

## **BAB III**

### **ANALISIS DAN DESAIN SISTEM**

#### **III.1. Analisis Masalah**

Data penjualan pada CV. Auto Medan selama ini tidak tersusun dengan baik, sehingga data penjualan yang semakin hari semakin banyak tersebut hanya berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan dan tidak dapat dimanfaatkan perusahaan untuk pengembangan strategi pemasaran.

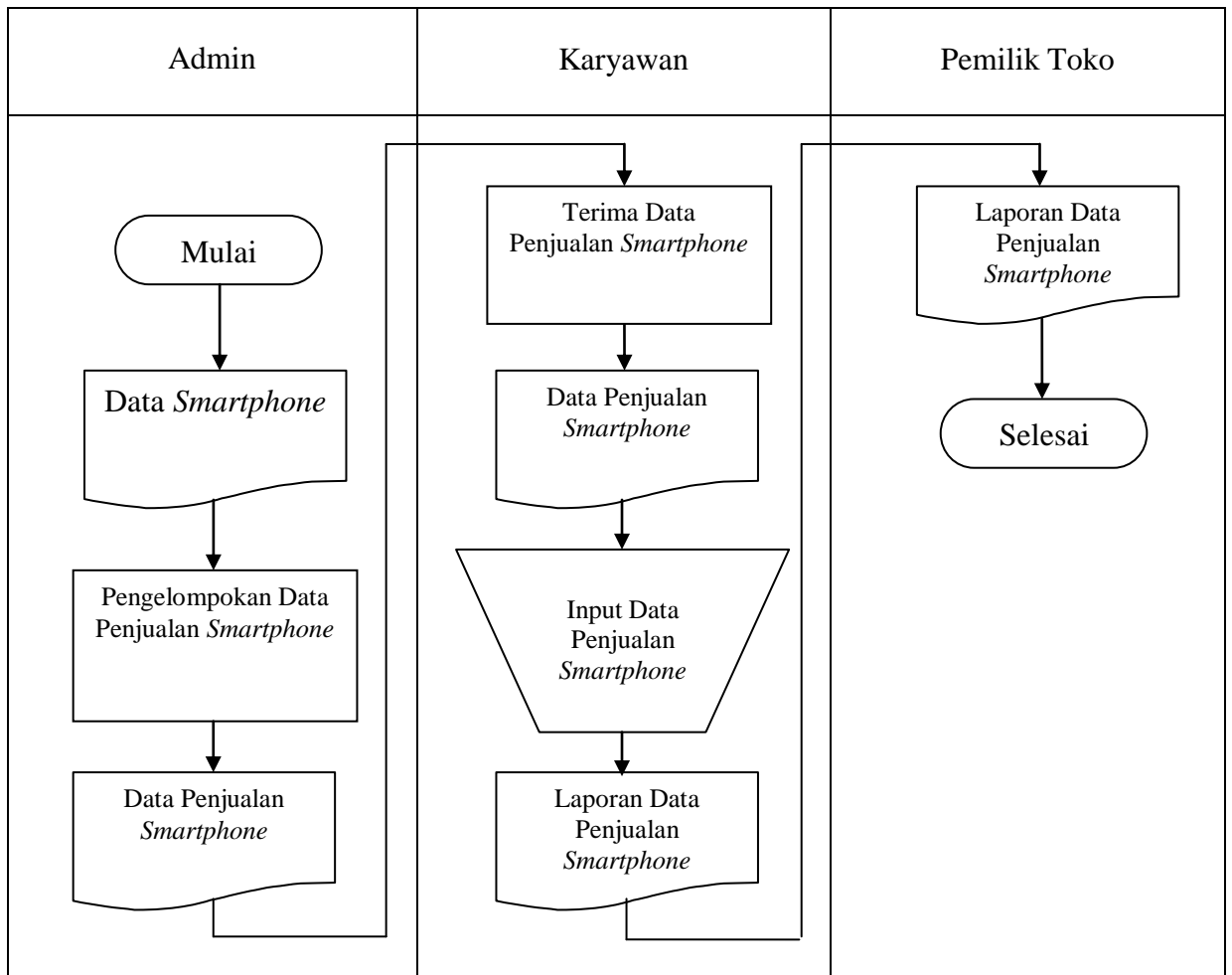
Oleh sebab itu CV. Auto Medan memerlukan system untuk mengolah data yang dapat menghasilkan data penjualan *smartphone* yang paling laris terjual, sehingga *smartphone* yang paling laris terjual tersebut dapat menjadi acuan untuk mengembangkan strategi pemasaran produk tersebut terhadap konsumen.

##### **III.1.1. Analisa *Input***

Pengelompokan data *smartphone* terlaris dapat dilakukan dan keluaran sesuai dengan yang diharapkan maka perlu mengetahui data *input*. Data *input* yang diberikan kepada sistem masih diinputkan secara manual.

##### **III.1.2. Analisa Proses**

Berdasarkan sistem yang sedang berjalan, tahapan-tahapan proses pengelompokan data penjualan *smartphone* dapat dilihat pada gambar III.1.



**Gambar III.1. Gambar Proses Pengelompokan Data Penjualan *Smartphone***

### III.1.3. Analisa *Output*

Terdapat analisa *output* dalam mengelompokan data penjualan *smartphone*, yaitu berupa Pengelompokan data *smartphone* berdasarkan data-data penjualan dan merk *smartphone*. Adapun *Output* yang diperlukan dapat dilihat pada gambar III.2.



**CV. AUTO SELULAR**  
**JL. PLAZA MILLENNIUM LT. DASAR NO. 22**  
**TELP. (061) 8475363**  
**MEDAN**

### Daftar Penjualan Smartphone Perbulan

| Hari/Tanggal         | Penjualan         | Merk Hp               | Modal          | Harga Jual     |
|----------------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Selasa,01 Maret 2016 | 1 unit smartphone | Apple iPhone 4 16GB   | Rp 1.975.000,- | Rp 2.200.000,- |
| Selasa,01 Maret 2016 | 1 unit smartphone | Samsung Galaxy J1     | Rp 1.485.000,- | Rp 1.650.000,- |
| Selasa,01 Maret 2016 | 1 unit smartphone | Samsung Galaxy S5     | Rp 3.300.000,- | Rp 3.500.000,- |
| Rabu,02 Maret 2016   | 1 unit smartphone | Advan S5E             | Rp 9.790.000,- | Rp 1.000.000,- |
| Rabu,02 Maret 2016   | 1 unit smartphone | Oppo R5s New          | Rp 3.140.000,- | Rp 3.350.000,- |
| Kamis ,03 Maret 2016 | 1 unit smartphone | Samsung Galaxy J1     | Rp 1.485.000,- | Rp 1.650.000,- |
| Kamis ,03 Maret 2016 | 1 unit smartphone | Oppo R1               | Rp 4.289.000,- | Rp 4.450.000,- |
| Kamis ,03 Maret 2016 | 1 unit smartphone | Asus Zenfone 2        | Rp 2.398.000,- | Rp 2.500.000,- |
| Jumat,04 Maret 2016  | 1 unit smartphone | Sony Xperia E3 Single | Rp 1.995.000,- | Rp 2.100.000,- |
| Jumat,04 Maret 2016  | 1 unit smartphone | Apple iPhone 5 32 GB  | Rp 4.950.000,- | Rp 5.250.000,- |
| Jumat,04 Maret 2016  | 1 unit smartphone | Advan Vandroid I55    | Rp 2.026.320,- | Rp 2.200.000,- |
| Sabtu,05 Maret 2016  | 1 unit smartphone | Oppo R5s New          | Rp 3.140.000,- | Rp 3.350.000,- |
| Sabtu,05 Maret 2016  | 1 unit smartphone | Lenovo A536 Hitam     | Rp 1.455.000,- | Rp 1.600.000,- |
| Sabtu,05 Maret 2016  | 1 unit smartphone | Lenovo S660           | Rp 1.585.000,- | Rp 1.700.000,- |
| Sabtu,05 Maret 2016  | 1 unit smartphone | Asus Zenfone 2        | Rp 2.398.000,- | Rp 2.500.000,- |

**Gambar III.2. Gambar Output Pengelompokan Data Penjualan *Smartphone***

#### III.1.4. Evaluasi sistem yang berjalan

Berdasarkan analisa terhadap *input*, proses dan *output* pada sistem pengelompokan sistem penjualan *smartphone* yang sedang berjalan , penulis menemukan beberapa kelemahan antara lain sebagai berikut :

1. Pengelompokan masih dilakukan secara manual.
2. Karyawan CV. Auto Medan kesulitan untuk mengelompokan data *smartphone*.

Untuk menangani kelemahan-kelemahan sistem yang ada salah satu solusi yang ditawarkan adalah dengan merancang aplikasi data mining untuk mengelompokan data penjualan *smartphone*. Sistem ini diharapkan mampu memberikan kontribusi positif terhadap karyawan CV. Auto Medan.

### III.2. Penerapan Metode

Setelah melihat permasalahan diatas maka penulis mencoba untuk merancang suatu aplikasi data mining untuk mengelompokan data penjualan *smartphone* yang lebih baik sehingga dapat mengelompokan dengan tepat. Dengan menggunakan metode apriori, masalah pengelompokan data penjualan *smartphone* dapat teratasi.

berikut ini adalah daftar merk perangkat *smartphone*, dapat dilihat dalam tabel di bawah ini :

**Tabel III.1. Daftar Merk Smartphone**

| No | Merk                   |
|----|------------------------|
| 1  | Apple iPhone 4 16Gb    |
| 2  | Samsung Galaxy J1      |
| 3  | Samsung Galaxy S5      |
| 4  | Advan S5E              |
| 5  | Oppo R5s New           |
| 6  | Oppo R1                |
| 7  | Asus Zenfone 2         |
| 8  | Sony Experia E3 Single |
| 9  | Apple iPhone s 32 GB   |
| 10 | Advan Vandroid I55     |
| 11 | Lenovo A536 Hitam      |
| 12 | Lenovo S660            |

#### 1. Pola Transaksi Penjualan Smartphone Pada CV. Auto Medan

Berdasarkan transaksi penjualan *smartphone* pada CV. Auto Medan, transaksi tersebut dapat diakumulasikan. Akumulasi transaksi penjualan *smartphone* pada CV. Auto Medan diperoleh dari penjualan bulanan yang diambil dari 3 teratas laporan bulanan, dapat dilihat dalam contoh berikut :

**Tabel III.2. Pola Transaksi Penjualan Smartphone**

| No | Merk  |
|----|---|
| 1  | Apple iPhone 4 16Gb, Samsung Galaxy J1, Samsung Galaxy S5 |
| 2  | Samsung Galaxy J1, Advan S5E, Oppo R1                     |
| 3  | Samsung Galaxy S5, Samsung Galaxy J1, Asus Zenfone 2      |
| 4  | Advan S5E, Oppo R5s New, Asus Zenfone 2                   |
| 5  | Oppo R5s New, Oppo R1, Samsung Galaxy S5                  |
| 6  | Oppo R1, Samsung Galaxy J1, Advan S5E                     |
| 7  | Asus Zenfone 2, Samsung Galaxy S5, Lenovo A536 Hitam      |
| 8  | Sony Xperia E3 Single, Samsung Galaxy J1, Oppo R1         |
| 9  | Apple iPhone s 32 GB, Sony Xperia E3 Single, Oppo R1      |
| 10 | Advan Vandroid I55, Asus Zenfone 2, Oppo R1               |
| 11 | Lenovo A536 Hitam, Samsung Galaxy J1, Lenovo S660         |
| 12 | Lenovo S660, Oppo R1, Sony Xperia E3 Single               |

## 2. Pembentukan *Itemset*

Berikut ini adalah penyelesaian berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel III. 2 Proses pembentukan  $C_1$  atau disebut dengan 1 *itemset* Dengan rumus :

$$\text{Support}(A) = \text{Minimum Confidence} / \text{Total Transaksi}$$

Berikut adalah penyelesaian dengan contoh kasus berdasarkan data yang sudah disediakan pada tabel III.2.

Proses pembentukan  $C_1$  atau disebut dengan 1 *itemset* dengan jumlah *minimum support* = 2 dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Support A} = \frac{\sum \text{Minimum Confidence} \times 100 \%}{\sum \text{transaksi}}$$

**Tabel III.3. Support Dari tiap Item**

| Itemset                | Support |
|------------------------|---------|
| Apple iPhone 4 16Gb    | 1       |
| Samsung Galaxy J1      | 6       |
| Samsung Galaxy S5      | 4       |
| Advan S5E              | 3       |
| Oppo R5s New           | 2       |
| Oppo R1                | 7       |
| Asus Zenfone 2         | 4       |
| Sony Experia E3 Single | 3       |
| Apple iPhone s 32 GB   | 1       |
| Advan Vandroid I55     | 1       |
| Lenovo A536 Hitam      | 2       |
| Lenovo S660            | 2       |

### 3. Kombinasi 2 Itemset

Proses pembentukan C2 atau disebut dengan 2 *itemset* dengan jumlah *minimum support* = 2 Dapat diselesaikan dengan rumus berikut :

$$Support(A,B) = P(A \cap B)$$

$$Support(A,B) = \frac{\sum \text{minimum confidence}}{\sum \text{total item.}}$$

Dari rumus diatas, nilai *support* diperoleh dengan *sample* perhitungan sebagai berikut.

$$Support(A,B) = \frac{\sum \text{minimum confidence}}{\sum \text{Total transaksi}} \times 100$$

$$Support \text{ Oppo R5s New, Lenovo A536 Hitam} = \frac{2}{12} \times 100$$

**Tabel III.4. Calon 2-itemset**

| Itemset                                   | Support |
|---|---------|
| Samsung Galaxy J1, Samsung Galaxy S5      | 1       |
| Samsung Galaxy J1, Advan S5E              | 1       |
| Samsung Galaxy J1, Oppo R1                | 7       |
| Samsung Galaxy J1, Asus Zenfone 2         | 5       |
| Samsung Galaxy J1, Sony Experia E3 Single | 1       |
| Samsung Galaxy S5, Advan S5E              | 0       |

|  |   |
|--|---|
| Samsung Galaxy S5, Oppo R1               | 1 |
| Samsung Galaxy S5, Asus Zenfone 2        | 1 |
| Samsung Galaxy S5, Sony Xperia E3 Single | 1 |
| Advan S5E, Oppo R1                       | 2 |
| Advan S5E, Asus Zenfone 2                | 1 |
| Advan S5E, Sony Xperia E3 Single         | 0 |
| Oppo R1, Asus Zenfone 2                  | 1 |
| Oppo R1, Sony Xperia E3 Single           | 1 |
| Asus Zenfone 2, Sony Xperia E3 Single    | 0 |
| Oppo R1, Sony Xperia E3 Single           | 1 |
| Oppo R5s New, Lenovo A536 Hitam          | 2 |
| Lenovo S660, Advan S5E                   | 2 |

Minimum *Confidence* yang ditentukan adalah 2, jadi kombinasi 2 *itemset* yang tidak memenuhi minimum *Confidende* akan dihilangkan, terlihat seperti tabel III.6.

**Tabel III.5. Minimal Support 2 itemset 2**

| Itemset                                  | Support |
|--|---------|
| Oppo R5s New, Lenovo A536 Hitam          | 2       |
| Lenovo S660, Advan S5E                   | 2       |
| Sony Xperia E3, Samsung Galaxy S5 Single | 3       |
| Asus Zenfone 2, Samsung Galaxy J1,       | 5       |
| Oppo R1, Samsung Galaxy J1               | 7       |

#### 4. Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif A U B. Nilai *confidence* dari aturan A U B diperoleh dengan rumus berikut :

$$Confidence = \frac{\Sigma \text{minimum confidence}}{\Sigma \text{total item.}}$$

Untuk menentukan aturan asosiasi yang akan dipilih maka harus diurutkan berdasarkan  $Support \times Confidence$ . Aturan diambil sebanyak  $n$  aturan yang memiliki Pengelompokan terbesar.

Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, maka langkah selanjutnya Mencari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk *confidence* dengan menghitung *confidence* aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ .

Nilai *confidence* dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$Confidence = \frac{\Sigma \text{minimum confidence}}{\Sigma \text{ total item}} \times 100$$

Dari rumus diatas, nilai *confidence* diperoleh dengan *sample* perhitungan sebagai berikut.

$$confidence \text{ Oppo R5s New, Lenovo A536 Hitam} = \frac{2}{2} \times 100 = 100\%$$

Dari kombinasi 2 itemset yang telah ditemukan, dapat dilihat besarnya nilai support dan confidence dari calon aturan asosiasi seperti pada tabel III.6.

Untuk mencari aturan asosiasi diperlukan juga *minimal confidence*, Minimal confidence = 2, aturan asosiasi yang mungkin terbentuk :

**Tabel III.6. Aturan Asosiasi**

| Rule Yang Diperoleh                                   | Support                   | Confidence                |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Oppo R5s New $\rightarrow$ Lenovo A536 Hitam          | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/2 * 100 \% = 100\%$    |
| Lenovo A536 Hitam $\rightarrow$ Oppo R5s New          | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/2 * 100 \% = 100\%$    |
| Lenovo S660 $\rightarrow$ Advan S5E                   | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/2 * 100 \% = 100\%$    |
| Advan S5E $\rightarrow$ Lenovo S660                   | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/3 * 100 \% = 66.666\%$ |
| Sony Xperia E3 $\rightarrow$ Samsung Galaxy S5 Single | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/3 * 100 \% = 66.666\%$ |
| Samsung Galaxy S5 Single $\rightarrow$ Sony Xperia E3 | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/4 * 100 \% = 50\%$     |
| Asus Zenfone 2 $\rightarrow$ Samsung Galaxy J1        | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/4 * 100 \% = 50\%$     |
| Oppo R1 $\rightarrow$ Samsung Galaxy J1               | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/7 * 100 \% = 28.6\%$   |
| Samsung Galaxy J1 $\rightarrow$ Oppo R1               | $2/12 * 100 \% = 16.67\%$ | $2/6 * 100 \% = 33.333\%$ |

Jadi rule yang diperoleh berdasarkan minimal *support* dan minimal *confidence* yang telah ditentukan, dapat dilihat pada tabel III.7.

**Tabel III.7. Aturan Asosiasi Final**

| <b>Rule Yang Diperoleh</b>                           | <b>Support</b> | <b>Confidence</b> |
|--|----------------|-------------------|
| If Oppo R5s New then buy Lenovo A536 Hitam           | 16.67%         | 100%              |
| If Lenovo A536 Hitam then buy Oppo R5s New           | 16.67%         | 100%              |
| If Lenovo S660 then buy Advan S5E                    | 16.67%         | 100%              |
| If Advan S5E then buy Lenovo S660                    | 16.67%         | 66.666%           |
| If Sony Experia E3 then buy Samsung Galaxy S5 Single | 16.67%         | 66.666%           |
| If Samsung Galaxy S5 Single then buy Sony Experia E3 | 16.67%         | 50%               |
| If Asus Zenfone 2 then buy Samsung Galaxy J1,        | 16.67%         | 50%               |
| If Oppo R1 then buy Samsung Galaxy J1                | 16.67%         | 28.6%             |
| If Samsung Galaxy J1 then buy Oppo R1                | 16.67%         | 33.333%           |

Berdasarkan aturan asosiasi diatas, dapat diketahui perangkat *smartphone* terlaris.

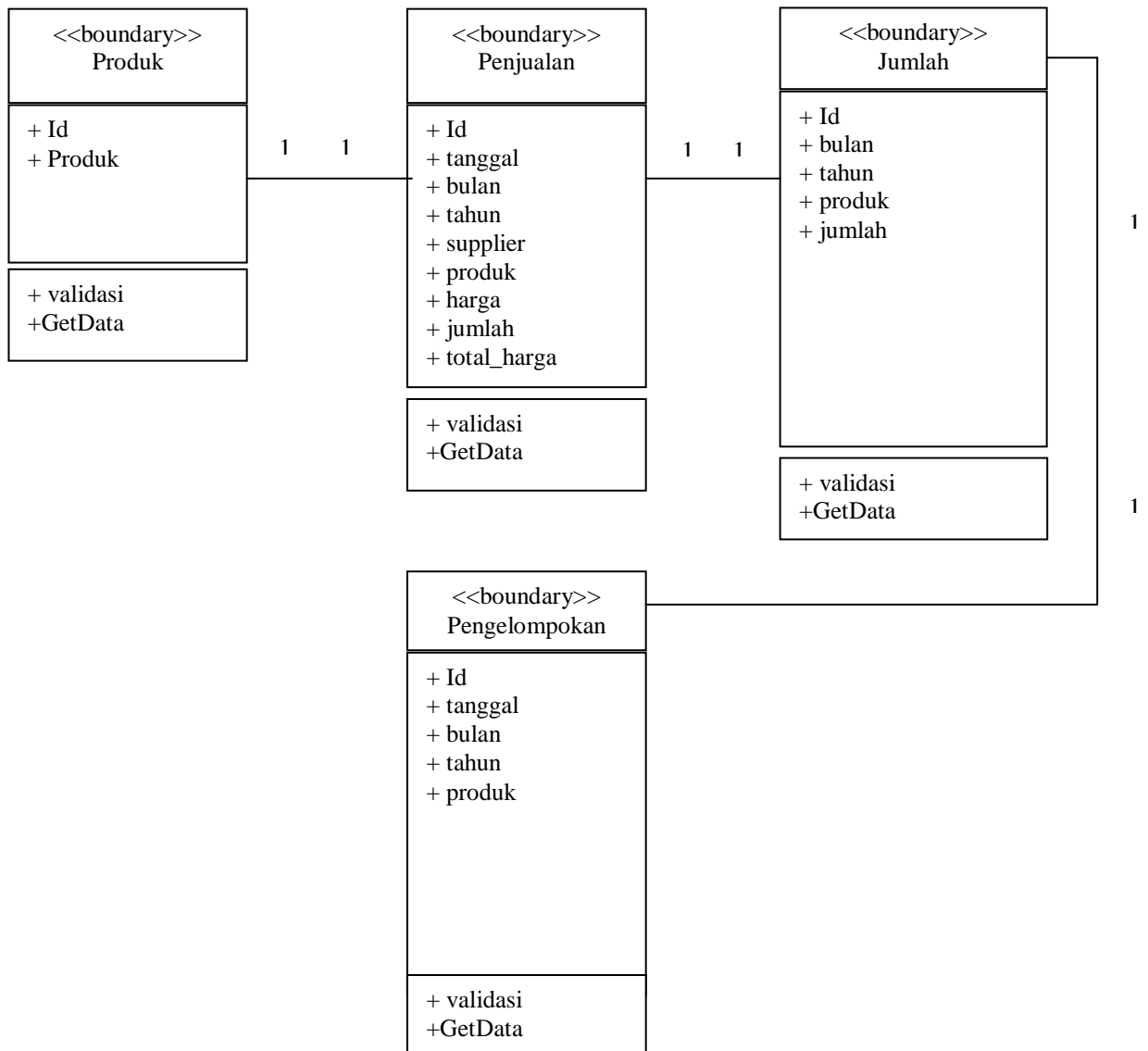
### **III.3. Desain Sistem**

Untuk membantu dalam pengelompokan data penjualan *smartphone*, penulis mengusulkan pembuatan sebuah sistem dengan menggunakan aplikasi yang lebih akurat dan lebih mudah dalam pengolahannya. Dengan menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan database *SQL Server 2008* untuk memudahkan dalam perancangan dari aplikasi itu sendiri.

#### **III.3.1. Use Case Diagram**

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.3 :





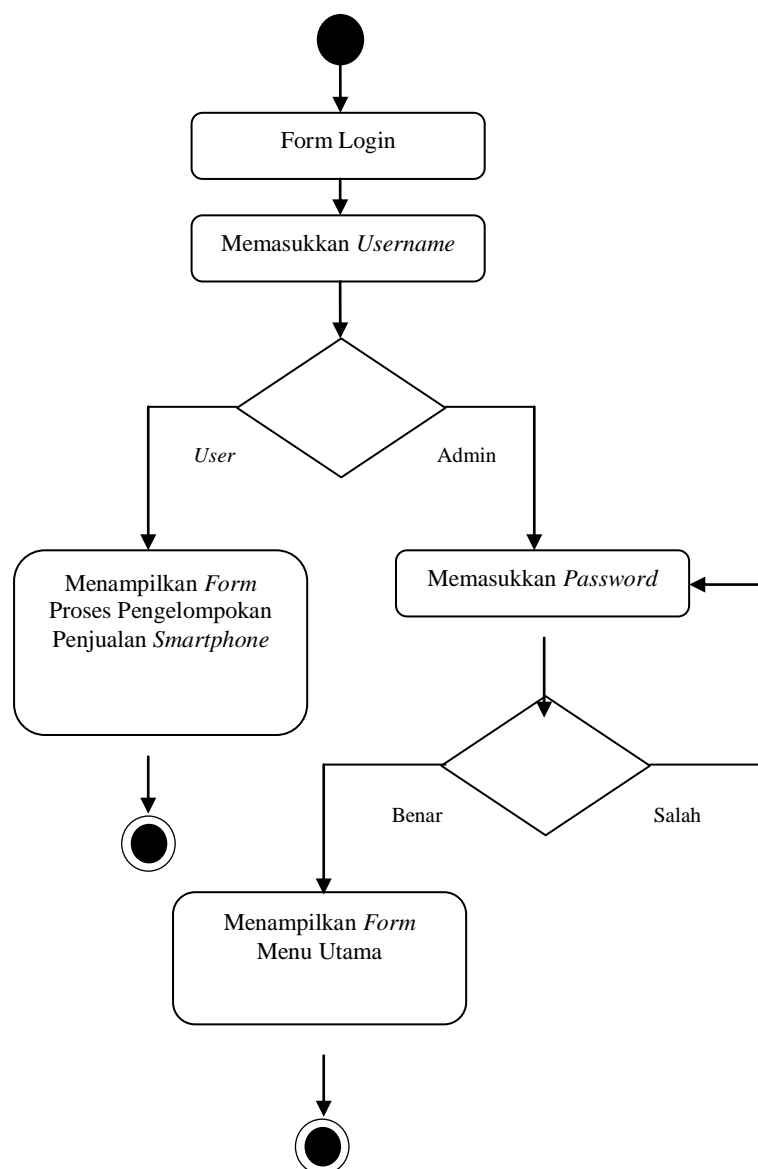
**Gambar III.4. Class Diagram Implementasi Data Mining Menggunakan Metode Apriori Untuk Mengetahui Merk Perangkat Smartphone Terlaris Sebagai Media Peningkatan Target Penjualan Pada CV. Auto Medan**

### III.3.3. Activity Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *activity* diagram berikut:

#### 1. Activity Diagram Login

Aktivitas yang dilakukan untuk melakukan login admin dapat dilihat seperti pada gambar III.5. berikut :

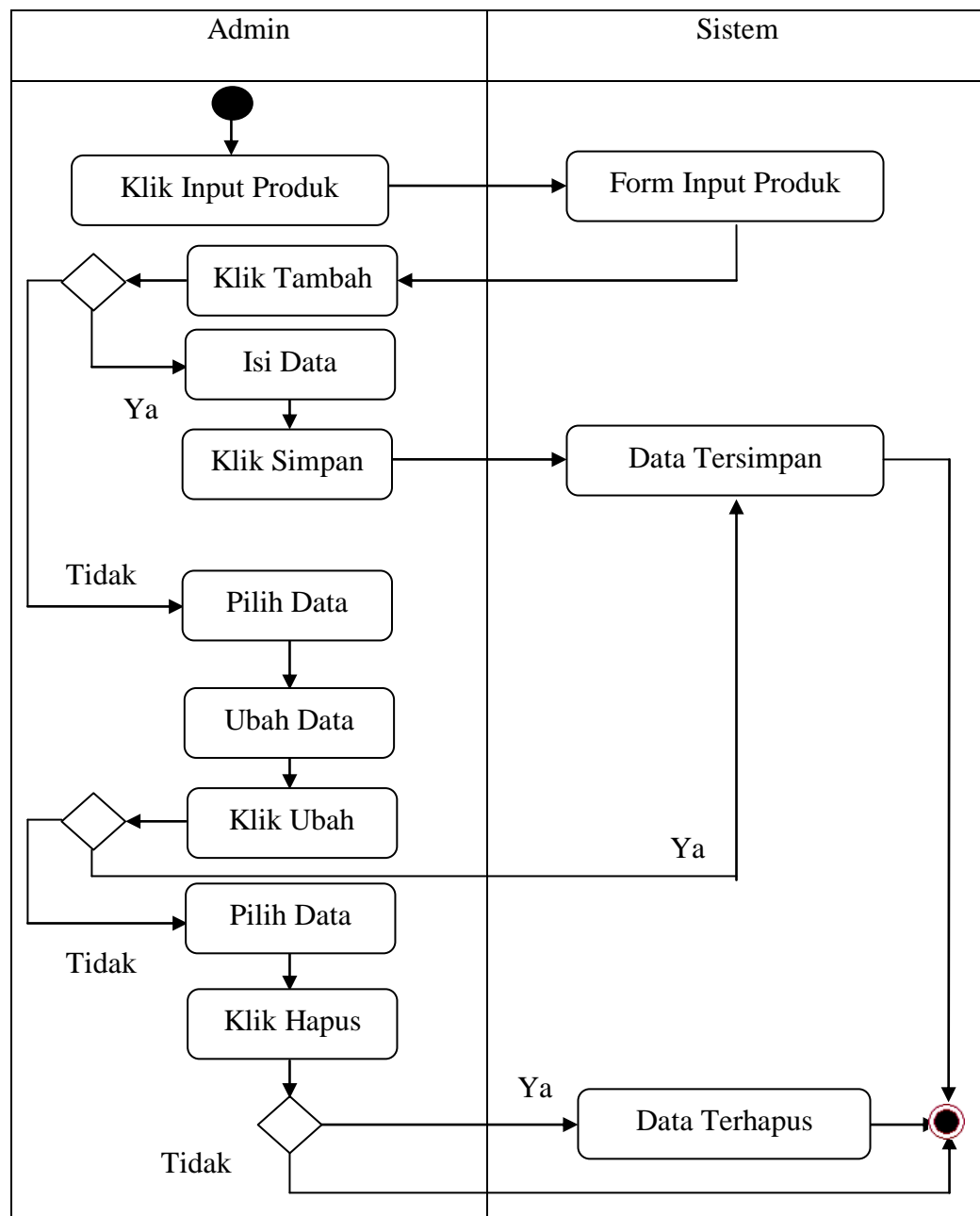


**Gambar III.5. Activity Diagram Login**

## 2. Activity Diagram Form Input Produk

Activity diagram form input produk dapat dilihat seperti pada gambar III.6

berikut :

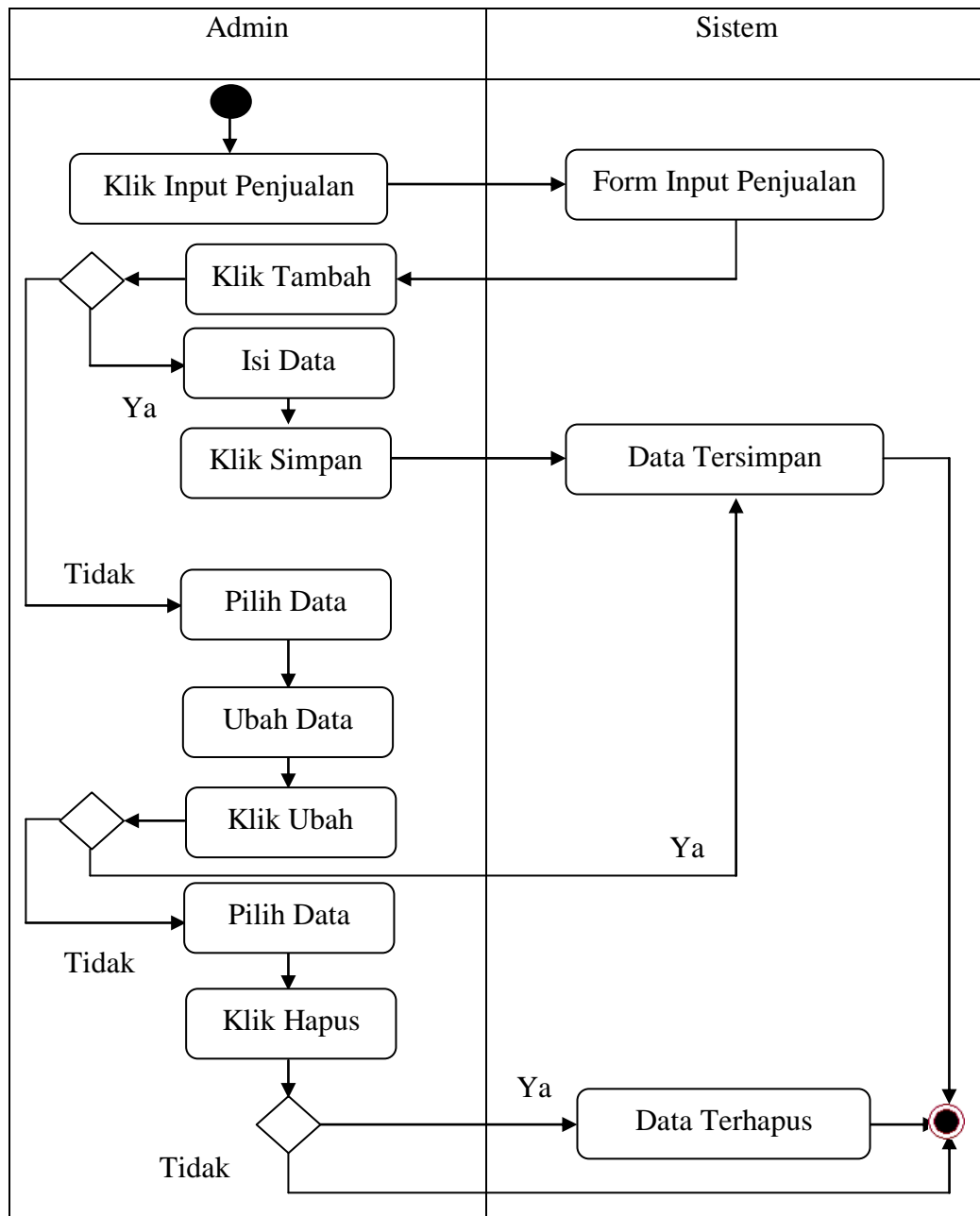


**Gambar III.6. Activity Diagram Form Input Produk**

### 3. Activity Diagram Form Input Penjualan

Activity diagram form Input Penjualan dapat dilihat seperti pada gambar III.7

berikut :

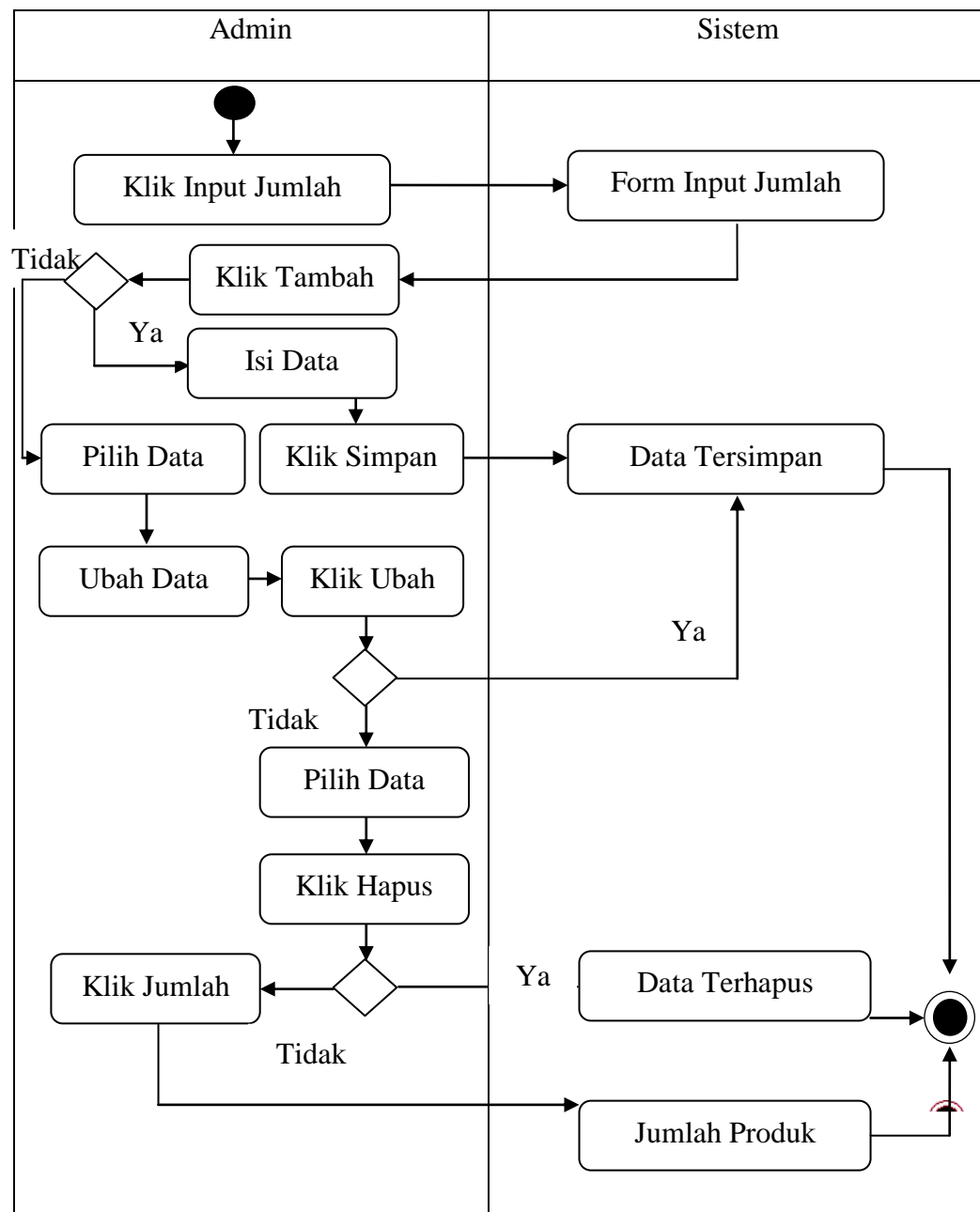


**Gambar III.7. Activity Diagram Form Input Penjualan**

#### 4. Activity Diagram Form Input Jumlah

Activity diagram form Input Jumlah dapat dilihat seperti pada gambar III.8

berikut :

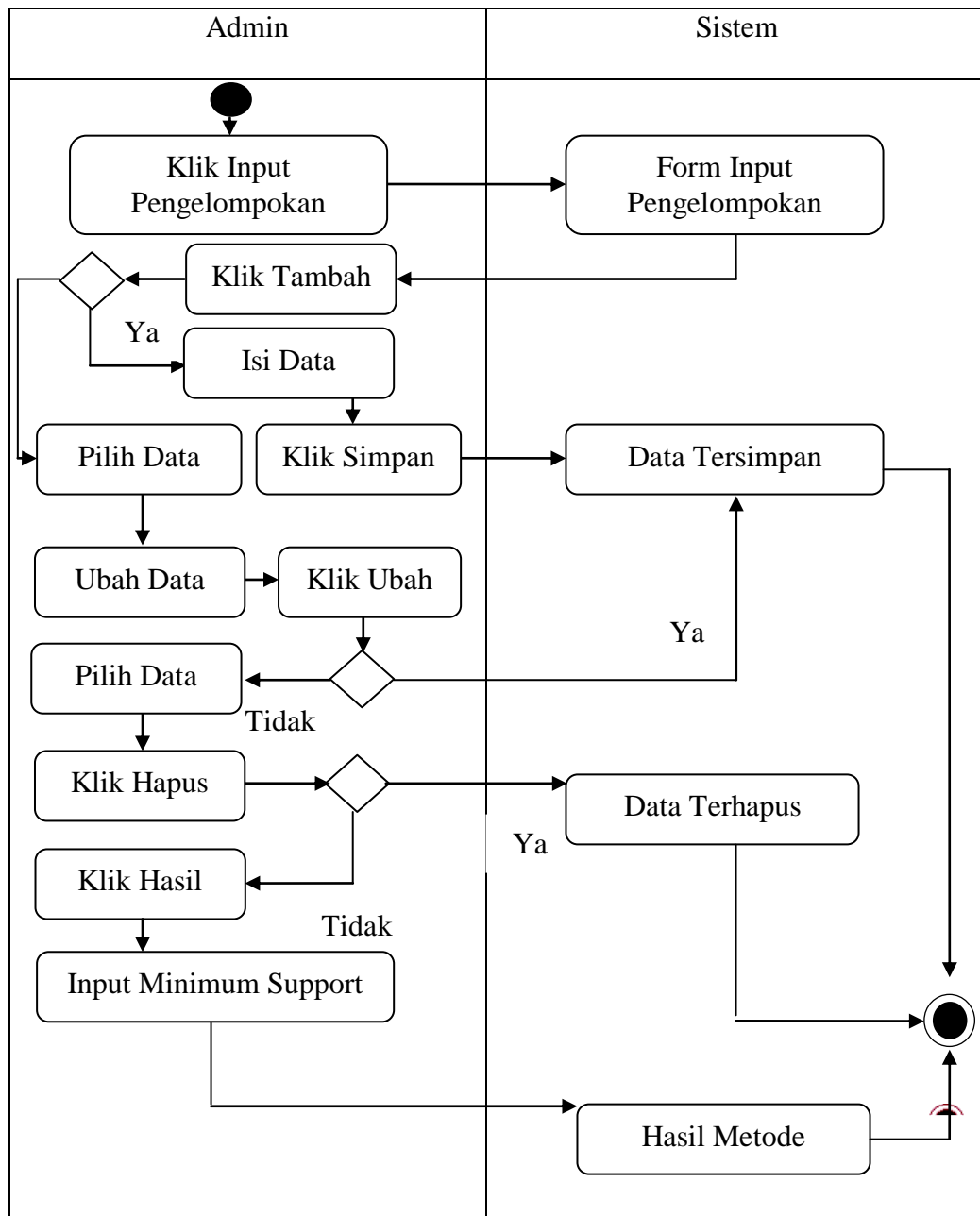


**Gambar III.8. Activity Diagram Form Input Jumlah**

### 5. Activity Diagram Form Input Pengelompokan

Activity diagram form Input Pengelompokan dapat dilihat seperti pada gambar

III.9. berikut :



**Gambar III.9. Activity Diagram Form Input Pengelompokan**

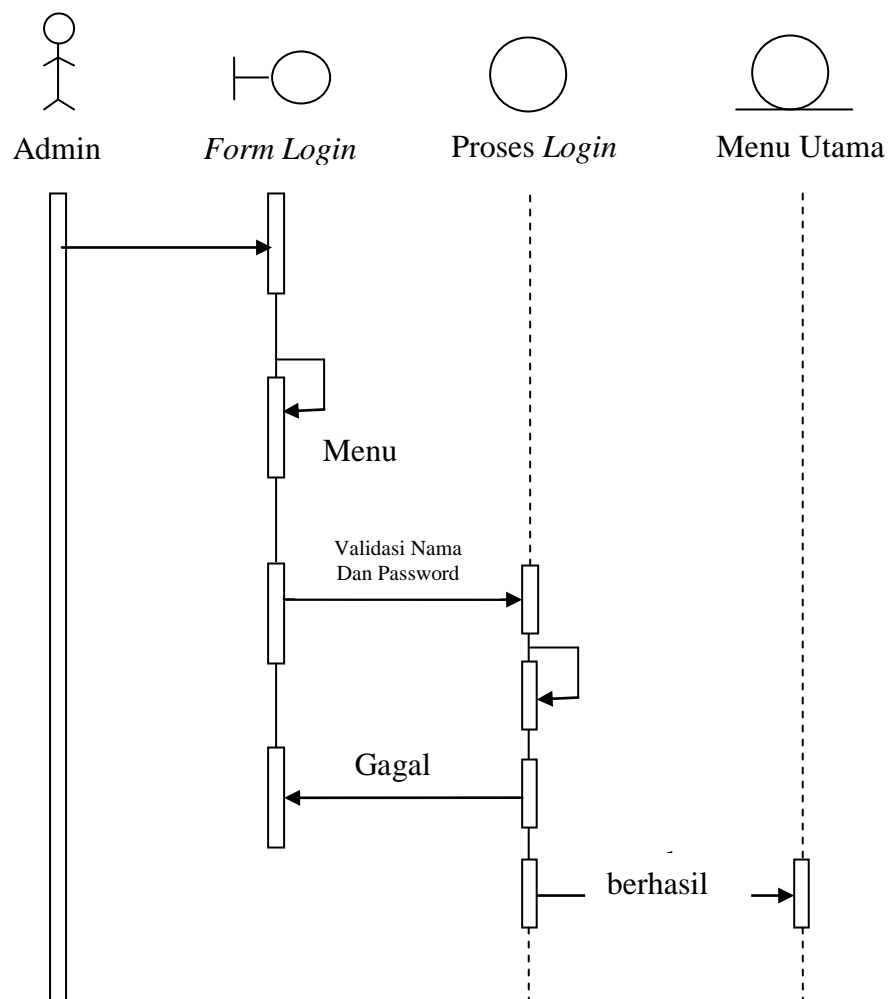
### III.3.4. Sequence Diagram

Rangkaian kegiatan pada setiap terjadi *event* sistem digambarkan pada *Sequence* diagram berikut:

#### 1. Sequence Diagram Login

Serangkaian kerja melakukan login admin dapat terlihat seperti pada gambar

III.10 berikut :

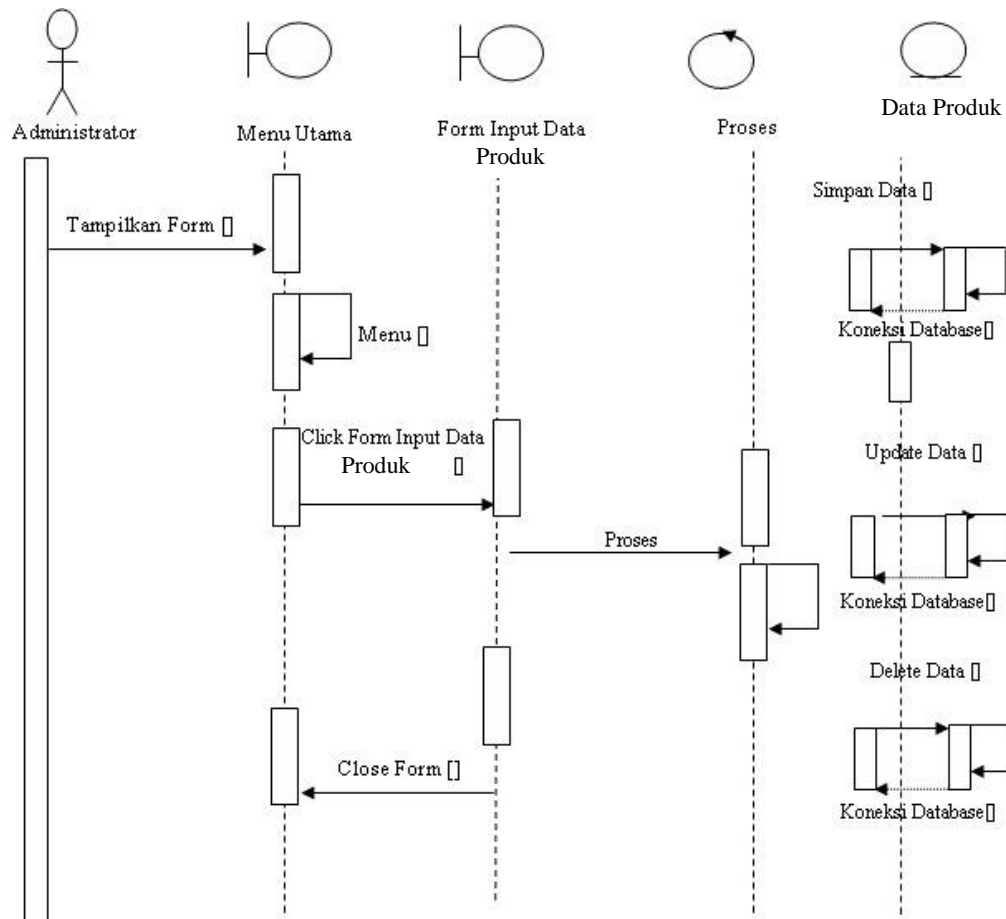


Gambar III.10. Sequence Diagram Login

## 2. Sequence Diagram Data Produk

Sequence diagram data Produk dapat dilihat seperti pada gambar III.11.

berikut :

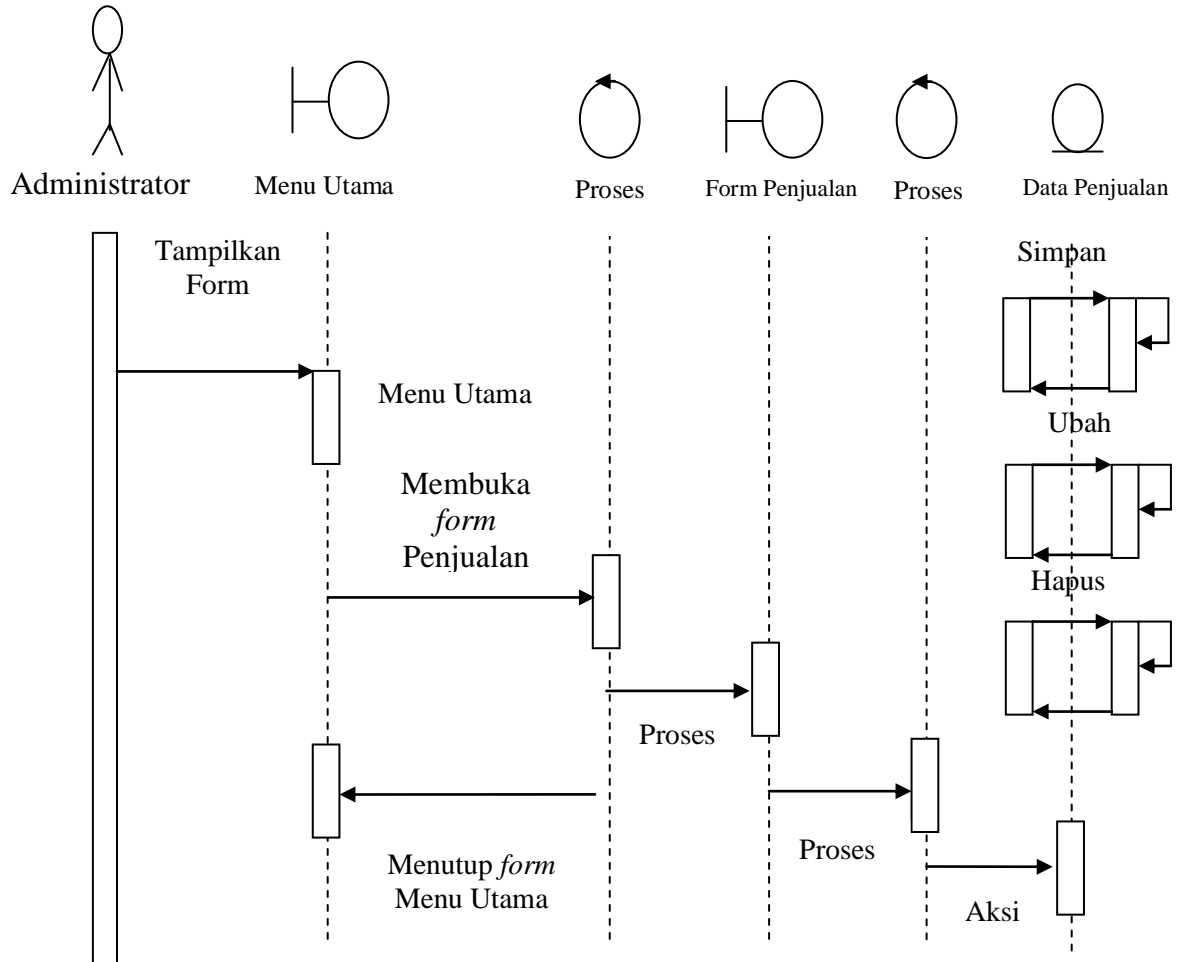


**Gambar III.11. Sequence Diagram Data Produk**

### 3. Sequence Diagram Data Penjualan

Sequence diagram data Penjualan dapat dilihat seperti pada gambar III.12.

berikut :

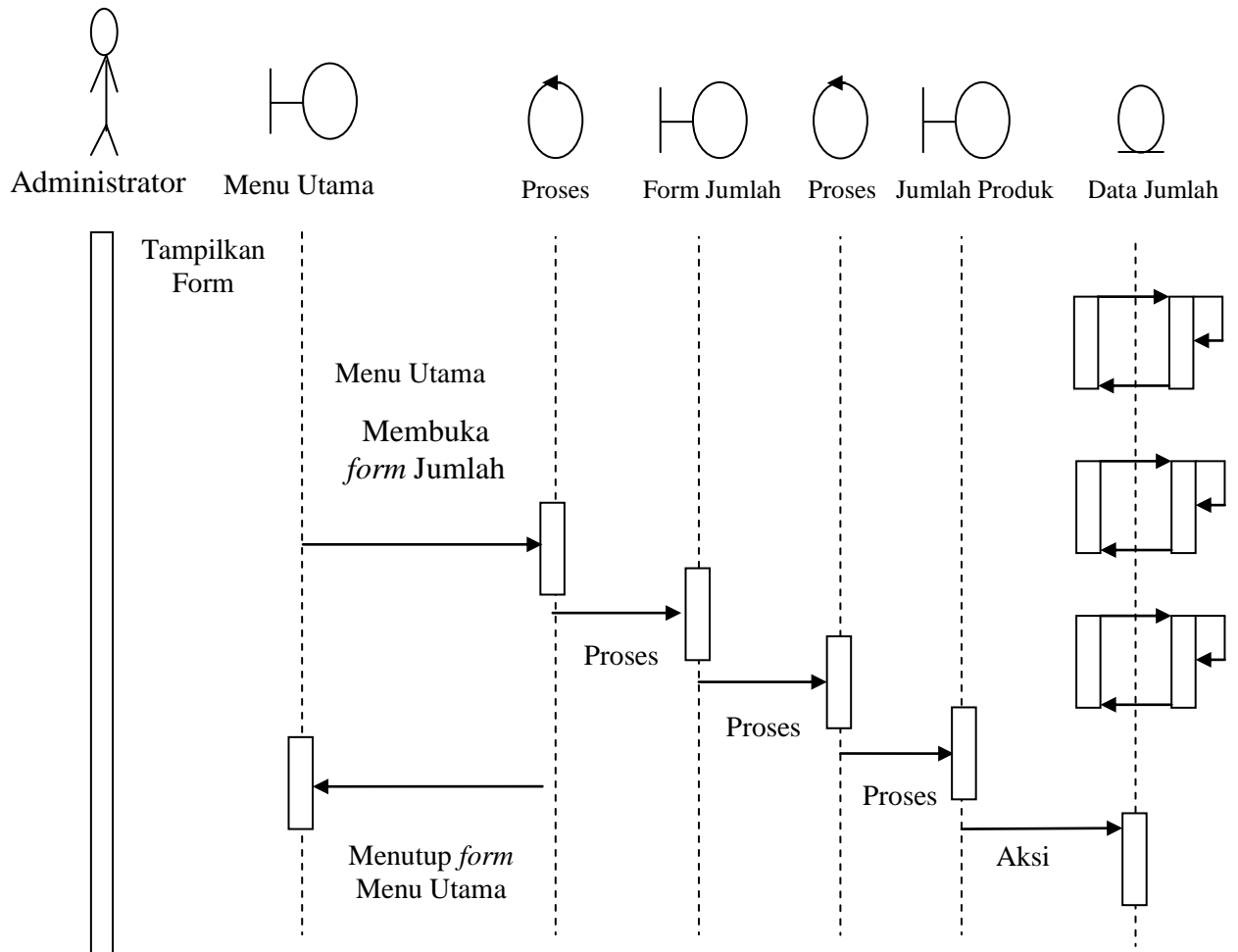


**Gambar III.12. Sequence Diagram Data Penjualan**

#### 4. *Sequence Diagram* Data Jumlah

*Sequence diagram* data Jumlah dapat dilihat seperti pada gambar III.13.

berikut :

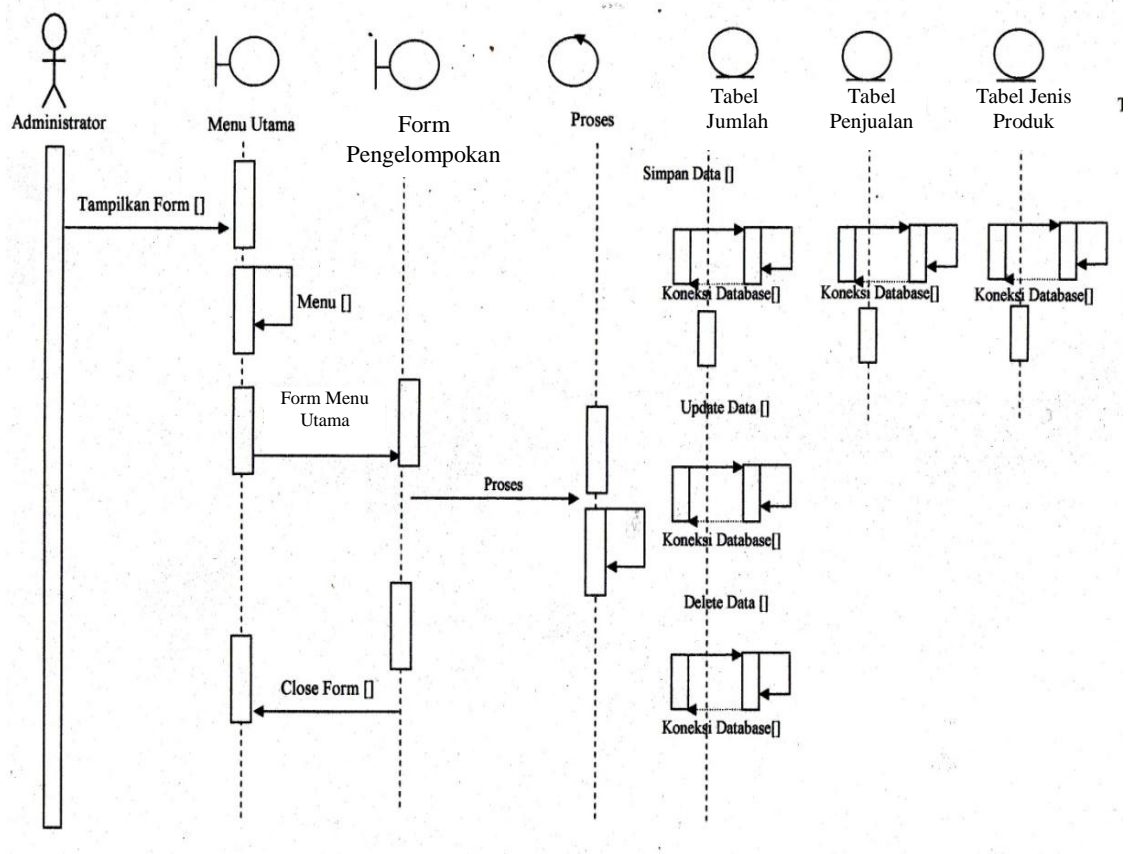


**Gambar III.13. *Sequence Diagram* Data Jumlah**

## 5. Sequence Diagram Data Pengelompokan

Sequence diagram data Pengelompokan dapat dilihat seperti pada gambar

III.14. berikut :



**Gambar III.14. Sequence Diagram Data Pengelompokan**

### III.3.5 Desain Database

#### 1. Normalisasi

Tahap normalisasi ini bertujuan untuk menghilangkan masalah berupa ketidak konsistenan apabila dilakukannya proses manipulasi data seperti penghapusan, perubahan dan penambahan data sehingga data tidak ambigu.

### 1. Bentuk Tidak Normal

Bentuk tidak normal dari data penjualan *smartphone* ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.8 dibawah ini :

**Tabel III.8. Data Penjualan *Smartphone* Bentuk Tidak Normal**

| ID | Tanggal | Bulan | Tahun | Produk       | Harga | Jumlah | Total |
|----|---------|-------|-------|--------------|-------|--------|-------|
| 01 | 1       | Juni  | 2015  | Evercoss A7A | 700rb | 20     | 2jt   |
| 02 | 2       | Juni  | 2015  | Evercoss A7B | 800rb | 10     | 8jt   |
| 03 | 3       | Juni  | 2015  | Evercoss A7C | 900rb | 20     | 18jt  |

### 2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data penjualan *smartphone* merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.9 di berikut ini :

**Tabel III.9. Data Penjualan *Smartphone* Bentuk 1NF**

| Tanggal | Bulan | Tahun | Produk       | Harga | Jumlah | Total |
|---------|-------|-------|--------------|-------|--------|-------|
| 1       | Juni  | 2015  | Evercoss A7A | 700rb | 20     | 2jt   |
| 2       | Juni  | 2015  | Evercoss A7B | 800rb | 10     | 8jt   |
| 3       | Juni  | 2015  | Evercoss A7C | 900rb | 20     | 18jt  |

### 3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data penjualan *smartphone* merupakan bentuk normal pertama, dimana telah dilakukan pemisahan data sehingga tidak adanya ketergantungan parsial. Setiap data memiliki kunci primer untuk membuat relasi antar data, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.10 berikut ini :

**Tabel III.10. Data Data Penjualan Smartphone 2NF**

| Tanggal | Bulan | Tahun | Produk       | Total |
|---------|-------|-------|--------------|-------|
| 1       | Juni  | 2015  | Evercoss A7A | 2jt   |
| 2       | Juni  | 2015  | Evercoss A7B | 8jt   |
| 3       | Juni  | 2015  | Evercoss A7C | 18jt  |

## 2. Desain Tabel

Setelah melakukan tahap normalisasi, maka tahap selanjutnya yang dikerjakan yaitu merancang struktur tabel pada basis data sistem yang akan dibuat, berikut ini merupakan rancangan struktur tabel tersebut:

### 1. Struktur Tabel Login

Tabel Login digunakan untuk menyimpan data Login selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.11 di bawah ini :

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Login

Primary Key : Id

**Tabel III.11. Tabel Login**

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran | Keterangan   |
|------------|-----------|--------|--------------|
| Id         | Int       | 10     | Id Pencarian |
| Sandi      | Varchar   | 50     | Sandi Admin  |

### 2. Struktur Tabel Produk

Tabel Produk digunakan untuk menyimpan data Produk selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.12 di bawah ini:

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Produk

Primary Key : Id

**Tabel III.12. Tabel Produk**

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Ukuran</b> | <b>Keterangan</b> |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| Id                | Int              | 10            | Id Pencarian      |
| Produk            | Varchar          | 50            | Jenis Produk      |

### 3. Struktur Tabel Penjualan

Tabel Penjualan digunakan untuk menyimpan data Penjualan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.13 di bawah ini:

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Penjualan

Primary Key : Id

**Tabel III.13. Tabel Penjualan**

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Ukuran</b> | <b>Keterangan</b> |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| Id                | Int              | 10            | Id Pencarian      |
| Tanggal           | Varchar          | 50            | Tanggal Pembelian |
| Bulan             | Varchar          | 50            | Bulan Pembelian   |
| Tahun             | Varchar          | 50            | Tahun Pembelian   |
| Produk            | Varchar          | 50            | Nama Produk       |
| Harga             | Varchar          | 50            | Harga             |
| Jumlah            | Varchar          | 50            | Jumlah            |
| Total_Harga       | Varchar          | 50            | Total Harga       |

### 4. Struktur Tabel Jumlah

Tabel Jumlah digunakan untuk menyimpan data Jumlah, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.14 di bawah ini:

Nama Database : Apriori

Nama Tabel : Jumlah

Primary Key : Id

**Tabel III.14. Tabel Jumlah**

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Ukuran</b> | <b>Keterangan</b> |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| Id                | Int              | 10            | Id Pencarian      |
| Bulan             | Varchar          | 50            | Bulan             |
| Tahun             | Varchar          | 50            | Tahun             |
| Produk            | Varchar          | 50            | Nama Produk       |
| Jumlah            | Varchar          | 50            | Jumlah Produk     |

### 5. Struktur Tabel Pengelompokan

Tabel Pengelompokan digunakan untuk menyimpan data Pengelompokan, selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.15 di bawah ini:

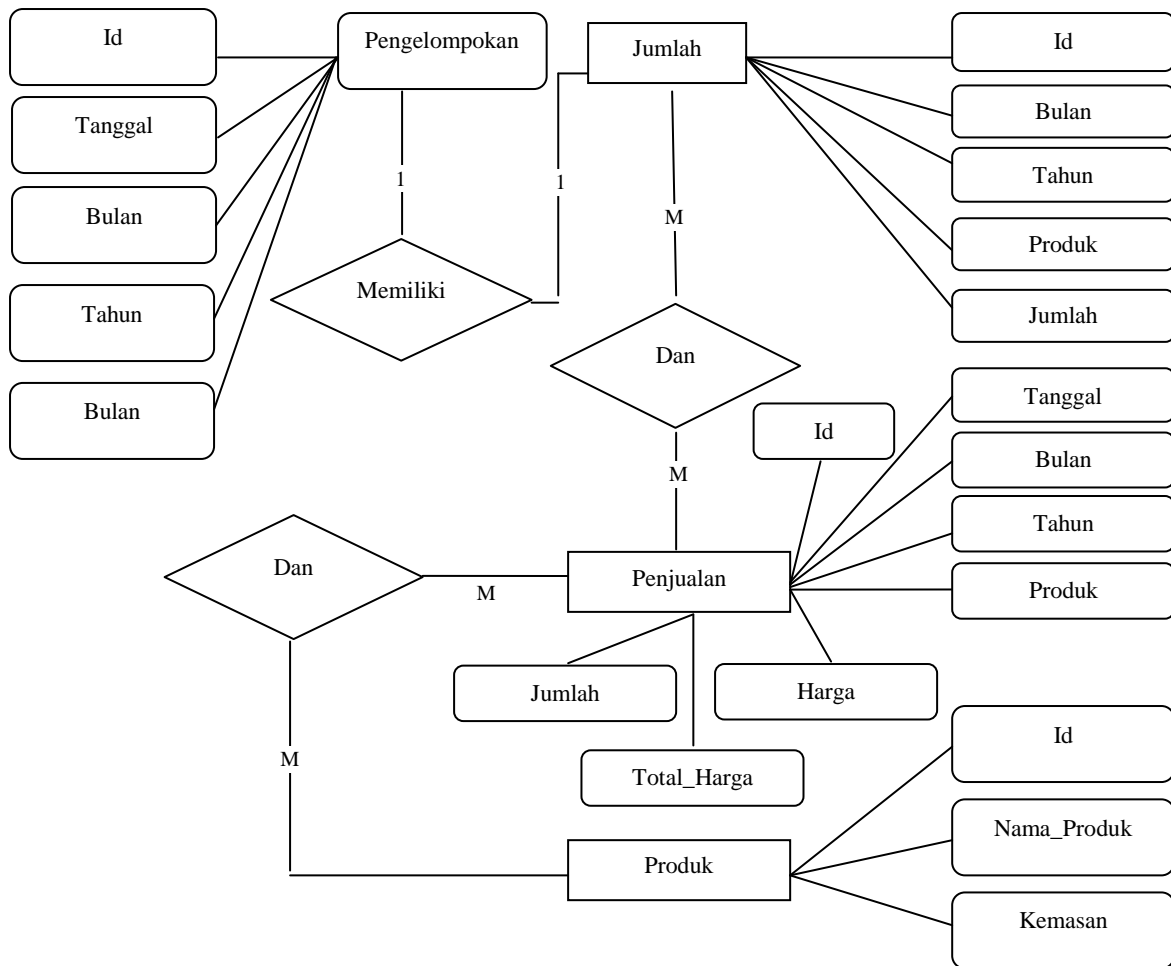
Nama Database : Apriori  
 Nama Tabel : Pengelompokan  
 Primary Key : Id

**Tabel III.15. Tabel Pengelompokan**

| <b>Nama Field</b> | <b>Tipe Data</b> | <b>Ukuran</b> | <b>Keterangan</b> |
|-------------------|------------------|---------------|-------------------|
| Id                | Int              | 10            | Id Pencarian      |
| Tanggal           | Varchar          | 50            | Tanggal           |
| Bulan             | Varchar          | 50            | Bulan             |
| Tahun             | Varchar          | 50            | Tahun             |
| Produk            | Varchar          | 50            | Nama Produk       |

### 3. ERD (*Entity Relationship Diagram*).

Tahap selanjutnya pada penelitian ini yaitu merancang *ERD* untuk mengetahui hubungan antar tabel yang telah didesain sebelumnya, *ERD* tersebut dapat dilihat pada gambar III.16 :



**Gambar III.15. Diagram ERD**

### III.3.6. Desain User Interface

Perancangan *User Interface* merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam *entry data*. *Entry data* yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan. Perancangan *User Interface* tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

### 1. Perancangan *User Interface Form Login*

Perancangan *User Interface form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan form login dapat dilihat pada gambar III.16. sebagai berikut :

**Gambar III.17. Perancangan *Form Login***

### 2. Perancangan *Form Produk*

Perancangan *Form Produk* berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Produk. Adapun rancangan *form Produk* dapat dilihat pada gambar III.17. sebagai berikut :

|   | Id | Produk |
|---|----|--------|
| + |    |        |

**Gambar III.17. Perancangan *Form Produk***

### 3. Perancangan *Form* Penjualan

Perancangan *Form* Penjualan berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Penjualan. Adapun rancangan *form* Penjualan dapat dilihat pada gambar III.18. sebagai berikut :

**Pengelompokan Data Penjualan Menggunakan Metode Apriori**

|          |                      |        |                      |        |                      |
|----------|----------------------|--------|----------------------|--------|----------------------|
| Id :     | <input type="text"/> | Produk | <input type="text"/> | Jumlah | <input type="text"/> |
| Tanggal: | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |
| Bulan:   | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |
| Tahun:   | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |
| Produk:  | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |
| Harga:   | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |
| Jumlah:  | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |
| Total:   | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |        | <input type="text"/> |

|   | Id | Tanggal | Bulan | Tahun | Produk | Harga | Jumlah | Total |
|---|----|---------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| * |    |         |       |       |        |       |        |       |
|   |    |         |       |       |        |       |        |       |

**Gambar III.18. Perancangan *Form* Penjualan**

### 4. Perancangan *Form* Jumlah

Perancangan *Form* Jumlah berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Jumlah. Adapun rancangan *form* Jumlah dapat dilihat pada gambar III.19. sebagai berikut :

**Pengelompokan Data Penjualan Menggunakan Metode Apriori**

Id:

Bulan:  ▼

Tahun:

Produk:  ▼

Jumlah:

|   | Id | Bulan | Tahun | Produk | Jumlah |
|---|----|-------|-------|--------|--------|
| * |    |       |       |        |        |

**Gambar III.19. Perancangan *Form* Jumlah**

### 5. Perancangan *Form* Pengelompokan

Perancangan *Form* Pengelompokan berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Pengelompokan. Adapun rancangan *form* Pengelompokan dapat dilihat pada gambar III.20. sebagai berikut :

**Pengelompokan Data Penjualan Menggunakan Metode Apriori**

Id:

Tanggal:  ▼

Bulan:  ▼

Tahun:

Produk:

Min Sup:

Items

Smartphone Terlaris :

| * | Id | Tanggal | Bulan | Tahun | Produk |
|---|----|---------|-------|-------|--------|
|   |    |         |       |       |        |

Hasil Pengelompokan

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Jumlah

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Gambar III.20. Perancangan *Form* Pengelompokan**

