

III.3.3.6. Activity Diagram Laporan



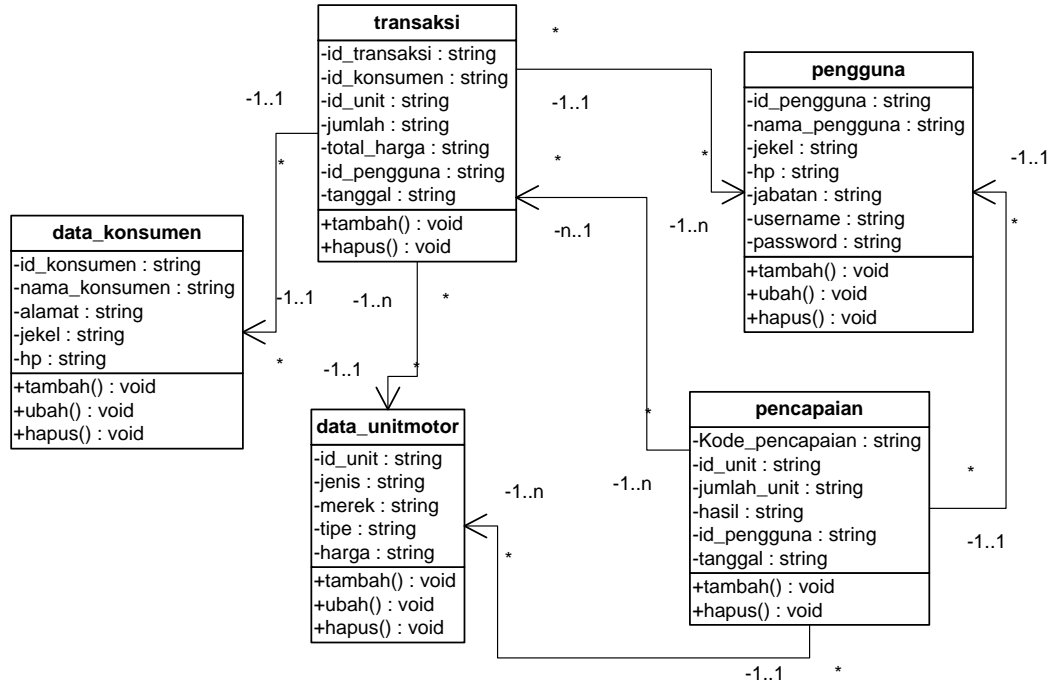
Gambar III.15. Activity Diagram Laporan

III.3.3.7. Activity Diagram Log Out



Gambar III.16. Activity Diagram Log Out

III.3.4. Class Diagram Model



Gambar III.17. Class Diagram Model Data Mining Prediksi Stok Unit Sepeda Motor Terlaris

III.3.5. Desain Database

1. Perancangan Struktur Tabel

Perancangan struktur tabel adalah perancangan tabel-tabel yang akan digunakan pada database. Tabel-tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem ini adalah :

a. Tabel Data Konsumen

Tabel III.1. Tabel Data KonsumenNama Tabel = *data_konsumen*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key	Attribut
Id_Konsumen	Char(8)		Yes	Not Null
Nama_Konsumen	Varchar(120)			Not Null
Alamat	Varchar(160)			Not Null
J_Kel	Varchar(30)			Not Null
Usia	Varchar(20)			Not Null

b. Tabel Data Unit

Tabel III.2. Tabel Data UnitNama Tabel = *data_unit*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key	Attribut
Id_unit	Char(8)		Yes	Not Null
Jenis_unit	Varchar(120)			Not Null
Merek	Varchar(40)			Not Null
Tipe	Varchar(40)			Not Null
Harga	Varchar(10)			Not Null

c. Tabel Data Pengguna

Tabel III.3. Tabel Data PenggunaNama Tabel = *data_pengguna*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key	Attribut
Id_pengguna	Char(8)		Yes	Not Null
Nama_pengguna	Varchar(120)			Not Null
Jabatan	Varchar(160)			Not Null
J_Kel	Varchar(30)			Not Null

No_HP	Varchar(15)			Not Null
-------	-------------	--	--	----------

d. Tabel Transaksi

Tabel III.4. Tabel Transaksi

Nama Tabel = *data_transaksi*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key	Attribut
Id_transaksi	Char(8)		Yes	Not Null
Id_konsumen	Char(8)			Not Null
Id_pengguna	Char(8)			Not Null
Tanggal	Date			Not Null
Jumlah_unit	Varchar(11)			Not Null
Total_harga	Varchar(11)			Not Null

e. Tabel detail_transaksi

Tabel III.5. Tabel Detail Transaksi

Nama Tabel = *detail_transaksi*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key	Attribut
Id_transaksi	Char(8)		Yes	Not Null
Id_unit	Char(8)			Not Null
Jlh	Char(11)			Not Null

f. Tabel Hasil Pencapaian

Tabel III.6. Tabel Pencapaian

Nama Tabel = *pencapaian*

Nama Field	Type Data	Extra	Primary Key	Attribut
Id_pencapaian	Char(8)		Yes	Not Null
Id_transaksi	Char(8)			Not Null
Id_pengguna	Char(8)			Not Null
hasil	Varchar(20)			Not Null
tanggal	Date			Not Null

III.4. User Interface

Dalam pembuatan system prediksi stok unit sepeda motor terlaris pada PT. Platina Mulia Abadi, terdapat beberapa rancangan antar muka yang terdiri dari Halaman Form Login, Halaman Utama, Halaman Data Konsumen, Halaman Data Pengguna, Halaman Transaksi dan Halaman Laporan. Berikut rancangan *user interface* yang akan di rancang penulis :

III.4.1. Rancangan Halaman Login

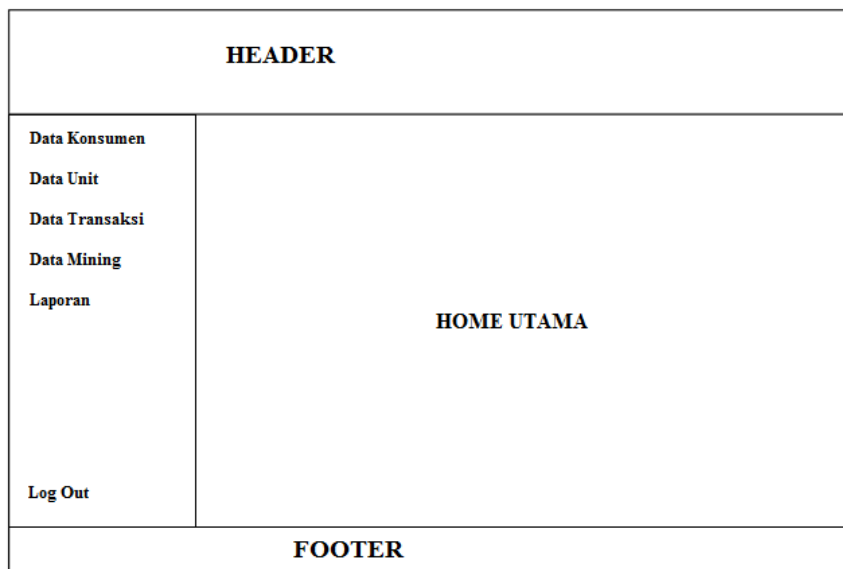
Rancangan antar muka Halaman login akan dapat dilihat pada awal program. Pengguna dapat menginputkan data username dan password yang selanjutnya akan diverifikasi oleh sistem, jika hasil valid, maka pengguna akan diteruskan ke Halaman Utama dari sistem ini. Rancangan Tampilan Halaman Login dapat di lihat pada Gambar III.17 berikut :

HEADER							
LOGIN							
<table border="1"><tr><td>Username</td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>Password</td><td><input type="password"/></td></tr><tr><td></td><td style="text-align: right;"><input type="button" value="Login"/></td></tr></table>		Username	<input type="text"/>	Password	<input type="password"/>		<input type="button" value="Login"/>
Username	<input type="text"/>						
Password	<input type="password"/>						
	<input type="button" value="Login"/>						
FOOTER							

Gambar III.18 Tampilan Login

III.4.2. Rancangan Halaman Utama

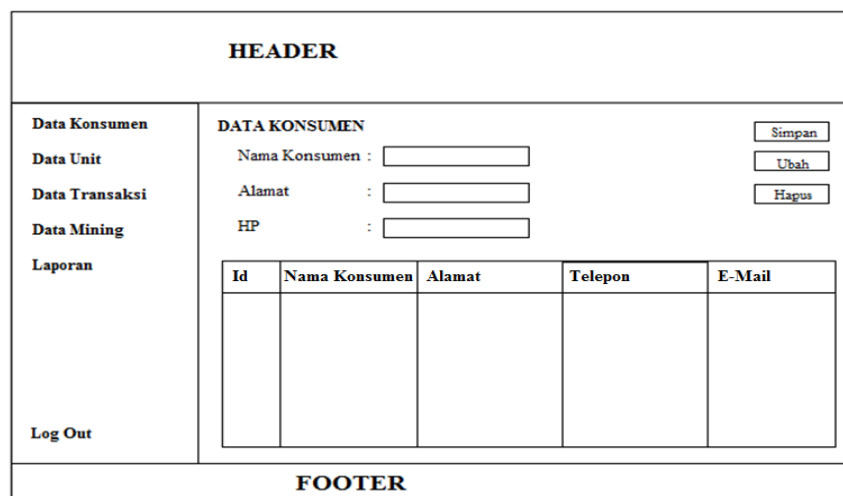
Rancangan antar muka Halaman Utama dapat di lihat pada Gambar III.18. berikut :



Gambar III.19. Tampilan Halaman Utama

III.4.3. Halaman Data Konsumen

Rancangan antar muka halaman data konsumen dapat dilihat pada gambar III.19 berikut :



Gambar III.20. Tampilan Halaman Data Konsumen

III.4.4. Halaman Form Data Unit

Rancangan antar muka halaman data unit dapat dilihat pada gambar III.20. berikut :

HEADER														
Data Konsumen Data Unit Data Transaksi Data Mining Laporan Log Out	Data Unit Sepeda Motor			<input type="button" value="Simpan"/>										
	Nama Unit :		<input type="text"/>	<input type="button" value="Ubah"/>										
	Jenis :		<input type="text"/>	<input type="button" value="Hapus"/>										
	Tipe :		<input type="text"/>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kode</th> <th>Nama Unit</th> <th>Jenis</th> <th>Tipe</th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					Kode	Nama Unit	Jenis	Tipe	Harga					
Kode	Nama Unit	Jenis	Tipe	Harga										
FOOTER														

Gambar III.21. Tampilan Halaman Form Data Unit

III.4.5. Halaman Data Pengguna

Rancangan antar muka halaman data Pengguna dapat dilihat pada gambar III.21 berikut :

HEADER														
Data Konsumen Data Unit Data Transaksi Data Mining Laporan Log Out	DATA PENGGUNA			<input type="button" value="Simpan"/>										
	Nama Pengguna		<input type="text"/>											
	Username		<input type="text"/>											
	Password		<input type="text"/>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Nama</th> <th>Username</th> <th>Password</th> <th>Level</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>					ID	Nama	Username	Password	Level					
ID	Nama	Username	Password	Level										
FOOTER														

Gambar III.22. Tampilan Halaman Data Pengguna

III.4.6. Halaman Transaksi

Rancangan antar muka halaman Transaksi dapat dilihat pada gambar

III.22 berikut :

HEADER														
Data Konsumen	TRANSAKSI -			<input type="button" value="Simpan"/>										
Data Unit	Nama Konsumen	<input type="text"/>	<input type="button" value="Ubah"/>											
Data Transaksi	Unit	<input type="text"/>	<input type="button" value="Hapus"/>											
Data Mining	Jenis Unit	<input type="text"/>												
Laporan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>id</th> <th>Nama</th> <th>Unit Motor</th> <th>Jumlah</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				id	Nama	Unit Motor	Jumlah	Total					
id	Nama	Unit Motor	Jumlah	Total										
Log Out														
FOOTER														

Gambar III.23. Tampilan Halaman Transaksi

III.4.7. Halaman Data Mining

Rancangan antar muka halaman Data Mining dapat dilihat pada gambar

III.23 berikut :

HEADER												
Data Konsumen	Pilih Tanggal :	<input type="text"/>	<input type="button" value="Hasilkan"/>									
Data Unit												
Data Transaksi												
Data Mining												
Laporan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Rules</th> <th>Jlh</th> <th>Support</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				ID	Rules	Jlh	Support				
ID	Rules	Jlh	Support									
Log Out	<input type="button" value="Simpan Hasil"/>											
FOOTER												

Gambar III.24. Tampilan Halaman Data Mining

III.4.8. Halaman Laporan

Rancangan antar muka halaman Laporan dapat dilihat pada gambar

III.24 berikut :

DATA MINING HASIL REKOMENDASI SISTEM		
Kode	Rules	Persentase

diketahui,

(.....)
Manager

Gambar III.25. Tampilan Halaman Laporan