BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan yang terjadi dan kebutuhan–kebutuhan yang diharapkan. Pada bagian ini akan dijelaskan lebih detail mengenai permasalahan serta kebutuhan yang ingin dicapai.

3.1.1 Analisis masalah

Permasalahan yang dihadapi oleh SB Mart saat ini banyaknya transaksi proses distribusi produk. Karena jumlahnya yang sangat banyak, data sulit untuk dianalisis. Untuk lebih jelas mengenai permasalahan yang ada di SB mart, dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Analisis Masalah

NO	Permasalahan	Bagian
1	Sistem database SB mart saat ini sering lambat dan eror sehingga menggangu dalam aktifitas analisis data.	*Data Entry*
2	Kesulitan untuk menganalisa pendistribusian barang.	Manager

3	Laporan-laporan yang ada saat ini tidak dapat memberikan data pendistribusian barang secara efisien.	Manager
4	Dalam pelaporan jumlah pendistribusian barang suatu gerai maka semua laporan harus dianalisi secara manual.	Manager

3.1.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Sistem yang sedang berjalan di SB Mart sekarang ini menggunakan sistem informasi dengan aplikasi database berbasis *Ms Sql Server* 2008. Secara garis besar sistem pendistribusian barang keluar yang berjalan adalah sebagai berikut :

1. Proses barang keluar
    a. Dari gudang, barang akan didistribusikan ke gerai/toko. Gudang mendapatkan bukti pendistribusian barang yaitu nota barang keluar.
    b. Petugas/bagian *data entry* menerima data dari bagian pemasaran untuk dilakukan proses inputan data pendistribusian barang.
    c. Petugas/bagian *storage* mengecek data barang di gudang dalam database dan melakukan sinkronisasi terhadap nota barang keluar
    d. Nota barang keluar yang sudah dicek kemudian diprint sebagai bukti untuk bagian *storage* dan untuk ke toko target pendistribusian.
    e. Semua proses transaksi barang keluar tersimpan dalam OLTP dengan format Ms Sql Server 2008

3.1.3 Analisis OLTP SB Mart

Berikut merupakan gambaran dari sistem SB Mart yang sedang berjalan saat ini beserta lampiran dari tabel-tabel yang digunakan oleh SB Mart. Data pada tabel-tabel tersebut berasal dari database *Ms Sql Server* 2008 di SB mart

Adapun daftar keterangan dari setiap tabel adalah sebagai berikut :

1. Tabel Kota

   Tabel ini berisikan data kota dari supplier yang mengirim barang. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel Kota

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_Kota	*Int*		Pk	*Not null*
Nama_kota	*Varchar*	50		*Not null*

2. Tabel Supplier

   Tabel ini berisikan data supplier yang mengirim barang ke SB mart. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.3

Tabel 3.3 Tabel Supplier

Nama Field	Tipe Data	Panjang data	Kunci	Keterangan
ID_supp	*smallint*		PK	*Not null*
Nama_supp	*Nvarchar(100)*	20		*Not null*
Alamat_supp	*Nvarchar(200)*	30		*Not null*
ID_kota	*tinyint*		FK	*Not null*
No_telp	*Int*			*Not null*

3. Tabel Kategori

Tabel ini berisikan data kategori dari barang yang ada di SB. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.4

Tabel 3.4 Tabel Kategori

Nama Field	Tipe Data	Panjang data	Kunci	Keterangan
ID_Kategori	*int*		PK	*Not null*
Nama_kategori	*Varchar*	20		*Not null*

4. Tabel Barang

Tabel ini berisikan data barang yang ada di Sb mart. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.5

Tabel 3.5 Tabel Barang

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_barang	*Int*		PK	*Not null*
Nama_barang	*Varchar*	20		*Not null*
Harga_barang	*Int*			*Not null*
ID_kategori	*Int*		FK	*Not null*
Nama_kategori	*Varchar*	20		*Not null*
Stok	*Int*			*Not null*

5. Tabel Wilayah

Tabel ini berisikan data wilayah dari toko/gerai Sb mart. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.6

Tabel 3.6 Tabel Wilayah

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_wilayah	*Int*		PK	*Not null*
Nama_wilayah	*Varchar*	20		*Not null*

6. Tabel Toko

Tabel ini berisikan data toko/gerai Sb mart. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.7

Tabel 3.7 Tabel Toko

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_toko	*Int*		PK	*Not null*
Nama_toko	*Varchar*	20		*Not null*
Alamat_toko	*Varchar*	30		*Not null*
No_telp	*Int*			*Not null*
ID_wilayah	*Int*		FK	*Not null*
Nama_wilayah	*Varchar*	20		*Not null*

7. Tabel Barang Masuk

Tabel ini berisikan data barang masuk di Sb mart. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.8

Tabel 3.8 Tabel Barang Masuk

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_barang_masuk	*Int*		PK	*Not null*
ID_pegawai	*Int*		FK	*Not null*
ID_supp	*Int*		FK	*Not null*
Tanggal	*Date*			*Not null*
Nama_supp	*Varchar*	20		*Not null*
Alamat_supp	*Varchar*	30		*Not null*
status	*In*			*Not null*

8. Tabel Detail Barang Masuk

Tabel ini berisikan data detail barang masuk di Sb mart. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.9

Tabel 3.9 Tabel Detail Barang Masuk

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_detail_barang_masuk	*Int*		PK	*Not null*
ID_barang_masuk	*Int*		FK	*Not null*
ID_barang	*Int*		FK	*Not null*
Nama_barang	*Varchar*	20		*Not null*
Jumlah	*Int*			*Not null*

9. Tabel Barang Keluar

Tabel ini berisikan data barang masuk di Sb mart. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.10

Tabel 3.10 Tabel Barang Keluar

Nama Field	Tipe Data	Panjang data	Kunci	Keterangan
ID_barang_keluar	*Int*		PK	*Not null*
ID_pegawai	*Int*		FK	*Not null*
ID_toko	*Int*		FK	*Not null*
Tanggal	*Date*			*Not null*
Nama_toko	*Varchar*	20		*Not null*

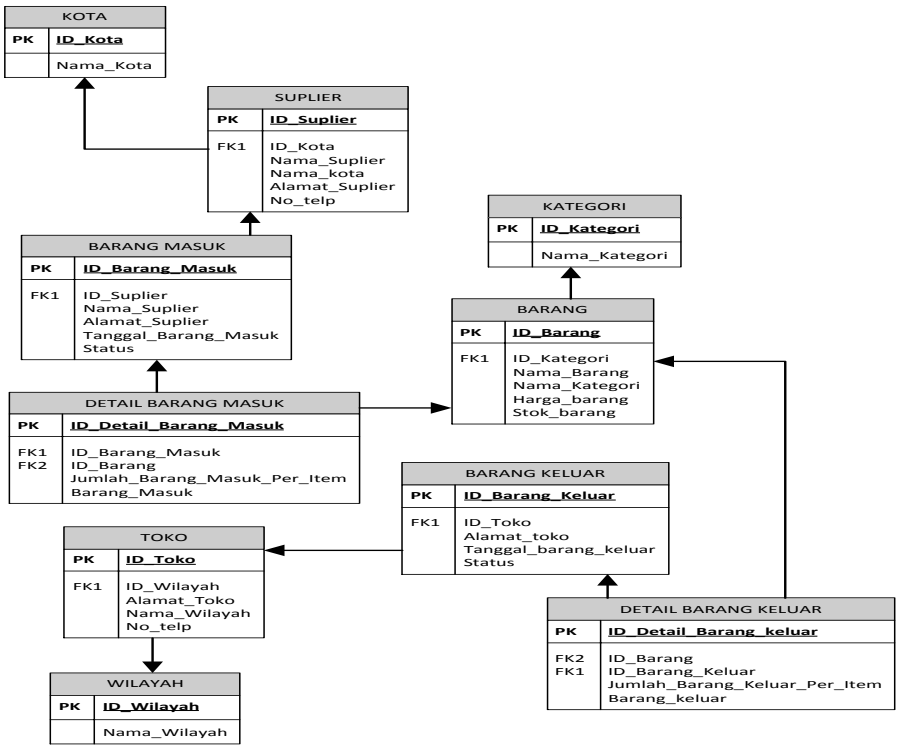
10. Tabel Detail Barang Keluar

Tabel ini berisikan data detail barang keluar di Sb mart. Untuk lebih jelasnya dapat melihat tabel 3.11

Tabel 3.11 Tabel Detail Barang Keluar

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_detail_barang_keluar	*Int*		PK	*Not null*
ID_barang_keluar	*Int*		FK	*Not null*
ID_barang	*Int*		FK	*Not null*
Nama_barang	*Varchar*	20		*Not null*
Jumlah	*Int*			*Not null*

Untuk lebih jelas mengenai gambaran diagram relasi OLTP SB Mart yang sedang berjalan saat ini dapat dilihat di gambar 3.1



Gambar 3.1 Diagram Relasi OLTP SB mart

3.1.4 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Dari permasalahan yang muncul, terdapat permasalahan dimana SB mart belum mempunyai sistem analisis yang memudahkan bagi pihak SB mart untuk menganalisa dan melakukan perhitungan mengenai jumlah pendistribusian barang keluar antar gerai di kota Bandung. Beberapa hal yang dibutuhkan SB Mart antara lain sebagai berikut :

1. Sistem yang dapat menganalisa dengan jelas mengenai perhitungan jumlah barang keluar, kategori, dan stok berdasarkan kebutuhan barang masing – masing gerai / toko berdasarkan periode yang ditentukan.
2. Sistem yang dibuat nantinya menggunakan OLTP SB mart sebagai sumber data.
3. Melihat karakteristik Sistem tersebut, maka yang akan digunakan adalah tabel Toko, Tabel Barang, Tabel kategori dan tabel Detail Barang Keluar. Pemilihan Tabel ini dilakukan berdasarkan wawancara dari pihak SB mart mengenai pendistribusian barang ke gerai. Teknik pemilihan kolom hingga merubah data akan dibahas secara *detail* pada pokok bahasan Analisis *Data Mart*.

3.1.5 Analisis Arsitektur *Data Mart*

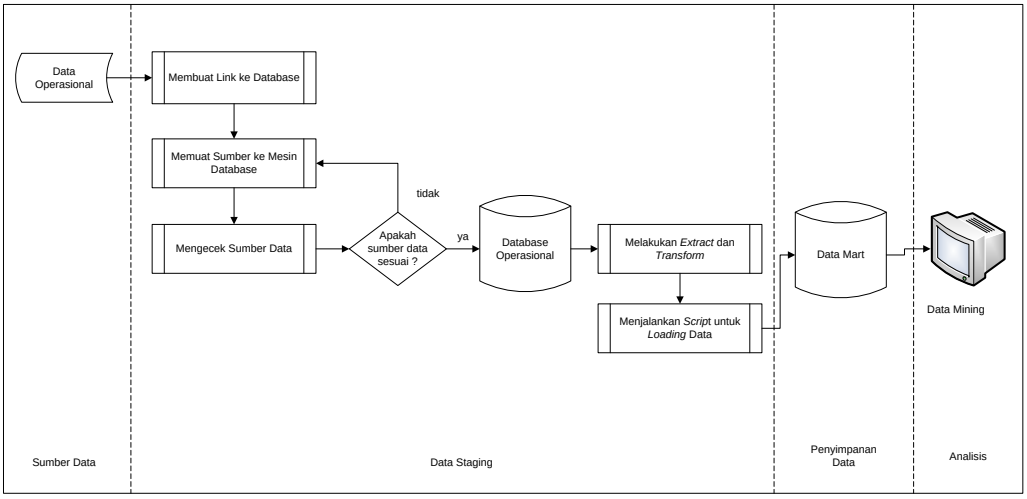
Arsitektur data menyediakan kerangka dengan mengidentifikasikan dan memahami bagaimana data akan dipindahkan melalui sistem dan digunakan untuk analisis. Arsitektur data untuk *data mart* mempunyai komponen utama yaitu *read-only database*.

Arsitektur yang akan digunakan adalah *Two – Layer Architecture*. Arsitektur ini terdiri dari 4 lapisan aliran data, yaitu :

1. Lapisan pertama adalah *source layer*. Pada lapisan ini, data masih berupa operasional data. Data operasional yang akan digunakan pada pembangunan *data mart* kali ini sudah berupa data *logic* yang ada di *database server*.

2. Lapisan kedua adalah *data staging*. Pada lapisan ini, data operasional akan diekstrak (lebih dikenal dengan proses *ETL*) ke dalam *data mart*.
3. Lapisan ketiga adalah *data mart layer*. Informasi akan disimpan pada sebuah penyimpanan *logic* yang tersentralisasi, yaitu *data mart*. *Data mart* dapat diakses secara langsung, dan juga bisa digunakan untuk keperluan OLAP.
4. Lapisan keempat adalah *analysis*. Analisis disini nantinya akan menggunakan OLAP.

Arsitektur *data mart* dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Arsitektur *Data Mart*

Gambar 3.2 menjelaskan arsitektur *data mart*. Secara Umum terdiri dari empat bagian yaitu Sumber data, Data *Staging*, Penyimpanan Data, dan Analisis Penjelasn dari tiap-tiap bagian adalah sebagai berikut :

1. *Source layer*

   Berasal dari Database Operasional (*OLTP*) dengan format Ms Sql Server 2008.

2. Data *Staging*

Pada bagian data *staging*, dilakukan proses berikut:

A. pemilihan sumber data yaitu database *Ms Sql Server 2008* yg nantinya akan diolah menjadi data *mart*.

B. Pengecekan database *Ms Sql Server 2008* layak atau tidak untuk dijadikan data *mart.*

C. Setelah dinyatakan layak maka dilakukan ekstraksi data dengan mengambil sumber data yaitu database *Ms Sql Server 2008*

D. Proses selanjutnya adalah *transform.* tabel-tabel yang sudah di*ekstrak* nantinya dipilih lagi sesuai strategi bisnis yang ditentukan, kemudian dilakukan juga pemilihan kolom, pengubahan nama dan pengambilan field tanggal menjadi dim waktu

E. Proses selanjutnya adalah *Load*. Semua proses *transform* tadi menghasilkan sedikit tabel dengan kolom yang penting. Load disini memasukan berfungsi untuk memasukan data hasil *transform* di data *stagging* ke data *mart.* Cara lain bisa juga proses *transform* dan *Load* disatukan sehingga nantinya begitu tabel-tabel sudah dipilih, maka langsung di *load* ke data *mart.*

3. Penyimpanan Data

   Hasil dari *ETL,* akan disimpan ke dalam Data *mart.* nantinya akan digunakan untuk proses analisis.

4. Analisis

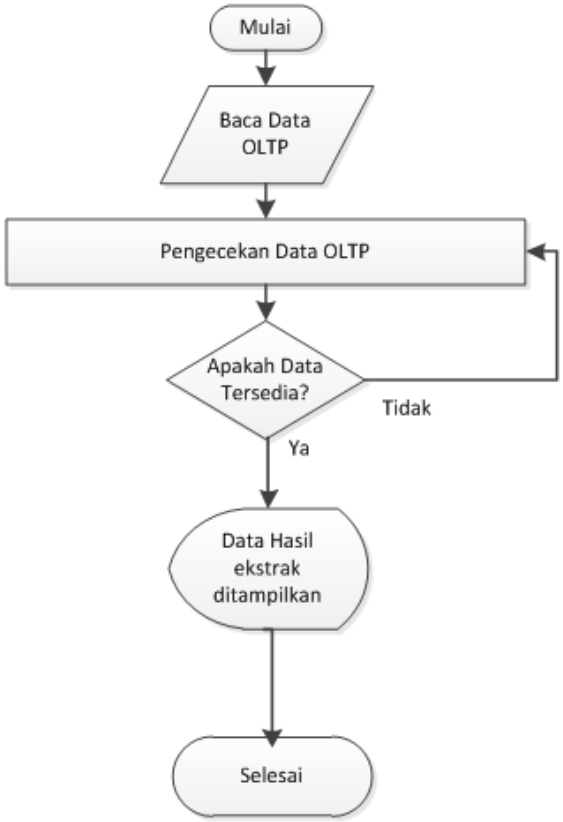
   Dari Data *mart* yang dibuat dapat dilakukan total jumlah pengiriman barang keluar ke gerai berdasarkan teknik *roll-up* dan *drill-down.*

3.1.6 Analisis ETL (*Extract, Transform, Loading*)

ETL merupakan proses yang sangat penting dalam *data mart*, dengan ETL inilah data dari operational dapat dimasukkan ke dalam *data mart*. ETL dapat digunakan untuk mengintegrasikan data dengan sistem yang sudah ada sebelumnya. Tujuan ETL adalah mengumpulkan, menyaring, mengolah, dan menggabungkan data-data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan ke dalam *data mart*. Hasil dari proses ETL adalah dihasilkannya data yang memenuhi kriteria *data mart* seperti data yang historis, terpadu, terangkum, statis, dan memiliki struktur yang dirancang untuk keperluan proses analisis.

3.1.6.1 *Extract*

Langkah pertama pada proses ETL adalah mengekstrak data dari sumber - sumber data. *Data mart* dapat menggabungkan data dari sumber-sumber yang berbeda dengan sistem-sistem terpisah yang menggunakan format data yang berbeda. Ektraksi adalah mengubah data ke dalam suatu format yang berguna untuk proses transformasi. Berikut adalah proses ekstrak pada *data mart* :



Gambar 3.3 Flowchart Proses Ekstract

Proses ekstraksi dari *database* operasional ke dalam *data mart* adalah sebagai berikut :

1. Proses *ekstraksi* pada tabel barang:

   Pada *Ekstraksi* data disini, dilakukan proses pengambilan data dari sumber database OLTP dengan format database *Ms Sql Server* 2008. Kolom yang di*ekstrak* adalah kolom ID_Barang, Nama_Barang, Hrg_Barang, ID_Kategori, dan Stok. Hasil dari ekstraksi data tabel Barang dapat dilihat pada gambar tabel berikut :

Results | Messages

	ID_Barang	Nama_Barang	Hrg_Barang	ID_Kategori	Stock
1	10	OBH COMBI OBAT BATUK BERDAHAK MENTHOL BTL 100mL	5300	151	0
2	5	OBH COMBI SIRUP OBAT BATUK BERDAHAK MENTHOL SCT 7.5...	450	151	867
3	12	OBH COMBI SIRUP OBAT BATUK BERDAHAK JAHE BTL 100mL	5600	151	38
4	13	OBH COMBI SIRUP OBAT BATUK FLU MENTHOL BTL 100mL	10450	151	0
5	14	PHARMATON FORML TABLET MULTIVIT&MNRL EK.GNSENG G1...	15000	153	0
6	15	OBH COMBI SIRUP OBAT BATUK (ANAK) STRAWBERRY BTL 60mL	8150	151	-1
7	16	OBH COMBI SIRUP OBAT BATUK FLU ANAK-ANAK MADU BTL 60...	8150	151	42
8	17	COMBI KID SUPPLEMEN CHEWABLE GUMMY STRAWBERRY B...	17800	153	0
9	18	COMBI KID SUPPLEMEN FRUIT VEGGIE BOX 12x4.5	22500	153	26
10	19	ENKASARI OBAT SARIAWAN BTL 120mL	11500	150	0
11	20	INSTO OBAT TETES MATA (NEW) BTL 7,5mL	8850	148	81
12	21	PANADOL OBAT SAKIT KEPALA CAPLET 10'S STR	4850	150	0
13	22	PANADOL REDA DEMAM&RASA SAKIT U ANK10S CHERRY STR	7250	150	184
14	23	PANADOL OBAT SAKIT KEPALA CAPLET 10'S EXTRA STR	5850	150	56
15	24	ACTIFED SYRUP PILEK&BATUK BERDAHAK BTL 60mL	26500	151	32
16	25	PANADOL OBAT PILEK DAN FLU CAPLET 10'S STR	7600	151	0
17	26	ACTIFED SYRUP PILEK&BATUK GATAL KERING BTL 60mL	26500	151	56

Gambar 3.4 Gambar Tabel Barang

2. Proses *ekstraksi* pada tabel toko:

Pada *ekstraksi* data disini, dilakukan proses pengambilan data dari sumber database OLTP dengan format database *Ms Sql Server* 2008.Kolom yang di*ekstrak* adalah kolom ID_Toko, Nama_Toko, Alamat, No_Telp dan ID_Wilayah. Hasil dari ekstraksi data table dapat dilihat pada gambar tabel berikut

	ID_Toko	Nama_Toko	Alamat	No_Tlp	ID_Wilayah
1	1	LOGISTIC	JL. GEDEBAGE SELATAN NO. 90	022-7535052	1
2	2	SBMART SINDANG LAYA	JL. ARCAMANIK SINDANG LAYA JAYA NO 3/59 RT 02 RW 10 ...	022-7831329	1
3	3	SBMART GEDEBAGE	JL. GEDEBAGE SELATAN NO 90 RT 02 RW 06 KEL CISARANT...	022-7534559	1
4	4	SBMART CIJAMBE	JL. CIJAMBE NO 37 RT 05 RW 01 KEL PASIR ENDAH KEC UJ...	022-7837975	1
5	5	SBMART KOSAR KALER	JL. KOSAR KALER NO 128 RT 08 RW 07 KEL PASIR ENDAH K...	022-7816029	1
6	6	SBMART CIBEBER	JL. IBU GANIRAH NO.27 CIBEBER CIMAHI	022-6671811	2
7	7	SBMART CIBATU	JL CIBATU RAYA NO. 54 ANTAPANI	022-7217796	2
8	8	SBMART TATASURYA	JL. TATASURYA NO.23 RT/ RW 01/ 03 MANJAHLEGA KEC M...	022-7500850	2
9	9	SBMART NATA ENDAH	JL. NATA ENDAH NO. A11/31 RT.02 RW. 03 CIPARAY - BAND...	022-5411494	1
10	10	SBMART SUKAPURA	JL. SUKAPURA RT 01 WR 06 DAYEUH KOLOT	022-7530475	1
11	11	SBMART SAYANG	JL. KOL. A SYAM RT 02 RW 03 DE SAYANG JATINANGOR	022-7782510	1
12	12	SBMART BARANANG SIANG	JL. LASWI RT. 03 RW. 12 DS. GUNUNG LEUTIK KEC. CIPARA...	022-5955136	1
13	13	SBMART SANGGAR INDAH BANJARAN	JL. KOMP. SANGGAR INDAH BANJARAN BLOK AB 1-3 RT.04 ...	022-85935003	2
14	14	SBMART RANCAMANYAR	JL. RANCAMANYAR NO. 18 RT. 01 RW.15 KEC BALE ENDAH	022-85447216	1
15	15	SBMART CIKANCUNG	JL. RAYA MAJALAYA CICALENGKA NO.23 DESA HEGARMANA...	022-7947953	3
16	16	SBMART KAYU AMBON	JL. KAYU AMBON NO.59 RT.02 RW.14 DESA LEMBANG KEC. ...	022-2786224	4
17	17	SBMART PASIR TUKUL	JL. RAYA PASIR TUKUL RT/ RW 05/ 04 DESA CILEUNYI WET...	022-7781450	1
18	18	SBMART LEMBANG	JL. RAYA LEMBANG NO. 327	022-2787080	1
19	19	SBMART PASIR IMPUN	JL. PASIR IMPUN NO. 05 RT.01/RW. 05 KEL. PASIR IMPUN K...	022-7273072	1
20	20	SBMART PASEKON CIANJUR	JL. RAYA CIPANAS PASEKON RT 03 RW 10 DESA CIPENDAW...	0263-513030	1
21	21	SBMART CILOA SOREANG	JL. RAYA SOREANG CIWIDEY NO. 195 RT.03 RW. 01 DS. KA...	022-5894596	2

Gambar 3.5 Gambar Tabel Toko

3. Proses *ekstraksi* pada tabel kota:

Untuk mengestrak tabel kota, langkah yang dilakukan yaitu mengambil semua record dan kolom yang terdapat dalam tabel kota (id_kota dan nama_kota). Hasil dari ekstraksi data table dapat dilihat pada gambar tabel berikut



Results | Messages

	ID_Kota	Nama_Kota
1	1	JAKARTA
2	2	BANDUNG
3	3	SURABAYA
4	4	MEDAN

Gambar 3.6 Gambar Tabel Kota

4. Proses *ekstraksi* pada tabel supplier:

Pada *ekstraksi* data, kolom yang akan diambil nantinya adalah ID_supplier, Nama_ supplier , Alamat ,ID_Kota dan No_Telp. Hasil dari ekstraksi data tabel suplier dapat dilihat pada gambar tabel berikut :

Results | Messages

	ID_Supplier	Nama_SUpplier	Almt_Sup	ID_Kota	No_Telp
1	1	BUKU SERU PT	TAMAN KOPO INDAH 2 BLOK E3 NO.12	1	022-5414490
2	2	AGROMEDIA PUSTAKA PT.	TAMAN KOPO INDAH II BLOK 3 NO.12	1	225414490
3	3	PT. MUAWANAH AL MA'SOEM	JL. RAYA CIKALANG NO 168 CILEUNYI	1	022-7814703
4	4	AJINOMOTO SALES INDONESIA PT.	JL. LAKSDA YOS SUDARSO NO 77 -78 SUNTER JAKARTA U...	1	022-7816375
5	5	AMERTA INDAH OTSUKA PT.	JL.TERUSAN KIARACONDONG NO.98B	1	022-7514638
6	6	YEDI SENJAYA	JL. MENGGER GIRANG NO. 9 RT 08 RW 09 PASIR LUYU R...	1	022-5231807
7	7	ANDALAN PRIMA INDONESIA PT.	JL.RAYA CIPACING KM 20 NO. 21 RANCAEKEK	1	022-7781442
8	8	SO GOOD FOOD PT. (BKL)	JL. CIBOLERANG NO. 203 KAV 10 - 12	1	022-5407491
9	9	CV. PANORAMA	JL. RANCABOLANG NO. 65	1	022-7513333/7562074
10	10	ANTARMITRA SEMBADA PT.	JL.MASKUMAMBANG NO. 17 TURANGGA - BUAHBATU	1	022-7314505
11	11	ANUGERAH PHARMINDO LESTARI PT.	JL.TERS.HOLIS RT 01 RW 10	1	85440003 - 6
12	12	ANUGRAH ARGON MEDICA PT.	JL.SIDOMUKTI NO. 88 BANDUNG	1	022-2515731
13	13	PT. RIAU BISCUIT INDONESIA	JL. RE. MARTADINATA NO. 100	1	022-4241100
14	14	ISKAK	KAMPUNG SUKA RATU RT 02 RW 09 DESA BUMI WANGI	1	81321109454
15	15	ARTA BOGA CEMERLANG PT.	JL.SOEKARNO-HATTA NO. 709	1	022-7816911
16	16	PT. MASAMEDI INTIFARMINDO	JL. KOPO JAYA NO 1A	1	022-5408788
17	17	PT. JICO AGUNG	JL. TERUSAN KIARACONDONG NO 99	1	022-7513696
18	18	ASIA PARAMITA INDAH PT.	JL. TERUSAN PASIRKOJA NO. 44	1	022-6032025
19	19	ASTAGUNA WISESA PT.	JL.ALEXANDRI NO.11 BUAH BATU	1	7319716
20	20	ASWI PERKASA - ALEXANDRA KAMIL	KOPO PERMAI BLOK BARU AA NO. 6	1	022-5411255

Gambar 3.7 Gambar Tabel Supplier

5. Proses *ekstraksi* pada tabel jabatan:

Untuk mengekstrak tabel jabatan, langkah yang dilakukan yaitu mengambil semua *record* dan kolom yang terdapat dalam tabel jabatan (id_jabatan dan nama_jabatan). Hasil dari ekstraksi data table dapat dilihat pada gambar tabel berikut

Results | Messages

	ID_Jabatan	Nama_Jabatan
1	WG	WAKIL GERAI
2	WG	WAKIL GERAI
3	PN	PRAMUNIAGA
4	KG	KEPALA GERAI
5	SP	SUPERVISOR
6	PN	PRAMUNIAGA

Gambar 3.8 Gambar Tabel Jabatan

6. Proses *ekstraksi* pada tabel kategori:

Untuk mengekstrak tabel kategori, langkah yang dilakukan yaitu mengambil semua *record* dan kolom yang terdapat dalam tabel kategori (id_kategori dan nama_kategori). Hasil dari ekstraksi data table dapat dilihat pada gambar tabel berikut

Results | Messages

	ID_Kategori	Nama_Kategori
1	5	Teh Celup
2	6	Teh Bubuk
3	7	Breakfast Cereal
4	8	Cocoa & Creamer
5	9	Kopi Bubuk
6	10	Kopi Instant
7	11	Jam & Choco Spread
8	12	Choco Rice
9	13	Honey
10	14	Minuman Penghangat
11	64	Susu Kental Manis
12	65	Instant Milk Powder
13	67	Evaporated Milk
14	68	Healthy Milk
15	69	Susu Ibu Hamil & Menyusui
16	70	Baby Milk
17	71	Baby Cereal
18	72	Baby Biscuit
19	73	Susu Balita
20	74	Liquid Milk Tetra

Gambar 3.9 Gambar Tabel Kategori

7. Proses *ekstraksi* pada tabel pegawai:

Untuk mengestrak tabel pegawai, langkah yang dilakukan yaitu memilih beberapa kolom sesuai dengan format yang dibutuhkan. Kolom yang dipilih berupa (id_pegawai, nama_pegawai, alamat, no_tlp, id_jab). Hasil dari ekstraksi data table dapat dilihat pada gambar tabel berikut

Results | Messages

	ID_Pegawai	Nama_Pegawai	Alamat	No_Tlp	ID_Jab
1	SBM.00069.07.2010	RICKY LINARDI	Jl. Palem II No. 64 Sd. Serang Bandung 40134	02293377200/ 2500558	WG
2	SBM.00085.07.2010	SITI KHOIMAH	Jl. Pasir Jati Utama Blok A No. II Ujung Berung Bandung	8562955862	WG
3	SBM.00136.07.2010	ASEP HIDAYAT	Kp. Babakan Cimahi RT. 03 RW. 06 Girimekar Kec. Cil...	85759471481	PN
4	SBM.00180.09.2010	ASEP DIKY NURYADI	Jl. Suka Sima Gg Bbk. H.Tamim No. 54	85794569903	KG
5	SBM.00210.09.2010	ENTIS SUTISNA	Komp. Giri Mande Blok A1 No. 5 RT. 07 RW. 05 Cikad...	'081572166810	SP
6	SBM.00528.06.2011	DANI KURNIAWAN	Kp. Radesa RT. 04 RW. 04 Ds. Cipaku Kec. Paseh K...	085624704092/ 022-70083763	PN

Gambar 3.10 Gambar Tabel Pegawai

8. Proses *ekstrasi* pada tabel barang masuk:

Untuk mengestrak tabel barang masuk, langkah yang dilakukan yaitu memilih beberapa kolom sesuai dengan format yang dibutuhkan. Kolom yang dipilih berupa (id_barang_masuk, tanggal, id_supplier, status). Hasil dari *ekstraksi* data tabel dapat dilihat pada gambar tabel berikut

Results | Messages

	ID_Barang_Masuk	Tanggal	ID_Supplier	Status
1	2	2010-07-09	86	1
2	3	2010-07-09	139	1
3	4	2010-07-09	139	1
4	5	2010-07-09	140	1
5	6	2010-07-09	55	1
6	7	2010-07-09	140	1
7	8	2010-07-09	139	1
8	9	2010-07-09	117	1
9	10	2010-07-09	117	1
10	11	2010-07-09	108	1
11	12	2010-07-09	108	1
12	14	2010-07-09	291	1
13	15	2010-07-09	291	1
14	16	2010-07-09	291	1
15	18	2010-07-09	291	1
16	19	2010-07-09	109	1
17	21	2010-07-12	5	1
18	22	2010-07-12	138	1
19	23	2010-07-12	138	1
20	24	2010-07-12	208	1

Gambar 3.11 Gambar Tabel Barang Masuk Master

9. Proses *ekstraksi* pada tabel detail barang masuk:

Pada *Ekstraksi* data, attribut yang akan diambil nantinya adalah id_barang_masuk_detail, id_barang_masuk, id_barang dan jumlah. Hasil dari *ekstraksi* data tabel detail barang masuk dapat dilihat pada gambar tabel berikut:

Results Messages

	ID_Barang_Masuk_Detail	ID_Barang_Masuk	ID_Barang	Jumlah
1	2	2	2308	3
2	3	3	1116	4
3	4	4	1124	2
4	5	5	2614	1
5	6	5	2615	2
6	7	5	2616	2
7	8	6	2150	10
8	9	7	1106	5
9	10	7	1107	7
10	11	7	1108	13
11	12	7	1109	12
12	13	7	1112	3
13	14	7	1113	1
14	15	7	1114	5
15	16	7	1110	3
16	17	8	1115	7
17	18	8	1117	2
18	19	8	1118	7
19	20	8	1119	1
20	21	8	1120	3

Gambar 3.12 Gambar Tabel Detail Barang Masuk

10. Proses *ekstraksi* pada tabel barang keluar master:

Untuk mengestrak tabel barang keluar, langkah yang dilakukan yaitu memilih beberapa kolom sesuai dengan format yang dibutuhkan. Kolom yang dipilih berupa (id_barang_keluar, tanggal, id_toko, status). Hasil dari *ekstraksi* data tabel detail barang masuk dapat dilihat pada gambar tabel berikut:

Results | Messages

	ID_Barang_Keluar	ID_Toko	Tanggal	Status
1	2	3	2010-07-28	2
2	3	4	2010-07-29	2
3	4	5	2010-07-30	2
4	5	3	2010-07-31	2
5	6	2	2010-07-31	2
6	7	3	2010-07-31	3
7	8	3	2010-07-31	3
8	9	4	2010-07-31	2
9	10	4	2010-07-31	3
10	11	5	2010-07-31	3
11	12	2	2010-07-31	3
12	13	5	2010-08-02	2
13	14	3	2010-08-02	2
14	15	4	2010-08-02	2
15	16	5	2010-08-02	2
16	17	5	2010-08-03	2
17	18	4	2010-08-05	2
18	19	5	2010-08-05	2
19	20	3	2010-08-06	2
20	21	5	2010-08-07	2

Gambar 3.13 Gambar Tabel Barang Keluar Master

11. Proses *ekstraksi* pada tabel detail barang keluar:

Pada *Ekstraksi* data, attribut yang akan diambil nantinya adalah id_barang_keluar_detail, id_barang_keluar , id_barang dan jumlah. Hasil dari *ekstraksi* data tabel detail barang masuk dapat dilihat pada gambar tabel berikut:

Results | Messages

	ID_Barang_Keluar_Detail	ID_Barang_Keluar	ID_Barang	Jumlah
1	2	2	40	0
2	3	2	50	4
3	4	2	52	0
4	5	2	58	0
5	6	2	59	0
6	7	2	68	18
7	8	2	116	0
8	9	2	118	10
9	10	2	122	0
10	11	2	225	0
11	12	2	226	12
12	13	2	222	0
13	14	2	230	0
14	15	2	265	8
15	16	2	266	10
16	17	2	267	8
17	18	2	268	10

Gambar 3.14 Gambar Tabel Detail Barang Keluar

3.1.6.2 *Transform*

Setelah dilakukan tahap ekstrak, tahap *transformation* dilakukan dengan menggunakan serangkaian aturan dan fungsi untuk selanjutnya akan dimasukkan

ke dalam *data mart*. Proses ini untuk menyesuaikan data apa saja yang akan di-*load* ke dalam target, melakukan *join* dengan sumber data lain, melakukan agregasi, sorting dan filter. Adapun fungsi transformasi yang akan dilakukan antara lain:

1. Cleaning

Tahap ini untuk membersihkan/meningkatkan kualitas data. Pada proses ini tabel-tabel dan kolom yang bernilai null dan tidak digunakan untuk proses selanjutnya tidak akan diambil. Penjelasan dari proses *cleaning* adalah sebagai berikut:

a. Tabel Toko

	ID_Toko	Nama_Toko	Alamat	No_Tlp	ID_Wilayah
1	1	LOGISTIC	JL. GEDEBAGE SELATAN NO. 90	022-7535052	1
2	2	SBMART SINDANG LAYA	JL. ARCAMANIK SINDANG LAYA JAYA NO 3/59 RT 02 RW 10 ...	022-7831329	1
3	3	SBMART GEDEBAGE	JL. GEDEBAGE SELATAN NO 90 RT 02 RW 06 KEL CISARANT...	022-7534559	1
4	4	SBMART CIJAMBE	JL. CIJAMBE NO 37 RT 05 RW 01 KEL PASIR ENDAH KEC UJ...	022-7837975	1
5	5	SBMART KOSAR KALER	JL. KOSAR KALER NO 128 RT 08 RW 07 KEL PASIR ENDAH K...	022-7816029	1
6	6	SBMART CIBEBER	JL. IBU GANIRAH NO.27 CIBEBER CIMAHI	022-6671811	2
7	7	SBMART CIBATU	JL CIBATU RAYA NO. 54 ANTAPANI	022-7217796	2
8	8	SBMART TATASURYA	JL. TATASURYA NO.23 RT/ RW 01/ 03 MANJAHLEGA KEC M...	022-7500850	2
9	9	SBMART NATA ENDAH	JL. NATA ENDAH NO. A11/31 RT.02 RW. 03 CIPARAY - BAND...	022-5411494	1
10	10	SBMART SUKAPURA	JL. SUKAPURA RT 01 WR 06 DAYEUH KOLOT	022-7530475	1
11	11	SBMART SAYANG	JL. KOL. A SYAM RT 02 RW 03 DE SAYANG JATINANGOR	022-7782510	1
12	12	SBMART BARANANG SIANG	JL. LASWI RT. 03 RW. 12 DS. GUNUNG LEUTIK KEC. CIPARA...	022-5955136	1
13	13	SBMART SANGGAR INDAH BANJARAN	JL. KOMP. SANGGAR INDAH BANJARAN BLOK AB 1-3 RT.04 ...	022-85935003	2
14	14	SBMART RANCAMANYAR	JL. RANCAMANYAR NO. 18 RT. 01 RW.15 KEC BALE ENDAH	022-85447216	1
15	15	SBMART CIKANCUNG	JL. RAYA MAJALAYA CICALENGKA NO.23 DESA HEGARMANA...	022-7947953	3
16	16	SBMART KAYU AMBON	JL. KAYU AMBON NO.59 RT.02 RW.14 DESA LEMBANG KEC. ...	022-2786224	4
17	17	SBMART PASIR TUKUL	JL. RAYA PASIR TUKUL RT/ RW 05/ 04 DESA CILEUNYI WET...	022-7781450	1
18	18	SBMART LEMBANG	JL. RAYA LEMBANG NO. 327	022-2787080	1
19	19	SBMART PASIR IMPUN	JL. PASIR IMPUN NO. 05 RT.01/RW. 05 KEL. PASIR IMPUN K...	022-7273072	1
20	20	SBMART PASEKON CIANJUR	JL. RAYA CIPANAS PASEKON RT 03 RW 10 DESA CIPENDAW...	0263-513030	1
21	21	SBMART CILOA SOREANG	JL. RAYA SOREANG CIWIDEY NO. 195 RT.03 RW. 01 DS. KA...	022-5894596	2

Gambar 3.15 Gambar Tabel Toko

Pada tabel toko, kolom no_telp dan Id_wilayah tidak akan digunakan ketika proses *transformasi*, karena tidak akan digunakan dalam proses analisis. Hasil dari *transformasi* data tabel Toko dapat dilihat pada tabel 3.16 berikut :

Results | Messages

	ID_Toko	Nama_Toko	Alamat
1	1	LOGISTIC	JL. GEDEBAGE SELATAN NO. 90
2	2	SBMART SINDANG LAYA	JL. ARCAMANIK SINDANG LAYA JAYA NO 3/59 RT 02 RW 10 ...
3	3	SBMART GEDEBAGE	JL. GEDEBAGE SELATAN NO 90 RT 02 RW 06 KEL CISARANT...
4	4	SBMART CIJAMBE	JL. CIJAMBE NO 37 RT 05 RW 01 KEL PASIR ENDAH KEC UJ...
5	5	SBMART KOSAR KALER	JL. KOSAR KALER NO 128 RT 08 RW 07 KEL PASIR ENDAH K...
6	6	SBMART CIBEBER	JL. IBU GANIRAH NO.27 CIBEBER CIMAHI
7	7	SBMART CIBATU	JL CIBATU RAYA NO. 54 ANTAPANI
8	8	SBMART TATASURYA	JL. TATASURYA NO.23 RT/ RW 01/ 03 MANJAHLEGA KEC M...
9	9	SBMART NATA ENDAH	JL. NATA ENDAH NO. A11/31 RT.02 RW. 03 CIPARAY - BAND...
10	10	SBMART SUKAPURA	JL. SUKAPURA RT 01 WR 06 DAYEUH KOLOT
11	11	SBMART SAYANG	JL. KOL. A SYAM RT 02 RW 03 DE SAYANG JATINANGOR
12	12	SBMART BARANANG SIANG	JL. LASWI RT. 03 RW. 12 DS. GUNUNG LEUTIK KEC. CIPARA...
13	13	SBMART SANGGAR INDAH BANJARAN	JL. KOMP. SANGGAR INDAH BANJARAN BLOK AB 1-3 RT.04 ...
14	14	SBMART RANCAMANYAR	JL. RANCAMANYAR NO. 18 RT. 01 RW.15 KEC BALE ENDAH
15	15	SBMART CIKANCUNG	JL. RAYA MAJALAYA CICALENGKA NO.23 DESA HEGARMANA...
16	16	SBMART KAYU AMBON	JL. KAYU AMBON NO.59 RT.02 RW.14 DESA LEMBANG KEC. ...
17	17	SBMART PASIR TUKUL	JL. RAYA PASIR TUKUL RT/ RW 05/ 04 DESA CILEUNYI WET...
18	18	SBMART LEMBANG	JL. RAYA LEMBANG NO. 327
19	19	SBMART PASIR IMPUN	JL. PASIR IMPUN NO. 05 RT.01/RW. 05 KEL. PASIR IMPUN K...
20	20	SBMART PASEKON CIANJUR	JL. RAYA CIPANAS PASEKON RT 03 RW 10 DESA CIPENDAW...
21	21	SBMART CILOA SOREANG	JL. RAYA SOREANG CIWIDEY NO. 195 RT.03 RW. 01 DS. KA...

Gambar 3.16 Gambar Tabel Toko setelah proses transformasi

b. Tabel Kategori

Results | Messages

	ID_Kategori	Nama_Kategori
1	5	Teh Celup
2	6	Teh Bubuk
3	7	Breakfast Cereal
4	8	Cocoa & Creamer
5	9	Kopi Bubuk
6	10	Kopi Instant
7	11	Jam & Choco Spread
8	12	Choco Rice
9	13	Honey
10	14	Minuman Penghangat
11	64	Susu Kental Manis
12	65	Instant Milk Powder
13	67	Evaporated Milk
14	68	Healthy Milk
15	69	Susu Ibu Hamil & Menyusui
16	70	Baby Milk
17	71	Baby Cereal
18	72	Baby Biscuit
19	73	Susu Balita
20	74	Liquid Milk Tetra

Gambar 3.17 Gambar Tabel Kategori

Pada tabel kategori, semua kolom digunakan ketika proses *transformasi*.

c. Tabel barang keluar detail

Results | Messages

	ID_Barang_Keluar_Detail	ID_Barang_Keluar	ID_Barang	Jumlah
1	2	2	40	0
2	3	2	50	4
3	4	2	52	0
4	5	2	58	0
5	6	2	59	0
6	7	2	68	18
7	8	2	116	0
8	9	2	118	10
9	10	2	122	0
10	11	2	225	0
11	12	2	226	12
12	13	2	222	0
13	14	2	230	0
14	15	2	265	8
15	16	2	266	10
16	17	2	267	8
17	18	2	268	10

Gambar 3.18 Gambar Tabel barang keluar detail

Pada tabel barang keluar detail, kolom Id_barang keluar tidak akan digunakan ketika proses *transformasi*, karena tidak akan digunakan dalam proses analisis. id_barang juga tidak diambil karena nantinya ada FK dari dim barang dengan PK id_barangHasil dari *transformasi* data tabel Barang dapat dilihat pada tabel 3.18 berikut :

Results | Messages

	ID_Barang_Keluar_Detail	Jumlah
1	2	0
2	3	4
3	4	0
4	5	0
5	6	0
6	7	18
7	8	0
8	9	10
9	10	0
10	11	0
11	12	12
12	13	0
13	14	0
14	15	8
15	16	10
16	17	8
17	18	10

Gambar 3.19 Gambar Tabel barang keluar detail

2. Conditioning

Proses *conditioning* dilakukan dengan pemilihan tabel dan atribute dari sumber data ke target data (*data mart*). Penjelasan dari *conditioning* pada proses transformasi adalah sebagai berikut :

a. Tabel-tabel yang berada dalam sumber data akan dipilih dan diubah namanya dan dimasukkan kedalam database target (*data mart*). Perlu diperhatikan bahwa database yang menjadi sumber data (*data source*) berbeda dengan database target (*data mart*) artinya terdapat 2 database yaitu DBSBmart yang menjadi sumber data, dan DMSBmart yang menjadi target data.
b. Tabel Detail barang keluar merupakan Tabel fakta dalam DMSBmart (nanti diubah namanya menjadi tabel barang keluar), sedangkan Tabel Barang, Tabel Kategori dan Tabel Toko merupakan Tabel Dimensi dalam DMSBmart.
c. Tabel detail barang keluar diubah namanya menjadi tabel Barang Keluar dalam proses *conditioning* dan menjadi tabel fakta dengan PK ID_detail_barang_keluar yang diubah penamaannya menjadi ID_nota_barang_keluar dan jumlah sebagai atribut. Untuk lebih jelas mengenai proses *conditioning* yang terjadi akan di jelaskan dengan Tabel 3.12

Tabel 3.12 Tabel detail barang keluar menjadi fakta barang keluar

ID_detail_barang_keluar	Jumlah
79	90
57	46
89	55
35	67

ID_Nota_barang_keluar	Jumlah
79	90
57	46
89	55
35	67

d. ID_toko, ID_barang, ID_kategori, ID_waktu sebagai FK dari fakta barang keluar. Untuk lebih jelas mengenai FK pada tabel fakta barang keluar akan di jelaskan dengan Tabel 3.13

Tabel 3.13 Tabel fakta barang keluar

ID_NOTA_BARANG_KELUAR	ID_KATEGORI	ID_BARANG	ID_TOKO	ID_WAKTU	JUMLAH
193	127	2535	3	1	20
12	184	226	3	2	12
23	227	430	3	3	3
24	227	431	3	4	4

e. Field tanggal pada tabel barang keluar akan dijadikan tabel dim_waktu (dengan field berupa kode_waktu, bulan, tahun) karena ketika proses analisis, data yang dibutuhkan bisa dianalisis lebih dalam berdasarkan range waktu yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya mengenai tanggal dari tabel barang keluar yang dijadikan dim waktu akan dijelaskan dengan Tabel 3.14

Tabel 3.14 Tabel field tanggal pada tabel barang keluar menjadi Dim waktu

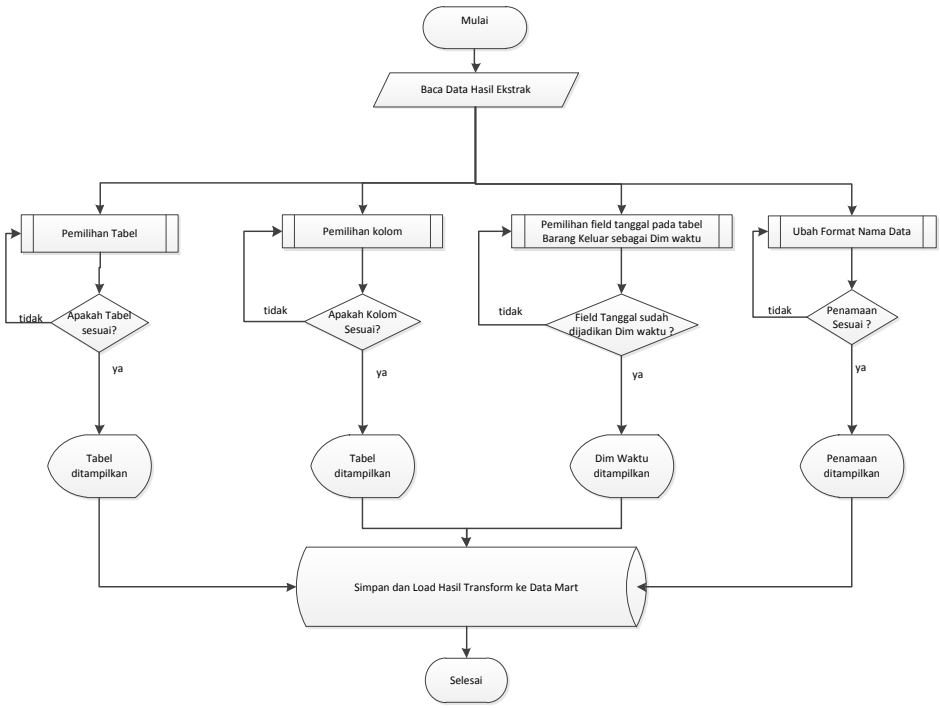
ID_Barang_Keluar	Tanggal	ID_Toko	Status
1	2010-07-09	57	1
2	2010-07-09	14	1
3	2010-07-09	34	1



ID_Waktu	Tanggal	Bulan	Tahun
1	9	7	2010
2	9	7	2010
3	9	7	2010

f. Tabel Kota, Tabel Supplier, Tabel Jabatan, Tabel Pegawai, Tabel Barang Masuk, Tabel Detail Barang Masuk, dan Tabel Wilayah tidak diproses dalam tahap transform. Karena yang diperlukan untuk Proses selanjutnya. Hanya Tabel Barang, Tabel Kota, Tabel Kategori dan Tabel Waktu

Pada proses *transform*, data yang sudah melalui tahap *conditioning* dan *cleansing* di *load* kedalam *data mart*. Untuk lebih jelas mengenai proses *transform* yang terjadi akan di jelaskan dengan *flowchart* gambar 3.20



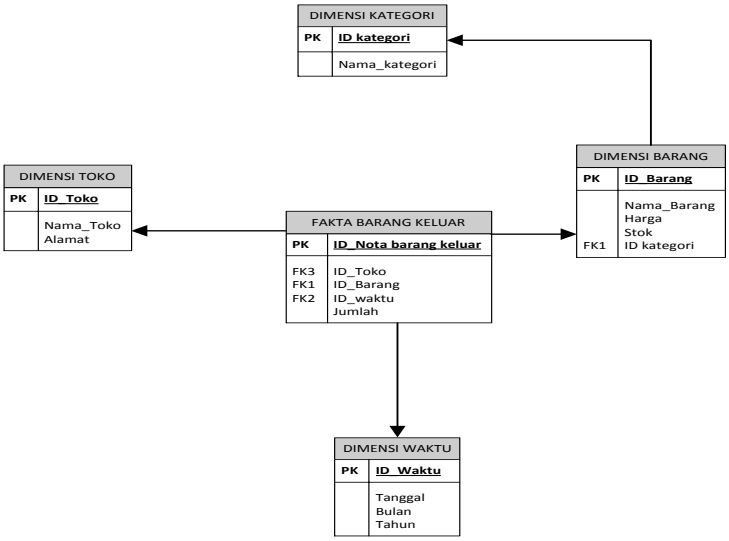
Gambar 3.20 Flowchart Proses *Transform*

3.1.6.3 *Loading*

Fase *Load* merupakan tahapan yang berfungsi untuk memasukkan data ke dalam target akhir yaitu data *mart* . Pada proses ini data OLTP SB mart yang sudah dibaca dan diubah formatnya akan disimpan pada *data mart*. Dalam tahap ini, nantinya pihak SB mart akan melakukan update berkala setiap triwulan.

3.1.6.4 Skema *Data Mart* Barang Keluar SB Mart

Berdasarkan hasil analisis dan kebutuhan dari SB mart, model data dimensional yang dibuat nantinya adalah *Snow flake*. Model ini dipilih karena dianggap sesuai untuk gambaran proses bisnis yang ingin dicapai yaitu proses bisnis barang keluar. Gambar *Snow flake* dapat dilihat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21 Tabel *Snow flake Schema Data mart* SB Mart

3.1.7 Analisis Hasil Data *Mart* Menggunakan OLAP

Data yang sudah melaluai proses ETL merupakan data yang akan disimpan dalam *data warehouse,* dan data ini yang digunakan sebagai bahan analisis dan laporan, dalam periode tertentu. Perancangan *OLAP* (On-Line Analytical Processing) pada SB mart yaitu dengan mengolah dan menganalisis data dari berbagai dimensi. Model *Multidimensional data cube* yang dihasilkan pada rancangan *data mart* (Gambar 3.21 *Snow flake*) memungkinkan pengambilan keputusan menganalisa data dari berbagai dimensi.

Dibawah ini akan dijelaskan langkah-langkah dalam membuat sebuah Cube, seperti yang terlihat pada gambar 3.22.



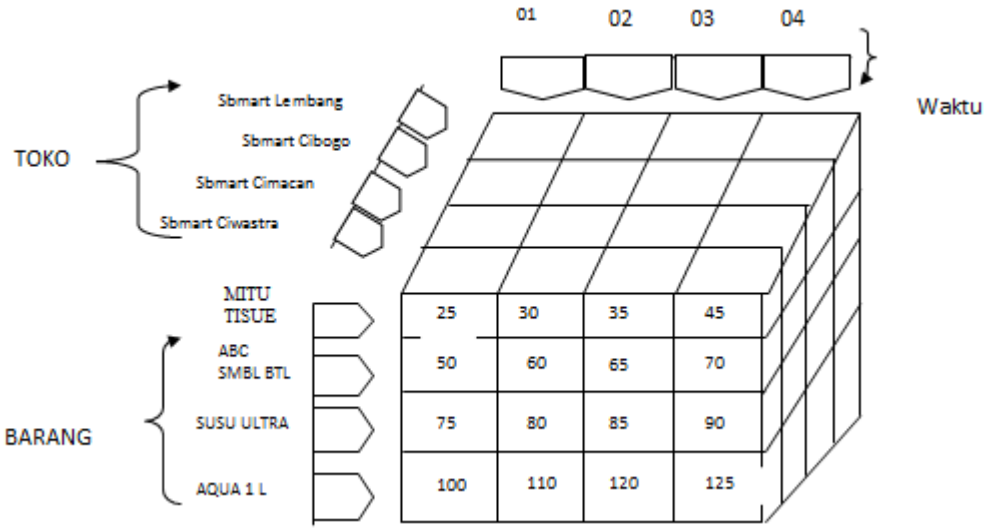
Gambar 3.22 Proses Pembuatan Cube

Adapun keterangan mengenai multidimensional data cube untuk melakukan proses analisis data dengan *OLAP* pada SB Mart yaitu

3.1.7.1 Pembuatan Cube Barang Keluar

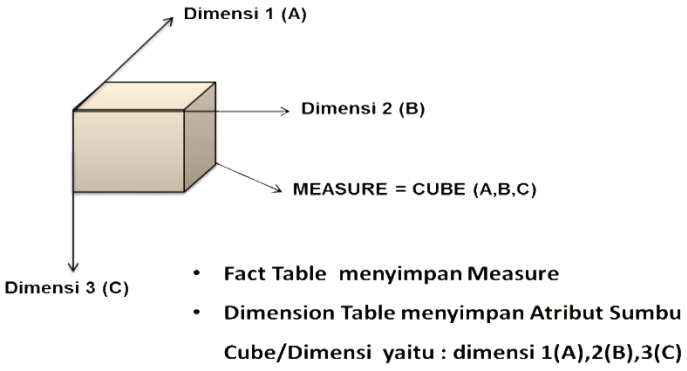
Cube barang keluar terdiri dari Tabel Fakta yang digunakan berupa fakta_barang_keluar dan beberapa tabel dimensi yaitu : Dim_Waktu, Dim_Barang, Dim_kategori dan Dim_Toko

BARANG	TOKO	Time	Total
MITU TISUE	Sbmart Lembang	01	100
ABC SMBL BTL	Sbmart Cibogo	02	80
SUSU ULTRA	Sbmart Cimacan	03	65
AQUA 1 L	Sbmart Ciwastra	04	45



Gambar 3.23 Gambar Data Cube Keluar

Adapun penjelasan dari langkah-langkah pembuatan cube diatas, untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3.24 Proses Penjelasan Pembuatan Cube

Proses analisis akan dilakukan untuk menganalisa pendistribusian barang keluar yaitu dengan menggunakan *OLAP*, Nilai *atribute* seperti tanggal memiliki nilai yang menyatakan tahun, bulan, juga hari. Seringkali pengkategorian ini dapat diorganisasikan sebagai pohon hirarki. Struktur hirarki ini memunculkan operasi *Roll-up* dan *Drill-down.* Contohnya pada data barang keluar yang merupakan data *multidimensional* (fakta barang keluar), dapat ditentukan agregasi barang keluar untuk jumlah per hari dalam 1 bulan dan memisahkan total barang keluar per 3 bulan ke dalam total barang keluar bulanan.

1. ***Roll up***

Operator *roll up* menyebabkan peningkatan agregasi data dan menghapus level data yang lebih detail dari sebuah hirarki. Untuk data barang keluar di SB mart, kita dapat mengumpulkan data (Roll up) barang keluar dari seluruh tanggal (harian) dalam satu bulan. Sebagai contoh, untuk menampilkan jumlah barang

keluar ke suatu gerai per bulan. Roll up dapat menampilkan informasi tentang kategori barang dan menampilkan jumlah barang keluar ke toko berdasarkan periode total 3 bulanan.

Nama	**kategori**	**Toko**	**Jumlah**		
			Jan	**Feb**	**Mar**
Mittu	Tissue	SB mart Lembang	25	35	27
ABC smbl	Saos botol	SB mart Cibogo	17	20	15
Susu Ultra	Susu Kemasan	SB mart Ciwastra	40	43	37
Chitato	Snack ringan	SB mart Cikutra	10	17	8

Menjadi:

Nama	**Kategori**	**Toko**	**Jumlah**
Mittu	Tissue	SB mart Lembang	87
ABC smbl	Saos Botol	SB mart Cibogo	52
Susu Ultra	Susu Kemasan	SB mart Ciwastra	120
Chitato	Snack Ringan	SB mart Cikutra	35

2. *Drill Down*

Operator *drill-down* merupakan kebalikan dari *roll-up*.Penggunaan *query* untuk data jumlah barang keluar yang dimensi waktunya 3 bulanan, dapat dibagi ke dalam data jumlah barang keluar per bulan.

Nama	Kategori	Toko	Jumlah
Mittu	Tissue	SB mart Lembang	87
ABC smbl	Saos Botol	SB mart Cibogo	52
Susu Ultra	Susu Kemasan	SB mart Ciwastra	120
Chitato	Snack Ringan	SB mart Cikutra	35

Menjadi:

Nama	kategori	Toko	Jumlah		
			Jan	Feb	Mar
Mittu	Tissue	SB mart Lembang	25	35	27
ABC smbl	Saos botol	SB mart Cibogo	17	20	15
Susu Ultra	Susu Kemasan	SB mart Ciwastra	40	43	37
Chitato	Snack ringan	SB mart Cikutra	10	17	8

3. Slice and Dicing

Operator *slice and dicing* adalah proses mengambil potongan kubus berdasarkan nilai tertentu pada satu atau beberapa dimensinya. Pada tabel 3.25 merupakan contoh data apabila jika dilakukan *slicing and Dicing* pada nama toko, nama kategori dan barang sehingga memudahkan dalam melakukan analisis terhadap data pendistribusian barang sehingga hasil yang didapatkan merupakan *cross-tabulation* sebagai berikut:

DESKRIPSI			PERIODE				
Nama_Toko	Nama_Kategori	Nama_Barang	03/2010	04/2010	05/2010	06/2010	07/2010
BAZZAR DEVELOPMENT 1	Telephone Card	MENTARI INDOSAT SINGLE ONE VOUCHER 10.000 PCS		1,368			
		MENTARI INDOSAT SINGLE ONE VOUCHER 25.000 PCS		1,369			
		MENTARI INDOSAT SINGLE ONE VOUCHER 50.000 PCS		1,367			
		MENTARI INDOSAT VOUCHER SINGLE ONE 100.000 PCS		1,370			

Gambar 3.25 ilustrasi proses *Slicing and Pivoting*

3.1.7.2 Menentukan Tabel Fakta

Dalam program *datamart* ini hanya satu Tabel Fakta yang digunakan yaitu Fakta barang keluar. Tabel ini dibuat berdasarkan tabel *OLTP* dengan mengumpulkan Primary Key dan *field* yang bisa di hitung kedalam satu tabel.

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Id_nota_barang_keluar	*Int*		PK	*Not null*
Id_barang	*Int*			*Not null*
Id_toko	*Int*			*Not null*
Id_waktu	*Int*			*Not null*
Jumlah	*Int*			*Not null*

3.1.7.3 Menentukan *Measure*

measure yang dibuat adalah total proses data yang diambil dari tabel Fakta_ barang keluar dengan *field* total

Measure	Keterangan	Agregasi
Jumlah Barang	Atribut count_Barang	SUM

3.1.7.4 Menentukan *Dimension*

Tabel Dimensi yang akan digunakan adalah Dim_Waktu, Dim_barang, Dim_Toko. Dim Menentukan Nama *Cube*, data *Cube* sendiri adalah representasi kumpulan data dalam multidimensi, artinya data tersebut dapat direpresentasikan dalam N-Dimensi. *Cube* adalah bagian utama dari *OLAP*. *Cube* berisi kumpulan banyak data yang telah disatukan (*agregasi*) sehingga mempercepat hasil *query*.

1. **Tabel Dim Barang**

   Tabel ini berisi Data Barang setelah proses transformasi.

Tabel 3.15 Tabel Dim_Barang

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Id_barang	*int*		PK	*Not null*
Nama barang	*Varchar*	50		*Not null*
harga	*int*			*Not null*
Stok	*int*			*Not null*

2. **Tabel Dim Waktu**

   Tabel ini berisi data sebagai penunjuk waktu, minggu, bulan, atau pertahun.

Tabel 3.16 Tabel Dim_Waktu

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Id_waktu	*int*		PK	*Not null*
tanggal	*int*			*Not null*
bulan	*int*			*Not null*
tahun	*int*			*Not null*

3. Tabel Dim_Toko

Tabel ini berisi data wilayah penjualan SB mart yang terdiri dari Id_toko dan nama toko.

Tabel 3.17 Tabel Dim_Toko

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Id_toko	*int*		PK	*Not null*
Nama Toko	*Varchar*	50		*Not null*

4. Tabel Dim Kategori

Tabel ini berisi data kategori barang SB mart yang terdiri dari kode kategori dan nama kategori.

Tabel 3.18 Tabel Dim_Kategori

Nama Kolom	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Id_kategori	*int*		PK	*Not null*
Nama_Kategori	*Varchar*	50		*Not null*

3.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut dapat diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

3.1.8.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras minimum yang mendukung aplikasi *data mart* SB Mart yaitu :

1. Processor : Intel Core Duo/Core 2 Duo
2. Memory : 1 GB
3. HardDisc dengan ruang kosong minimal 8 GB
4. Monitor : 15’
5. Mouse dan Printer

3.1.8.2 Analisis Karakteristik Pengguna

User yang akan menggunakan aplikasi ini yaitu *Manager* yang memiliki jenjang pendidikan minimal sarjana. Secara umum *use*r bisa mengoperasikan komputer dan menggunakan sistem operasi windows dan mengerti Ms SQL Server 2008 . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah berikut :

Tabel 3.19 Analisis Pengguna (*User*)

Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan	Pengalaman
Manager Marketing	Menganalisa data barang keluar untuk menentukan kebijakan pendistribusian barang ke toko	Sebagai single user dan memiliki kuasa penuh untuk mengoperasikan keseluruhan fitur aplikasi.	Minimal Strata 1 (S1)	Bisa mengikuti petunjuk yang ada pada sistem.	Memahami pengoperasianMs Sql Server 2008, pernah mengoperasikan aplikasi desktop (delphi)

3.1.8.3 Analisis Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

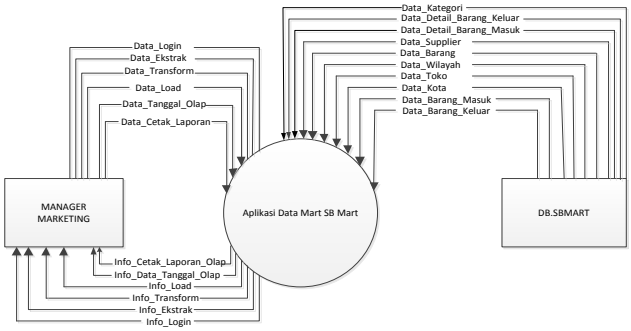
1. Operating System : Microsoft Windows XP/Windows 7
2. Delphi 7 sebagai perangkat pembangunan aplikasi *data mart* (tools).
3. Microsoft SQL 2008 Database Manajemen Sistem (DBMS).

3.1.9 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem.

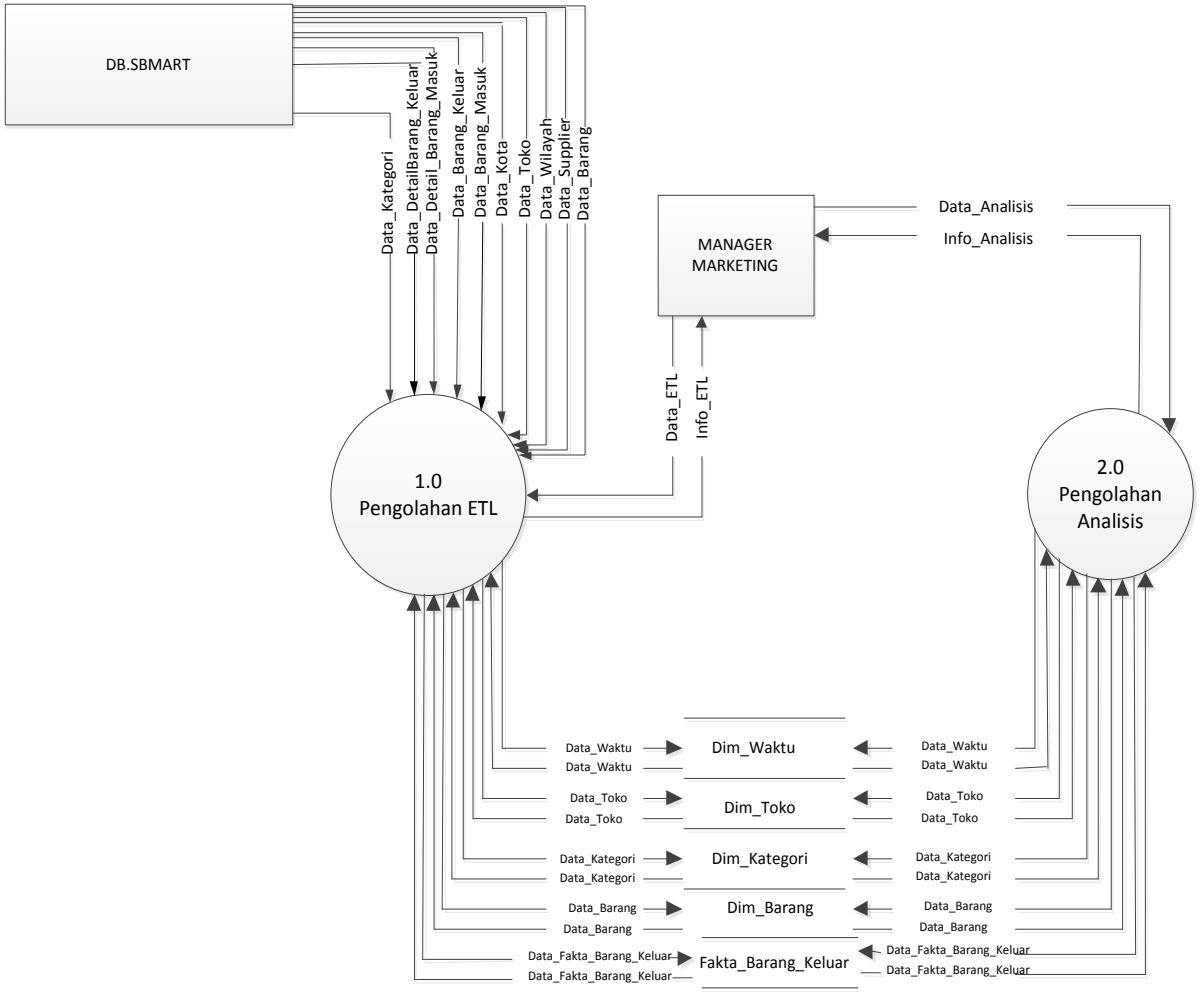
3.1.9.1 Aliran Proses

Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem *fundamental me-* representasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data *input output* yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan.



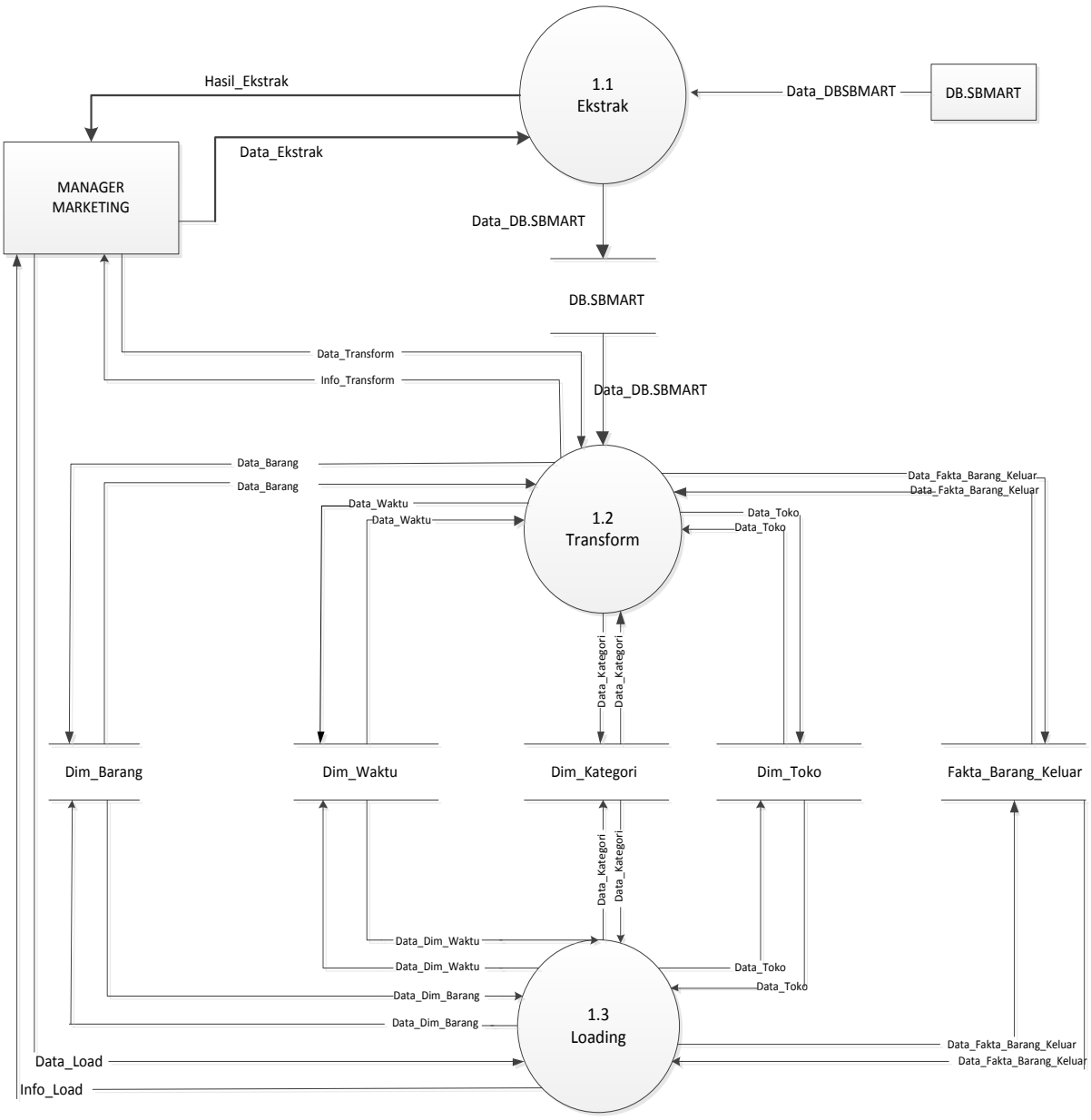
Gambar 3.26 Gambar Diagram Konteks

3.1.9.2 DFD Level 1



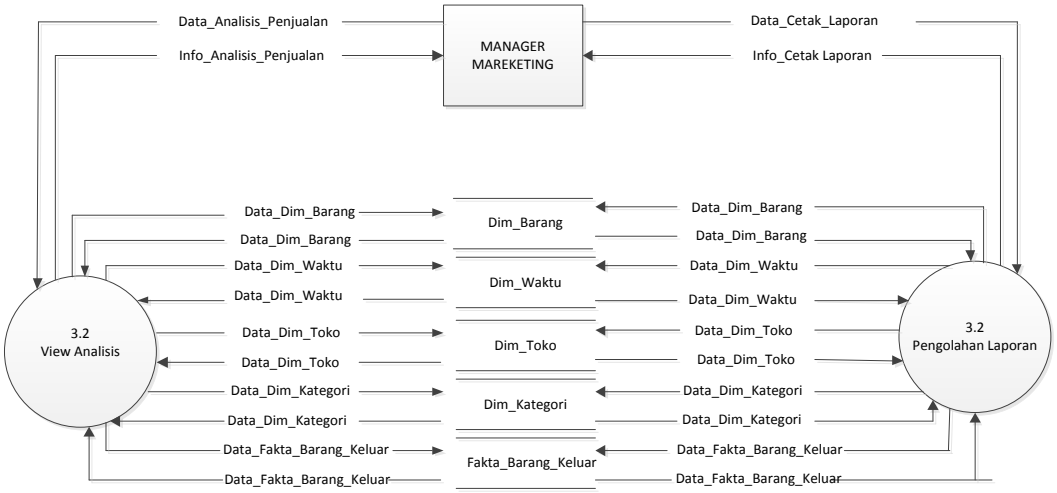
Gambar 3.27 DFD level 1

3.1.9.3 DFD Level 2 Proses ETL Aplikasi *Data Mart*



Gambar 3.28 DFD Level 2 ETL

3.1.9.4 DFD Level 2 Proses Analisis Aplikasi *Data Mart*



Gambar 3.29 DFD Level 2 Analisis

3.1.9.5 Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi untuk tiap proses yang terdapat pada gambar-gambar diatas dapat dijelaskan pada subbab-subbab berikut:

3.1.9.6 Proses 1 ETL

Alur proses ETL dalam DFD akan diperjelas dengan menggunakan spesifikasi proses. Spesifikasi proses dalam table 3.20

Table 3.20 Spesifikasi Proses ETL

No.Proses	1
Nama Proses	Proses Ekstrak, Transform, dan Loading
Source	Manager Marketing
Input	Data Ekstrak, Data Transform, Data Hasil ETL
Output	Info Ekstrak, Info Transform, Info Hasil ETL
Destination	Manager Marketing
Logika Proses	

	1. Database SB mart di ekstrak. Hasil dari proses ekstrak disimpan di database sementara(ekstrak). 2. Setelah Data sudah diekstrak, user dapat memilih data untuk proses selanjutnya yaitu transform. Hasil dari proses transform langsung disimpan sebagai datamart. 3. Sistem menampilkan hasil ETL ke user.

3.1.9.7 Proses 2 Analisis

Alur proses Analisis dalam DFD akan diperjelas dengan menggunakan spesifikasi proses. Spesifikasi proses dalam table 3.21

Table 3.21 Spesifikasi Proses Analisis

No.Proses	2
Nama Proses	Proses Analisis
Source	Manager Marketing
Input	Data Filter, Data Hasil Analisis, Data Cetak Laporan
Output	Info Filter, Info Hasil Analisis, Info Cetak Laporan
Destination	Manager Marketing
Logika Proses	1. Setelah login user valid. 2. User dapat memilih inputan sebagai filter analisis. 3. Hasil dari inputan akan ditampilkan ke user. 4. Hasil dari inputan dapat di cetak.

3.1.9.8 Kamus Data

Kamus data merupakan sebuah daftar yang tersusun dari elemen data yang berhubungan dengan sistem. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di *diagram flow data*.

Berikut ini kamus data yang di ambil dari *data flow diagram* Aplikasi *datamart* di SB mart :

Table 3.22 kamus data

Nama	Data Operasional
Deskripsi	Berisi data yang akan diolah menjadi *datamart* Sbmart
Stuktur Data	ID_Kota, Nama_Kota, ID_Supp, Nama_Supp, Alamat_Supp, No_Telp, ID_jab, Nama_Jab, ID_pegawai, Nama_pegawai, Alamat, No_telp, ID_Barang_Masuk, Tanggal, Status, ID_Detail_barang_Masuk, Jumlah, ID_Kategori, Nama_Kategori, ID_Toko, Nama_Toko, Alamat, No_Telp,ID_wilayah, Nama_Wilayah, ID_Barang, Nama_Barang, Harga, Sat, Stok, ID_Barang_Keluar, tanggal, Status, ID_Detail_Barang_Keluar, Jumlah
ID_kota	[0…9]
Nama_Kota	[a…z | A…Z]
ID_Supp	[0…9]
Nama_Supp	[a…z | A…Z]
Alamat_Supp	[a…z | A…Z | 0…9]
No_Telp	[0…9]
ID_jabatan	[0…9]
Nama_Jabatan	[a…z | A…Z]
ID_pegawai	[0…9]
Nama_Pegawai	[a…z | A…Z]
Alamat	[a…z | A…Z | 0…9]
No_Telp	[0…9]
ID_Barang_Masuk	[0…9]
Tanggal	Date
Status	[0…9]

ID_Detail_barang_Masuk	[0…9]
Jumlah	[0…9]
ID_Kategori	[0…9]
Nama_Kategori	[a…z | A…Z]
ID_Toko	[0…9]
Nama_Toko	[a…z | A…Z]
Alamat	[a…z | A…Z | 0…9]
No_Telp	[0…9]
ID_wilayah	[0…9]
Nama_Wilayah	[a…z | A…Z]
ID_Barang	[0…9]
Nama_Barang	[a…z | A…Z | 0…9]
Harga	[0…9]
Stok	[0…9]
Satuan ID_Barang_Keluar	[a…z | A…Z]
Tanggal	[0…9]
Status	Date
ID_Detail_Barang_Keluar	[0…9]
Jumlah	[0…9]
	[0…9]
Nama	*Data Mart*
Deskripsi	Berisi data operasional yang telah melalui proses ETL
Struktur Data	ID_Kategori, Nama_Kategori, ID_Toko, Nama_Toko, Alamat, ID_Barang, Nama_Barang, Harga, Stok, ID_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun, ID_Nota_Barang_Keluar, Jumlah
ID_Kategori	[0…9]
Nama_Kategori	[0…9]
ID_Toko	[a…z | A…Z | 0…9]
Nama_Toko	[a…z | A…Z]
Alamat	[0…9]
ID_Barang	[a…z | A…Z | 0…9]
ID_Kategori	[0…9]
Nama_Kategori	[a…z | A…Z | 0…9]
ID_Toko	[0…9]
Nama_Toko	[a…z | A…Z]
Alamat	[a…z | A…Z | 0…9]
ID_Barang	[0…9]
Nama_Barang	[a…z | A…Z]
Harga	[0…9]
Stok	[0…9]
ID_Waktu	[0…9]
Tanggal	Date
Bulan	Date

Tahun ID_Nota_Barang_Keluar Jumlah	Date [0…9] [0…9]
Nama	Data Analisis
Deskripsi	Data yang akan dianalisis.
Stuktur Data	ID_Kategori, Nama_Kategori, ID_Toko, Nama_Toko, Alamat, ID_Barang, Nama_Barang, Harga, Stok, ID_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun, ID_Nota_Barang_Keluar, Jumlah
ID_kategori Nama_Kategori ID_Toko Nama_Toko Alamat ID_barang Nama_Barang Harga Stok ID_Waktu Tanggal Bulan Tahun ID_Nota_Barang_Keluar Jumlah	[0…9] [a…z | A…Z] [0…9] [a…z | A…Z] [a…z | A…Z | 0…9] [0…9] [a…z | A…Z] [0…9] [0…9] [0…9] Date Date Date [0…9] [0…9]
Nama	Data Kategori
Deskripsi	Data yang ada di Dim Kategori
Stuktur Data	ID_Kategori, Nama_Kategori
ID_Kategori Nama_Kategori	[0…9] [a…z | A…Z]
Nama	Data Barang
Deskripsi	Data yang ada di Dim Barang
Stuktur Data	ID_Barang, Nama_Barang, Harga, Stok
ID_Barang ID_Kategori Nama_Barang Harga Stok	[0…9] [0…9] [a…z | A…Z |0…9] [0…9] [0…9]
Nama	Data Toko
Deskripsi	Data yang ada di Dim Toko
Struktur Data	ID_Toko, Alamat, No_telp
ID_Toko Alamat No_Telp	[0…9] [a…z | A…Z | 0…9] [0…9]
Nama	Data Waktu

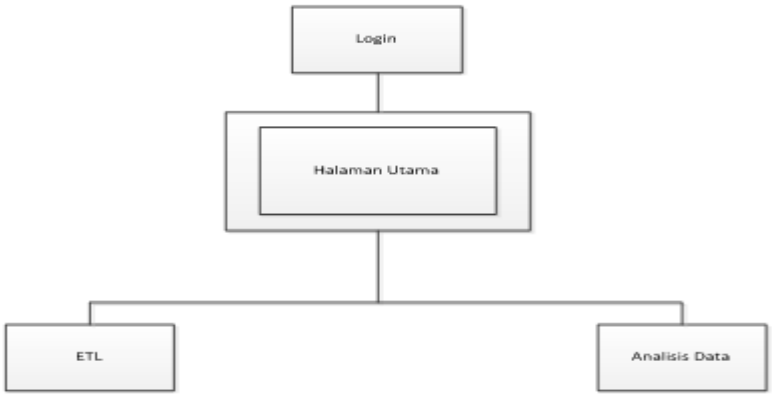
Deskripsi	Data yang ada di Dim Waktu
Struktur Data	ID_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun
ID_waktu Tanggal Bulan Tahun	[0…9] Date Date Date
Nama	Data Fakta Barang Keluar
Deskripsi	Data yang ada di Fakta Barang Keluar
Struktur Data	ID_Nota_Barang_Keluar, ID_Kategori, ID_Toko, ID_Barang, ID_Waktu, Jumlah
ID_Nota_Barang_Keluar ID_Toko ID_Kategori ID_Waktu ID_Barang Jumlah	[0…9] [0…9] [0…9] [0…9] [0…9] [0…9]

3.2 Perancangan Arsitektur

Pada subbab ini akan dibahas perancangan arsitektur untuk aplikasi *data mart* yang akan dibangun.dalam subbab ini akan ada perancangan struktur menu, perancangan antarmuka, perancangan pesan, dan jaringan semantik.

3.2.1 Perancangan Struktur Menu

Berikut ini adalah perancangan struktur menu dari aplikasi yang akan dibangun:



Gambar 3.30 Struktur menu aplikasi *data mart* SB Mart

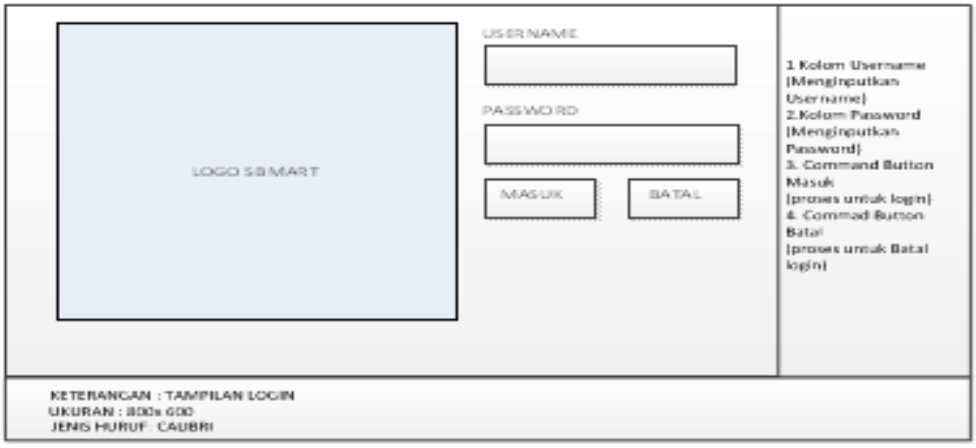
3.2.2 Perancangan Antarmuka

Pada subbab ini akan dibahas tentang perancangan antarmuka aplikasi yang akan dibangun.

1. *Form Login*

Halaman login adalah halaman pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan. User harus memasukan *username* dan *password* terlebih dahulu untuk masuk ke halaman utama.

T.01

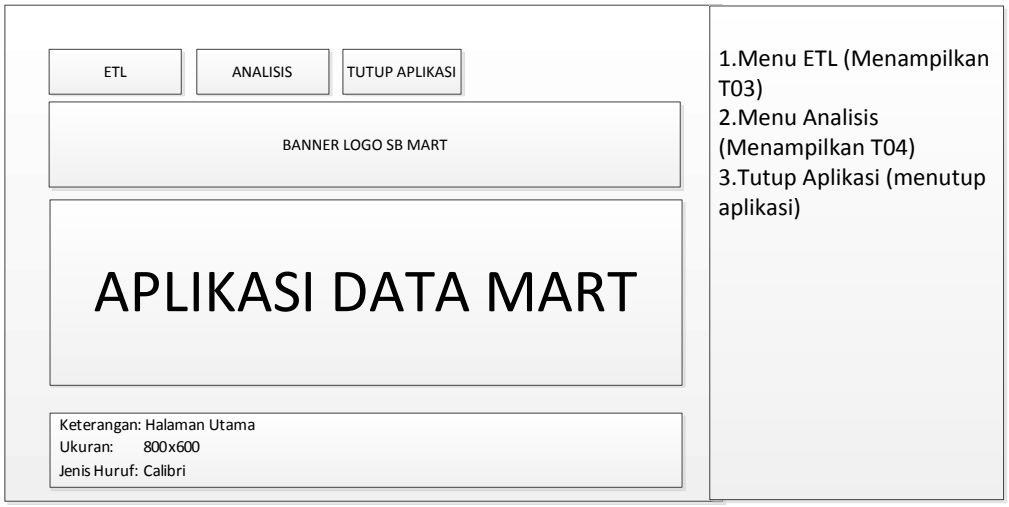


Gambar 3.31 menu Login *Datamart* Penjualan SB mart

2. *Form* Utama

Pada *form* utama terdapat tiga menu yang dapat dipilih user. Gambar 3.42 adalah perancangan tampilan form utama.

T.02



Gambar 3.32 menu *Form* Utama *Datamart* pendistribusian SB mart

3. *Form* ETL

Form ini akan menampilkan proses ETL dimulai dari pilihan waktu (periode) data dari database yang akan diproses ETL kemudian diekstrak kemudian di transform kemudian di load ke dalam database

T.03



Gambar 3.33 *Form* ETL *Datamart* pendistribusian SB mart

4. *Form* Analisis Data

Form ini digunakan untuk proses analisis data OLAP. User dapat memilih data yang akan di analisis sesuai kebutuhan dengan adanya menu filter data. Analisis data pada *form* ini ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. *User* dapat mencetak laporan hasil analisis data dengan menekan tombol cetak.

T.04



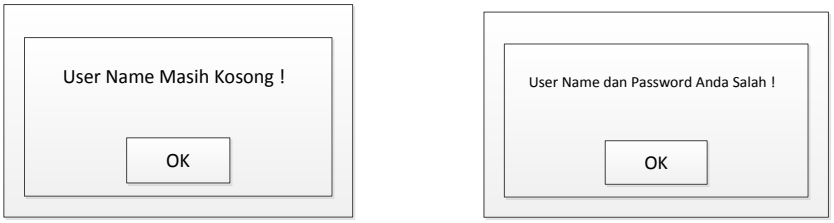
Gambar 3.34 *form* Analisis *Datamart* pendistribusian SB mart

3.2.3 Perancangan Pesan

Pada subbab ini akan dibahas perancangan pesan yang akan muncul dalam aplikasi yang akan dibangun ini.

M01 : Pesan *login* gagal

Form ini menampilkan pesan ketika *login* gagal dilakukan karena *user* belum memasukan *username* atau *password*.



Gambar 3.35 *form* pesan peringatan

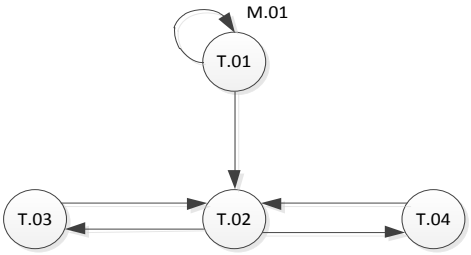
3.2.4 Jaringan Semantik

Pada aplikasi data mart Sbmart terdapat 5 *form*, yaitu T.01 *form* login, T.01 *form* utama, T.03 *form* periode ETL, T.04 *form* hasil ETL, dan T.05 *form* analisis data. T.01 adalah *form* yang pertama kali muncul saat aplikasi dijalankan. Pada *form* T.01 atau *form* login user harus memasukan *username* dan *password* terlebih dahulu untuk menggunakan aplikasi ini. Jika *username* dan *password* yang dimasukan benar maka akan tanpil *form* T.02 tetapi jika *username* dan *password* salah maka akan muncul form pesan M.01.

T.02 adalah *form* utama aplikasi ini. Pada *form* ini terdapat dua menu utama yaitu menu ETL, dan analisis data. Menu ETL berisi pilihan pilih periode waktu dan hasil ETL. Menekan menu pilih periode waktu maka akan menuju ke *form* T.03. Pilih menu hasil ETL maka akan menuju ke *form*T.04. Pilih menu analisis maka akan menuju ke *form* T.05.

T.03 adalah *form ETL* user memilih waktu (periode) data dari *database* yang akan mengalami proses ETL.

T.04 adalah *form* analisis data. *Form* ini digunakan untuk proses analisis data OLAP.



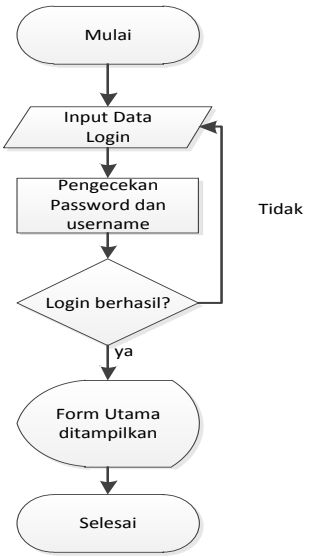
Gambar 3.36 Jaringan Semantik

3.2.5 Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural dibuat untuk mendefinisikan spesifikasi prosedural yang akan yang digunakan dalam implementasi program. Adapun perancangan procedural untuk aplikasi yang akan di bangun sebagai berikut :

1. **Perancangan Prosedural Login**

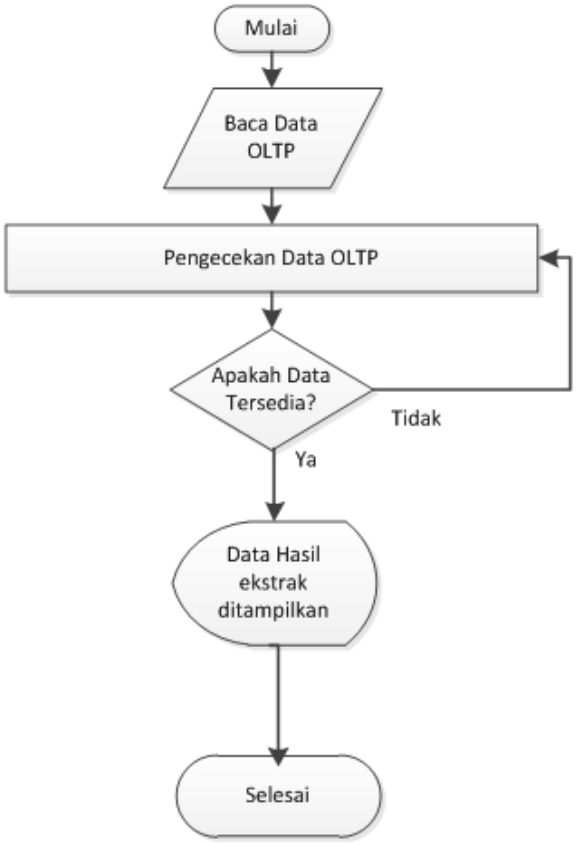
Prosedur yang muncul bila pengguna akan menggunakan program adalah prosedur login terlebih dahulu. Alurnya sebagai berikut.



Gambar 3.37 Perancangan Prosedural Login

2. Perancangan Prosedural Ekstrak

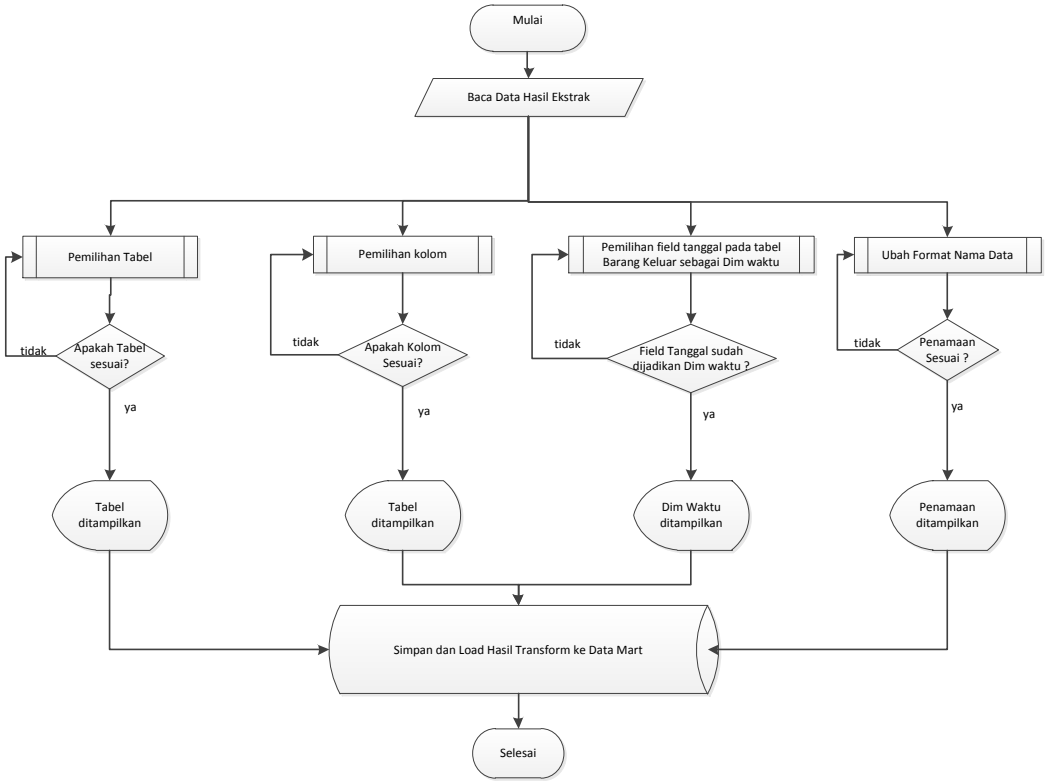
Prosedur yang di panggil ketika meminta untuk pemilihan kolom pada tabel dan melakukan *conditioning* (mengubah nama data dan mengambil kolom tanggal pada tabel barang keluar sebagai dim waktu). Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.38



Gambar 3.38 Perancangan Prosedural Ekstrak

3. Perancangan Prosedural Transform

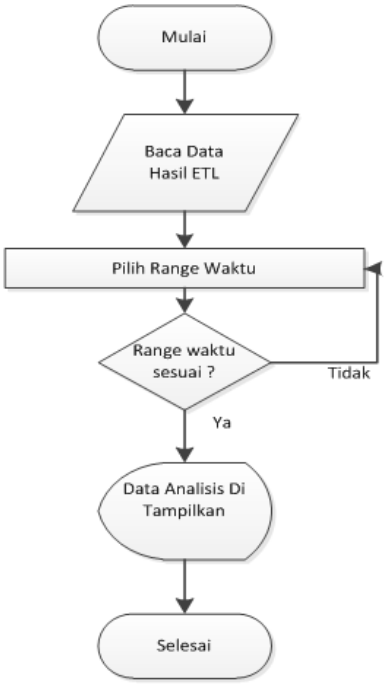
Prosedur yang di panggil ketika meminta untuk pemilihan kolom pada tabel dan melakukan *conditioning* (mengubah nama data dan mengambil kolom tanggal pada tabel barang keluar sebagai dim waktu). Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.40



Gambar 3.39 Perancangan Prosedural Transform

4. Perancangan Prosedural Analisis

Prosedur yang di panggil ketika pengguna meminta untuk menampilkan data hasil analisis. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.40.



Gambar 3.40 Perancangan Prosedural Analisis