BAB 3

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem didefinisikan sebagai penguraian suatu sistem informasi yang utuh kedalam beberapa bagian dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan ataupun hambatan-hambatan yang terjadi untuk menghasilkan sebuah solusi guna melakukan perbaikan-perbaikan terhadap sistem yang sedang berjalan. Dalam analisa sistem ini meliputi beberapa bagian, yaitu :

1. Analisis Masalah
2. Analisis Sumber Data
3. Analisis *Preprocessing* Data
4. Analisis Kasus Dengan Metode *Association Rule*
5. Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
6. Analisis Kebutuhan *Non-Fungsional*
7. Analisis Kebutuhan *Fungsional*
8. *Data Flow Diagram* (DFD)
9. Spesifikasi Proses
10. Kamus Data

3.1.1 Analisis Masalah

Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa RM. Roso Echo menerapkan konsep prasmanan dalam pelayanannya. Namun, dalam melakukan penyusunan *layout* makanan prasmanannya, pihak RM. Roso Echo ini masih melakukannya secara acak dan belum adanya aturan dalam penyusunan *layout* makanan prasmanan yang sesuai dengan pola kebiasaan konsumen dalam mengambil ataupun memilih makanan. Hal itu tentu saja dapat mengurangi

kenyamanan dan kepuasan konsumen pada saat mengambil makanan, sehingga berdampak pada pendapatan yang akan diperoleh oleh pihak pengelola RM. Roso Echo menjadi tidak maksimal pada setiap harinya. Selain itu juga, RM. Roso Echo ini belum memiliki paket makanan hemat yang dapat konsumen nikmati guna *meminimalisir* terjadinya antrian panjang pada waktu-waktu tertentu.

3.1.2 Analisis Sumber Data

Sumber data yang didapat dalam penelitian ini merupakan data transaksi yang terjadi di RM. Roso Echo selama bulan Oktober sampai dengan Desember 2013. Adapun detail informasi mengenai data transaksi yang digunakan dapat dilihat dalam tabel 3.1 dibawah ini.

Tabel 3.1 Struktur Data transaksi

Dokumen	Keterangan		
Detail data transaksi	Deskripsi :	Data ini berisi mengenai transaksi yang terjadi di RM. Roso Echo	
	Fungsi :	Untuk mengetahui jenis makanan yang sering diminati oleh konsumen.	
	Format :	Microsoft excel (.xls)	
	Atribut :	No	Nomor urut
		NoTable	Nomor meja
		NoBill	Nomor struk
		Date	Tanggal pencetakan struk
		Server	Nama kasir
		Time	Waktu pencetakan struk
		Cetak	Pencetak struk
		NamaMenu	Nama menu yang dibeli
		Kategori	Kategori menu yang di beli
		Qty	Jumlah menu yang dibeli
		Harga	Harga dikalikan dengan qty
		SubTotal	Total harga menu yang di beli
		Pajak	Pajak dari rumah makan
		GrandTotal	Jumlah yang harus dibayar
		Cash	Jumlah uang yang dibayarkan
		ChangeDue	Jumlah uang kembalian

Berikut adalah contoh data transaksi sebanyak 20 transaksi yang terjadi di RM. Roso Echo yang akan digunakan untuk proses perhitungan metode *association rule* dengan algoritma apriori, dimana atribut-atribut yang terdapat dalam data transaksi tersebut antara lain no, no *table, date, time, sever*, cetak,

nama menu, kategori, qty, harga, subtotal, pajak, *grabd total*, *cash*, *change due*. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Table 3.2 Data transaksi

No	NoTable	NoBill	Date	Time	Server	Cetak	NamaMenu	Kategori	Qty	Harga	SubTotal	Pajak	GrandTotal	Cash	ChangeDue
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	4	Rp 3.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	5	Rp 10.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	4	Rp 20.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Garang Asem	Jenis Makanan	1	Rp 13.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000	Rp 76.000	Rp 7.600	Rp 83.600	Rp 100.000	Rp 16.400
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	2	Rp 20.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	2	Rp 6.000					
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	1	Rp 1.000					
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp 10.000	Rp 32.000	Rp 3.200	Rp 35.200	Rp 50.000	Rp 14.800
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Nila Bumbu Acar	Jenis Makanan	1	Rp 12.000					
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	2	Rp 6.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	1	Rp 1.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000	Rp 35.000	Rp 3.500	Rp 38.500	Rp 50.000	Rp 11.500
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Opor Ayam	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	4	Rp 12.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	3	Rp 30.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	6	Rp 12.000	Rp 79.500	Rp 7.950	Rp 87.450	Rp 100.000	Rp 12.550
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Opor Ayam	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Sate Jamur	Jenis Makanan	5	Rp 7.500					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	2	Rp 6.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000	Rp 31.000	Rp 3.100	Rp 34.100	Rp 50.000	Rp 15.900
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Sate Ati Ampela	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
6	6	006123	02/10/2013	10:24:30	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	2	Rp 6.000					
6	6	006123	02/10/2013	10:24:30	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp 10.000	Rp 27.500	Rp 2.750	Rp 30.250	Rp 31.000	Rp 750
6	6	006123	02/10/2013	10:24:30	Didin	Oka	Sate Jamur	Jenis Makanan	5	Rp 7.500					
6	6	006123	02/10/2013	10:24:30	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	2	Rp 4.000					
7	8	006146	03/10/2013	12:08:23	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	3	Rp 9.000					
7	8	006146	03/10/2013	12:08:23	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	9	Rp 18.000	Rp 47.000	Rp 4.700	Rp 51.700	Rp 52.000	Rp 300
7	8	006146	03/10/2013	12:08:23	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp 10.000					
7	8	006146	03/10/2013	12:08:23	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	2	Rp 6.000					
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000	Rp 31.000	Rp 3.100	Rp 34.100	Rp 35.000	Rp 900
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000					
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp 10.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	4	Rp 12.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Daging Gepuk	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	4	Rp 8.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000	Rp 62.000	Rp 6.200	Rp 68.200	Rp 70.000	Rp 1.800
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	4	Rp 4.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	3	Rp 15.000					

10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	3	Rp 9.000	Rp49.000	Rp4.900	Rp 53.900	Rp 60.000	Rp 6.100
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	1	Rp 1.000					
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	3	Rp 6.000					
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	4	Rp20.000					
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Sambal Goreng Krecek	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	3	Rp 9.000	Rp38.000	Rp3.800	Rp 41.800	Rp 50.000	Rp 8.200
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	3	Rp15.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	2	Rp 4.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
12	11	006193	08/10/2013	13:58:12	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	2	Rp 6.000	Rp32.000	Rp3.200	Rp 35.200	Rp 50.000	Rp 14.800
12	11	006193	08/10/2013	13:58:12	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	3	Rp 6.000					
12	11	006193	08/10/2013	13:58:12	Oka	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	2	Rp10.000					
12	11	006193	08/10/2013	13:58:12	Oka	Oka	Opor Ayam	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
13	2	006196	08/10/2013	15:03:23	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	2	Rp 6.000	Rp30.000	Rp3.000	Rp 33.000	Rp 35.000	Rp 2.000
13	2	006196	08/10/2013	15:03:23	Oka	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	2	Rp20.000					
13	2	006196	08/10/2013	15:03:23	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000					
13	2	006196	08/10/2013	15:03:23	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000					
14	11	006215	09/10/2013	14:28:31	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	1	Rp 3.000	Rp16.000	Rp1.600	Rp 17.600	Rp 20.000	Rp 2.400
14	11	006215	09/10/2013	14:28:31	Oka	Oka	Sate Jamur	Jenis Makanan	4	Rp 6.000					
14	11	006215	09/10/2013	14:28:31	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000					
14	11	006215	09/10/2013	14:28:31	Oka	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	1	Rp 3.000	Rp22.000	Rp2.200	Rp 24.200	Rp 25.000	Rp 800
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	1	Rp 1.000					
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp10.000					

16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	3	Rp 9.000	Rp45.000	Rp4.500	Rp 49.500	Rp 50.000	Rp 500
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Daging Gepuk	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	2	Rp 4.000					
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp 10.000					
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000					
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp 10.000					
17	5	006291	14/10/2013	15:53:12	Didin	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	1	Rp 3.000	Rp20.000	Rp2.000	Rp 22.000	Rp 25.000	Rp 3.000
17	5	006291	14/10/2013	15:53:12	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
17	5	006291	14/10/2013	15:53:12	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000					
17	5	006291	14/10/2013	15:53:12	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
18	11	006307	15/10/2013	13:10:53	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	1	Rp 3.000	Rp23.000	Rp2.300	Rp 25.300	Rp 30.000	Rp 4.700
18	11	006307	15/10/2013	13:10:53	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	4	Rp20.000					
19	5	006313	15/10/2013	14:37:09	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	1	Rp 3.000	Rp18.000	Rp1.800	Rp 19.800	Rp 20.000	Rp 200
19	5	006313	15/10/2013	14:37:09	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000					
19	5	006313	15/10/2013	14:37:09	Oka	Oka	Garang Asem	Jenis Makanan	1	Rp13.000					
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Nasi	Jenis Lain-lain	4	Rp12.000	Rp37.000	Rp3.700	Rp 40.700	Rp 50.000	Rp 9.300
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000					
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp10.000					

3.1.3 Analisis Preprocessing Data

Preprocessing data adalah hal yang harus dilakukan dalam proses *data mining*, karena tidak semua data atau atribut data dalam data digunakan dalam proses data *mining.* Proses ini dilakukan agar data yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan. Adapun tahapan-tahapan *preprocessing* data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ekstraksi data

   Ekstraksi data dapat diartikan sebagai proses pengambilan data dari sumber data dalam rangka untuk melanjutkan proses pengolahan data ke tingkat

selanjutnya ataupun untuk menyimpan data hasil ekstak tersebut. Dalam penelitian ini, data yang berasal dari *flat file* berformat *microsoft excel* (.xls) di ekstrak, kemudian disimpan kedalam sebuah *database* agar memudahkan dalam proses pengolahan data.

2. Pembersihan data

   Proses menghilangkan *noise* dan menghilangkan data tidak relevan atau inkonsisten disebut pembersihan data. Dalam penelitian ini yaitu menghilangkan data transaksi yang memiliki kategori jenis minuman dan jenis lain-lain. Berikut adalah hasil proses pembersihan data tabel 3.2.

Table 3.3 Hasil Pembersihan Data

No	NoTable	NoBill	Date	Time	Server	Cetak	NamaMenu	Kategori	Qty	Harga	SubTotal	Pajak	GrandTotal	Cash	ChangeDue
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	5	Rp10.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	4	Rp20.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Garang Asem	Jenis Makanan	1	Rp13.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000	Rp73.000	Rp7.300	Rp 80.300	Rp100.000	Rp 19.700
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	2	Rp20.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
1	3	006095	01/10/2013	10:22:21	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	1	Rp 1.000					
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp10.000	Rp26.000	Rp2.600	Rp 28.600	Rp 50.000	Rp 21.400
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Nila Bumbu Acar	Jenis Makanan	1	Rp12.000					
2	5	006097	01/10/2013	10:40:01	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	1	Rp 1.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000	Rp29.000	Rp2.900	Rp 31.900	Rp 50.000	Rp 18.100
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Opor Ayam	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
3	5	006107	01/10/2013	13:29:47	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	3	Rp30.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	6	Rp12.000	Rp67.500	Rp 6.750	Rp 74.250	Rp100.000	Rp 25.750
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Opor Ayam	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Sate Jamur	Jenis Makanan	5	Rp 7.500					
4	13	006115	01/10/2013	15:38:20	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000	Rp25.000	Rp2.500	Rp 27.500	Rp 50.000	Rp 22.500
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
5	1	006116	01/10/2013	15:55:36	Didin	Oka	Sate Ati Ampela	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
6	6	006123	02/10/2013	10:24:30	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
6	6	006123	02/10/2013	10:24:30	Didin	Oka	Sate Jamur	Jenis Makanan	5	Rp 7.500	Rp21.500	Rp2.150	Rp 23.650	Rp 31.000	Rp 7.350
6	6	006123	02/10/2013	10:24:30	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	2	Rp 4.000					
7	8	006146	03/10/2013	12:08:23	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	9	Rp18.000					
7	8	006146	03/10/2013	12:08:23	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp10.000	Rp38.000	Rp3.800	Rp 41.800	Rp 52.000	Rp 10.200
7	8	006146	03/10/2013	12:08:23	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000	Rp25.000	Rp2.500	Rp 27.500	Rp 35.000	Rp 7.500
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000					
8	10	006160	03/10/2013	15:42:12	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp10.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Daging Gepuk	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	4	Rp 8.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000	Rp50.000	Rp5.000	Rp 55.000	Rp 70.000	Rp 15.000
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	4	Rp 4.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
9	1	006183	08/10/2013	09:58:21	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	3	Rp15.000					
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	1	Rp 1.000					
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	3	Rp 6.000	Rp40.000	Rp4.000	Rp 44.000	Rp 60.000	Rp 16.000
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	4	Rp20.000					
10	5	006187	08/10/2013	11:21:03	Oka	Oka	Sambal Goreng Krecek	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	3	Rp15.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000	Rp29.000	Rp2.900	Rp 31.900	Rp 50.000	Rp 18.100
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	2	Rp 4.000					
11	8	006190	08/10/2013	12:57:13	Oka	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					

12	11	006193	08/10/2013	13:58:12	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	3	Rp 6.000					
12	11	006193	08/10/2013	13:58:12	Oka	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	2	Rp10.000	Rp26.000	Rp2.600	Rp 28.600	Rp 50.000	Rp 21.400
12	11	006193	08/10/2013	13:58:12	Oka	Oka	Opor Ayam	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
13	2	006196	08/10/2013	15:03:23	Oka	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	2	Rp20.000					
13	2	006196	08/10/2013	15:03:23	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000	Rp24.000	Rp2.400	Rp 26.400	Rp 35.000	Rp 8.600
13	2	006196	08/10/2013	15:03:23	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000					
14	11	006215	09/10/2013	14:28:31	Oka	Oka	Sate Jamur	Jenis Makanan	4	Rp 6.000					
14	11	006215	09/10/2013	14:28:31	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000	Rp13.000	Rp1.300	Rp 14.300	Rp 20.000	Rp 5.700
14	11	006215	09/10/2013	14:28:31	Oka	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	1	Rp 1.000					
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000	Rp19.000	Rp1.900	Rp 20.900	Rp 25.000	Rp 4.100
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
15	7	006255	12/10/2013	11:47:32	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp10.000					
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Daging Gepuk	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	2	Rp 4.000					
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp10.000	Rp36.000	Rp3.600	Rp 39.600	Rp 50.000	Rp 10.400
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000					
16	2	006288	14/10/2013	14:52:16	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
17	5	006291	14/10/2013	15:53:12	Didin	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
17	5	006291	14/10/2013	15:53:12	Didin	Oka	Gorengan / Bacem	Jenis Makanan	2	Rp 2.000	Rp17.000	Rp1.700	Rp 18.700	Rp 25.000	Rp 6.300
17	5	006291	14/10/2013	15:53:12	Didin	Oka	Sambal Goreng Daging / Tlr Puyuh	Jenis Makanan	1	Rp 5.000					
18	11	006307	15/10/2013	13:10:53	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	4	Rp20.000	Rp20.000	Rp2.000	Rp 22.000	Rp 30.000	Rp 8.000
19	5	006313	15/10/2013	14:37:09	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000	Rp15.000	Rp1.500	Rp 16.500	Rp 20.000	Rp 3.500
19	5	006313	15/10/2013	14:37:09	Oka	Oka	Garang Asem	Jenis Makanan	1	Rp13.000					
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Ayam Bakar / Cabe Ijo	Jenis Makanan	1	Rp10.000					
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Oseng Jamur	Jenis Makanan	1	Rp 3.000	Rp25.000	Rp2.500	Rp 27.500	Rp 50.000	Rp 22.500
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Tumisan / Sayur / Urap / Mie	Jenis Makanan	1	Rp 2.000					
20	7	006315	15/10/2013	14:52:00	Oka	Oka	Cumi	Jenis Makanan	2	Rp10.000					

3. Pemilihan atribut

Pemilihan atribut adalah proses pemilihan atribut data yang akan digunakan, sehingga data tersebut dapat di proses sesuai dengan kebutuhan data *mining*. Dalam penelitian ini, atribut yang digunakan adalah atribut NoBill dan NamaMenu.

Tabel 3.4 Hasil Pemilihan Atribut

NoBill	NamaMenu
006095	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006095	Cumi
006095	Garang Asam
006095	Gorengan/Bacem
006095	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006095	Oseng Jamur
006095	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006097	Gorengan/Bacem
006097	Cumi
006097	Nilai Bumbu Acar
006097	Oseng Jamur
006107	Gorengan/Bacem
006107	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006107	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006107	Opor Ayam
006107	Oseng Jamur
006115	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006115	Oseng Jamur
006115	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006115	Opor Ayam
006115	Sate Jamur
006115	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006116	Ayam Bakar/Cabe Ijo

NoBill	NamaMenu
006116	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006116	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006116	Oseng Jamur
006116	Sate Ati Ampela
006123	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006123	Sate Jamur
006123	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006146	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006146	Cumi
006146	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006160	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006160	Oseng Jamur
006160	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006160	Cumi
006183	Daging Gepuk
006183	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006183	Oseng Jamur
006183	Gorengan/Bacem
006183	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006183	Cumi
006187	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006187	Gorengan/Bacem
006187	Tumisan/Sayur/Urap/Mie

NoBill	NamaMenu
006187	Cumi
006187	Sambal Goreng Krecek
006190	Oseng Jamur
006190	Cumi
006190	Gorengan/Bacem
006190	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006190	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006193	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006193	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006193	Opor Ayam
006196	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006196	Gorengan/Bacem
006196	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006215	Sate Jamur
006215	Gorengan/Bacem
006215	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006255	Gorengan/Bacem
006255	Oseng Jamur
006255	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006255	Cumi
006288	Daging Gepuk
006288	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006288	Cumi
006288	Gorengan/Bacem
006288	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006291	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006291	Gorengan/Bacem
006291	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
006307	Cumi
006312	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006312	Garang Asam
006315	Ayam Bakar/Cabe Ijo
006315	Oseng Jamur
006315	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
006315	Cumi

4. Setelah semua proses telah berhasil dilalui dan data transaksi telah sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan dalam proses data *mining*, maka data transaksi tersebut sudah dapat digunakan untuk di proses dalam sistem data *mining*.

3.1.4 Analisis Kasus Dengan Metode Association Rule

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai susunan *layout* makanan prasmanan yang sebaiknya diterapkan di RM. Roso Echo sesuai dengan pola kebiasaan konsumen dalam mengambil ataupun memilih makanan dan juga untuk membentuk paket makanan hemat yang dapat ditawarkan oleh pihak pengelola RM. Roso Echo kepada konsumen dengan menggunakan metode data *mining association rule* dengan cara menemukan aturan asosiatif atau pola kombinasi makanan berdasarkan data transaksi, sehingga dapat diketahui makanan apa saja yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen.

Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma apriori. Algoritma ini menggunakan pengetahuan mengenai *frequent itemset* yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. Berikut adalah langkah-langkah proses pengerjaan algoritma apriori :

1. Dari data hasil *preprocessing* yang telah dilakukan, selanjutnya akan diproses untuk mencari data kandidat *itemset* (C_k).
2. Apabila kandidat *itemset* telah ditemukan, maka data kandidat *itemset* tersebut akan di simpan ke dalam *database* C_k untuk dilakukan perhitungan nilai *support* dengan menggunakan persamaan 2.1 yang ada pada bab 2.
3. Setiap kandidat *itemset* yang memiliki nilai *support* lebih kecil dari nilai *minimum support* yang telah ditentukan, maka akan diabaikan dan tidak akan digunakan untuk proses selanjutnya. Nilai *minimum support* ditentukan sesuai keinginan pengguna yang akan memproses data tersebut dengan rentang nilai antara 0 sampai 100 persen.
4. Kandidat *itemset* yang memiliki nilai *support* sama dengan atau lebih besar dari nilai *minimum support*, selanjutnya akan disimpan kedalam *database large candidate* (L_k) untuk dilakukan proses penggabungan dari setiap *itemset* yang ada pada *database* $L_{k.}$
5. Selanjutnya dari hasil penggabungan *itemset*, hitung kembali nilai *support* yang dihasilkan dari setiap k-*itemset* tersebut dengan menggunakan persamaan 2.2 yang ada pada bab 2.
6. Lakukan proses pemangkasan terhadap *itemset* yang memiliki nilai *support* lebih kecil dari nilai *minimum support*.
7. Lakukan proses 4 sampai 6 secara berulang hingga tidak ada lagi *itemset* yang dapat dilakukan proses penggabungan atapun pemangkasan, sehingga menghasilkan data *frequent itemset*.

Setelah data *frequent itemset* ditemukan proses selanjutnya adalah penentuan *association rule* yang terbentuk. Berikut adalah tahapan-tahapannya:

1. Dari setiap data *frequent itemset* yang telah didapat dari proses algoritma apriori, selanjutnya akan dilakukan proses perhitungan nilai *confidence* dengan menggunakan persamaan 2.3 yang ada pada bab 2 untuk menghasilkan data *association rule*, dimana nilai *confidence* dapat ditentukan oleh pengguna dengan rentang nilai 0 sampai dengan 100 persen.
2. Apabila data *itemset* memiliki nilai *confidence* lebih kecil dari nilai *minimum confidence* yang ditentukan pengguna, maka data *itemset* tersebut akan

dipangkas (tidak digunakan lagi). Sementara data *itemset* yang memenuhi standar nilai *confidence*, akan dijadikan *assosiation rule* untuk penentuan *layout* makanan dan paket makanan hemat.

Dari data *association rule* yang dihasilkan, selanjutnya akan dilakukan perhitungan nilai *lift* untuk mengetahui tingkat kekuatan dan keakuratan data *assosiation rule* yang akan digunakan untuk paket makanan hemat. Berikut tahapannya:

1. Hitung nilai *support* A, nilai *support* B dan nilai *support* A∩B dari masing-masing data *association rule*, dimana A melambangkan jika dan B melambangkan maka (A → B) dan A∩B adalah data yang mengandung keduanya (*item* A dan *item* B).
2. Hitung nilai *lift* dari setiap data *association rule* dengan menggunakan persamaan 2.4 yang ada pada bab 2.
3. Pangkas data *assocition rule* yang memiliki nilai *lift* kurang dari sama dengan 1. Data *association rule* yang memiliki nilai *lift* yang tidak memenuhi syarat, tidak akan direkomendasikan untuk paket makanan hemat.
4. Data *association rule* yang memiliki nilai *lift* lebih besar dari 1, akan direkomendasikan untuk pembentukan paket makanan hemat.

3.1.5 Contoh Kasus

Contoh kasus yang akan dijelaskan dalam subbab ini menggunakan algoritma apriori untuk mencari *frequent itemset*-nya. Adapun tahapan proses pengerjaan algoritma apriori dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data yang digunakan adalah data hasil *preprocessing*.

Berikut adalah data hasil *preprocessing* yang digambarkan dalam bentuk format data tabular, dimana menu makanan yang memiliki nilai "1" merepresentasikan bahwa menu makanan tersebut dibeli oleh konsumen, sedangkan menu makanan yang memiliki nilai "0" merepresentasikan bahwa konsumen tidak membeli menu makanan tersebut.

Tabel 3.5 Data hasil processing dalam bentuk tabular

No Transaksi	Ayam Bakar/Cabe Ijo	Cumi	Daging Gepuk	Garang Asam	Gorengan / Bacem	Nila Bumbu Acar	Opor Ayam	Oseng Jamur	Sambal Grg Krecek	Sambal Grg Daging/Puyuh	Sate Ati Ampela	Sate Jamur	Tumisan/Sayur /Urap/Mie
006095	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
006097	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
006107	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
006115	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
006116	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
006123	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
006146	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
006160	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
006183	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
006187	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
006190	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
006193	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
006196	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
006215	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
006255	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
006288	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
006291	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
006307	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
006312	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
006315	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Dan berikut adalah daftar menu makanan (item) yang dibeli oleh konsumen berdasarkan data transaksi pada tabel 3.5.

Tabel 3.6 Item-item yang dibeli

Item yang dibeli
Ayam Bakar/Cabe Ijo
Cumi
Daging Gepuk
Garang Asam
Gorengan/Bacem
Nila Bumbu Acar
Opor Ayam
Oseng Jamur
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh
Sambal Goreng Krecek
Sate Ati Ampela
Sate Jamur
Tumisan/Sayur/Urap/Mie

2. Di misalkan nilai *minimum support* yang digunakan dalam contoh kasus ini adalah sebesar 30% yang diambil dari hasil perhitungan rata-rata 1 *itemset* yaitu $\frac{\sum_1^n support\ count}{\sum_1^n nama\ menu} = \frac{81}{13}$ = 6,23 ≈ 6 transaksi atau (6/20)* 100% = 30%.

   Langkah pertama adalah men-*scan* data transaksi yang ada pada tabel 3.3 untuk mengetahui *support count* dan nilai support dari setiap menu makanan yang ada. Nilai *support* didapat dengan menggunakan persamaan 2.1 yang terdapat pada bab 2. Berikut adalah hasil dari proses *scan* yang telah dilakukan:

Tabel 3.7 Kandidat 1-*itemset* (C_1)

NamaMenu	*Support Count*	Nilai *Support*
Ayam Bakar/Cabe Ijo	13	(13/20)*100% = 65%
Cumi	11	(11/20)*100% = 55%
Daging Gepuk	2	(2/20)*100% = 10%
Garang Asam	2	(2/20)*100% =10%
Gorengan/Bacem	11	(11/20)*100% =55%
Nila Bumbu Acar	1	(1/20)*100% = 5%
Opor Ayam	3	(3/20)*100% = 15%
Oseng Jamur	10	(10/20)*100% = 50%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	9	(9/20)*100% = 45%
Sambal Goreng Krecek	1	(1/20)*100% = 5%
Sate Ati Ampela	1	(1/20) *100% = 5%
Sate Jamur	3	(3/20) *100% = 15%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie	14	(14/20) *100% = 70%

3. Hilangkan data yang memiliki nilai *support* kurang dari *minimum support* yang ditentukan. Dapat dilihat pada tabel 3.7 diatas terdapat calon kandidat 1-*itemset* yang memiliki *nilai support* lebih kecil dari nilai *minimal support* (minsup), sehingga perlu dihilangkan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 *Large* 1-*Itemset* (L_1)

NamaMenu	*Support Count*	Nilai *Support*
Ayam Bakar/Cabe Ijo	13	(13/20) *100% = 65%
Cumi	11	(11/20) *100% = 55%
Gorengan/Bacem	11	(11/20) *100% =55%
Oseng Jamur	10	(10/20) *100% = 50%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	9	(9/20) *100% = 45%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie	14	(14/20) *100% = 70%

4. Selanjutnya untuk menemukan *frequent* 2-*itemset* atau L_2, gabungkan (*join*) setiap item yang ada pada tabel 3.8, kemudian hitung nilai *support*-nya dengan menggunakan persamaan 2.2 pada bab 2, sehingga akan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kandidat 2-*itemset* (C_2)

NamaMenu	*Support count*	Nilai *Support*
Ayam Bakar/Cabe Ijo → Cumi	7	(7/20) *100% = 35%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Gorengan/Bacem	7	(7/20) *100% = 35%
Ayam Bakar/Cabe Ijo → Oseng Jamur	7	(7/20) *100% = 35%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	5	(5/20)*100% = 25%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	11	(11/20) *100% = 55%

NamaMenu	*Support count*	Nilai *Support*
Cumi → Gorengan/Bacem	7	(7/20) *100% = 35%
Cumi → Oseng Jamur	7	(7/20) *100% = 35%
Cumi → Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	3	(3/20) *100% = 15%
Cumi → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	8	(8/20) *100% = 40%
Gorengan/Bacem → Oseng Jamur	6	(6/20) *100% = 30%
Gorengan/Bacem → Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	6	(6/20) *100% = 30%
Gorengan/Bacem → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	6	(6/20) *100% = 30%
Oseng Jamur → Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	6	(6/20) *100% = 30%
Oseng Jamur → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7	(7/20) *100% = 35%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	5	(5/20) *100% = 25%

5. Setelah *nilai support* dari setiap kombinasi 2-*itemset* didapat, maka dapat diketahui kombinasi makanan mana saja yang tidak memenuhi nilai *minimum support*, sehingga harus dihilangkan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 *Large* 2-*itemset* (L_2)

NamaMenu	*Supp.count*	Nilai *Support*
Ayam Bakar/Cabe Ijo → Cumi	7	(7/20) *100% = 35%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Gorengan/Bacem	7	(7/20) *100% = 35%
Ayam Bakar/Cabe Ijo → Oseng Jamur	7	(7/20) *100% = 35%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	11	(11/20*100% = 55%
Cumi → Gorengan/Bacem	7	(7/20) *100% = 35%
Cumi → Oseng Jamur	7	(7/20) *100% = 35%
Cumi → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	8	(8/20) *100% = 40%
Gorengan/Bacem → Oseng Jamur	6	(6/20) *100% = 30%
Gorengan/Bacem → Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	6	(6/20) *100% = 30%
Gorengan/Bacem → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	6	(6/20) *100% = 30%
Oseng Jamur → Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	6	(6/20) *100% = 30%
Oseng Jamur → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7	(7/20) *100% = 35%

6. Proses selanjutnya adalah gabungkan kembali kombinasi menu makanan yang ada pada tabel 3.10 untuk menghasilkan kandidat 3-*itemset*, kemudian hitung nilai *support*-nya. Kombinasi makanan yang dapat digabungkan adalah kombinasi-kombinasi makanan yang memiliki kesamaan pada k-1 makanan pertama. Berikut adalah hasil penggabungan menu makanan 3-*itemset*:

Tabel 3.11 Kandidat 3-*itemset* (C_3)

NamaMenu	*Supp. count*	Nilai *Support*
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Gorengan/Bacem	4	(4/20) *100% = 20%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Oseng Jamur	4	(4/20) *100% = 20%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7	(7/20) *100% = 35%

NamaMenu	*Supp. count*	Nilai *Support*
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Gorengan/Bacem →Oseng Jamur	3	(3/20) *100% = 15%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Gorengan/Bacem →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	5	(5/20) *100% = 25%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Oseng Jamur →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	6	(6/20) *100% = 30%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	3	(3/20) *100% = 15%
Cumi, Gorengan/Bacem →Oseng Jamur	5	(5/20) *100% = 25%
Cumi, Gorengan/Bacem →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	5	(5/20) *100% = 25%
Cumi, Oseng Jamur →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	5	(5/20) *100% = 25%
Gorengan/Bacem, Oseng Jamur → Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	4	(4/20) *100% = 20%
Gorengan/Bacem, Oseng Jamur → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	3	(3/20) *100% = 15%
Gorengan/Bacem, Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	2	(2/20) *100% = 10%
Oseng Jamur, Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	4	(4/20) *100% = 20%

7. Dari hasil perhitungan nilai *support* pada tabel kandidat 3-*itemset* diatas, dapat diketahui nilai *support* yang tidak memenuhi nilai *minimum support* sehingga harus dihilangkan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Large 3-*itemset* (L_3)

NamaMenu	*Supp. count*	Nilai *Support*
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7	(7/20) *100% = 35%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Oseng Jamur →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	6	(6/20) *100% = 30%

8. Hasil pada tabel 3.12 menunjukkan bahwa sudah tidak ada kombinasi makanan yang dapat di lakukan penggabungan kembali, sehingga proses pencarian *itemset* berhenti.
9. Setelah didapatkan *frequent itemset* yang lebih besar atau sama dengan nilai *minimum support*, maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *confidence* dari *frequent itemset* tersebut dengan menggunakan persamaan 2.3 yang terdapat dalam bab 2. Dalam contoh kasus ini di misalkan nilai *minimum* confidence yang digunakan adalah hasil perhitungan rata-rata nilai *cofidence* yaitu $\frac{\sum_1^n nilai\ confidence}{\sum_1^n nama\ menu} = \frac{1494}{24} = 62{,}25\% \approx 62\%$.

10. Hitung nilai *confidence* dari hasil tabel 3.10. Berikut hasil perhitungannya, dimana perhitungan nilai *confidence* yang memiliki hasil berupa nilai desimal dengan ketentuan jika nilai angka dibelakang koma lebih besar sama dengan lima, maka akan dibulatkan ke atas, sedangkan nilai angka yang dibelakang koma lebih kecil dari lima akan dibulatkan ke bawah.

Tabel 3.13 Hasil Perhitungan Nilai Confidence L_2

NamaMenu	Nilai *Support*	Nilai *Confidence*
Ayam Bakar/Cabe Ijo → Cumi	35%	(7/13) *100% = 54%
Cumi → Ayam Bakar/Cabe Ijo	35%	(7/11) *100% = 64%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Gorengan/Bacem	35%	(7/13) *100% = 54%
Gorengan/Bacem → Ayam Bakar/Cabe Ijo	35%	(7/11) *100% = 64%
Ayam Bakar/Cabe Ijo → Oseng Jamur	35%	(7/13) *100% = 54%
Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	35%	(7/10) *100% = 70%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	55%	(11/13) *100% = 85%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Ayam Bakar/Cabe Ijo	55%	(11/14) *100% = 78%
Cumi → Gorengan/Bacem	35%	(7/11) *100% = 64%
Gorengan/Bacem → Cumi	35%	(7/11) *100% = 64%
Cumi → Oseng Jamur	35%	(7/11) *100% = 64%
Oseng Jamur → Cumi	35%	(7/10) *100% = 70%
Cumi → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	40%	(8/11) *100% = 73%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Cumi	40%	(8/14) *100% = 57%
Gorengan/Bacem → Oseng Jamur	30%	(6/11) *100% = 54%
Oseng Jamur → Gorengan/Bacem	30%	(6/10) *100% = 60%
Gorengan/Bacem → Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	30%	(6/11) *100% = 54%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Gorengan/Bacem	30%	(6/9) *100% = 67%
Gorengan/Bacem → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	30%	(6/11) *100% = 54%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Gorengan/Bacem	30%	(6/14) *100% = 43%
Oseng Jamur → Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh	30%	(6/10) *100% = 60%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Oseng Jamur	30%	(6/9) *100% = 67%
Oseng Jamur → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	35%	(7/10) *100% = 70%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Oseng Jamur	35%	(7/14) *100% = 50%

11. Dapat dilihat bahwa pada tabel 3.13 terdapat data kombinasi makanan 2-*itemset* yang memiliki nilai *confidence* lebih kecil dari *minumum confidence* sehingga perlu dihilangkan pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Nilai Confidence (Cf_1)

NamaMenu	Nilai *Support*	Nilai *Confidence*
Cumi → Ayam Bakar/Cabe Ijo	35%	(7/11) *100% = 64%
Gorengan/Bacem → Ayam Bakar/Cabe Ijo	35%	(7/11) *100% = 64%
Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	35%	(7/10) *100% = 70%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	55%	(11/13) *100% = 85%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Ayam Bakar/Cabe Ijo	55%	(11/14) *100% = 78%
Cumi → Gorengan/Bacem	35%	(7/11) *100% = 64%
Gorengan/Bacem → Cumi	35%	(7/11) *100% = 64%
Cumi → Oseng Jamur	35%	(7/11) *100% = 64%
Oseng Jamur → Cumi	35%	(7/10) *100% = 70%
Cumi → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	40%	(8/11) *100% = 73%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Gorengan/Bacem	30%	(6/9) *100% = 67%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Oseng Jamur	30%	(6/9) *100% = 67%
Oseng Jamur → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	35%	(7/10) *100% = 70%

12. Hitung kembali nilai *confidence* dari data yang ada pada tabel 3.12. Berikut hasil perhitungan yang diperoleh:

Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Nilai Confidence L_3

NamaMenu	Nilai *Support*	Nilai *Confidence*
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7/20 = 35%	(7/7) *100% = 100%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Cumi	7/20 = 35%	(7/11) *100% = 64%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Cumi → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	(7/8) *100% = 87%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Oseng Jamur →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	6/20 = 30%	(6/7) *100% = 86%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Oseng Jamur	6/20 = 30%	(6/11) *100% = 54%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	6/20 = 30%	(6/7) *100% = 86%

13. Dari hasil perhitungan nilai *confidence* pada tabel 3.15 dapat diketahui bahwa masih terdapat data 3-*itemset* yang memiliki nilai *confidence* lebih kecil dari *minimum confidence*, sehingga harus dihilangkan.

Tabel 3.16 Nilai Confidence (Cf_2)

NamaMenu	Nilai *Support*	Nilai *Confidence*
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7/20 = 35%	(7/7) *100% = 100%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Cumi	7/20 = 35%	(7/11) *100% = 64%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Cumi → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	(7/8) *100% = 87%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Oseng Jamur →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	6/20 = 30%	(6/7) *100% = 86%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	6/20 = 30%	(6/7) *100% = 86%

14. Terakhir, dari hasil perhitungan nilai *confidence* dari setiap *itemset* tersebut dapat diketahui kandidat yang kuat dalam menentukan kombinasi makanan dengan mengkalikan nilai support dengan nilai *confidence*, sehingga akan dihasilkan aturan asosiasi sebagai berikut:

Tabel 3.17 Aturan Asosiasi

NamaMenu	Nilai *Support*	Nilai *Confidence*	*Support x Confidence*
Cumi → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Gorengan/Bacem → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	7/10 = 70%	26,2%
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	11/20 = 55%	11/13 = 85%	47,7%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Ayam Bakar/Cabe Ijo	11/20 = 55%	11/14 = 78%	42,9%
Cumi → Gorengan/Bacem	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Gorengan/Bacem → Cumi	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Cumi → Oseng Jamur	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Oseng Jamur → Cumi	7/20 = 35%	7/10 = 70%	26,2%
Cumi → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	8/20 = 40%	8/11 = 73%	29,2%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Gorengan/Bacem	6/20 = 30%	6/9 = 67%	20,1%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Oseng Jamur	6/20 = 30%	6/9 = 67%	20,1%
Oseng Jamur → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7/20 = 35%	7/10 = 70%	26,2%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7/20 = 35%	7/7 = 100%	35%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Cumi	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Cumi → Ayam	7/20 = 35%	7/8 = 87%	30,4%

Bakar/Cabe Ijo			
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Oseng Jamur →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	6/20 = 30%	6/7 = 86%	25,8%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	6/20 = 30%	6/7 = 86%	25,8%

15. Urutkan nama menu yang memiliki hasil perkalian nilai *support* dengan nilai *confidence* mulai dari yang tertinggi hingga terendah. Berikut adalah hasilnya:

Tabel 3.18 Aturan Association Rule Berdasarkan *Support* x C*onfidence*

NamaMenu	Nilai *Support*	Nilai *Confidence*	*Support x Confidence*
Ayam Bakar/Cabe Ijo →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	11/20 = 55%	11/13 = 85%	47,7%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Ayam Bakar/Cabe Ijo	11/20 = 55%	11/14 = 78%	42,9%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7/20 = 35%	7/7 = 100%	35%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Cumi → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	7/8 = 87%	30,4%
Cumi → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	8/20 = 40%	8/11 = 73%	29,2%
Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	7/10 = 70%	26,2%
Oseng Jamur → Cumi	7/20 = 35%	7/10 = 70%	26,2%
Oseng Jamur → Tumisan/Sayur/Urap/Mie	7/20 = 35%	7/10 = 70%	26,2%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Oseng Jamur →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	6/20 = 30%	6/7 = 86%	25,8%
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	6/20 = 30%	6/7 = 86%	25,8%
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Cumi	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Cumi → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Gorengan/Bacem → Ayam Bakar/Cabe Ijo	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Cumi → Gorengan/Bacem	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Gorengan/Bacem → Cumi	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Cumi → Oseng Jamur	7/20 = 35%	7/11 = 64%	22,4%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Gorengan/Bacem	6/20 = 30%	6/9 = 67%	20,1%
Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh → Oseng Jamur	6/20 = 30%	6/9 = 67%	20,1%

16. Dari hasil tabel 3.18, maka didapatkan susunan *layout* makanan prasmanan yang dapat diterapkan oleh pihak pengelola RM. Roso Echo dengan melihat menu makanan mulai dari yang berada di pojok kiri atas hingga ke pojok kanan bawah dengan ketentuan bahwa menu makanan yang sama hanya dituliskan satu kali dengan memilih urutan nama menu yang memiliki hasil

perhitungan nilai *support* dikali nilai *confidence* tertinggi, dan berikut adalah hasilnya :

Tabel 3.19 Susunan *Layout* Makanan Prasmanan

No	NamaMenu
1	Ayam Bakar/Cabe Ijo
2	Tumisan/Sayur/Urap/Mie
3	Cumi
4	Oseng Jamur
5	Gorengan/Bacem
6	Sambal Goreng Daging/Tlr Puyuh

17. Setelah penentuan *layout* makanan prasmanan telah diketahui, selanjutnya hitung nilai *lift* untuk menentukan paket makanan hemat, dimana kombinasi makanan yang diinginkan oleh pihak pengelola RM. Roso Echo adalah sebanyak 3 kombinasi, sehingga lakukan perhitungan nilai *lift* dari hasil perhitungan nilai *confidence* yang berisi 3-*itemset*. Berikut perhitungan dari data yang ada pada tabel 3.16 dengan menggunakan persamaan 2.3 yang ada pada bab 2:

Tabel 3.20 Perhitungan Nilai *Lift*

NamaMenu	*Support* A	*Support* B	*Support* $(A \cap B)$	Nilai *Lift*
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	35%	70%	35%	(35%)/(35%*70%) = 1,4
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Tumisan/Sayur/Urap/Mie → Cumi	55%	55%	35%	(35%)/(55%*55%) = 1,1
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Cumi → Ayam Bakar/Cabe Ijo	40%	65%	35%	(35%)/(40%*65%) = 1,3
Ayam Bakar/Cabe Ijo, Oseng Jamur →Tumisan/Sayur/Urap/Mie	35%	70%	30%	(30%)/(35%*70%) = 1,2
Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo	35%	65%	30%	(30%)/(35%*65%) = 1,3

18. Dari hasil perhitungan nilai *lift* pada tabel 3.20 dapat diketahui bahwa semua menu makanan 3-*itemset* memiliki nilai *lift* lebih besar dari 1, sehingga menu makanan tersebut dapat direkomendasikan untuk paket makanan hemat di RM. Roso Echo, dengan urutan paket makanan hematnya adalah sesuai dengan menu makanan yang memiliki nilai *lift* tertinggi hingga terendah dimana paket makanan hemat yang berisi menu makanan yang sama hanya

dituliskan satu kali saja dengan memilih menu makanan yang memiliki nilai *lift* terbesar. Sedangkan jika paket makanan hemat berisi menu makanan yang berbeda namun memiliki nilai *lift* yang sama, maka semua paket makanan hemat tersebut akan dipilih. Berikut adalah hasilnya :

Tabel 3.21 Paket Makanan Hemat yang terbentuk

No	NamaMenu
1	Ayam Bakar/Cabe Ijo, Cumi →Tumisan/Sayur/Urap/Mie
2	Tumisan/Sayur/Urap/Mie, Oseng Jamur → Ayam Bakar/Cabe Ijo

19. Pada tabel 3.21 dapat diketahui bahwa paket makanan yang terbentuk hanya terdiri dari dua jenis, sedangkan pihak pengelola RM. Roso Echo menginginkan banyaknya jenis paket makanan hemat yang ditawarkan adalah sebanyak lima jenis, sehingga nilia *minimum support* dan nilai *minimum confidence* sebaiknya lebih diperkecil lagi.

3.1.6 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak adalah kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk membangun sebuah perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan penggunanya. Ada dua bagian dalam spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, yaitu SKPL-F (spesifikasi kebutuhan perangkat lunak *fungsional*) dan SKPL-NF (spesifikasi kebutuhan perangkat lunak *non-fungsional*). Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1.6.1 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk kebutuhan pengguna

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk kebutuhan pengguna digunakan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang pengguna inginkan dari sistem yang akan dibangun.

Tabel 3.22 SKPL *User Requirement*

Kode	Kebutuhan
SKPL-F1	Sistem menyediakan layanan *import* data dari file .xls
SKPL-F2	Sistem dapat menampilkan isi data dari file.xls yang di *import*.
SKPL-F3	Sistem dapat menemukan dan menampilkan susunan *layout* makanan yang sesuai dengan pola kebiasaan konsumen dalam mengambil makanan.

Kode	Kebutuhan
SKPL-F4	Sistem dapat menemukan paket makanan yang dapat di bentuk sesuai dengan jumlah kombinasi makanan dan jumlah jenis paket makanan hemat yang manager inginkan.

3.1.6.2 Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk kebutuhan sistem

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk kebutuhan sistem digunakan untuk mengetahui proses apa saja yang harus dilakukan dalam sistem agar dapat memenuhi kebutuhan manager.

Tabel 3.23 SKPL *System Requirement*

Kode	Kebutuhan
SKPL-F1	Data yang digunakan untuk proses *import* data adalah data transaksi penjualan berformat .xls
SKPL-F2	1. Sistem dapat menyimpan data *import* berformat . xls ke dalam *database*.
	2. Sistem dapat melakukan *preprocessing* data terhadap data yang telah di *import*.
	3. Sistem dapat menampilkan jumlah transaksi yang ada pada *file* yang di *import.*
	4. Sistem dapat menampilkan jumlah kemunculan *minimum* transaksi berdasarkan rata-rata 1 *itemset.*
	5. Sistem dapat menampilkan jumlah makanan yang direkomendasikan berdasarkan rata-rata nilai *confidence* 2 *itemset*.
	6. Sistem dapat menghitung *support count* dan nilai *support* dari setiap k-*itemset*
	7. Sistem dapat melakukan pemangkasan terhadap k-*itemset* yang memiliki nilai *support* lebih kecil dari jumlah kemunculan *minimum.*
	8. Sistem dapat menghitung nilai *confidence* dari setiap k-*itemset.*
	9. Sistem dapat melakukan pemangkasan terhadap k-*itemset* yang memiliki nilai *confidence* lebih kecil dari jumlah makanan yang direkomendasikan.
	10. Sistem dapat menemukan k-*itemset* yang memiliki nilai *support* dan nilai *confidence* tertinggi hingga terendah untuk menentukan *layout* makanan.
	11. Sistem dapat memasukkan jumlah kombinasi makanan dan yang diinginkan untuk paket makanan.
	12. Sistem dapat memasukkan jumlah jenis paket makanan hemat yang diinginkan.
	13. Sistem dapat menghitung nilai *lift/improvement ratio* dari tiap *item* atau k-*itemset.*

3.1.7 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan *non fungsional* merupakan bagian penting lainnya agar simulasi perangkat lunak dapat berjalan dengan baik serta untuk mengetahui elemen-elemen yang berhubungan dengan sistem yang sedang berjalan. Tahapan analisis kebutuhan *non fungsional* dibagi menjadi beberapa tahap yaitu analisis

kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis kebutuhan pengguna.

3.1.7.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras pendukung dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan perangkat keras pada sistem yang sedang berjalan di RM. Roso Echo sendiri terdapat dua buah komputer dengan spesfikasi sebagai berikut :
   a. Processor Intel Pentium Dual 3,0 Ghz.
   b. RAM 1 GB.
   c. Harddisk 128 GB.
   d. Monitor *Touch-screen* 15".
2. Analisis kebutuhan perangkat keras pada sistem yang dibangun membutuhkan spesifikasi *minimum* perangkat keras sebagai berikut :
   a. Kecepatan processor minimal 1,8 Ghz.
   b. RAM 512 MB
   c. Harddisk 1 GB.
   d. Monitor
3. Evaluasi kebutuhan perangkat keras
   Dengan membandingkan spesifikasi perangkat keras untuk menjalankan perangkat lunak yang akan dibangun dengan spesfikasi perangkat keras yang ada pada RM. Roso Echo, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat keras yang tersedia sudah sesuai dengan kebutuhan.

3.1.7.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak pendukung dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah :

1. Analisis kebutuhan perangkat lunak pada sistem yang sedang berjalan
   Perangkat lunak yang ada saat ini adalah :

a. Sistem operasi *Windows XP Profesional.*

2. Analisis kebutuhan perangkat lunak pada sistem yang dibangun

   Sedangkan spesifikasi yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang akan dibangun adalah :

   a. Sistem operasi Windows XP/Windows 7.
   b. *Wamp server* sebagai *database server*.

3. Evaluasi kebutuhan perangkat lunak

   Dengan membandingkan spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan dengan perangkat lunak yang ada pada RM. Roso Echo, dapat disimpulkan bahwa spesifikasi perangkat lunak yang ada di RM. Roso Echo masih belum memenuhi kebutuhan yang diperlukan karena pada perangkat lunak di rumah makan tersebut tidak terdapat *database server*, sehingga perlu di tambahkan *wamp server*.

3.1.7.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Pikir

Analisis kebutuhan perangkat pikir digunakan untuk menganalisa karakteristik pengguna perangkat lunak yang akan dibangun. Adapun beberapa karakteristiknya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.24 Analsis Kebutuhan Perangkat Pikir di RM. Roso Echo

Pengguna	Tanggung jawab	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan
Manager	Merencanakan, melaksanakan, mengawasi dan mengevaluasi terhadap strategi bisnis yang digunakan.	Minimal S-1	Mampu mengoperasikan komputer dan menangani rumah makan.

Adapun daftar pengguna yang dibutuhkan dalam menjalankan perangkat lunak yang akan dibangun adalah :

Tabel 3.25 Analsis Kebutuhan Perangkat Pikir Pada Sistem

Pengguna	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Jenis Pelatihan
Manager	Memproses data transaksi menjadi informasi yang berguna untuk menentukan	Minimal S-1	Pengoperasian komputer dan penggunaan

	strategi bisnis yang harus diterapkan agar dapat meningkatkan kualitas rumah makannya.		sistem

3.1.8 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional yang akan dibuat meliputi diagram konteks, *Data Flow Diagram* (DFD), spesifikasi proses dan kamus data dapat dilihat dalam lampiran E.

3.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem merupakan tahap untuk melakukan perencanaan rancangan terhadap sistem yang akan dibangun, mulai dari perancangan basis data, perancangan antarmuka perangkat lunak, perancangan struktur menu, perancangan pesan, jaringan semantik dan perancangan prosedural. Dimana semua perancangan yang dibuat tersebut harus saling berhubungan satu sama lain agar dapat menghasil suatu sistem yang baik.

3.2.1 Perancangan Basis Data

3.2.1.1 Struktur Tabel

Struktur tabel merupakan gambaran *detail* tabel yang berisi *field*, tipe data, panjang data, dan keterangan lainnya. Adapun tabel-tabel yang digunakan dalam perangkat lunak yang dibangun adalah sebagai berikut :

Tabel 3.26 Struktur Tabel

No	Nama Tabel	Nama Atribut/Field
1.	<hasil_ekstrak>	(<No>, <NoTable>, <NoBill>, <Date>,<Time>, <Server>, <Cetak>, <NamaMenu>, <Kategori>, <Qty>, <Harga>, <SubTotal>, <Pajak>, <GrandTotal>, <Cash>, <ChangeDue>)
2.	<hasil_pembersihan>	(<No>, <NoTable>, <NoBill>, <Date>, <Time>, <Server>, <Cetak>, <NamaMenu>, <Kategori>, <Qty>, <Harga>, <SubTotal>, <Pajak>, <GrandTotal>, <Cash>, <ChangeDue>)
3.	<hasil_preprocessing>	(<NoBill>, <NamaMenu>)
4.	<daftar_ck>	<NamaMenu, SupportCount, NilaiSupport>
5.	<daftar_lk>	<NamaMenu, SupportCount, NilaiSupport>
6.	<candidat_cf>	(<NamaMenu>),<NilaiSupport>,<NilaiConfidence>)

No	Nama Tabel	Nama Atribut/Field
7.	<daftar_cf>	(<NamaMenu>),<NilaiSupport>,<NilaiConfidence>)
8.	<layout_makanan>	<Layout Makanan>
9.	<paket_makanan_hemat>	<Paket Makanan Hemat>

1. hasil_ekstrak

   Tabel hasil_ekstrak digunakan untuk menyimpan data hasil ekstraksi dari file excel.

Tabel 3.27 Hasil Ekstraksi

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
No	Text		
NoTable	Text		
NoBill	Text		
Date	Date		{yyyy-mm-dd}
Time	Time		{hh:mm:ss}
Server	Text		
Cetak	Text		
NamaMenu	Text		
Kategori	Text		
Qty	Int	3	Default Null
Harga	Int	5	Default Null
SubTotal	Int	6	Default Null
Pajak	Float		Default Null
GrandTotal	Int	6	Default Null
Cash	Int	6	Default Null
ChangeDue	Int	6	Default Null

2. hasil_pembersihan

   Tabel hasil_pembersihan digunakan untuk menyimpan data hasil pembersihan.

Tabel 3.28 Hasil Pembersihan

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
No	Text		
NoTable	Text		
NoBill	Text		
Date	Date		{yyyy-mm-dd}
Time	Time		{hh:mm:ss}
Server	Text		
Cetak	Text		
NamaMenu	Text		
Kategori	Text		
Qty	Int	3	Default Null
Harga	Int	5	Default Null

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
SubTotal	Int	6	Default Null
Pajak	Float		Default Null
GrandTotal	Int	6	Default Null
Cash	Int	6	Default Null
ChangeDue	Int	6	Default Null

3. hasil_preprocessing

   Tabel hasil_preprocessing digunakan untuk menyimpan data hasil proses *preprocessing*.

Tabel 3.29 Data Hasil *Preprocessing*

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
NoBill	Text		
NamaMenu	Text		

4. daftar_ck

   Tabel daftar_ck digunakan untuk menyimpan data calon kandidat yang dihasilkan dari data hasil *preprocessing*.

Tabel 3.30 Daftar Calon Kandidat (C_k)

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
NamaMenu	Text		
SupportCount	Int	4	Default Null
NilaiSupport	Float		Default Null

5. daftar_lk

   Tabel daftar_lk digunakan untuk menyimpan data calon kandidat yang memiliki nilai *support* sama dengan atau lebih dari nilai *minimum support*.

Tabel 3.31 Daftar *Large* Kandidat (L_k)

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
NamaMenu	Text		
SupportCount	Int	4	Default Null
NilaiSupport	Float		Default Null

6. candidat_cf

   Tabel candidat_cf digunakan untuk menyimpan data hasil perhitungan nilai *confidence*.

Tabel 3.32 Daftar Calon Candidat *Confidence* (Cf)

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
NamaMenu	Text		
NilaiSupport	Float		Default Null
NilaiConfidence	Float		Default Null

7. daftar_cf

   Tabel daftar_cf digunakan untuk menyimpan data yang telah memiliki nilai support dan nilai *confidence* yang memenuhi nilai *minimum support* dan nilai *minimum confidence* yang ditentukan.

Tabel 3.33 Daftar Nilai *Confidence*

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
NamaMenu	Text		
NilaiSupport	Float		Default Null
NilaiConfidence	Float		Default Null

8. layout_makanan

   Tabel layout_makanan digunakan untuk menyimpan data susunan *layout* makanan yang dihasilkan dari proses perhitungan algoritma apriori.

Tabel 3.34 *Layout* Makanan

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Layout Makanan	Text		

9. paket_makanan_hemat

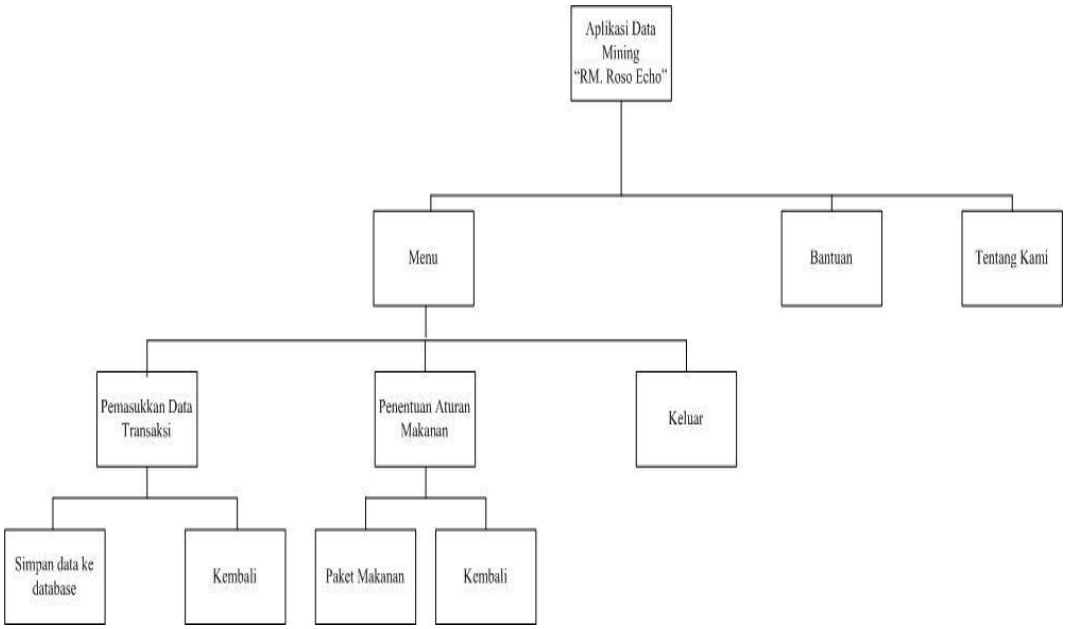
   Tabel Paket_makanan_hemat digunakan untuk menyimpan data paket makanan hemat yang dihasilkan dari perhitungan nilai *lift*.

Tabel 3.35 Daftar Paket Makanan Hemat

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Keterangan
Paket Makanan Hemat	Text		

3.2.2 Perancangan Struktur Menu

Dalam pembangunan perangkat lunak diperlukan sebuah struktur menu untuk menunjukkan keterkaitan dan tingkatan antara menu utama dengan sub menu, sehingga lebih mudah dipahami. Berikut adalah struktur menu dari perangkat lunak yang akan dibangun yang tergambar dalam gambar 3.1 dibawah ini.



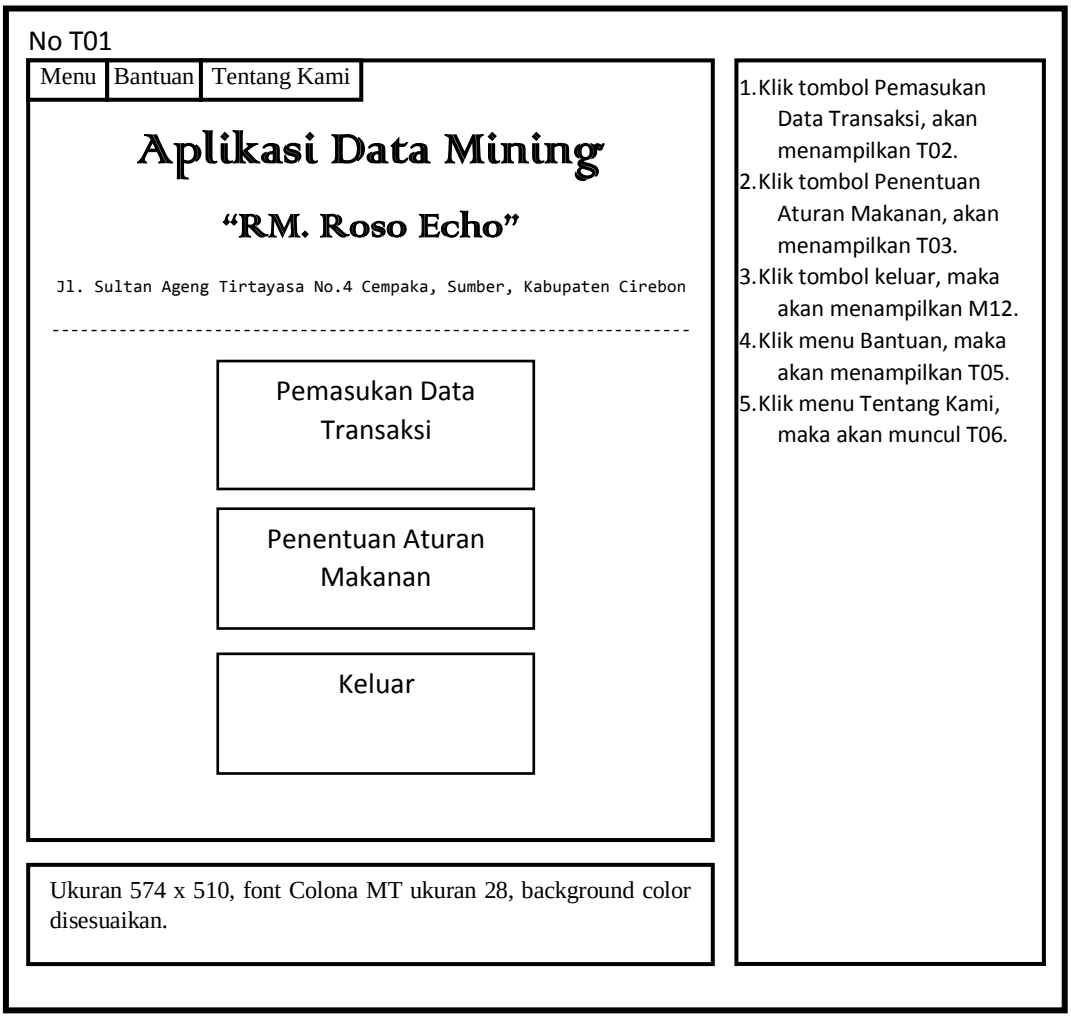
Gambar 3.1 Struktur Menu

3.2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangaan tampilan perangkat lunak bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai perangkat lunak yang akan dibangun. Sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan perangkat lunak dan juga akan mempermudah pembangunan perangkat lunak yang sesuai dengan kebiasaan pengguna dalam menggunakan suatu aplikasi. Berikut merupakan perancangan antarmuka dari peragkat lunak yang akan dibangun :

3.2.3.1 Antarmuka Halaman Utama

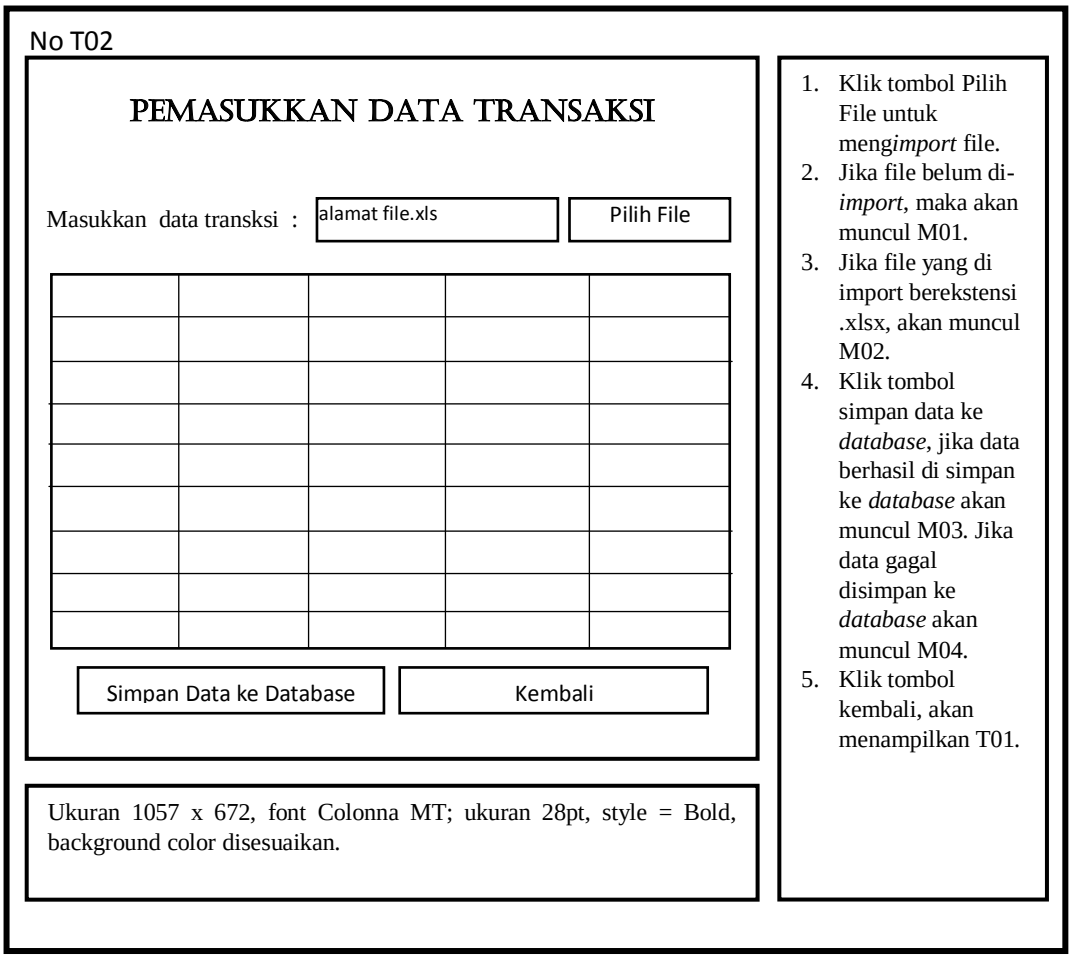
Perancangan antarmuka dengan no T01 yang tergambarkan dalam gambar 3.2 menunjukkan antarmuka halaman utama dari sistem yang akan dibangun.



Gambar 3.2 Antarmuka Halaman Utama

3.2.3.2 Antarmuka Halaman Pemasukkan Data Transaksi

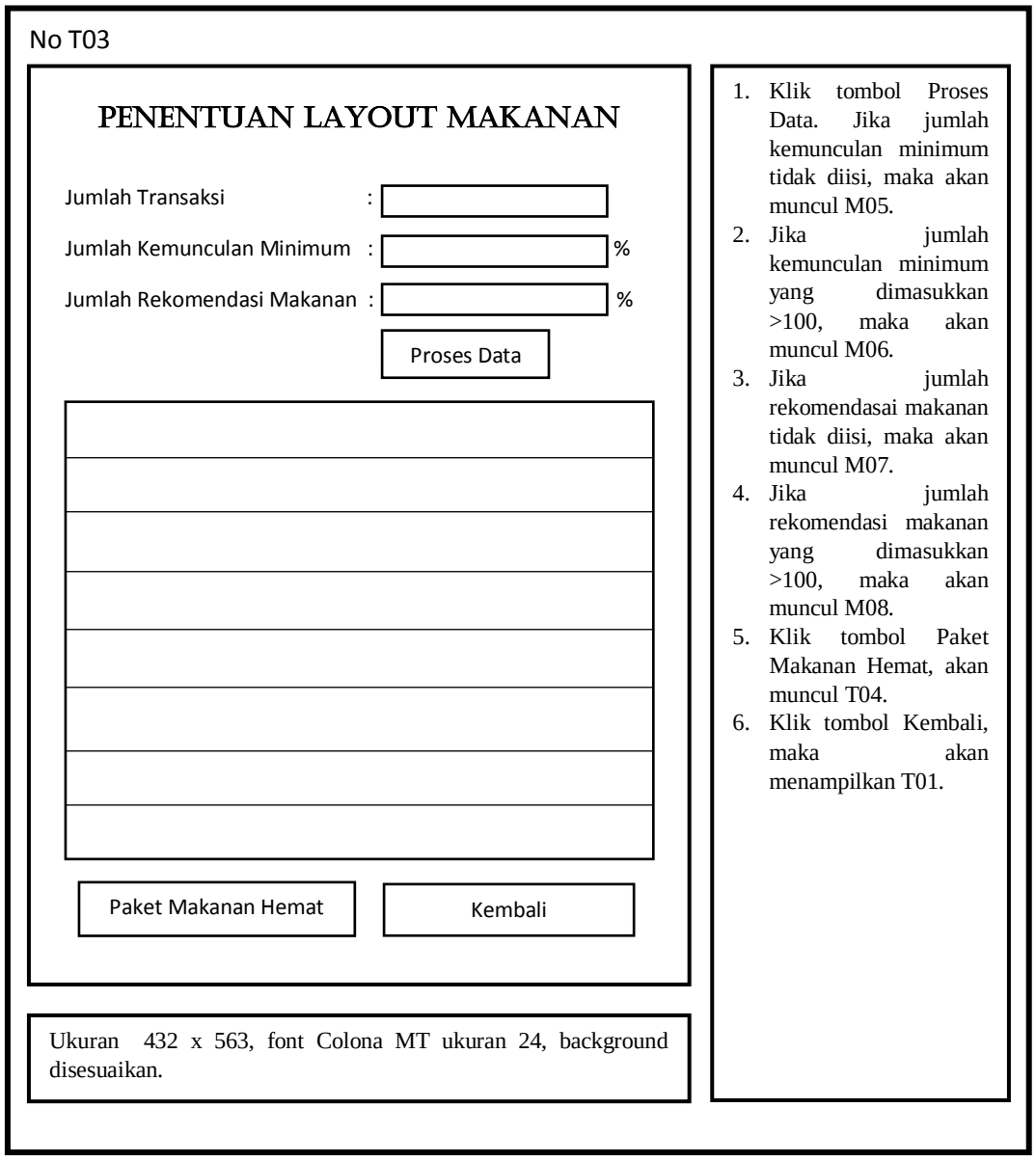
Perancangan antarmuka dengan no T02 yang tergambarkan dalam gambar 3.3 menunjukkan antarmuka dari pemasukkan data transaksi dari sistem yang akan dibangun.



Gambar 3.3 Antarmuka Halaman Pemasukkan Data Transaksi

3.2.3.3 Antarmuka Halaman Penentuan Aturan Makanan

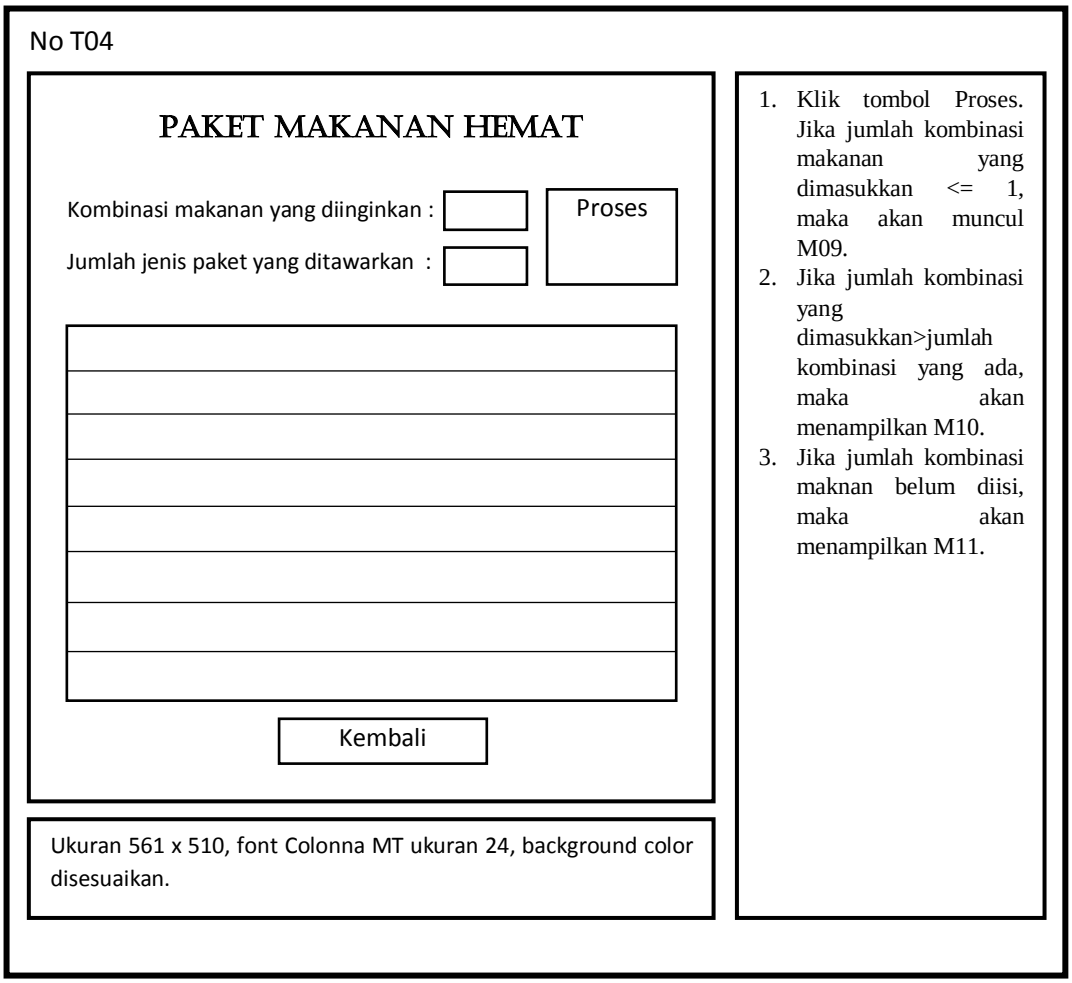
Perancangan antarmuka dengan no T03 yang tergambarkan dalam gambar 3.4 menunjukkan antarmuka dari penentuan aturan makanan dari sistem yang akan dibangun.



Gambar 3.4 Antarmuka Halaman Penentuan Aturan Makanan

3.2.3.4 Antarmuka Halaman Paket Makanan Hemat

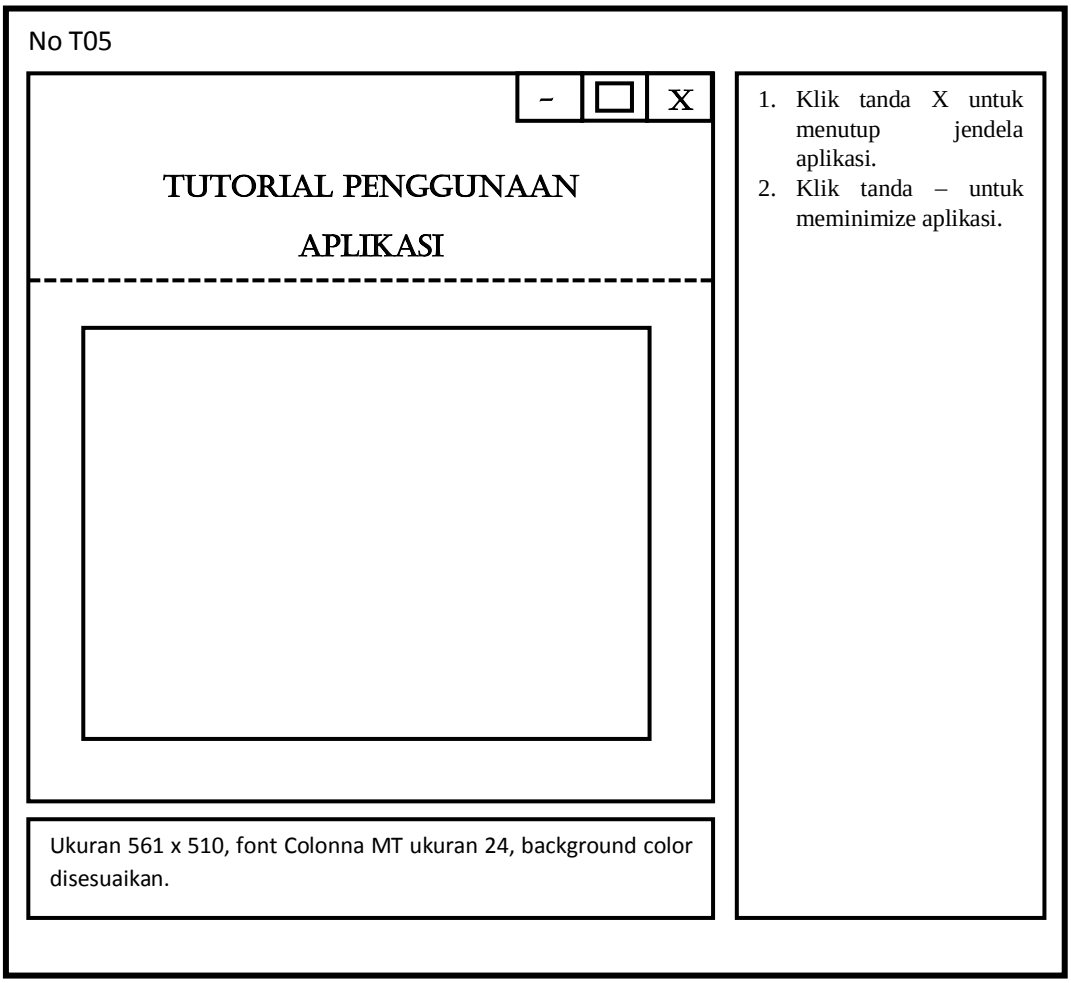
Perancangan antarmuka dengan no T04 yang tergambarkan dalam gambar 3.5 menunjukkan antarmuka dari proses penentuan paket makanan hemat dari sistem yang akan dibangun.



Gambar 3.5 Antarmuka Halaman Paket Makanan

3.2.3.5 Antarmuka Halaman Bantuan

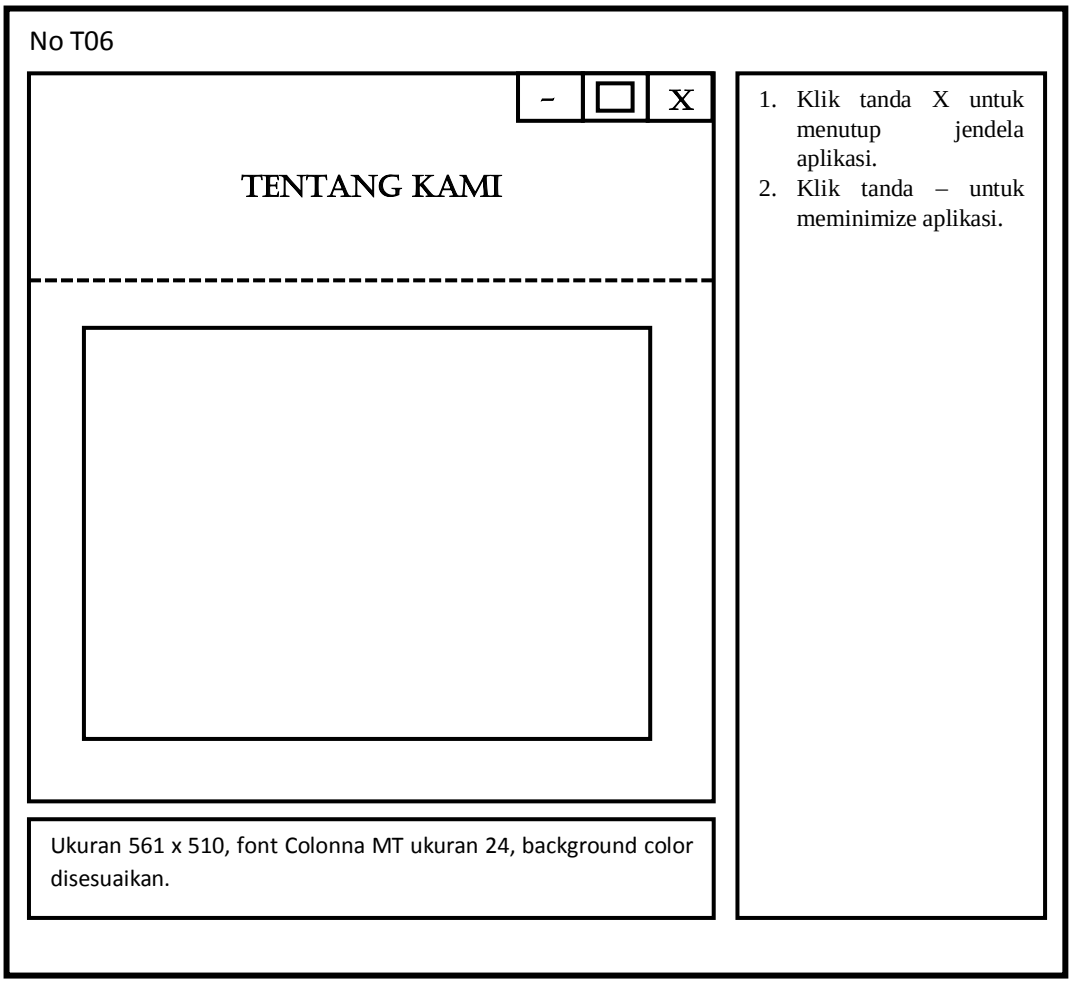
Perancangan antarmuka dengan no T05 yang tergambarkan dalam gambar 3.6 menunjukkan antarmuka dari menu bantuan dari sistem yang akan dibangun.



Gambar 3.6 Antarmuka Halaman Bantuan

3.2.3.6 Antarmuka Halaman Tentang Kami

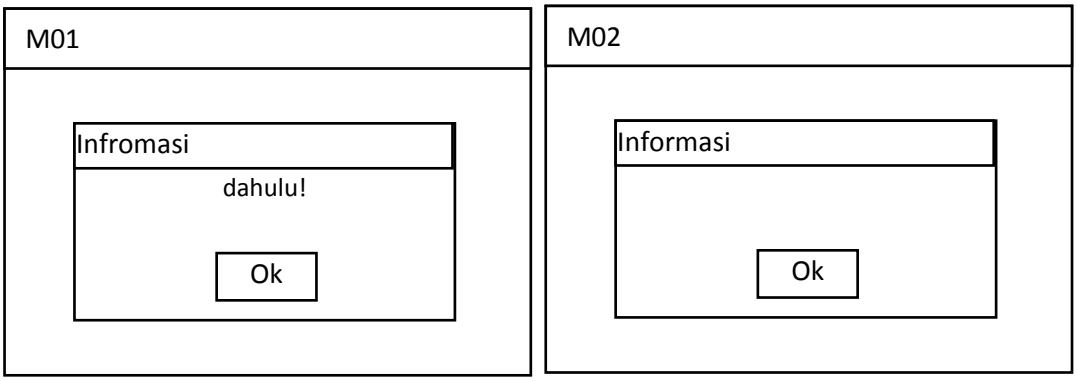
Perancangan antarmuka dengan no T06 yang tergambarkan dalam gambar 3.7 menunjukkan antarmuka dari menu tentang kami dari sistem yang akan dibangun.

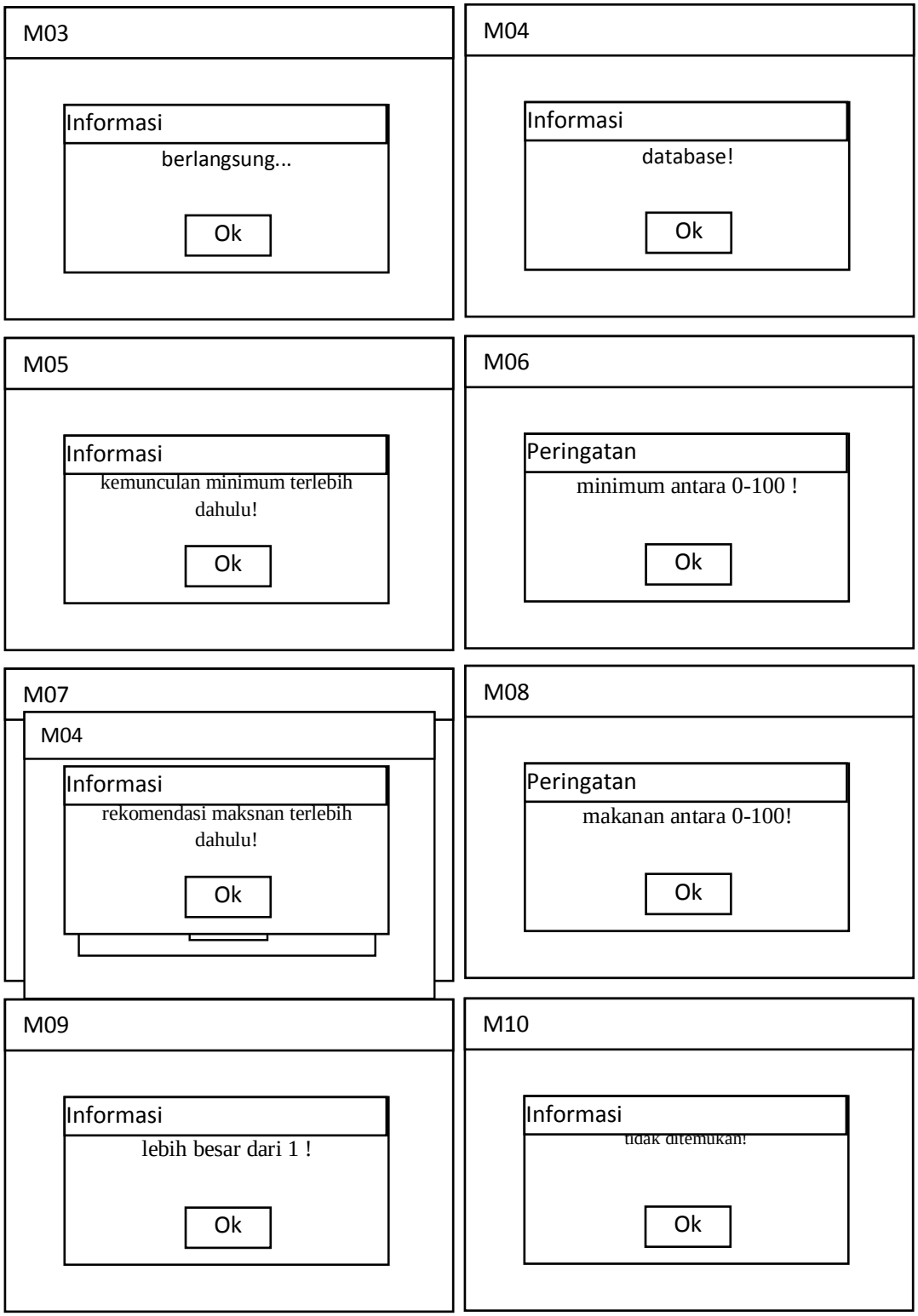


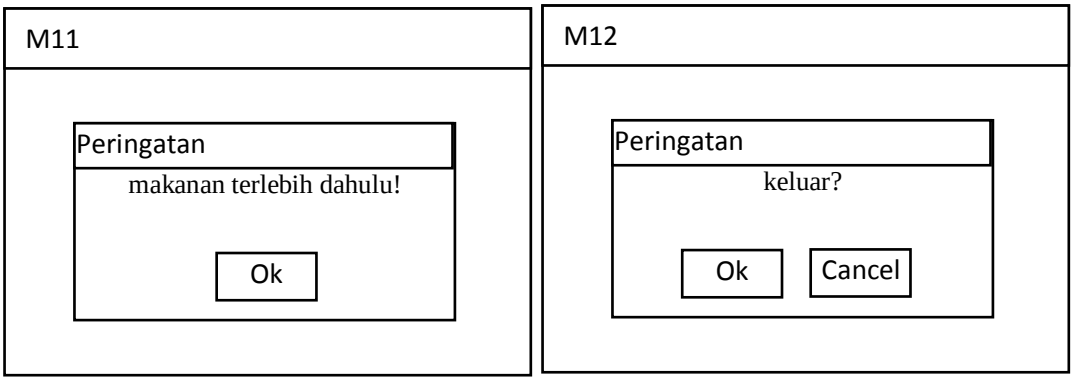
Gambar 3.7 Antarmuka Halaman Tentang Kami

3.2.4 Perancangan Pesan

Berikut adalah perancangan pesan dari perangkat lunak yang akan dibangun :



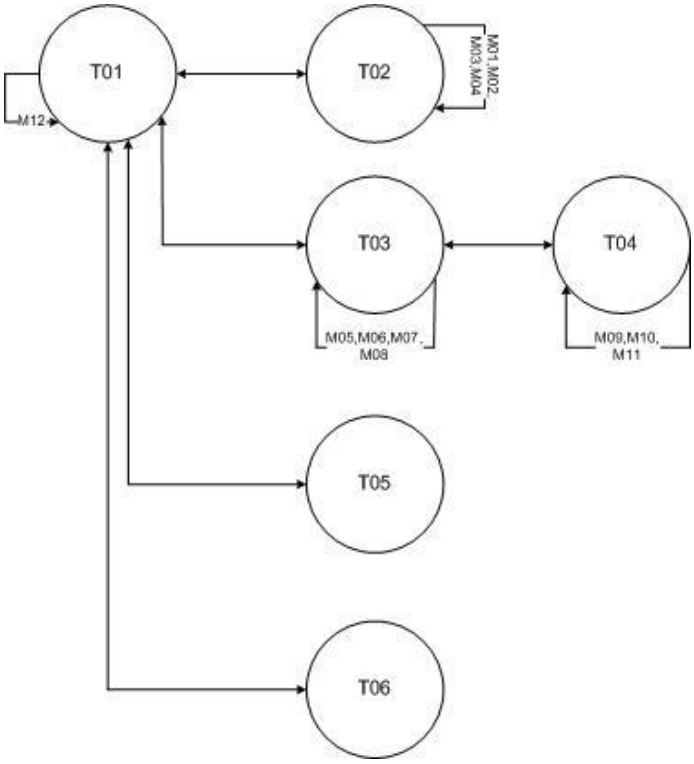

M03
Informasi
berlangsung...
Ok
M04
Informasi
database!
Ok
M05
Informasi
kemunculan minimum terlebih dahulu!
Ok
M06
Peringatan
minimum antara 0-100 !
Ok
M07
M04
Informasi
rekomendasi maksnan terlebih dahulu!
Ok
M08
Peringatan
makanan antara 0-100!
Ok
M09
Informasi
lebih besar dari 1 !
Ok
M10
Informasi
tidak ditemukan!
Ok



Gambar 3.8 Perancangan Pesan

3.2.5 Jaringan Semantik

Jaringan semantik merupakan alat efektif untuk merepresentasikan pemetaan data. Gambar 3.15 menunjukkan jaringan semantik dalam lunak yang akan dibangun.

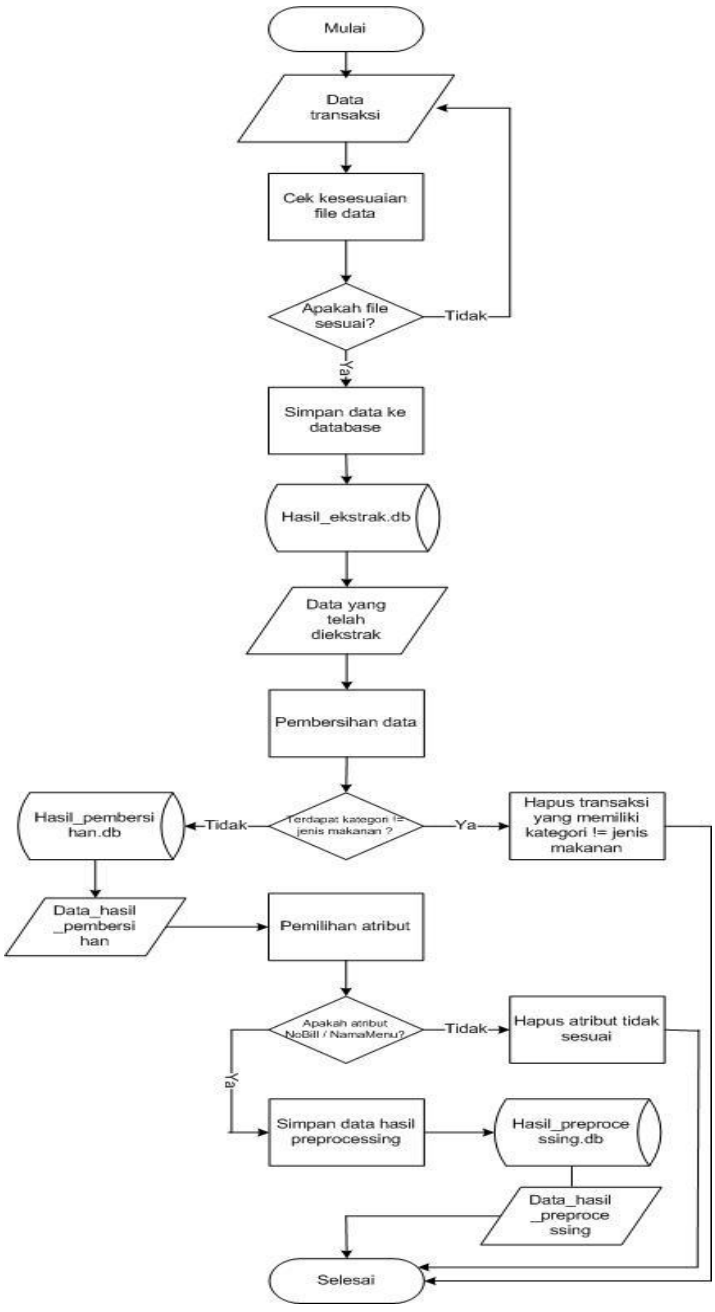


Gambar 3.9 Jaringan Semantik

3.2.6 Perancangan Prosedural

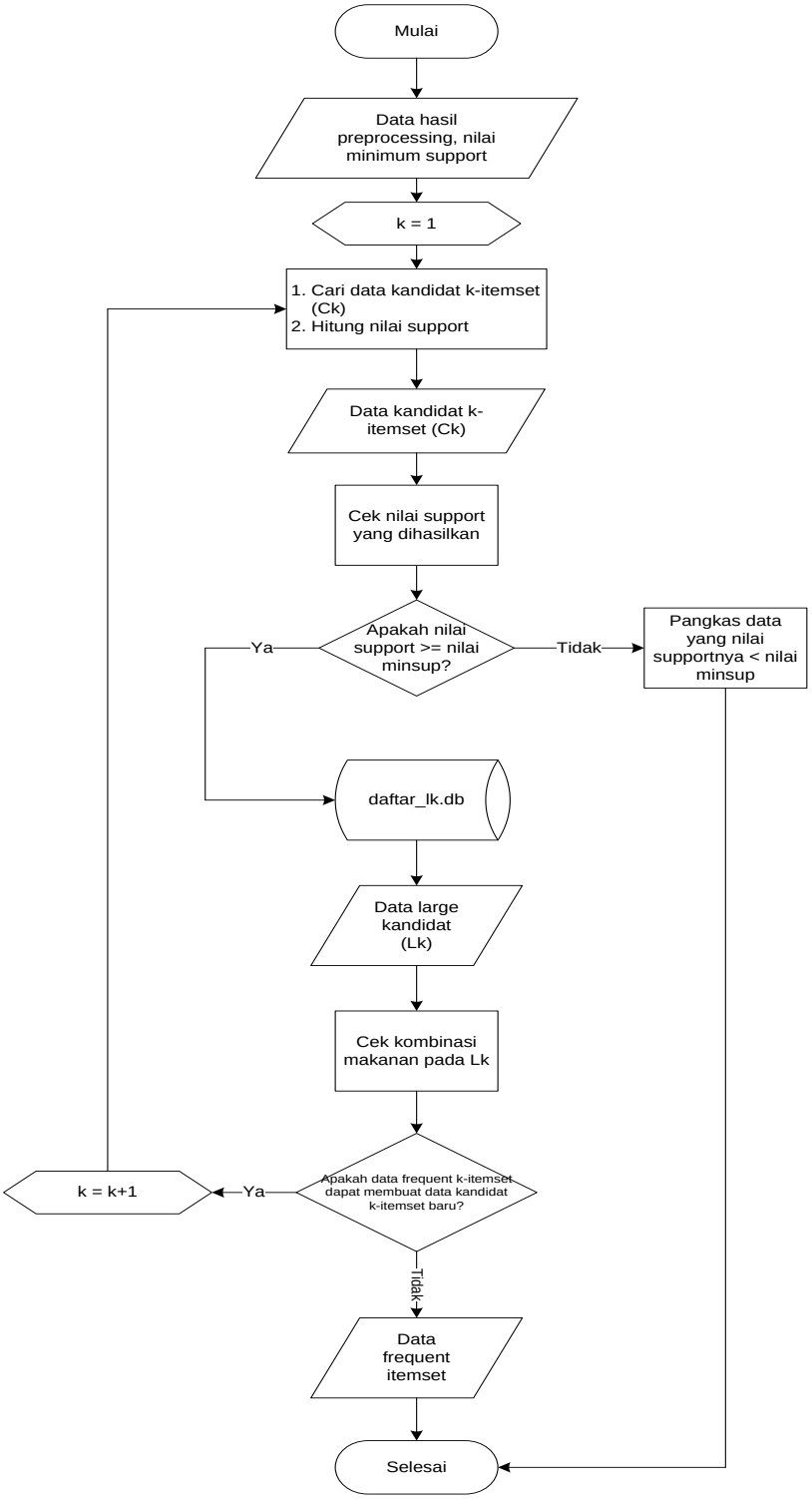
Perancangan prosedural menjelaskan mengenai bagaimana perangkat lunak berjalan yang digambarkan dalam bentuk *flowchart*.

3.2.6.1 Preprocessing Data



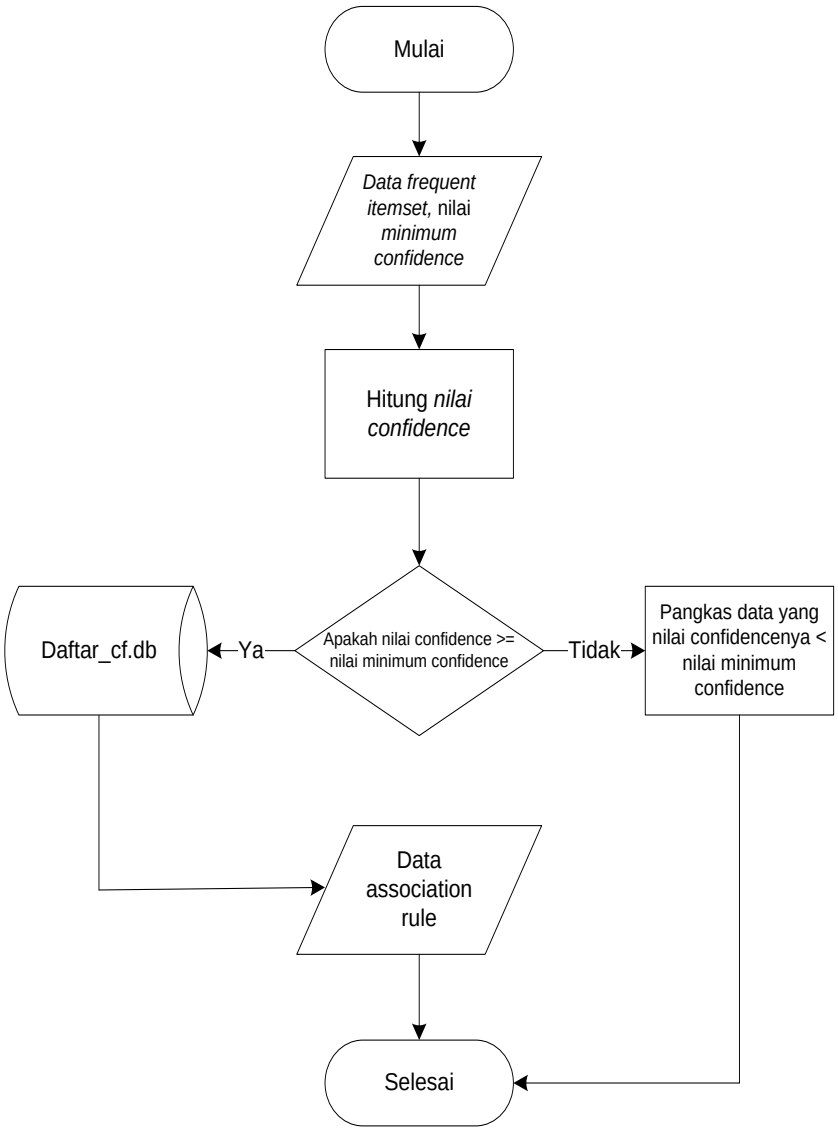
Gambar 3.10 *Flowchart Preprocessing* Data

3.2.6.2 Cari Frequent Itemset



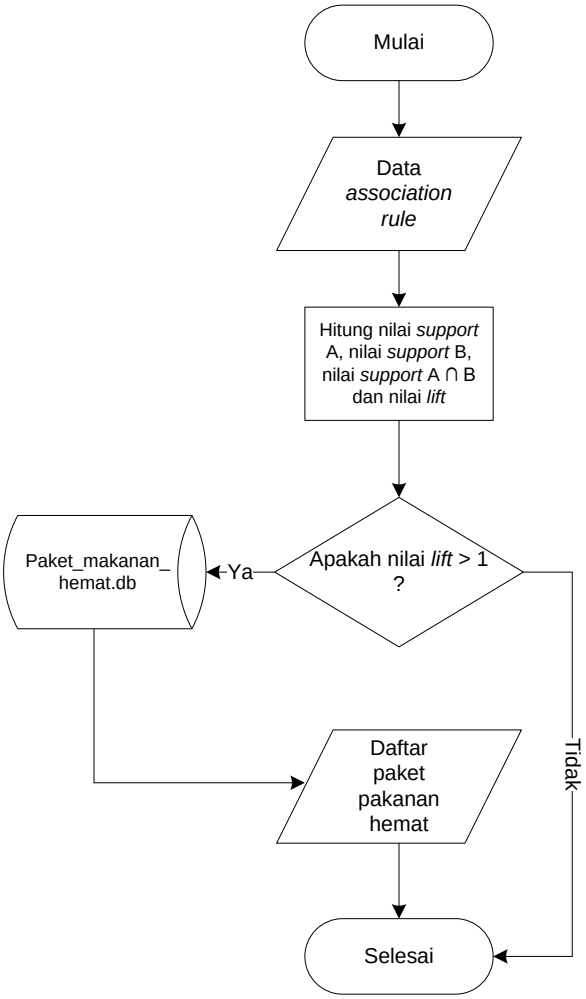
Gambar 3.11 *Flowchart* Pencarian *Frequent Itemset*

3.2.6.3 Association Rule



Gambar 3.12 ***Flowchart Association Rule***

3.2.6.4 Perhitungan Nilai Lift



Gambar 3.13 *Flowchart* Perhitungan Nilai *Lift*