

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisis Masalah

PT. Panca Bhineka Internusa merupakan perusahaan yang menyediakan bahan baku kue. Data-data pembelian bahan baku kue disimpan dengan baik dalam bentuk *soft copy* dan *hard copy*. Dalam penyediaan bahan baku kue PT. Panca Bhineka Internusa menyediakan bahan baku yang sesuai dengan kebutuhan dan permintaan pasar. Namun PT. Panca Bhineka sering menyediakan bahan baku kue yang tidak sesuai dengan permintaan sehingga terjadi penumpukan stok ataupun kekurangan stok. Oleh karena itu, peneliti merekomendasikan teknik *data mining* yang digunakan sebagai alat untuk mendapatkan informasi pola pembelian bahan baku kue dengan data-data pembelian bahan baku yang nantinya akan menciptakan *rule* yang dapat menghasilkan informasi mengenai pembelian bahan baku kue, sehingga pembelian bahan baku kue dapat disesuaikan dengan permintaan pasar.

Untuk menggunakan *data mining* dibutuhkan sebuah metode yang dapat memberikan informasi yang dibutuhkan. Oleh karena itu peneliti menggunakan *FP-Growth* sebagai metode yang tepat dalam menentukan pola pembelian bahan baku. Dengan menggunakan teknik *data mining* yang menggunakan metode *FP-Growth* maka dapat menentukan data-data pembelian bahan baku hingga mendapat informasi yang dapat digunakan untuk mengetahui pola pembelian bahan baku kue.

III.2. Penerapan Metode

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *FP-Growth*. *Frequent Pattern Growth (FP-Growth)* adalah salah satu alternatif algoritma yang dapat digunakan untuk menentukan himpunan data yang paling sering muncul (*frequent itemset*) dalam sebuah kumpulan data Untuk mencari *frequent itemset* dan *association rule* menggunakan algoritma *FP-Growth* ada beberapa langkah-langkah sebagai berikut :

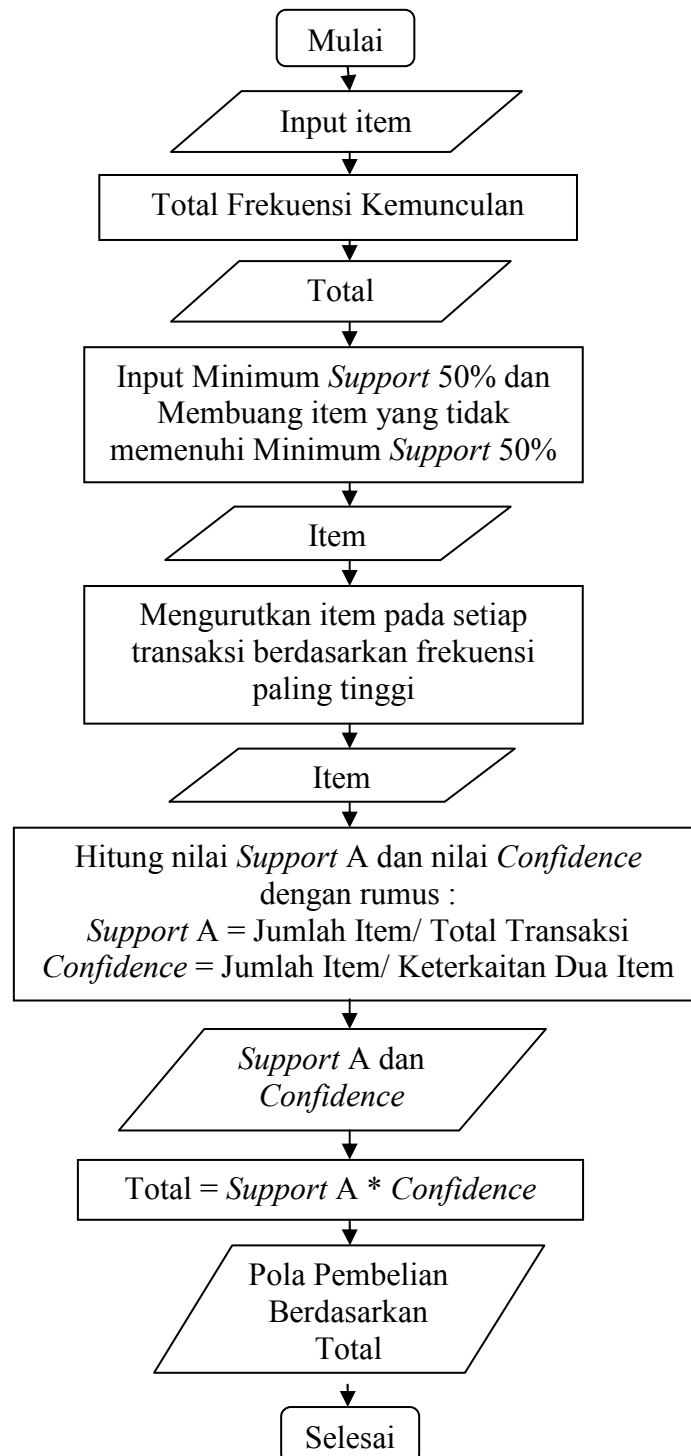
1. Hitung terlebih dahulu *minimum support*.
2. Pembuatan *header item*.
3. Prioritas *item* yang memiliki frekuensi terbesar.
4. Susun *item* berdasarkan prioritas.
5. Bentuk *FP-Tree* dari tiap transaksi
6. Validasi. (Abdullah, 2018 : 24).

Rumus *FP-Growth*

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah Transaksi}}{\text{Jumlah Transaksi A Dan B}} \dots\dots\dots(2)$$

Langkah-langkah metode *FP-Growth* dalam bentuk *flowchart* pada Gambar III.1.



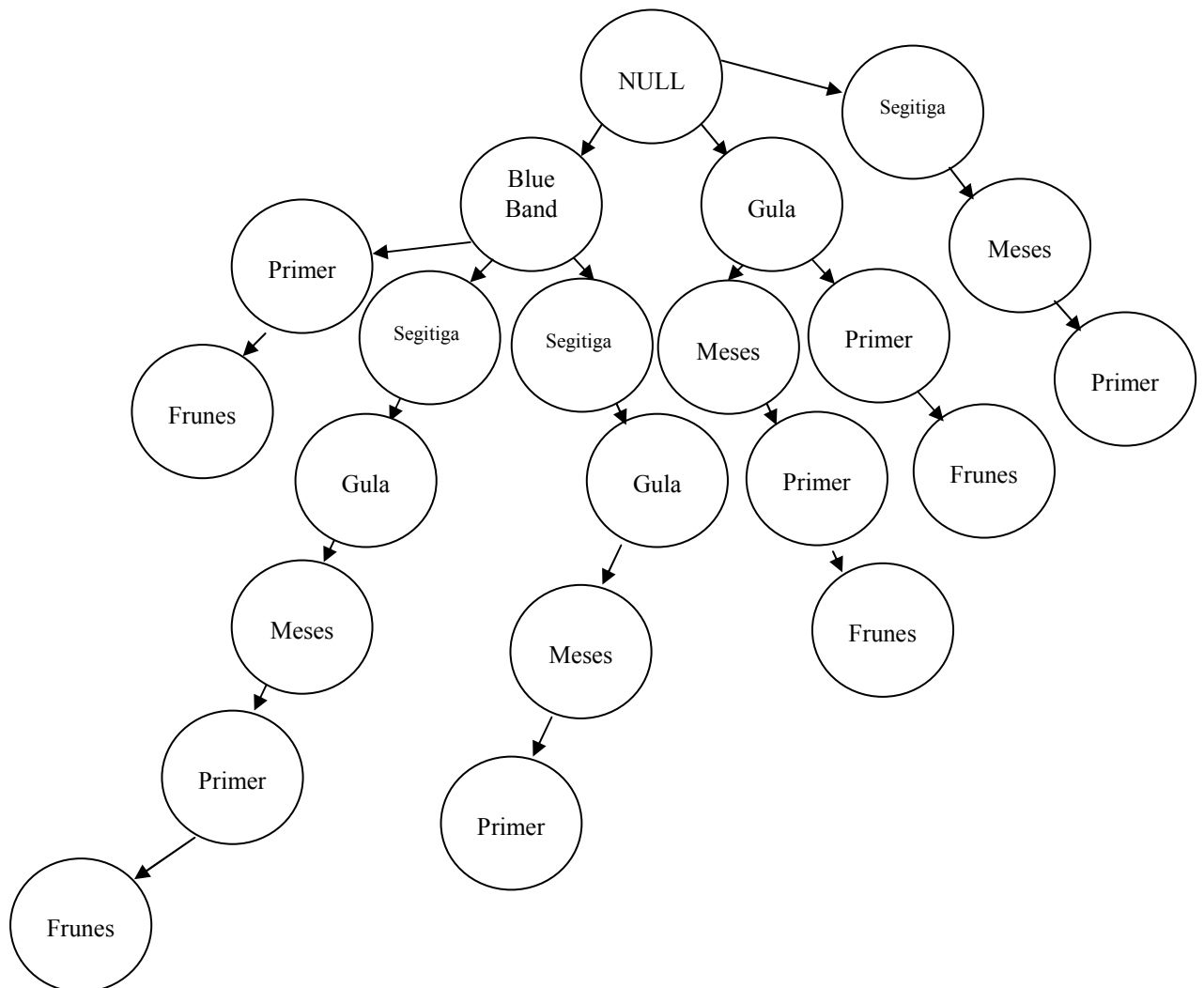
Gambar III.1. Flowchart Metode *FP-Growth*
(Sumber : Abdullah, 2018)

Adapun Contoh data uji coba seperti terdapat pada perhitungan di bawah ini

Tabel III.1. Data Pembelian Selama 1 Bulan :

No	Tanggal	Nama Produk
1	5 Januari 2018	Blue Band
		Segitiga
		Gula
		Meses
		Primer
		Frunes
2	8 Januari 2018	Blue Band
		Segitiga
		Gula
		Meses
		Primer
3	15 Januari 2018	Gula
		Meses
		Primer
		Frunes
4	18 Januari 2018	Gula
		Primer
		Frunes
5	23 Januari 2018	Segitiga
		Meses
		Primer
6	26 Januari 2018	Blue Band
		Segitiga
		Gula
7	30 Januari 2018	Blue Band
		Primer
		Frunes

Tabel. III.1. Data Pembelian Selama 1 Bulan



Gambar III.2. Pohon Keputusan Data Penjualan

Menghitung Total Setiap Item :

1. Blue Band : 4
2. Segitiga : 4
3. Gula : 5
4. Meses : 4
5. Primer : 6
6. Frunes : 4

Minimum *Support* adalah 50% dari item yang memiliki jumlah terbesar yaitu 6.

Jadi Minimum *Support*nya adalah 3.

Kemudian dikelompokan yang dimulai berdasarkan item yang terbanyak

1. Primer, Gula, Blue Band, Segitiga, Meses, Frunes.
2. Primer, Gula, Blue Band, Segitiga, Meses.
3. Primer, Gula, Meses, Frunes.
4. Primer, Gula, Frunes.
5. Primer, Segitiga, Meses.
6. Gula, Blue Band, Segitiga.
7. Primer, Blue Band, Frunes.

Kemudian hitung hubungan antara dua item yang salah satunya adalah item yang terbanyak yaitu Primer.

1. Blue Band : Primer = 3
2. Segitiga : Primer = 3
3. Gula : Primer = 4
4. Meses : Primer = 4
5. Frunes : Primer = 4

Kemudian hitung nilai *Support A* dan nilai *Confidence*.

Perhitungan nilai *Support A* adalah sebagai berikut :

$$\text{Support A} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

1. Blue Band : $4/7 = 0.571$
2. Segitiga : $4/7 = 0.571$
3. Gula : $5/7 = 0.714$
4. Meses : $4/7 = 0.571$

$$5. \text{ Primer} : 6/7 = 0.857$$

$$6. \text{ Frunes} : 4/7 = 0.571$$

Perhitungan nilai *Confidence* adalah sebagai berikut :

$$\text{Confidence} = \frac{\text{Jumlah Item}}{\text{Keterkaitan Dua Item}}$$

$$1. \text{ Blue Band} : 4/3 = 1.333$$

$$2. \text{ Segitiga} : 4/3 = 1.333$$

$$3. \text{ Gula} : 5/4 = 1.25$$

$$4. \text{ Meses} : 4/4 = 1$$

$$5. \text{ Primer} : 6/5 = 1.2$$

$$6. \text{ Frunes} : 4/4 = 1$$

Kemudian kalikan nilai *Support A* dengan *Confidence*.

$$1. \text{ Blue Band} : 0.571 * 1.333 = 0.761$$

$$2. \text{ Segitiga} : 0.571 * 1.333 = 0.761$$

$$3. \text{ Gula} : 0.714 * 1.25 = 0.893$$

$$4. \text{ Meses} : 0.571 * 1 = 0.571$$

$$5. \text{ Primer} : 0.857 * 1.2 = 1.028$$

$$6. \text{ Frunes} : 0.571 * 1 = 0.571$$

Berdasarkan hasil nilai *Support A* yang dikalikan dengan nilai *Confidence*, maka item yang terpilih adalah :

Jika Segitiga maka Blue Band

Jika Gula maka Segitiga

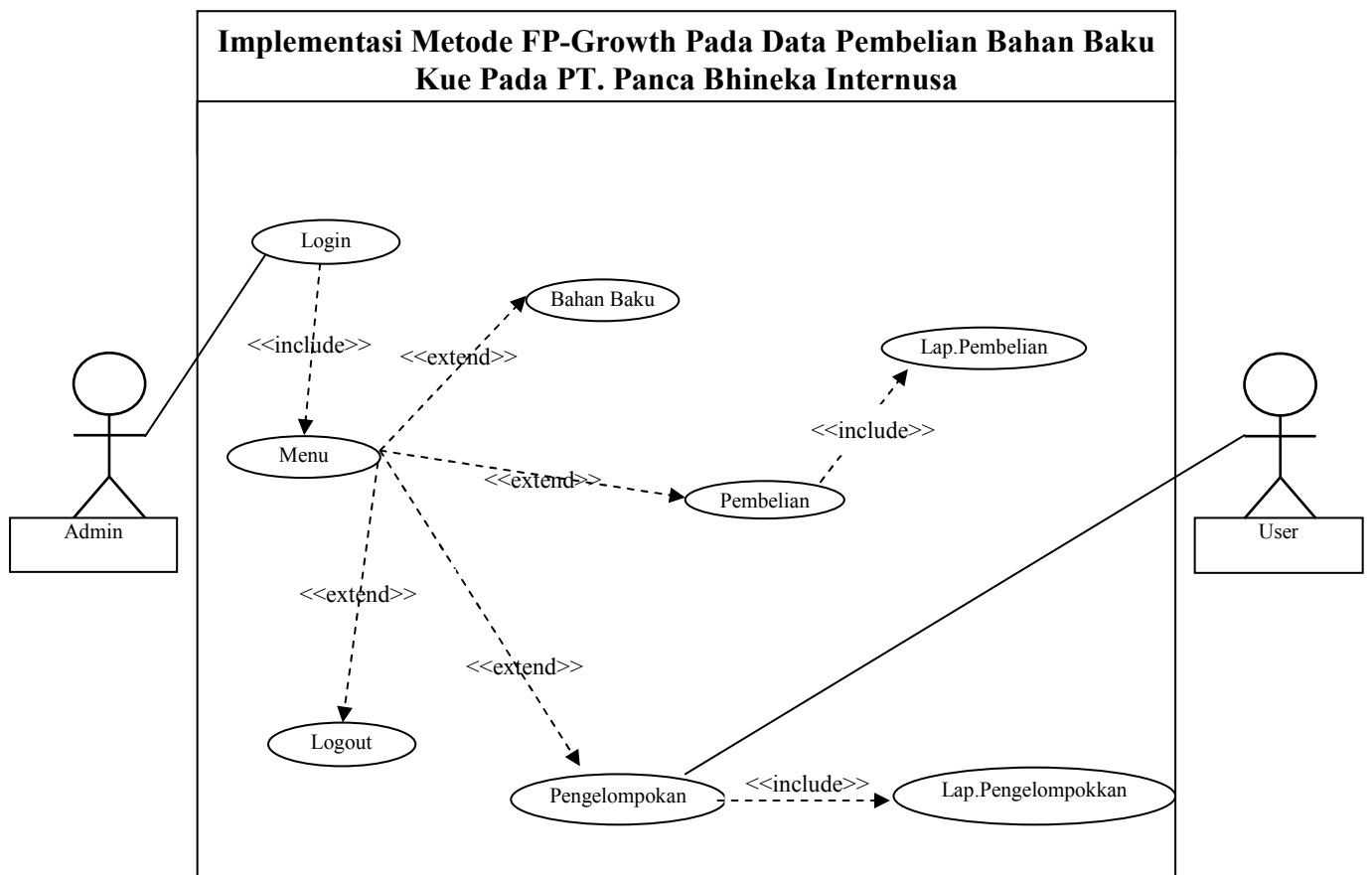
Jika Primer maka Gula

III.3 Desain Sistem

Desain sistem yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pemodelan UML yaitu *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

III.3.1. Use Case Diagram

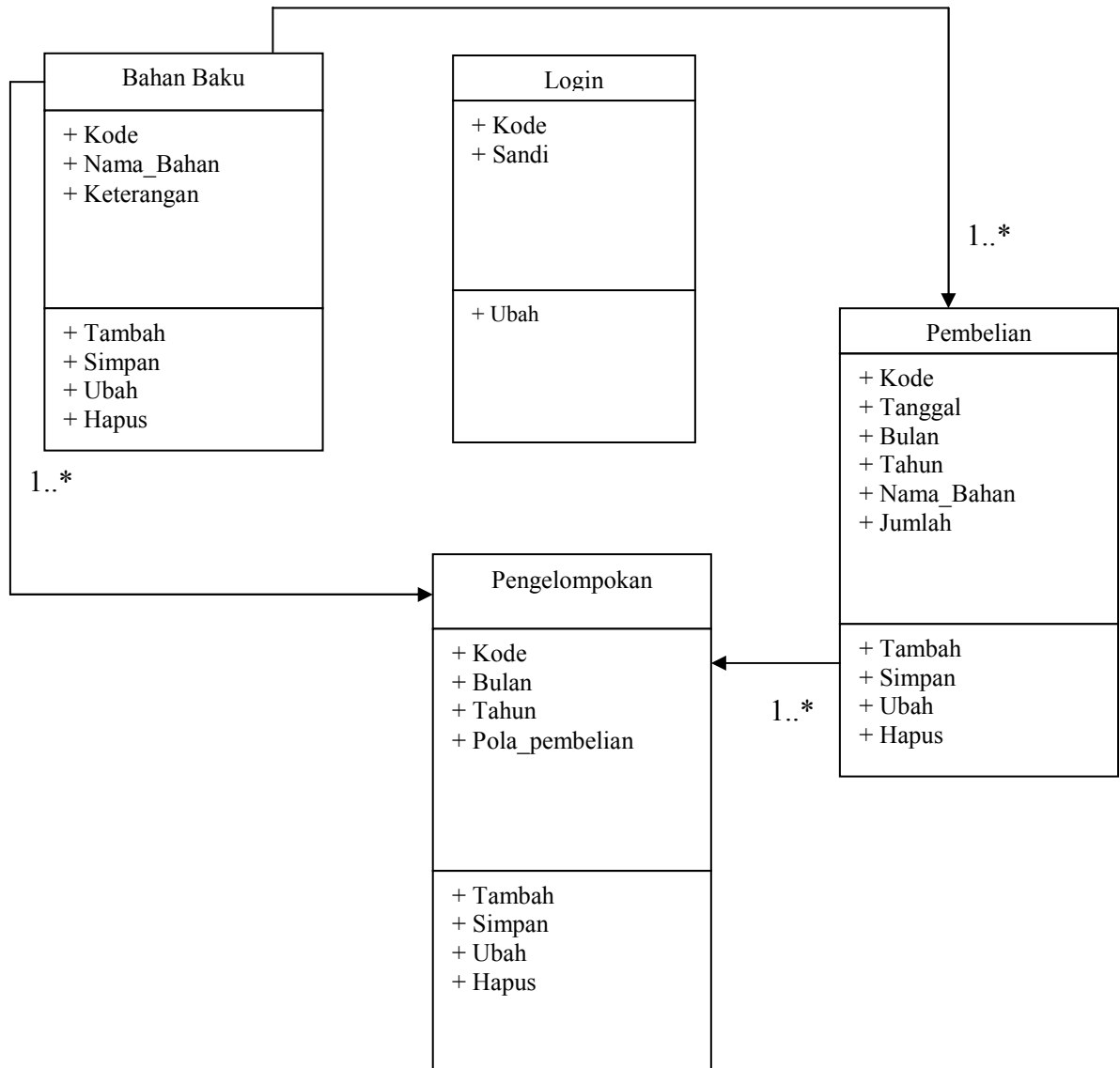
Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan dibangun. Maka digambarkanlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.3 :



Gambar III.3. Use Case Implementasi Metode FP-Growth Pada Data Pembelian Bahan Baku Kue Pada PT. Panca Bhineka Internusa

III.3.2. Class Diagram

Rancangan kelas-kelas yang akan digunakan pada sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar III.4 :



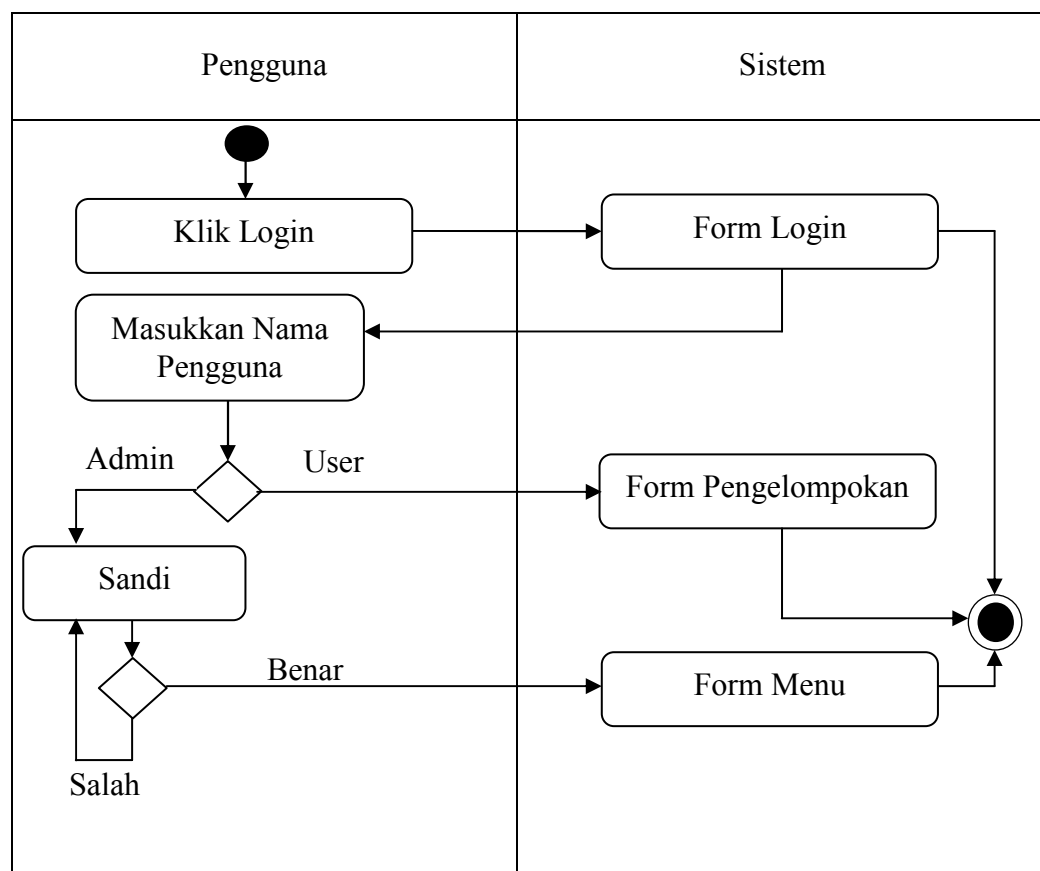
Gambar III.4. Class Diagram Implementasi Metode FP-Growth Pada Data Pembelian Bahan Baku Kue Pada PT. Panca Bhineka Internusa

III.3.3. Activity Diagram

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

1. Activity Diagram Login

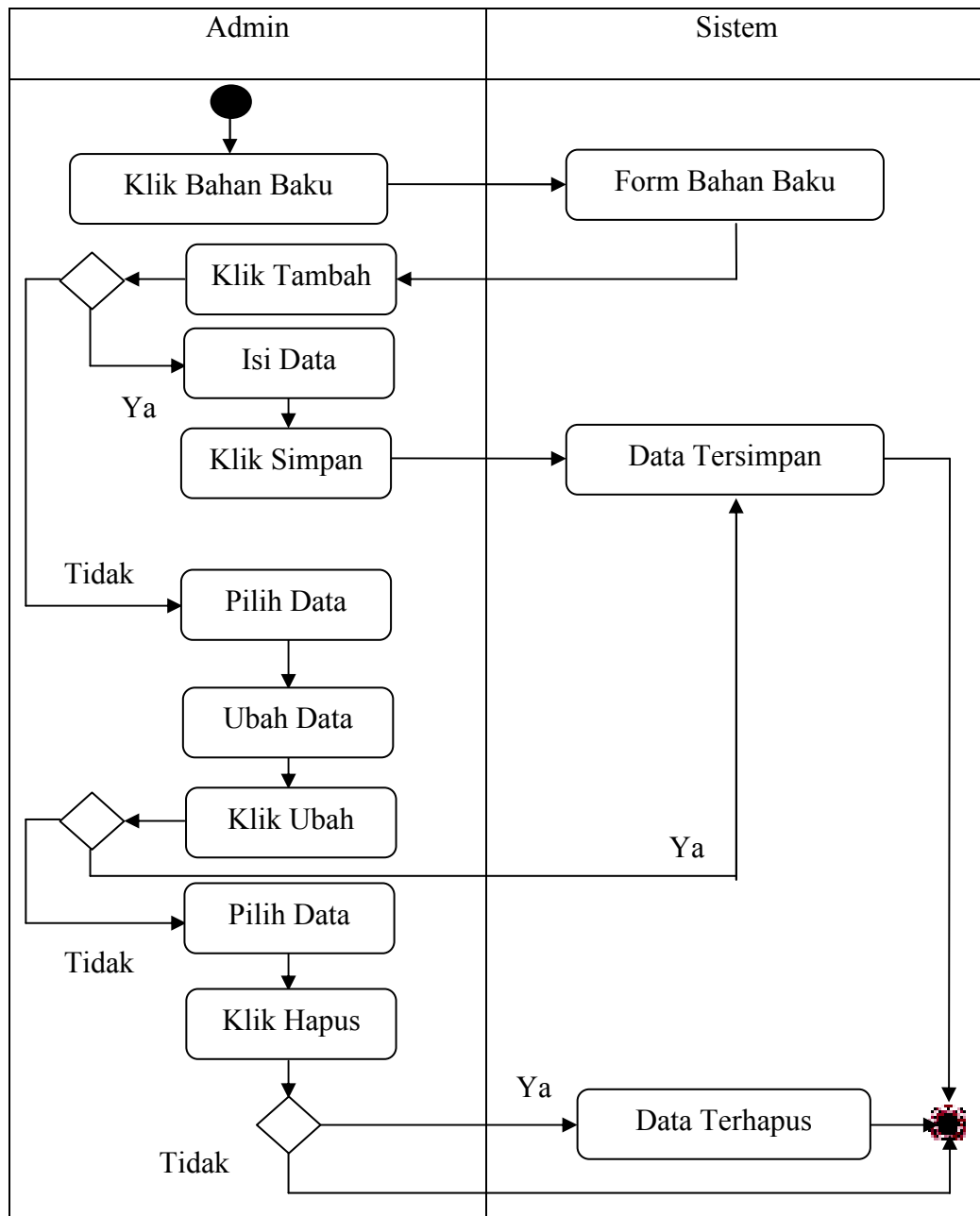
Aktivitas yang dilakukan untuk melakukan login admin dapat dilihat seperti pada gambar III.5 berikut :



Gambar III.5. Activity Diagram Login

2. Activity Diagram Form Bahan Baku

Activity diagram form bahan baku dapat dilihat seperti pada gambar III.6 berikut :

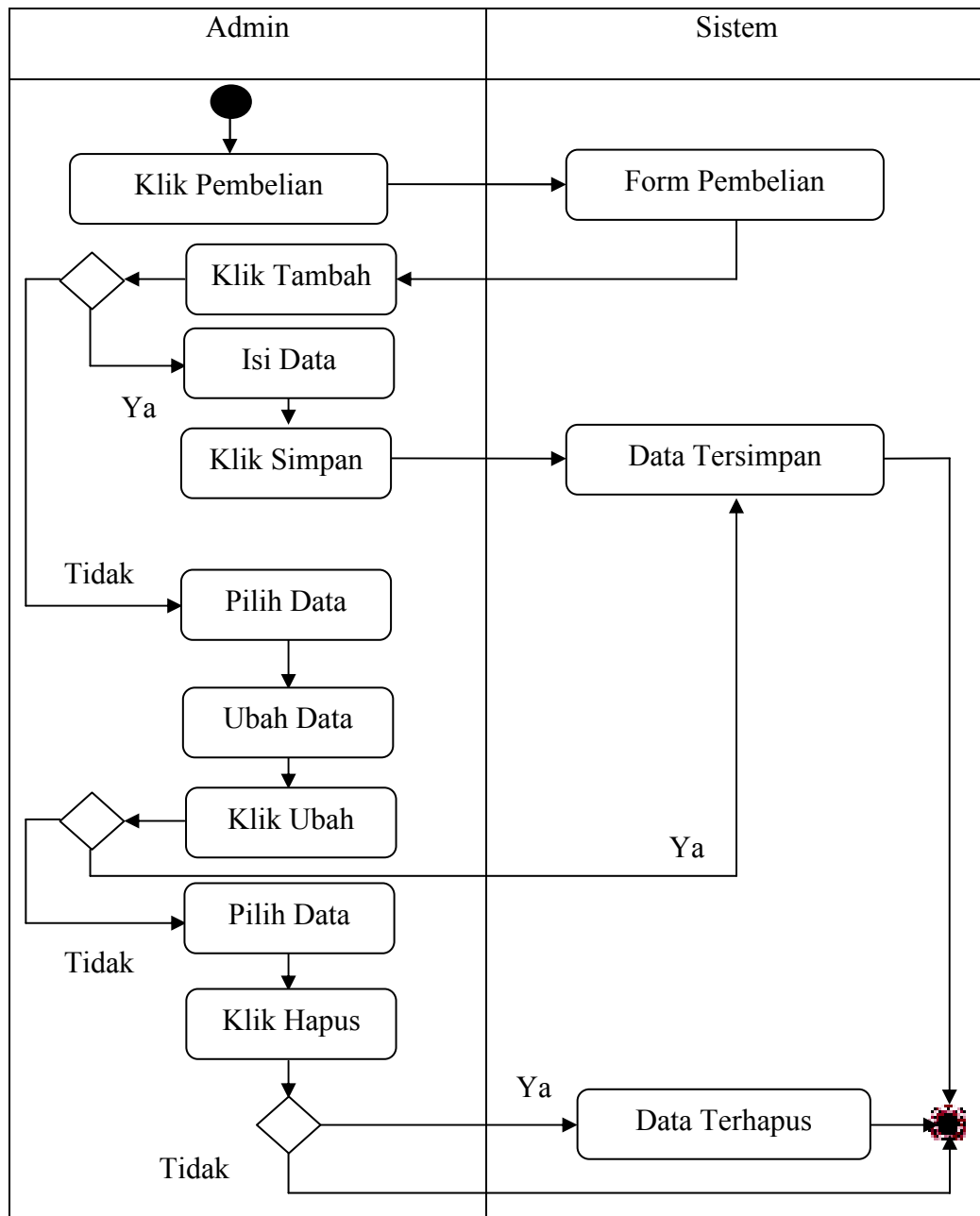


Gambar III.6. Activity Diagram Form Bahan Baku

3. Activity Diagram Form Pembelian

Activity diagram form Pembelian dapat dilihat seperti pada gambar III.7

berikut :

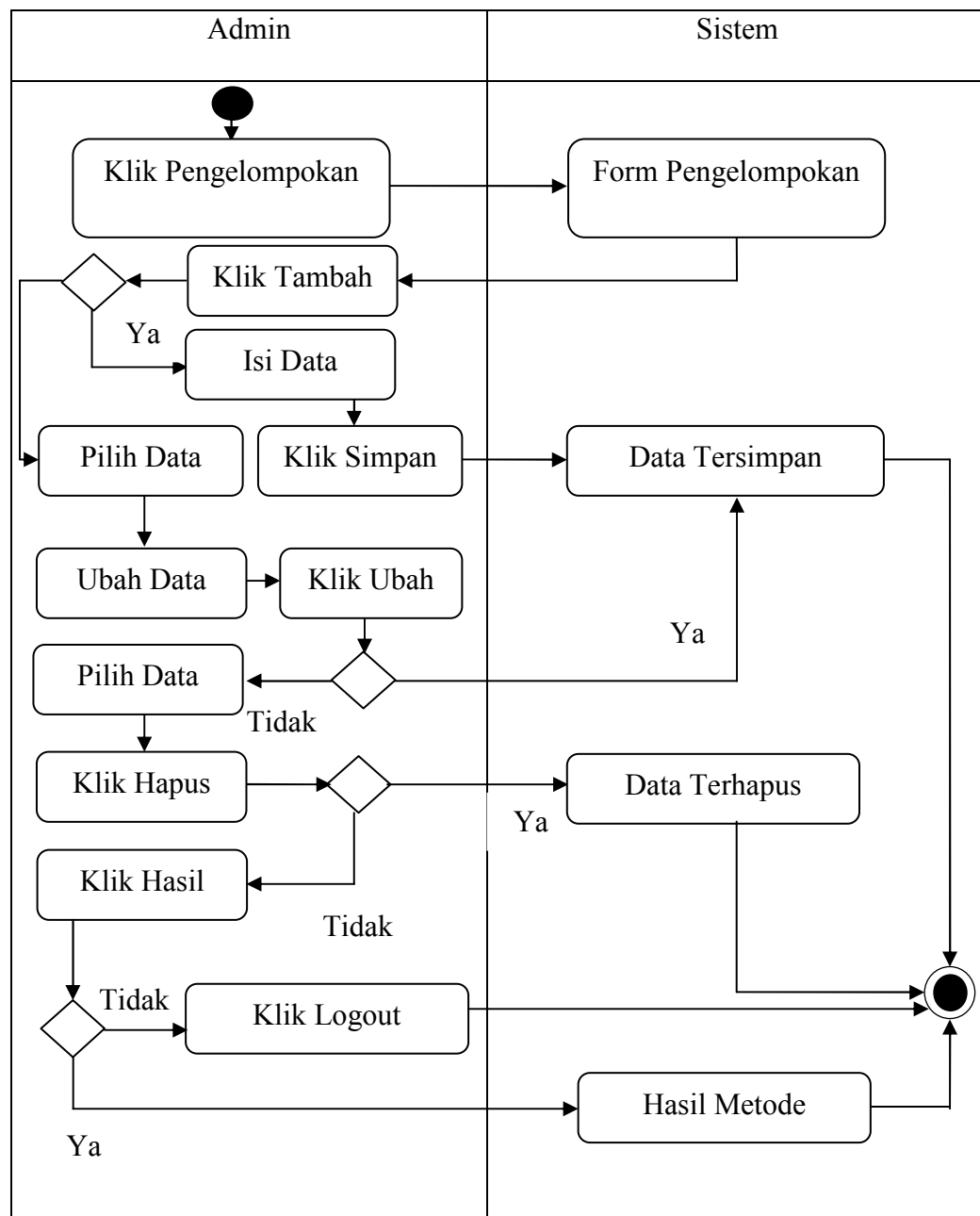


Gambar III.7. Activity Diagram Form Pembelian

4. Activity Diagram Form Pengelompokan

Activity diagram form Pengelompokan dapat dilihat seperti pada gambar III.8

berikut :



Gambar III.8. Activity Diagram Form Pengelompokan

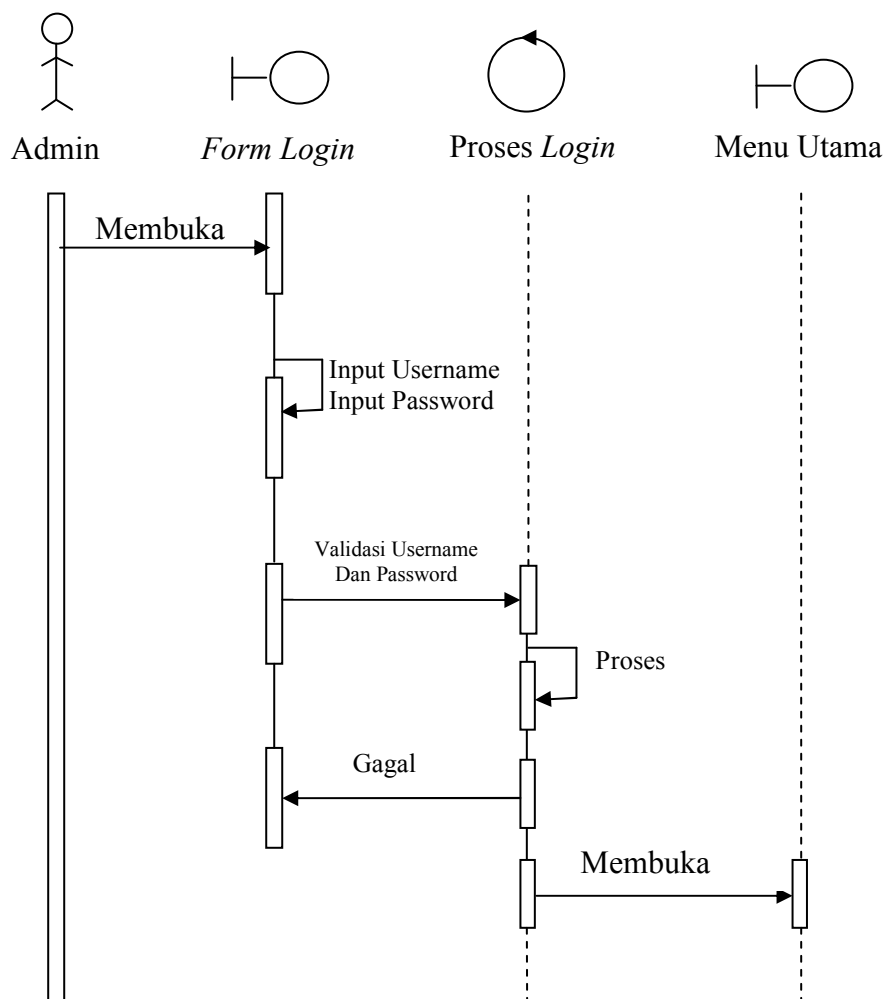
III.3.4 Sequence Diagram

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.9 berikut :

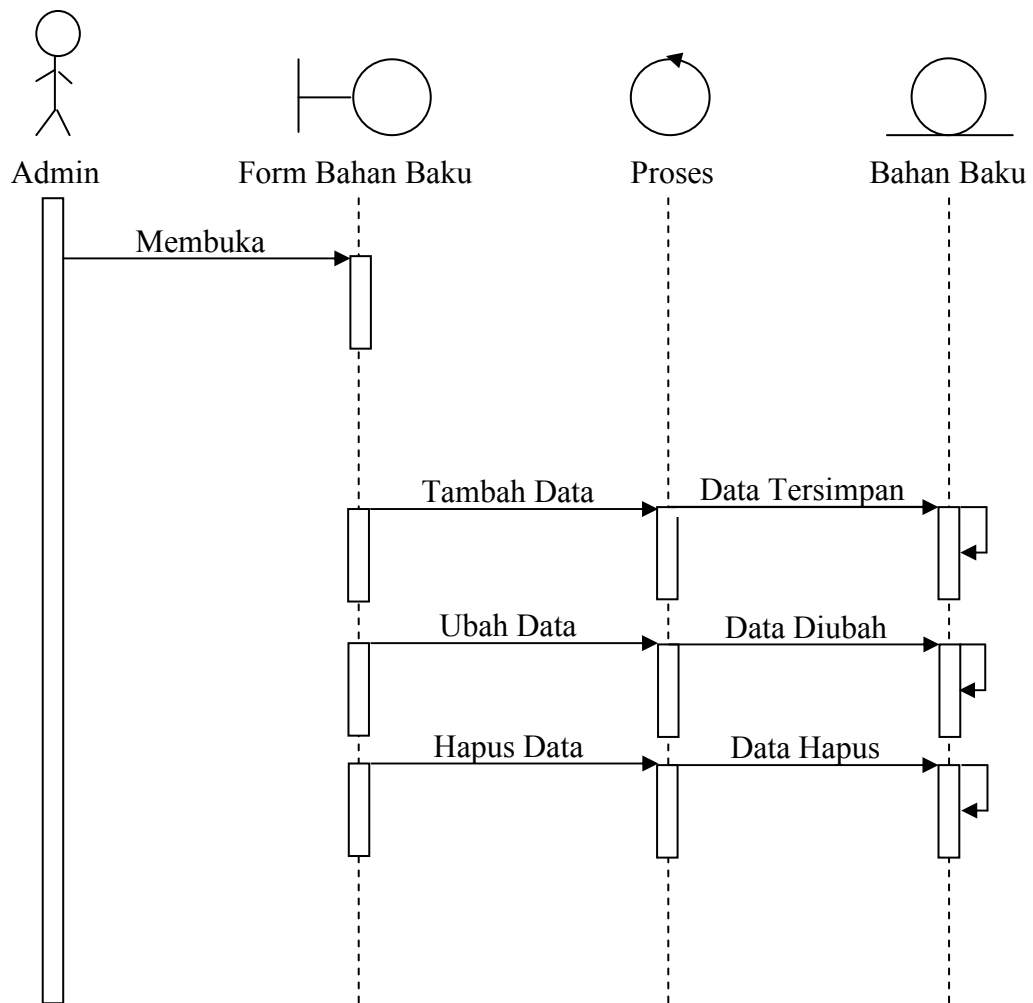


Gambar III.9. Sequence Diagram Login

2. *Sequence Diagram* Bahan Baku

Sequence Diagram data Bahan Baku dapat dilihat seperti pada gambar III.10

berikut :

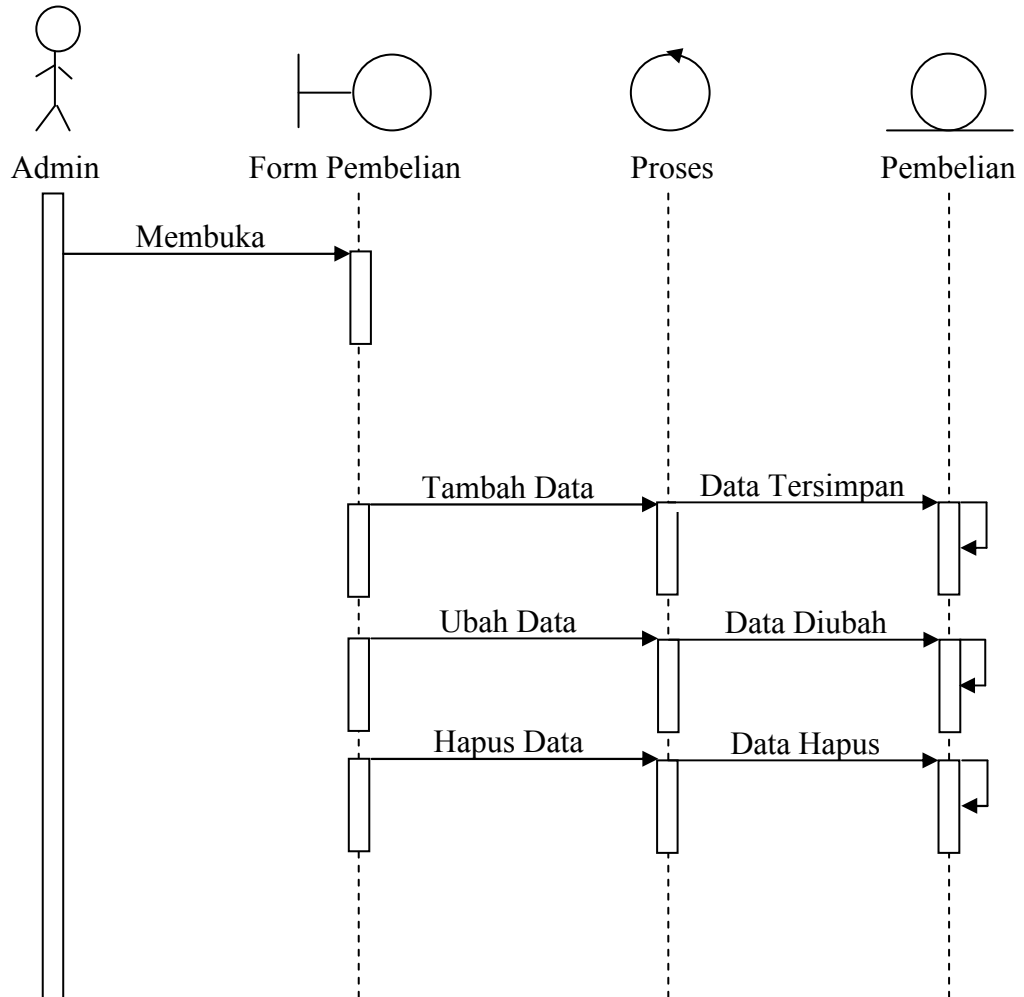


Gambar III.10. *Sequence Diagram* Form Bahan Baku

3. *Sequence Diagram* Pembelian

Sequence Diagram data pembelian dapat dilihat seperti pada gambar III.11.

berikut :

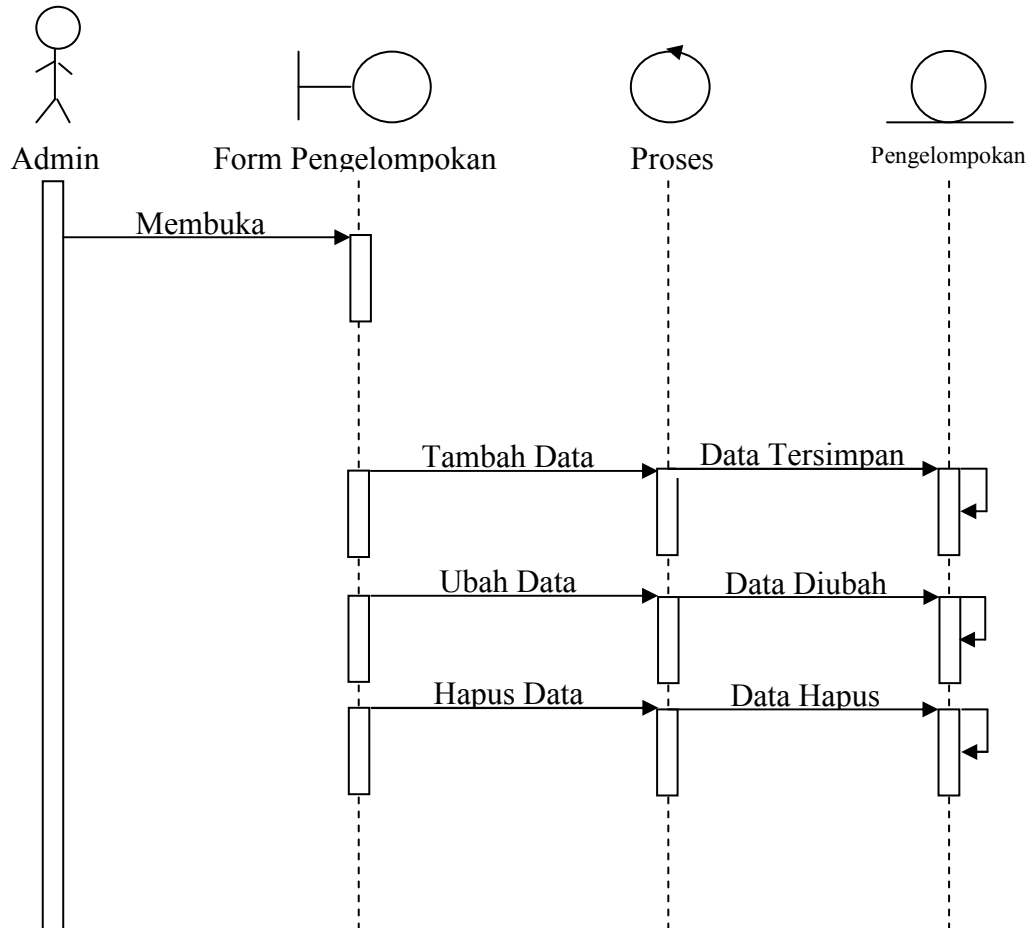


Gambar III.11. *Sequence Diagram* Form Pembelian

4. *Sequence Diagram* Pengelompokan

Sequence Diagram Pengelompokan dapat dilihat seperti pada gambar III.12.

berikut :



Gambar III.12. *Sequence Diagram* Form 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 pembelian ditandai dengan adanya baris yang satu atau lebih atributnya tidak terisi, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.1 dibawah ini :

Tabel III.1. Data Pembelian

Kode	Tanggal	Bulan	Tahun	Nama_Bahan	Jumlah

2. Bentuk Normal Pertama (1NF)

Bentuk normal pertama dari data pembelian merupakan bentuk tidak normal yang atribut kosongnya diisi sesuai dengan atribut induk dari *record*-nya, bentuk ini dapat dilihat pada tabel III.2 di berikut ini :

Tabel III.2. Data Pembelian 1NF

Kode	Bulan	Tahun	Nama_Bahan	Jumlah

Kode	Tanggal	Bulan	Tahun	Nama_Bahan	Jumlah

3. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk normal kedua dari data pembelian 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.3 berikut ini :

Tabel III.3. Data Data Pembelian 2NF

Kode	Bulan	Tahun	Nama_Bahan	Jumlah

Kode	Tanggal	Bulan	Tahun	Nama_Bahan	Jumlah

Kode	Nama_Bahan	Keterangan

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:

a. Struktur Tabel Data *Login*

Tabel Data *Login* digunakan untuk menyimpan data *login* selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.4 sebagai berikut :

Nama *Database* : Fp_Growth_2

Nama Tabel : login

Primary Key : kode

Tabel III.4. Tabel *Login*

Nama Field	Tipe Data	Ukuran
Kode	int	11
Sandi	Varchar	50

b. Struktur Tabel Data Bahan Baku

Tabel Data Bahan Baku digunakan untuk menyimpan data bahan baku selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.5 sebagai berikut :

Nama *Database* : Fp_Growth_2

Nama Tabel : bahan_baku

Primary Key : kode

Tabel III.5. Tabel Bahan_baku

Nama Field	Tipe Data	Ukuran
Kode	int	11
Nama_bahan	Varchar	50
Keterangan	Varchar	100

c. Struktur Tabel Data Pembelian

Tabel Data Pembelian digunakan untuk menyimpan data pembelian selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.6 sebagai berikut :

Nama *Database* : Fp_Growth_2

Nama Tabel : pembelian

Primary Key : kode

Tabel III.6. Tabel Pembelian

Nama Field	Tipe Data	Ukuran
Kode	Int	11
Tanggal	Varchar	50
Bulan	Varchar	50
Tahun	Varchar	50
Nama_bahan	Varchar	50
Jumlah	Varchar	50

d. Struktur Tabel Data Pengelompokan

Tabel Data Pengelompokan digunakan untuk menyimpan data pengelompokan selengkapnya mengenai struktur tabel ini dapat dilihat pada tabel III.7 sebagai berikut :

Nama *Database* : Fp_Growth_2

Nama Tabel : pengelompokan

Primary Key : kode

Tabel III.7. Tabel Pembelian

Nama Field	Type Data	Ukuran
Kode	Int	11
Bulan	Varchar	50
Tahun	Varchar	50
Pola_Pembelian	Text	

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. Rancangan *Form Login*

Rancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar III.13. sebagai berikut :

Implementasi Metode FP-Growth
Pada Pembelian Bahan Baku Kue

Silahkan Login

Username

Password

Gambar III.13. Rancangan Form Login

2. Rancangan *Form* Menu

Rancangan *Form* Menu berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data Peralatan. Adapun rancangan *form* menu dapat dilihat pada gambar III.14. sebagai berikut :

Implementasi Metode FP-Growth Pada Pembelian Bahan Baku Kue				
Home Bahan Baku Pembelian Pengelompokan Logout				
<h3>Welcome</h3> <p>Aplikasi ini adalah aplikasi aplikasi bagan server untuk mengelola data-data pembelian bahan kue dan pengelompokan pola pembelian bahan kue.</p>				

Gambar III.14. Rancangan *Form* Menu

3. Rancangan *Form* Bahan Baku

Rancangan *Form* Peralatan berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data bahan baku. Adapun rancangan *form* bahan baku dapat dilihat pada gambar III.15. sebagai berikut :

Implementasi Metode FP-Growth

Pada Pembelian Bahan Baku Kue

[Home](#) [Bahan Baku](#) [Pembelian](#) [Pengelompokan](#) [Logout](#)

Data Bahan Baku

Id

Nama Bahan

Keterangan

Kode	Nama Bahan	Keterangan

Gambar III.15. Rancangan *Form* Bahan Baku

4. Rancangan *Form* Pembelian

Rancangan *Form* Pembelian berfungsi untuk menambah, mengubah dan menghapus data pembelian. Adapun rancangan *form* pembelian dapat dilihat pada gambar III.16 sebagai berikut :

Implementasi Metode FP-Growth

Pada Pembelian Bahan Baku Kue

[Home](#) [Bahan Baku](#) [Pembelian](#) [Pengelompokan](#) [Logout](#)

Data Pembelian

Id

Tanggal

Nama Bahan

Jumlah

 LAPORAN

Id	Tanggal	Bulan	Tahun	Nama Bahan	Jumlah

Gambar III.16. Rancangan *Form* Pembelian

5. Rancangan *Form* Pengelompokan

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

Implementasi Metode FP-Growth

Pada Pembelian Bahan Baku Kue

[Home](#) [Bahan Baku](#) [Pembelian](#) [Pengelompokan](#) [Logout](#)

Data Pengelompokan

Id

Bulan

Tahun

Pola Pembelian

LAPORAN

Id	Bulan	Tahun	Pola Pembelian

Gambar III.17. Rancangan *Form* Pengelompokan