BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

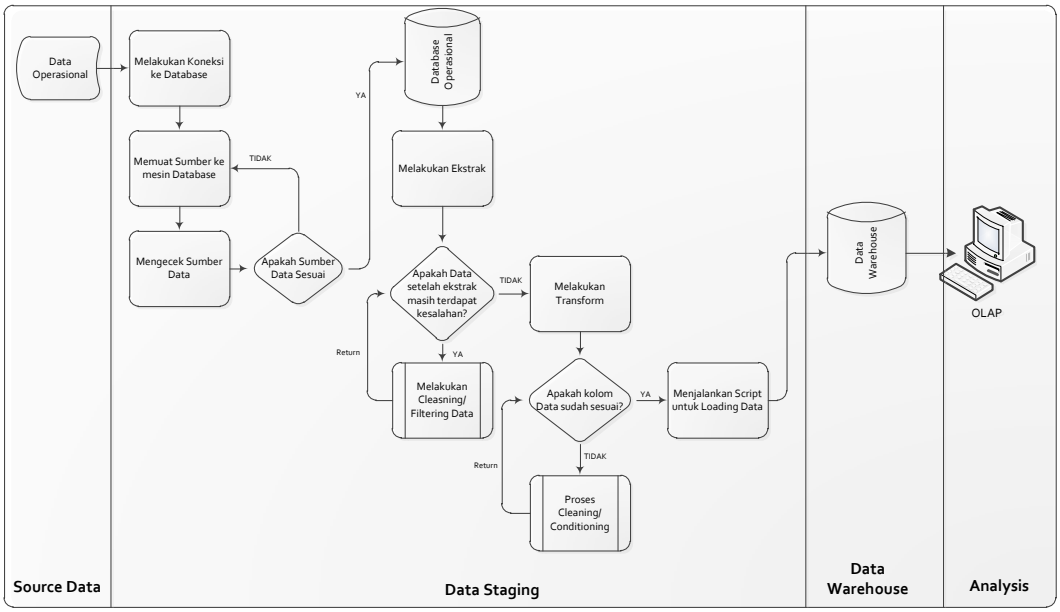
3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan hambatan yang terjadi dan kebutuhan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan. Adapun Analisis Sistem yang dilakukan antara lain :

1. Analisis Kebutuhan *Data warehouse*
2. Analisis Multidimensional Model dan Skema *Data warehouse*
3. Analisis Kebutuhan OLAP

3.1.1 Analisis Kebutuhan *Data warehouse*

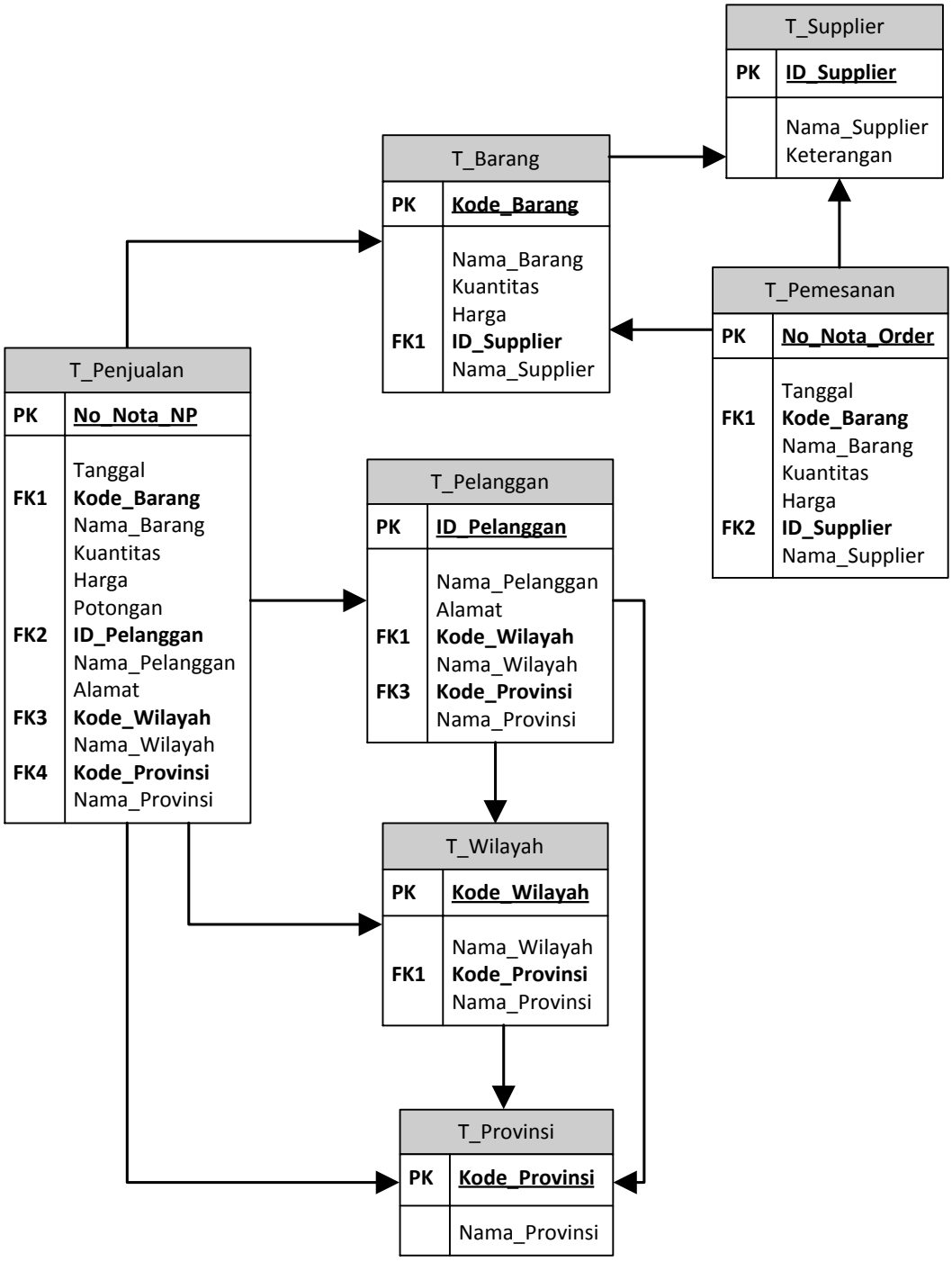
Pada tahap analisis kebutuhasn *data warehouse*, akan dijelaskan mengenai proses-proses yang akan dianalisis guna membangun kebutuhan terhadap *data warehouse*. Adapun dalam tahap menganalisa kebutuhan *data warehouse* akan dijelaskan sesuai dengan tahapan dalam arsitektur *data warehouse* yaitu *Two-Layer Architecture. Two-Layer Architecture* terdiri atas 4 layer yaitu : sumber data(data source), data staging(staging area), *data warehouse* dan analisis(analysis). Penjelasan mengenai *Two-Layer Architecture* dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Arsitektur Database UD.Singapur Group

3.1.1.1 Layer Pertama Analisis Sumber Data (Database OLTP)

Sumber data (*source data*) merupakan layer pertama dalam arsitektur *data warehouse* sebagai tahap awal dalam menganalisa kebutuhan *data warehouse*. DB.Singapur adalah *OLTP* yang menjadi sumber data. Gambar 3.2 menjelaskan OLTP DB.Singapur beserta lampiran dari tabel-tabel yang terdapat dalam *OLTP* DB.Singapur :



Gambar 3.2 Tabel Skema Relasi *OLTP* UD.Singapur Group

Adapun keterangan dari setiap tabel adalah sebagai berikut :

1. Tabel Supplier

Tabel ini berisi mengenai data Supplier yang memasok barang-barang pabrik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel Supplier

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Id_Supplier	int		*Primary Key*	Not Null
Nama_Supplier	*varchar*	20		Not Null
Keterangan	*varchar*	25		Allow Null

2. Tabel Barang

Tabel ini memberikan keterangan mengenai pelanggan UD. Singapur Group, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Tabel Barang

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Kode_Barang	*varchar*	20	*Primary Key*	Not Null
ID_Supplier	*int*		*Foreign Key*	Not Null, *reference* tabel supplier (ID_Supplier)
Nama_Barang	*varchar*	20		Not Null
Nama_Supplier	*varchar*	20		Allow Null
Kuantitas	*int*			Allow Null
Harga	*int*			Allow Null

3. Tabel Wilayah

Tabel ini meberikan keterangan mengenai wilayah, dimana customer dari UD.Singapur group berada, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Tabel Wilayah

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Kode_Wilayah	*int*		*Primary Key*	Not Null
Kode_Provinsi	*int*		*Foreign Key*	Not Null, *reference* tabel provinsi (Kode_provinsi)
Nama_Wilayah	*varchar*	30		Not Null
Nama_Provinsi	*Varchar*	20		Not Null

4. Tabel Provinsi

Tabel ini memberikan keterangan mengenai Provinsi dimana pelanggan berada, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Tabel Provinsi

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Kode_Provinsi	*int*		*Primary Key*	Not Null
Nama_Provinsi	*varchar*	20		Not Null

5. Tabel Pelanggan

Tabel ini memberikan keterangan mengenai pelanggan yang melakukan transaksi penjualan di UD.Singapur Group, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Tabel Pelanggan

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_Pelanggan	int		*Primary Key*	Not Null
Kode_Wilayah	int		*Foreign Key*	Not Null, *reference* tabel wilayah(Kode_Wilayah)
Kode_Provinsi	int		*Foreign Key*	Not Null, *reference* tabel provinsi (Kode_Provinsi)
Nama_Pelanggan	varchar	15		Not Null
Alamat	varchar	30		Allow Null
Nama_Wilayah	varchar	30		Not Null
Nama_Provinsi	varchar	20		Not Null

6. Tabel Pemesanan

Tabel Ini memberikan keterangan mengenai transaksi pemesanan barang pada UD.Singapur group, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.6

Tabel 3.6 Tabel Pemesanan

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Tanggal	*date*			
No_Nota_Order	*varchar*	15	*Primary Key*	Not Null
Kode_Barang	*varchar*	20	*Foreign Key*	Not Null, reference tabel barang (Kode_barang)
Id_Supplier	*int*		*Foreign Key*	Not Null, reference tabel supplier (ID_Supplier)
Nama_Barang	*varchar*	20		Not Null
Nama_Supplier	*varchar*	20		Not Null
Kuantitas	*int*			Allow Null
Harga_barang	*int*			Allow Null

7. Tabel Penjualan

Tabel ini memberikan keterangan mengenai transaksi penjualan di UD.Singapur Group, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tabel Penjualan

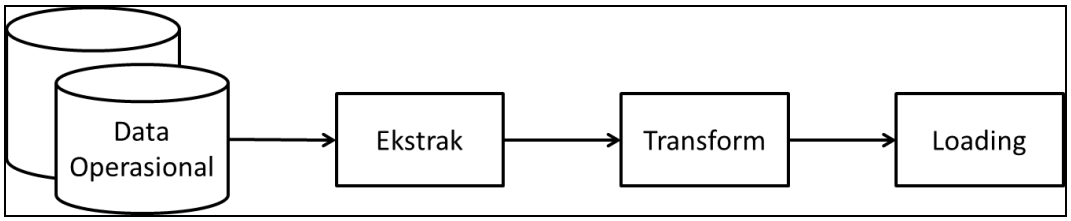
Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Tanggal	*date*			
No_Nota_NP	*varchar*	10	*Primary Key*	Not Null
Kode_Barang	*varchar*	20	*Foreign Key*	Not Null, reference tabel barang
Id_Pelanggan	*int*		*Foreign Key*	Not Null, reference tabel pelanggan (ID_Pelanggan)
Kode_Wilayah	*int*		*Foreign Key*	Not Null, reference tabel wilayah (Kode_wilayah)
Kode_Provinsi	*int*		*Foreign Key*	Not Null reference tabel provinsi(Kode_Provinsi)
Nama_Barang	*varchar*	20		Not Null
Nama_Pelanggan	*varchar*	15		Not Null
Alamat	*varchar*	30		Allow Null
Nama_Wilayah	*varchar*	30		Not Null
Nama_Provinsi	*varchar*	20		Not Null
Kuantitas	*int*			Allow Null
Harga	*int*			Allow Null
Potongan	*Int*			Allow Null

3.1.1.2 Layer Kedua Data Staging

Layer kedua adalah data staging area dimana terdapat proses ETL (Extract Transformation, dan Loading). Sebelum dilakukan proses ETL, terlebih dahulu dilakukan koneksi ke SQL Server dan dilakukan pemilihan data. Setelah data dipilih proses selanjutnya melakukan pengecekan data, apakah data tersebut layak

atau tidak untuk dijadikan data *warehouse*. Apabila data tersebut layak, maka dilakukan proses ETL.

ETL adalah sebuah proses pengambilan data dari OLTP (sumber data), dengan ETL data operational dapat disimpan ke dalam *data warehouse*. *Extract, transform, dan load* (ETL) merupakan sebuah sistem yang dapat membaca data dari suatu *data store,* mengumpulkan, menyaring, mengolah dan menggabungkan data yang relevan dari berbagai sumber dan menyimpan ke *data warehouse*. *Data store* yang dibaca ETL disebut *data source,* sedangkan *data store* yang disimpan ETL disebut target. Proses pengubahan data digunakan agar data sesuai dengan format dan kriteria, atau sebagai validasi data dari *source system*. Proses ETL tidak hanya menyimpan data ke *data warehouse,* tetapi hasil dari proses ETL juga digunakan untuk keperluan proses analisis.

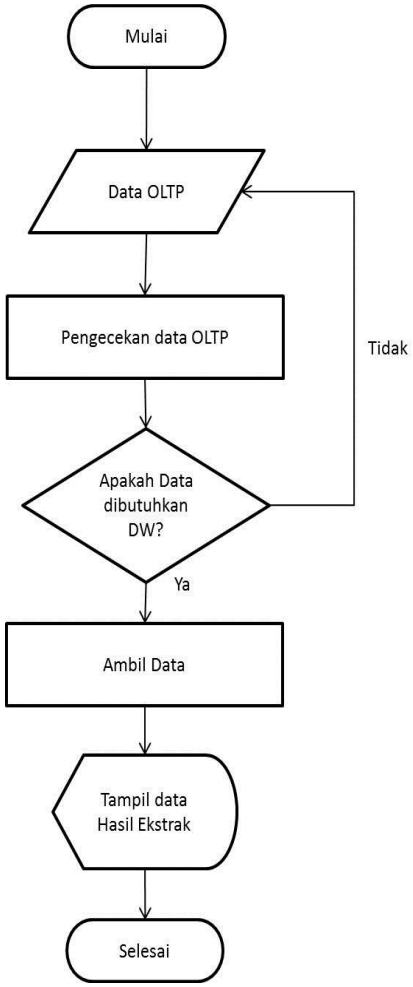


Gambar 3.3 Proses ETL

1. **Proses *Extract***

   Proses pertama dari ETL adalah ekstraksi data yaitu mengambil data dari sumber-sumber data yang berbeda, yang artinya *data warehouse* 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 warehouse* :



Gambar 3.4 Flowchart proses ekstrak

Pada tahapan ekstrak data operasional yang diambil berupa tabel barang, tabel supplier, tabel wilayah, tabel pelanggan, tabel provinsi, tabel pemesanan dan tabel penjualan. Berikut adalah tabel-tabel setelah dilakukan proses ekstrak :

a. Tabel Barang

Untuk mengestrak tabel barang, langkah yang dilakukan yaitu mengambil semua record dan kolom yang terdapat dalam tabel barang (kode barang, nama barang, kuantitas, harga, id supplier dan nama supplier), jika sesuai maka akan melakukan pembacaan kolom dan proses salin data. Untuk lebih jelasnya tabel barang setelah proses ekstrak dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut :

CAMIE_PS-PC\SQL2...pur - dbo.Barang

Kode_Barang	Nama_Barang	Kuantitas	Harga	ID_Supplier
AR0001	Ardiles 3D	144	26800	5
AR0002	Ardiles Accura	96	39800	5
AR0003	Ardiles Agnes	180	77900	5
AR0004	Ardiles Alfa Beto	264	31800	5
AR0005	Ardiles Alicia	48	98800	5
AR0006	Ardiles Allen	192	37800	5
AR0007	Ardiles Almira 06	24	77800	5
AR0008	Ardiles Almira 07	72	69800	5
AR0009	Ardiles Almira 08	48	72800	5
AR0010	Ardiles Alves FL	72	89800	5
AR0011	Ardiles Andorid	84	96800	5
AR0012	Ardiles Angelica 1	108	98800	5
AR0013	Ardiles Angelica ...	78	98800	5

Gambar 3.5 Tabel Barang Setelah Proses Ekstrak

b. Tabel Supplier

Untuk mengestrak tabel supplier, langkah yang dilakukan yaitu mengambil semua record yang terdapat dalam tabel supplier berupa ID Supplier, Nama Supplier dan Keterangan. Tabel supplier setelah proses ekstrak dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut :

CAMIE_PS-PC\SQL2...r - dbo.Supplier | CAMIE_PS-PC\SQL2.

ID_Supplier	Nama_SUpplier	Keterangan
1	PD. Jaya Mulia	Dallas, Biilboy, S...
2	PD. Jaya Mandiri	Record, Homyped
3	Mitra Lestari	Carvil, Speed
4	Indo jaya	Crocodile, Speed
5	PD.Dennis	Ardiles, Homyped

Gambar 3.6 Tabel Supplier Setelah Proses Ekstrak

c. Tabel Wilayah

Untuk mengestrak tabel wilayah, langkah yang dilakukan yaitu mengambil semua record yang terdapat dalam tabel wilayah yaitu kode wilayah, nama wilayah, kode provinsi, nama provinsi. Tabel wilayah setelah proses ekstrak dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut :

Kode_Wilayah	Nama_Wilayah	Kode_Provinsi
101	Gunung Sitoli	1
102	Gunung Tua	1
103	Penyabungan	1
201	Bukittinggi	2
202	Padang Panjang	2
203	Padang Pariaman	2
204	Pariaman	2
205	Padang	2
206	Pesisir Selatan	2
207	Payakumbuh	2
208	Agam	2
209	Pasaman	2

Gambar 3.7 Tabel Wilayah Setelah Proses Ekstrak

d. Tabel Provinsi

Untuk mengestrak tabel provinsi, langkah yang dilakukan yaitu memilih semua record dan kolom yang terdapat dalam tabel provinsi.

Kolom yang dipilih berupa kode provinsi dan nama provinsi. Tabel provinsi setelah proses ekstrak dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut :

CAMIE_PS-PC\SQL2...r - dbo.Provinsi

Kode_Provinsi	Nama_Provinsi
1	Sumatera Utara
2	Sumatera Barat
3	Riau
4	Kepulauan Riau
5	Jambi
6	Bengkulu

Gambar 3.8 Tabel Provinsi Setelah Proses Ekstrak

e. Tabel Pelanggan

Untuk mengestrak tabel pelanggan langkah yang dilakukan adalah memilih semua record dan kolom yang terdapat dalam tabel pelanggan yaitu id pelanggan, nama pelanggan, laamat, kode wilayah, nama wilayah, kode provinsi dan nama provinsi, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.9 berikut :

ID_Pelanggan	Nama_Pelanggan	Alamat	Kode_Wilayah
101001	Dando	Gunung Sitoli	101
102001	H. Intan	Pasar Sibuhuan	102
103001	Bu Iwan	Penyabungan	103
103002	H. Safar	Penyabungan	103
103003	Muhammad	Penyabungan	103
201001	Ajo	Pasar Lereng	201
201002	merry	Pasar atas	201
201003	Mery	Bukittinggi	201
201004	Rul	Pasar Atas	201
201005	Stikes	Jambu Air	201
201006	Tk. Mekar Baru	Pasar Atas	201
201007	Tk. Paris	Pasar Atas	201
201008	Zainal	Aur Kuning	201

Gambar 3.9 Tabel Pelanggan setelah Proses Ekstrak

f. Tabel Pemesanan

Untuk mengestrak data transaksi pemesanan, langkah yang dilakukan yaitu mengambil semua record dan kolom yang terdapat dalam tabel pemesanan (Tanggal, no_notaorder, kode_barang, nama_barang, id_warna, nama_warna, kuantitas, dan harga,id_supplier, nama_supplier), jika sesuai maka akan melakukan pembacaan kolom dan proses salin dan simpan data. Untuk lebih jelasnya tabel pemesanan setelah proses ekstrak dapat dilihat gambar 3.10 berikut :

No_Nota_Order	Tanggal	ID_Supplier	Kode_Barang	Kuantitas	Harga
M3819	2010-11-13	5	AR0001	48	420000
M3819	2010-11-13	5	AR0002	48	420000
M14200	2011-07-28	5	AR0003	48	420000
M14200	2011-07-28	5	AR0004	24	420000
M8645	2011-09-19	5	AR0005	24	410000
M8645	2011-09-29	5	AR0006	12	410000
M8645	2011-09-19	5	AR0007	12	410000
M8645	2011-09-29	5	AR0008	12	410000
M498	2011-01-08	5	AR0009	24	420000
M8191	2011-09-17	5	AR0010	12	420000
M8191	2011-09-17	5	AR0011	36	420000
M113	2010-12-15	5	AR0012	36	410000

Gambar 3.10 Tabel Pemesanan Setelah Proses Ekstrak

g. Tabel Penjualan

Untuk mengestrak data transaksi penjualan, langkah yang dilakukan yaitu mengambil semua record dan kolom yang terdapat dalam tabel penjualan Tanggal, no nota np, kode barang, nama barang, id warna, nama warna, kuantitas, harga, id pelanggan, nama pelanggan, alamat, kode wilayah, nama wilayah, kode provinsi, nama provinsi. Untuk lebih jelas tabel penjualan setelah proses ekstrak dapat dilihat pada gambar 3.11 berikut :

No_Nota_NP	Tanggal	Kode_Barang	ID_Pelanggan	Kode_Wilayah	Kuantitas	Harga	Potongan
M110007	2011-05-02	AR0001	207018	207	12	260000	0
M110018	2011-05-03	AR0012	210013	210	24	260000	0
M110019	2011-05-03	RC0001	213011	213	36	260000	0
M110081	2011-05-13	RC0002	501002	501	12	260000	0
M110103	2011-05-18	RC0004	214001	214	36	260000	0
M110117	2011-05-20	RC0015	503002	503	24	260000	0
AP110097	2011-04-18	RC0003	213001	213	12	260000	0
AP110123	2011-04-26	RC0003	210007	210	24	260000	0
MR110102	2011-03-21	RC0010	103001	103	12	260000	0
MR110164	2011-03-31	RC0017	210003	210	36	260000	0
F110030	2011-02-07	RC0020	305017	305	12	235000	0
F110038	2011-02-09	RC0020	305004	305	24	235000	0

Gambar 3.11 Tabel Penjualan setelah proses Ekstrak

2. Proses *Transform*

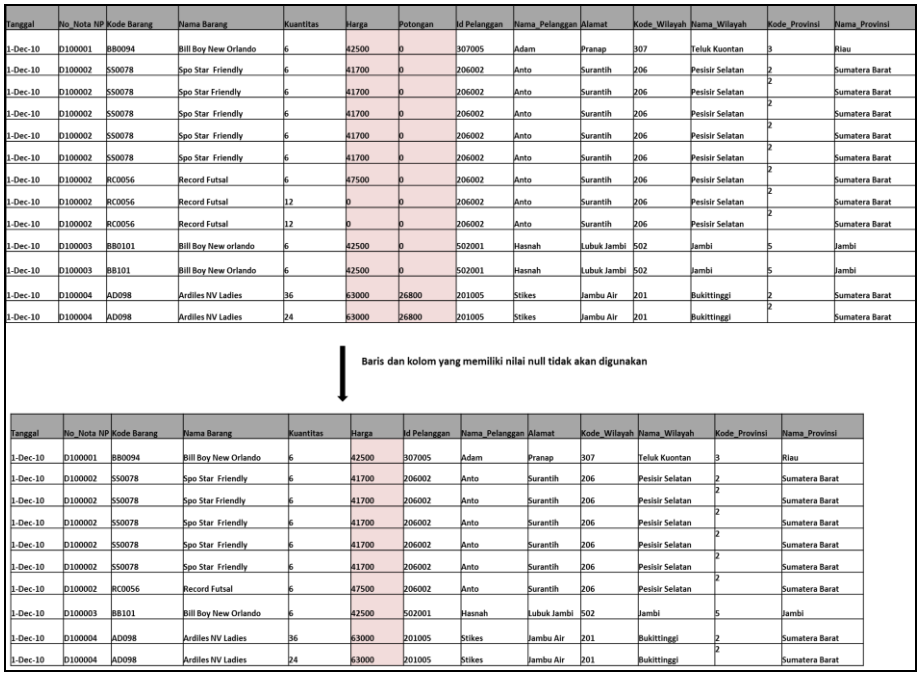
Setelah dilakukan Tahap ekstrak, tahap transformation dilakukan dengan menggunakan serangkaian aturan dan fungsi untuk selanjutnya akan dimasukkan ke dalam *data warehouse*. Proses ini untuk menyesuaikan data apa saja yang akan di *load* ke dalam target (*data warehouse*). Fungsi transformasi yang akan dilakukan adalah *Cleaning* dan *conditioning* .

Berikut ini merupakan penjelasan fungsi cleaning pada proses transformasi yang akan dilakukan antara lain :

a. Fungsi *Cleaning* data terhadap nilai *null*.

Proses *cleaning* yang dilakukan yaitu membersihkan data terhadap field atau kolom yang memiliki nilai *null*. Proses *cleaning* terhadap nilai *null* dapat dilihat dalam tabel penjualan. Untuk lebih jelasnya

proses cleaning pada tabel penjualan dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut.



Tanggal	No_Nota NP	Kode Barang	Nama Barang	Kuantitas	Harga	Potongan	Id Pelanggan	Nama_Pelanggan	Alamat	Kode_Wilayah	Nama_Wilayah	Kode_Provinsi	Nama_Provinsi
1-Dec-10	D100001	BB0094	Bill Boy New Orlando	6	42500	0	307005	Adam	Pranap	307	Teluk Kuontan	3	Riau
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	RC0056	Record Futsal	6	47500	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	RC0056	Record Futsal	12	0	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	RC0056	Record Futsal	12	0	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100003	BB0101	Bill Boy New orlando	6	42500	0	502001	Hasnah	Lubuk Jambi	502	Jambi	5	Jambi
1-Dec-10	D100003	BB101	Bill Boy New Orlando	6	42500	0	502001	Hasnah	Lubuk Jambi	502	Jambi	5	Jambi
1-Dec-10	D100004	AD098	Ardiles NV Ladies	36	63000	26800	201005	Stikes	Jambu Air	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100004	AD098	Ardiles NV Ladies	24	63000	26800	201005	Stikes	Jambu Air	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat

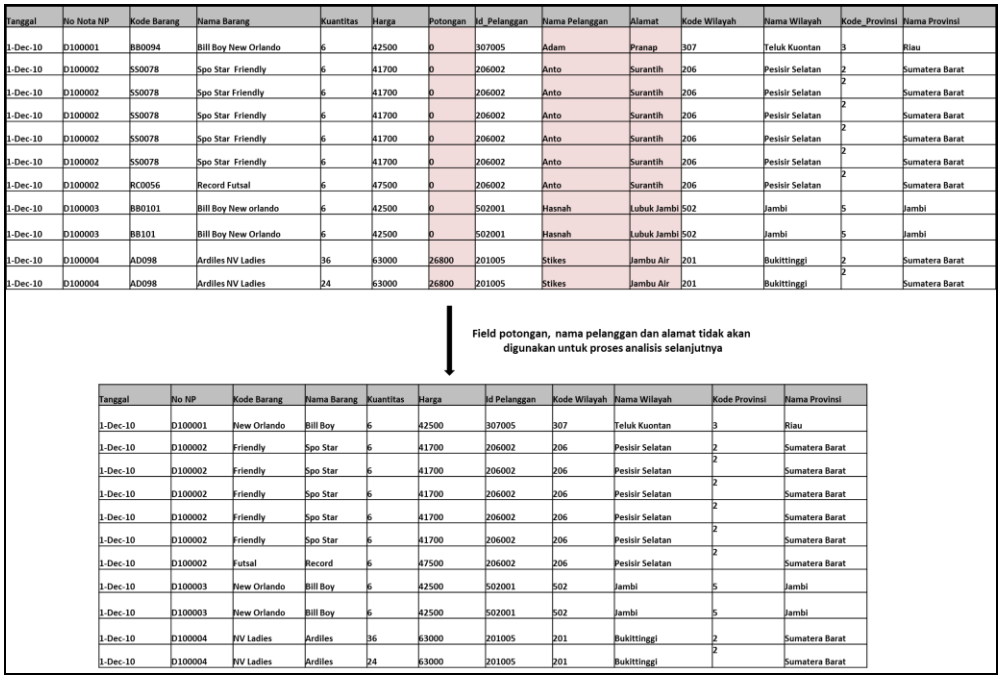
Tanggal	No_Nota NP	Kode Barang	Nama Barang	Kuantitas	Harga	Id Pelanggan	Nama_Pelanggan	Alamat	Kode_Wilayah	Nama_Wilayah	Kode_Provinsi	Nama_Provinsi
1-Dec-10	D100001	BB0094	Bill Boy New Orlando	6	42500	307005	Adam	Pranap	307	Teluk Kuontan	3	Riau
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	RC0056	Record Futsal	6	47500	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100003	BB101	Bill Boy New Orlando	6	42500	502001	Hasnah	Lubuk Jambi	502	Jambi	5	Jambi
1-Dec-10	D100004	AD098	Ardiles NV Ladies	36	63000	201005	Stikes	Jambu Air	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100004	AD098	Ardiles NV Ladies	24	63000	201005	Stikes	Jambu Air	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat

Gambar 3.12 Fungsi cleaning terhadap data yang bernilai null

b. Fungsi *Cleaning* terhadap field data yang tidak dibutuhkan/digunakan untuk proses analisis. Proses *cleaning* terhadap field data yang tidak dibutuhkan untuk proses analisis dapat dilihat dalam beberapa tabel, yaitu :

1. Tabel Penjualan

Pada tabel penjualan terdapat field potongan, alamat dan nama pelanggan dimana ketika proses analisis tidak akan digunakan. untuk lebih jelas, proses *cleaning* terhadap data yang tidak dibutuhkan pada tabel penjualan dapat dilihat pada gambar 3.13 berikut :



Tanggal	No Nota NP	Kode Barang	Nama Barang	Kuantitas	Harga	Potongan	Id_Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat	Kode Wilayah	Nama Wilayah	Kode_Provinsi	Nama Provinsi
1-Dec-10	D100001	BB0094	Bill Boy New Orlando	6	42500	0	307005	Adam	Pranap	307	Teluk Kuontan	3	Riau
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly	6	41700	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	RC0056	Record Futsal	6	47500	0	206002	Anto	Surantih	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100003	BB0101	Bill Boy New orlando	6	42500	0	502001	Hasnah	Lubuk Jambi	502	Jambi	5	Jambi
1-Dec-10	D100003	BB101	Bill Boy New Orlando	6	42500	0	502001	Hasnah	Lubuk Jambi	502	Jambi	5	Jambi
1-Dec-10	D100004	AD098	Ardiles NV Ladies	36	63000	26800	201005	Stikes	Jambu Air	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100004	AD098	Ardiles NV Ladies	24	63000	26800	201005	Stikes	Jambu Air	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat

Tanggal	No NP	Kode Barang	Nama Barang	Kuantitas	Harga	Id Pelanggan	Kode Wilayah	Nama Wilayah	Kode Provinsi	Nama Provinsi
1-Dec-10	D100001	New Orlando	Bill Boy	6	42500	307005	307	Teluk Kuontan	3	Riau
1-Dec-10	D100002	Friendly	Spo Star	6	41700	206002	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	Friendly	Spo Star	6	41700	206002	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	Friendly	Spo Star	6	41700	206002	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	Friendly	Spo Star	6	41700	206002	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	Friendly	Spo Star	6	41700	206002	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100002	Futsal	Record	6	47500	206002	206	Pesisir Selatan	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100003	New Orlando	Bill Boy	6	42500	502001	502	Jambi	5	Jambi
1-Dec-10	D100003	New Orlando	Bill Boy	6	42500	502001	502	Jambi	5	Jambi
1-Dec-10	D100004	NV Ladies	Ardiles	36	63000	201005	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
1-Dec-10	D100004	NV Ladies	Ardiles	24	63000	201005	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat

Gambar 3.13 Fungsi *cleaning* Terhadap Tabel Penjualan

2. Tabel Pelanggan

Pada tabel pelanggan yang terlihat pada tabel 3.13 terdapat field alamat, dimana field tersebut tidak akan digunakan ketika melakukan proses *cleaning*, karena tidak akan digunakan ketika proses analisis. Proses cleaning terhadap data yang tidak dibutuhkan pada tabel penjualan dapat dilihat pada gambar 3.14 berikut :

Id_Pelanggan	Nama Pelanggan	Alamat	Kode Wilayah	Nama Wilayah	Kode Provinsi	Nama Provinsi
101001	Dando	Gunung Sitoli	101	Gunung Sitoli	1	Sumatera Utara
102001	H. Intan	Pasar Sibuhuan	102	Gunung Tua	1	Sumatera Utara
103001	Bu Iwan	Penyabungan	103	Penyabungan	1	Sumatera Utara
103002	H. Safar	Penyabungan	103	Penyabungan	1	Sumatera Utara
103003	Muhammad	Penyabungan	103	Penyabungan	1	Sumatera Utara
201001	Ajo	Pasar Lereng	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201002	merry	Pasar Atas	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201003	Mery	Bukittinggi	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201004	Rul	Pasar Atas	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201005	Stikes	Jambu Air	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201006	Tk. Mekar Baru	Pasar Atas	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201007	Tk. Paris	Pasar Atas	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201008	Zainal	Aur Kuning	201	Bukittinggi	2	Sumatera barat
202001	Al	Padang Panjang	202	Padang Panjang	2	Sumatera Barat
202002	Aldi	Padang Panjang	202	Padang panjang	2	Sumatera Barat
202003	Ibu Minah	Padang Panjang	202	Padang Panjang	2	Sumatera Barat
202004	Naspira	Padang Panjang	202	Padang Panjang	2	Sumatera Barat

Field alamat tidak akan digunakan untuk proses analisis selanjutnya

Id_Pelanggan	Nama Pelanggan	Kode Wilayah	Nama Wilayah	Kode Provinsi	Nama Provinsi
101001	Dando	101	Gunung Sitoli	1	Sumatera Utara
102001	H. Intan	102	Gunung Tua	1	Sumatera Utara
103001	Bu Iwan	103	Penyabungan	1	Sumatera Utara
103002	H. Safar	103	Penyabungan	1	Sumatera Utara
103003	Muhammad	103	Penyabungan	1	Sumatera Utara
201001	Ajo	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201002	merry	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201003	Mery	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201004	Rul	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201005	Stikes	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201006	Tk. Mekar Baru	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201007	Tk. Paris	201	Bukittinggi	2	Sumatera Barat
201008	Zainal	201	Bukittinggi	2	Sumatera barat
202001	Al	202	Padang Panjang	2	Sumatera Barat
202002	Aldi	202	Padang panjang	2	Sumatera Barat
202003	Ibu Minah	202	Padang Panjang	2	Sumatera Barat
202004	Naspira	202	Padang Panjang	2	Sumatera Barat

Gambar 3.14 Fungsi *cleaning* terhadap tabel pelanggan

3. Tabel Supplier

Pada tabel supllier, field keterangan tidak akan digunakan untuk proses berikutnya. proses *cleaning* terhadap data yang tidak dibutuhkan pada tabel penjualan dapat dilihat pada gambar 3.15 berikut :

ID_Supplier	Nama_Supplier	Keterangan
1	PD. Jaya Mulia	Dallas, Biilboy, Spostar
2	PD. Jaya Mandiri	Record
3	Mitra Lestari	Carvil, Speed
4	Indo jaya	Crocodile
5	PD.Dennis	Ardiles, Homyped

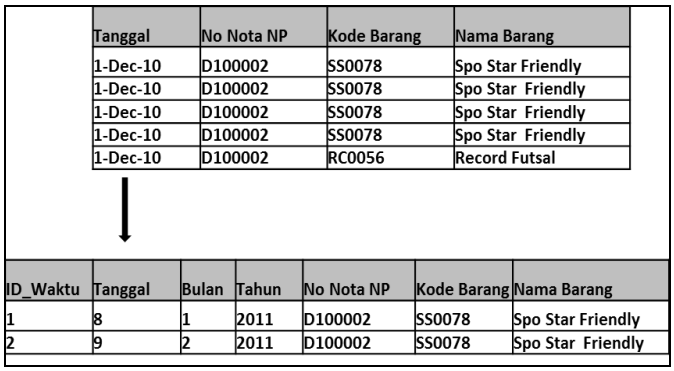
Field keterangan tidak akan digunakan untuk proses analisis selanjutnya

ID_Supplier	Nama_Supplier
1	PD. Jaya Mulia
2	PD. Jaya Mandiri
3	Mitra Lestari
4	Indo jaya
5	PD.Dennis

Gambar 3.15 Fungsi *cleaning* Terhadap Tabel Supplier

c. Fungsi *Conditioning*

Proses *conditioning* dilakukan dengan pemilihan tabel dan *atribute* dari sumber data ke target data (*data wwarehouse)*. Penjelasan dari *conditioning* pada proses transformasi yaitu mengubah field tanggal pada tabel pemesanan dan penjualan 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 pemesanan dan penjualan yang dijadikan dim waktu akan dijelaskan dengan gambar 3.16 dibawah ini :

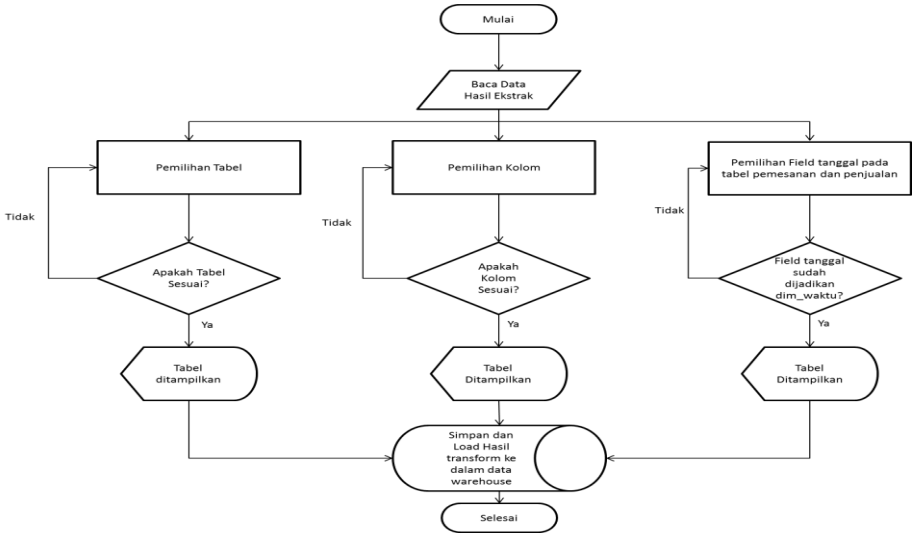


Tanggal	No Nota NP	Kode Barang	Nama Barang
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly
1-Dec-10	D100002	SS0078	Spo Star Friendly
1-Dec-10	D100002	RC0056	Record Futsal

ID_Waktu	Tanggal	Bulan	Tahun	No Nota NP	Kode Barang	Nama Barang
1	8	1	2011	D100002	SS0078	Spo Star Friendly
2	9	2	2011	D100002	SS0078	Spo Star Friendly

Gambar 3.16 Fungsi *Conditioning* Terhadap Field Tanggal Pada Tabel Pemesanan dan Penjualan

Pada proses *transform* data yang sudah melalui tahap *conditioning*, di ubah dari format data operasional menjadi format *data warehouse*. Untuk lebih jelas mengenai proses *transform* yang terjadi akan di jelaskan dengan *flowchart* gambar 3.17 berikut ini :



Gambar 3.17 *Flowchart* Proses *Transform*

3. Proses *Loading*

Fase *Load* merupakan tahapan yang berfungsi untuk memasukkan data kedalam target akhir. Pada proses ini data yang sudah dibaca dan dibersihkan dan diubah formatnya akan disimpan pada *data warehouse*. Dalam tahap loading UD.Singapur Group menggunakan format DBMS SQL SERVER dan akan di-update secara berkala setiap triwulan.

3.1.1.3 *Data warehouse* Layer

Data warehouse layer merupakan layer ketiga dalam arsitektur *data warehouse*. Dalam *data warehouse* data setelah proses ETL akan disimpan kedalam target *data warehouse*. Database yang digunakan berbeda dengan database *OLTP* sebagai sumber data, database untuk menyimpan data dalam target data(*data warehouse*) di UD.Singapur Group bernama DW.Singapur.

3.1.1.4 Analisis

Layer keempat dalam arsitektur *data warehouse* adalah *analysis*. Ada 2 tugas yang dilakukan, yaitu Pembuatan Laporan (*Reporting*) dan analisis menggunakan *On-Line Analytical Processing* (OLAP). Proses analisis akan dibahas lebih lanjut dlam analisa kebutuhan OLAP.

3.1.2 Analisis Dimensional Model dan Skema *Data warehouse*

Dalam analisis dimensional model dan analisis skema *data warehouse* akan dilakukan beberapa proses untuk membangun model dimensional dan merancang skema *data warehouse*. Sebelum menganalisa skema *data warehouse* yang akan digunakan, terlebih dahulu akan dilakukan analisis terhadap dimensional model.

3.1.2.1 Analisis Dimensional Model

Model dimensional menggunakan konsep model hubungan anatar *entity* (ER) dengan beberapa batasan yang penting. Setiap model dimensi terdiri dari sebuah tabel dengan sebuah komposit *primary key*, disebut dengan tabel fakta dan satu set tabel yang lebih kecil disebut tabel dimensi. Setiap tabel dimensi memiliki sebuah simple *primary key* yang merespon tepat pada satu komponen *primary key* pada tabel fakta, artinya p*rimary key* pada tabel fakta terdiri dari 2 atau lebih f*oreign key*.

1. **Tabel dimensi**

   Tabel dimensi adalah tabel yang umumnya berisi data keterangan, di mana data-data tersebut jarang sekali mengalami perubahan. Tabel-tabel dimensi

yang dirancang dalam *data warehouse* UD.Singapur Group adalah sebagai berikut :

a. Tabel Dim_Supplier

Tabel ini berisi data supplier setelah proses transformasi, penjelasan mengenai tabel dimensi supplier dapat dilihat pada tabel 3.8 di bawah ini.

Tabel 3.8 Tabel Dim_Supplier

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Id_Supplier	*int*		*Primary Key*	Not null
Nama_Supplier	*varchar*	20		Not null

b. Tabel Dim_Waktu

Tabel ini berisi data sebagai penunjuk waktu, minggu, bulan, atau tahun, penjelasan mengenai dimensi waktu penjualan dan dimensi waktu pemesanan dapat dilihat pada tabel 3.9 di bawah ini.

Tabel 3.9 Tabel Dim_Waktu

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_Waktu	*int*		*Primary Key*	Not Null
Tanggal	*int*			Not Null
Bulan	*int*			Not Null
Tahun	*Int*			Not Null

c. Tabel Dim_Wilayah

Tabel ini berisi data wilayah penjualan UD.Singapur Group, penjelasan mengenai tabel dim wilayah dapat dilihat pada tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10 Tabel Dim_Wilayah

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Kode_Wilayah	*int*		*Primary Key*	Not Null
Kode_Provinsi	*Int*		*Foreign Key*	Not Null *reference* tabel provinsi (Kode Provinsi)
Nama_Wilayah	*varchar*	30		Not Null
Nama_Provinsi	*Varchar*	20		Not Null

d. Tabel Dim_Provinsi

Tabel ini berisi data yang menerangkan provinsi dari pelanggan yang terdapat pada UD.Singapur Group, penjelasan mengenai tabel dim provinsi dapat dilihat pada tabel 3.11 di bawah ini.

Tabel 3.11 Tabel Dim_Provinsi

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Kode_Provinsi	*Int*		*Primary Key*	Not Null
Nama_Provinsi	*varchar*	20		Not Null

e. Tabel Dim_Barang

Tabel ini berisi data barang yang terdapat dalam UD.Singapur Group, penjelasan mengenai tabel dim barang dapat dilihat pada tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.12 Tabel Dim_Barang

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
Kode_Barang	*varchar*	20	*Primary Key*	Not Null
ID_Supplier	*int*		*Foreign Key*	Not Null
Nama_Barang	*varchar*	20		Not Null
Nama_Supplier	*varchar*	20		Not Null
Kuantitas	*int*			Not Null
Harga	*int*			Not Null

f. Tabel Dim_Pelanggan

Tabel ini berisi data pelanggan yang terdapat pada UD.Singapur Group, penjelasan mengenai tabel dim pelanggan dapat dilihat pada tabel 3.13 di bawah ini.

Tabel 3.13 Tabel Dim_Pelanggan

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
ID_Pelanggan	*int*		*Primary Key*	Not Null
Kode_Provinsi	*int*		*Foreign Key*	Not Null *reference* tabel dim provinsi (Kode_Provinsi)
Nama_Pelanggan	*varchar*	15		Not Null
Nama_Wilayah	*varchar*	30		Not Null
Nama_Provinsi	*varchar*	20		Not Null

2. Tabel Fakta

Tabel fakta adalah suatu tabel yang umumnya berisi data yang sering berubah-ubah, atau umumnya disebut fakta bisnis. Tabel fakta dapat dihitung untuk selanjutnya ditampilkan dalam bentuk laporan. Berikut tabel fakta yang akan dibangun pada *data warehouse* UD.Singapur Group :

a. Tabel Fact_Penjualan

Tabel ini berisikan data penjualan pada UD.Singapur Group, penjelasan mengenai tabel fact penjualan dapat dilihat pada tabel 3.14 dibawah ini.

Tabel 3.14 Tabel Fact_Penjualan

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
No_Nota_NP	*varchar*	10	*Primary Key*	Not Null
Kode_Barang	*varchar*	20	*Foreign Key*	Not Null reference tabel dim barang (Kode_barang)
Kode_Waktu	*int*		*Foreign Key*	Not Null *reference* tabel dim waktu (Kode_Waktu)
Id_Pelanggan	*int*		*Foreign Key*	Not Null *reference* tabel dim pelanggan (ID_Pelanggan)
Kuantitas	*int*			Not Null
Harga	*int*			Not Null

b. Tabel Fact_Pemesanan

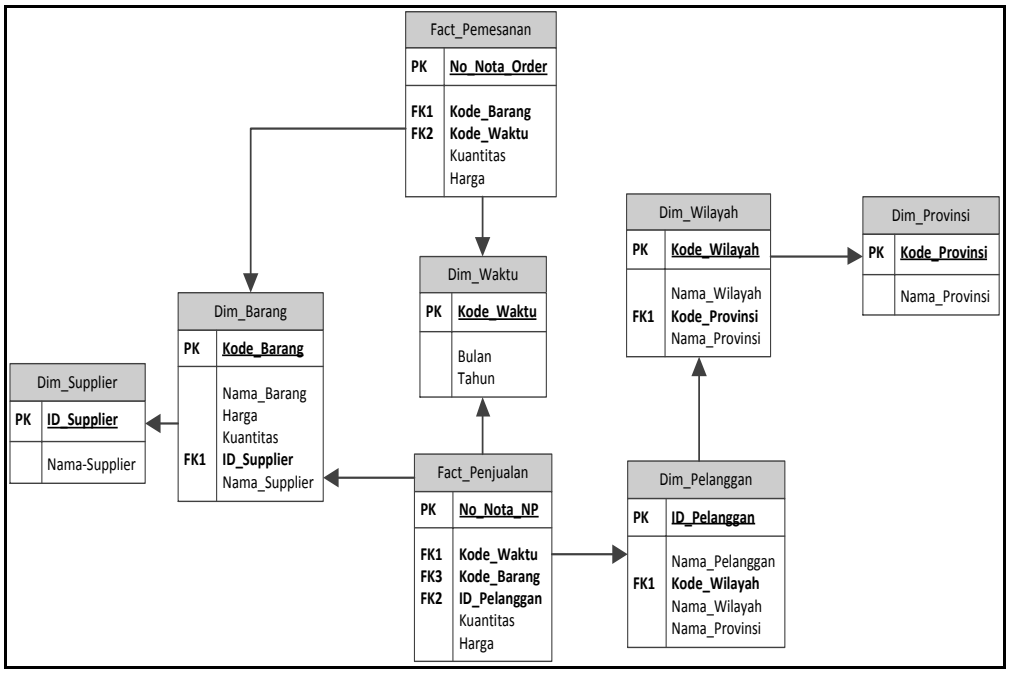
Tabel ini berisikan data penjualan pada UD.Singapur Group, penjelasan mengenai tabel fact pemesanan dapat dilihat pada tabel 3.15 di bawah ini.

Tabel 3.15 Tabel Fact_Pemesanan

Nama Field	Tipe Data	Panjang Data	Kunci	Keterangan
No_Nota_Order	*varchar*	15	*Primary Key*	Not Null
Kode_Waktu	*int*		*Foreign Key*	Not Null reference tabel dim waktu (kode_waktu)
Kode_Barang	*varchar*	20	*Foreign Key*	Not Null reference tabel dim barang (kode_barang)
Kuantitas	*int*			Not Null
Harga_barang	*int*			Not Null

3.1.2.2 Analisis Skema *Data warehouse*.

Berdasarkan hasil analisis dan kebutuhan dari UD.Singapur Group, skema *data warehouse* yang digunakan yaitu *Snow Flake Schema*. *Snow Flake Schema* adalah skema *data warehouse* dimana terdapat sebuah tabel fakta yang dikelilingi oleh beberapa tabel dimensi, pada model *snowflake* dapat dilihat bahwa tiap-tiap tabel dimensi berhubungan dengan dimensi yang lain seolah-olah tabel dimensi tersebut merupakan tabel fakta. Hal ini dapat terjadi karena pada model *snowflake* ini telah dilakukan normalisasi. Normalisasi ini tidak terdapat pada model star. Penjelasan dari snow flake schema dapat dilihat pada gambar 3.18 tabel dimensi barang memiliki turunan tabel supplier, dimana ID_Supplier nantinya tidak ada dalam tabel fact_pemesanan karena cukup terdapat di dalam tabel barang, hanya Kode_Barang yang nantinya terdapat dalam tabel fakta Pemesanan.

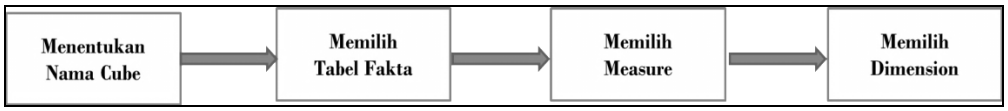


Gambar 3.18 SnowFlake Schema *Data warehouse* UD.Singapur Group

3.1.3 Analisa Kebutuhan *OLAP* (*On-line Analytical Processing*)

Setelah *data warehouse* terbentuk, langkah terakhir adalah melakukan pengambilan data dari *data warehouse*. Dalam pembangunan *data warehouse* kali ini, hasil output dari *data warehouse* akan berupa laporan dan juga digunakan untuk analisis data dengan *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 UD. Singapur Group yaitu dengan mengolah dan menganalisis data dari berbagai dimensi. Model *Multidimensional data cube* yang dihasilkan pada rancangan *data warehouse* (Gambar 3.10 SnowFlake Schema) memungkinkan pengambilan keputusan menganalisa data dari berbagai dimensi.

Dibawah ini akan dijelaskan langkah-langkah dalam membuat sebuah Cube, seperti yang terlihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 Proses Pembuatan Cube

1. Tabel Dimensi yang akan digunakan adalah Dim_Waktu, Dim_barang, Dim_Supplier, Dim_Wilayah, Dim_Provinsi.
2. Memilih Tabel Fakta

   Tabel fakta sendiri merupakan tabel yang merepresentasikan semua dimensi yang terdapat dalam cube untuk keperluan *OLAP*. Dalam program *datamart* ini terdapat 2 Tabel Fakta yang digunakan yaitu Fact_Penjualan dan Fact_Pemesanan
3. Memilih *Measure*

   Measure adalah sebuah entitas yang dapat dimonitor dan di ukur dari dimensi Cube sendiri terdiri dari tabel fakta yang menyimpan measure, dan tabel dimensi yang merupakan sumbu dari cube**.** Contoh *measure* yang dibuat adalah total proses data yang diambil dari tabel Fact_Pemesanan dan Fact_Penjualan yang dijelaskan pada tabel 3.16 berikut ini :

Tabel 3.16 Measure yang terdapat dalam Fact_Pemesanan dan Fact_Penjualan

Measure	Keterangan	Agregasi
Kuantitas Barang	Atribut count_Barang	SUM
Harga Barang	Atribut count_Barang	SUM

4. Memilih *Dimension*

Dimension menyimpan atribut dari setiam sumbu tabel-tabel dimensi.

Adapun keterangan mengenai multidimensional data cube untuk melakukan proses analisis data dengan *OLAP* pada data pemesanan dan penjualan adalah :

1. Tabel Fakta yang digunakan berupa Fact_Pemesanan dan Fact_Penjualan dengan beberapa tabel dimensi yaitu : Dim_Waktu, Dim_Barang, Dim_Supplier, dim_wilayah, dim_provinsi, dan dim_pelanggan.
2. Jika cube pemesanan dan cube penjualan ditampilkan dalam sebuah tabel maka tampilan cube pemesanan akan seperti tabel 3.17 berikut:

Tabel 3.17 Cube Pemesanan

Barang	Supplier	Waktu	Total Harga
Ardiles	PD.Dannis	01	4800000
Carvil	PD. Mitra Lestari	02	7800000
Spostar	PD. Jaya Mulia	03	9000000

Dan jika cube penjualan ditampilkan dalam sebuah tabel maka tampilannya akan seperti tabel 3.18 berikut:

Tabel 3.18 Cube Penjualan

Barang	Wilayah	Provinsi	Waktu	Jumlah	Total Harga
Ardiles	Muko-Muko	Bengkulu	Januari	38	95000
Carvil	Padang	Sumatera Barat	Februari	112	67000
Spostar	Muaro Bungo	Jambi	Maret	164	79000

3. Untuk proses *OLAP pada cube* pemesanan *dan* penjualan, teknik analisis yang akan digunakan adalah:

   a. Rool Up* dan *Drill Drown

   Operator *roll up* menyebabkan peningkatan agregasi data dan menghapus level data yang lebih detail dari sebuah hirarki. Untuk pemesanan barang di UD.Singapur Group, kita dapat mengumpulkan data (*Roll up*) barang yang dipesan dari seluruh tanggal (harian) dalam satu bulan. Sebagai contoh, untuk menampilkan jumlah barang yang dipesan/tiga bulan. Analisis yang ingin dilakukan berupa total barang yang di order/bulan dalam periode waktu tertentu, Barang apa saja yang paling banyak dipesan dan total keseluruhan barang serta total harga dari setiap barang yang di order kepada Supplier tertentu.Tabel 3.19 menjelaskan fact_pemesanan yang di analisis mengunakan *Roll Up.*

Tabel 3.19 Operasi *Roll Up* pada Fact_Pemesanan

Nama_Barang	Supplier	Jumlah Barang		
		Jan	Feb	Mar
Carvil	PT.Mitra Lestari	25	35	27
Spo Star	PD.Jaya mulia	17	20	15
Ardiles	PD.Jaya Mulia	40	43	37

Menjadi

Nama_Sepatu	Supplier	Total Barang
Carvil	PT.Mitra Lestari	87
Spo Star	PD.Jaya mulia	42
Ardiles	PD.Jaya Mulia	110

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. Tabel 3.20 menjelaskan operasi *Drill Drown*.

Tabel 3.20 Operasi *Drill Drown* pada Fact_Pemesanan

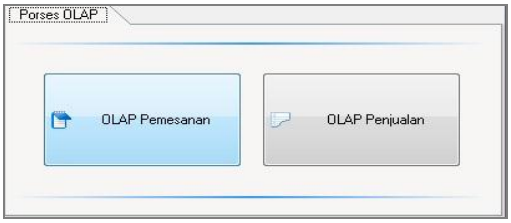
Nama_Sepatu	Supplier	Total Barang
Carvil	PT.Mitra Lestari	87
Spo Star	PD.Jaya mulia	42
Ardiles	PD.Jaya Mulia	110

menjadi

Nama_Barang	Supplier	Jumlah Barang		
		Jan	Feb	Mar
Carvil	PT.Mitra Lestari	25	35	27
Spo Star	PD.Jaya mulia	17	20	15
Ardiles	PD.Jaya Mulia	40	43	37

b. Slicing* dan *Dicing

Kedua teknik tersebut dipilih karena sangat membantu dalam proses filtering data berdasarkan tiap dimensi maupun turunan dari masing-masing dimensi. Filtering data tersebut tidak hanya berdasarkan satu dimensi saja, tetapi bisa juga dari beberapa atau semua dimensi misal : jika ingin melihat data penjualan barang kepada pelanggan yang terdapat di wilayah Jogjakarta Provinsi DIY Yogyakarta pada tanggal 06 Desember 2009 – 06 Desember 2012, maka lakukan seleksi pada data diatas berdasarkan dimensi waktu sehingga memudahkan dalam melakukan analisis terhadap data penjualan barang sehingga hasil yang didapatkan merupakan *cross-tabulation.* Gambar 3.20 menjelaskan mengenai ilustrasi dari *Dicing* terhadap analisis pemesanan dan penjualan.



Gambar 3.20 ilustrasi proses *Dicing*

Gambar 3.21 merupakan ilustrasi dari proses slicing terhadap analisis penjualan.

OLAP PEMESANAN UD. SINGAPUR
Periode : 06/2010 s/d 06/2012

DESKRIPSI			Periode					
Nama_Provinsi	Nama_Wilayah	Nama Barang	2011-01	2011-02	2011-03	2011-04	2011-05	Grand Total
Bengkulu	Muko-Muko	Bill Boy Bufon				12		12
		Carvil EGA 806				24		24
		Total	0	0	0	36	0	36
	Saro Langun	Bill Boy Amazon				12		12
		Dallas Volly 05					48	48
		Hommy Ped Alaska 302			24			24
		Hommy Ped Asmirandah 03					12	12
		Total	0	0	24	12	60	96
	Total		0	0	24	48	60	132

Gambar 3.21 ilustrasi proses *Slicing*

3.1.4 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.

3.1.4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Berikut ini adalah spesifikasi perangkat keras minimum yang mendukung perancangan Aplikasi *data warehouse* UD.Singapur Group 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

3.1.4.2 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 *data warehouse* (tools).
3. SQLServer 2008 sebagai Database Manajemen Sistem (DBMS).

3.1.4.3 Analisis Karekterisitik Pengguna

User yang menggunakan aplikasi ini yaitu pemilik yang memiliki jenjang pendidikan sarjana. Secara umum user bias mengoperasikan computer dan menggunakan system windows dan mengerti MS SQL server 2008. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 3.21 dibawah ini :

Tabel 3.21 Analisis Pengguna (User)

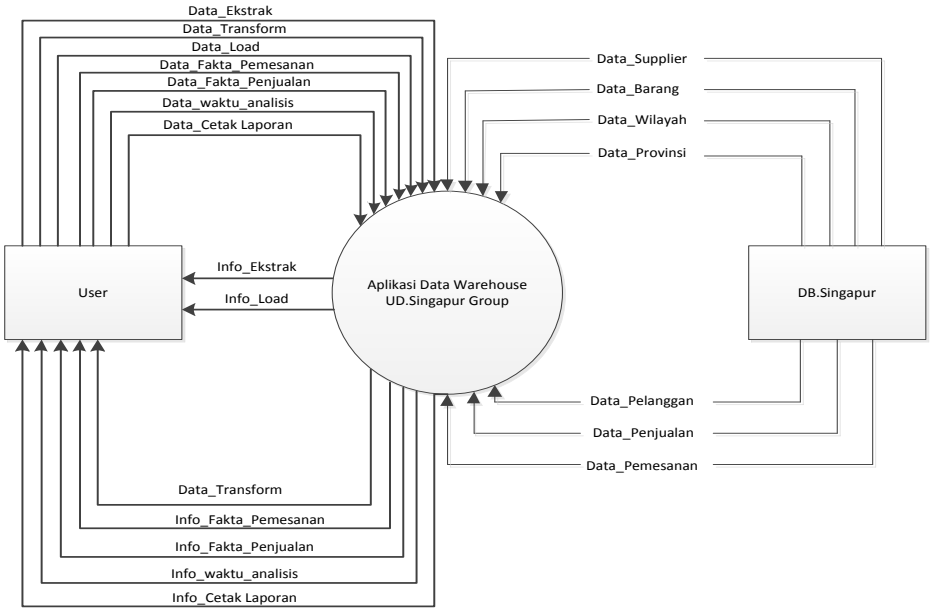
Pengguna	Tanggung Jawab	Hak Akses	Tingkat Pendidikan	Tingkat Keterampilan	Pengalaman
Pemilik	Menganalisa data barang masuk dan barang keluar untuk menentukan kebijakan pendistribusian barang masuk dan barang keluar	Sebagai single user dan memiliki kuasa penuh untuk mengoperasikan keseluruhan fitur aplikasi	Strata 1 (S1)	Bisa mengikuti petunjuk yang ada pada system	Memahami pengoperasian Ms Sql Server 2008, pernah mengoperasikan aplikasi desktop

3.1.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem. Dalam analsisis kebutuhan fungsional dilakukan pemodelan analisis berdasarkan aliran data terstruktur. Alat yang digunakan dalam menggambarkan model fungsional dan aliran informasi yaitu menggunakan diagram konteks dan data flow diagram, adapun langkah-langkah yang dilakukan antara lain :

3.1.5.1 Diagram Konteks

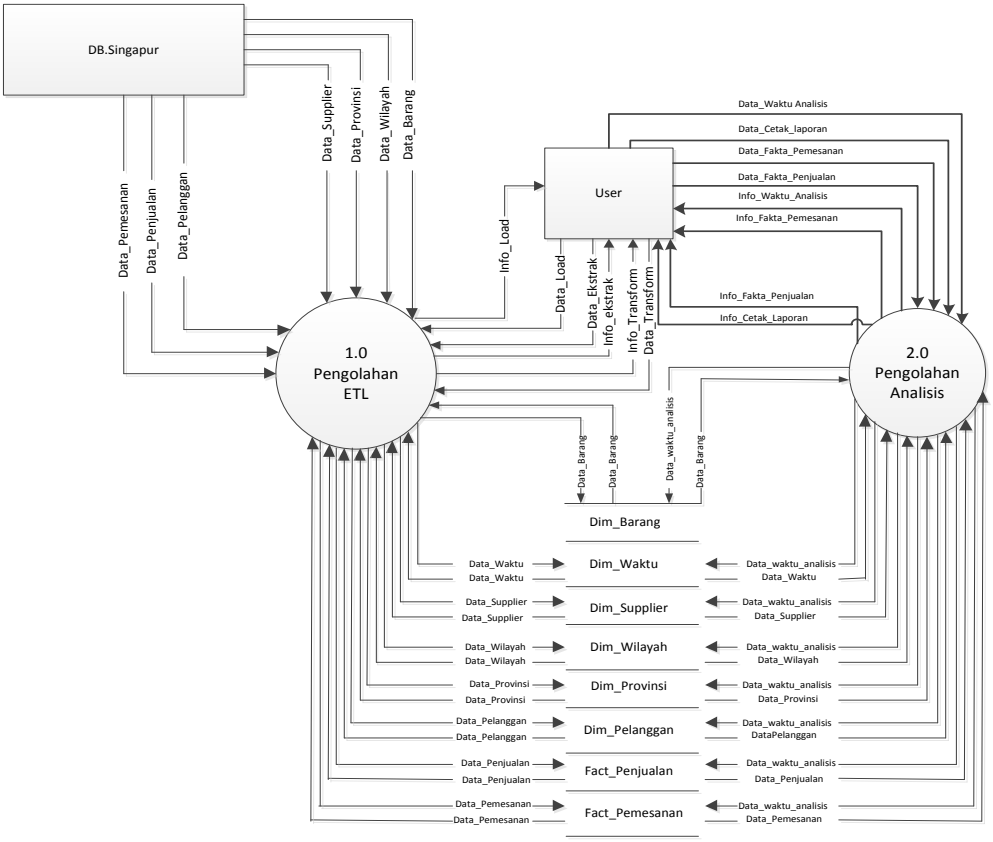
Diagram konteks atau disebut juga dengan model sistem *fundamental* merepresentasikan seluruh elemen sistem sebagai sebuah *bubble* tunggal dengan data *input output* yang ditunjukkan oleh anak panah yang masuk dan keluar secara berurutan.



Gambar 3.22 Diagram Konteks

3.1.5.2 DFD Level 1

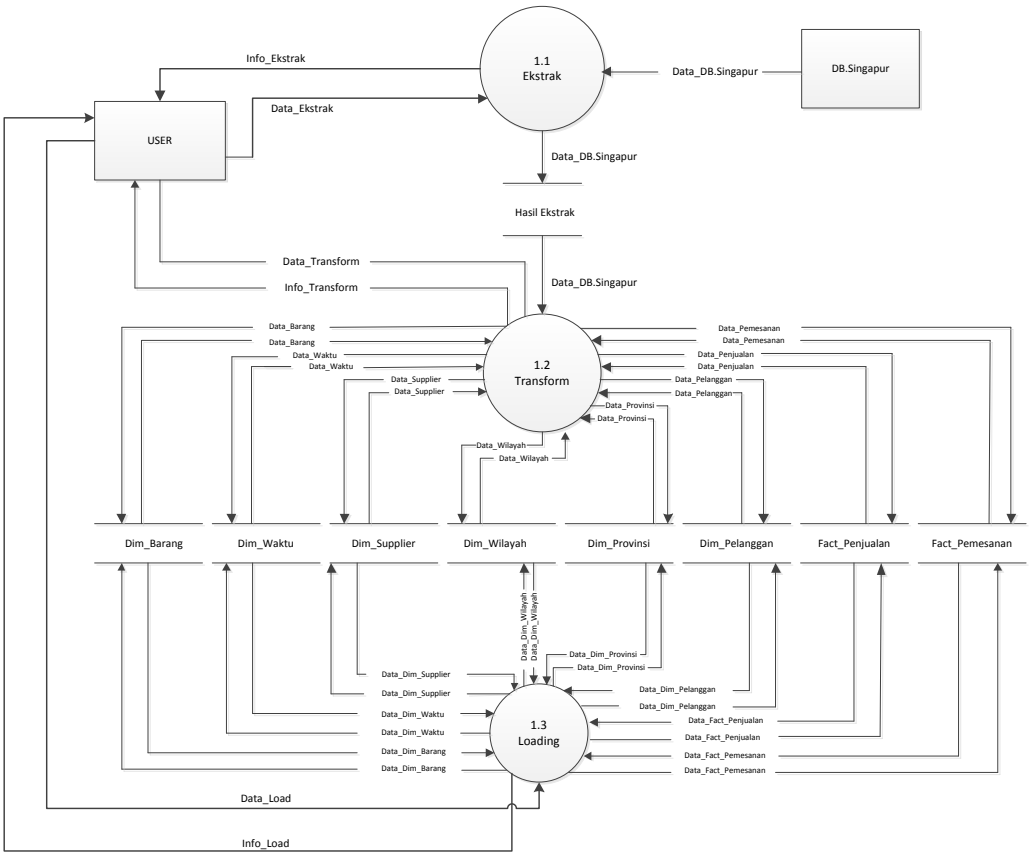
DFD Level 1 adalah penurunan dari diagram konteks untuk menjabarkan proses-proses yang akan terjadi dalam sistem. Gambar DFD Level 1 dapat dilihat pada gambar 3.23



Gambar 3.23 DFD Level 1

3.1.5.3 DFD Level 2 Proses ETL

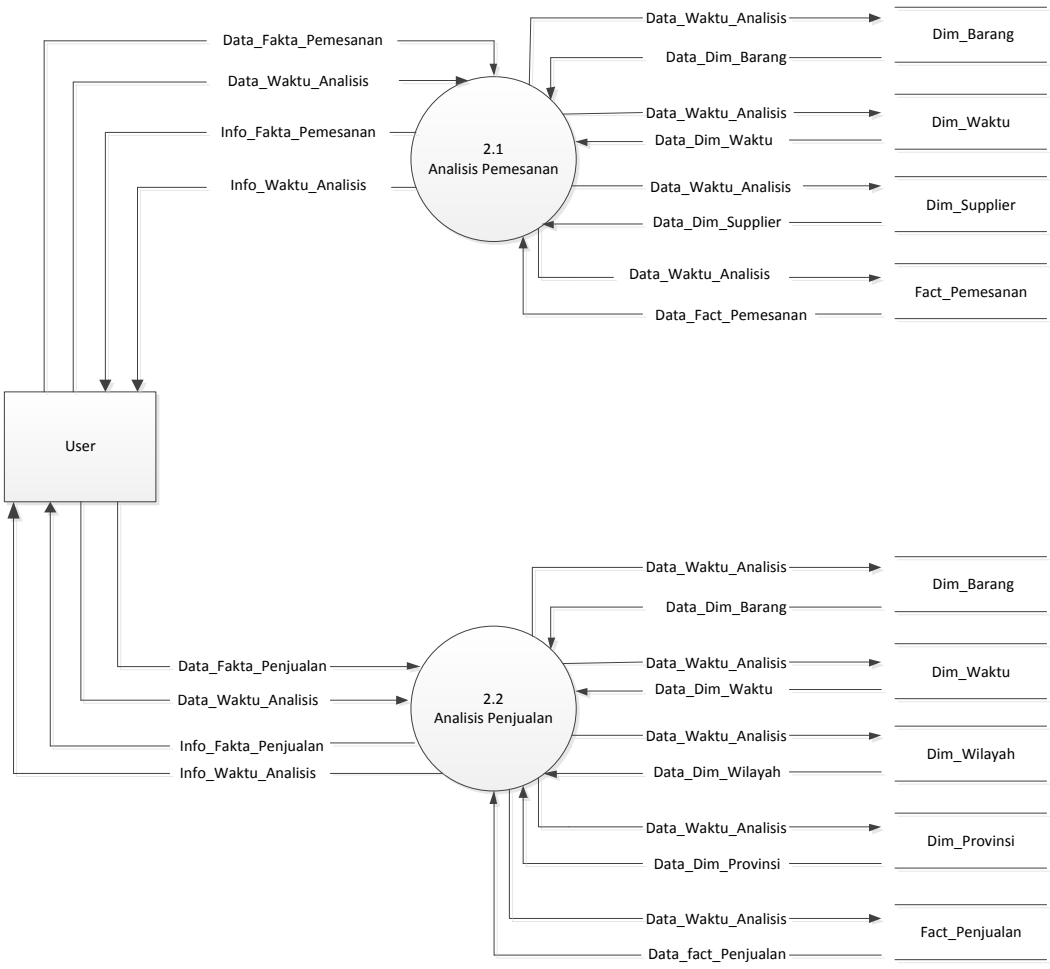
DFD Level 2 proses 2 ini merupakan penurunan dari proses ETL yang ada pada DFD Level 1. Dalam DFD Level 2 ini akan ada 3 proses yaitu ekstrak, transform dan loading.. Untuk gambar DFD Level 2 proses 2 dapat dilihat pada gambar 3.24



Gambar 3.24 DFD Level 2 Proses ETL

3.1.5.4 DFD Level 2 Proses Analisis

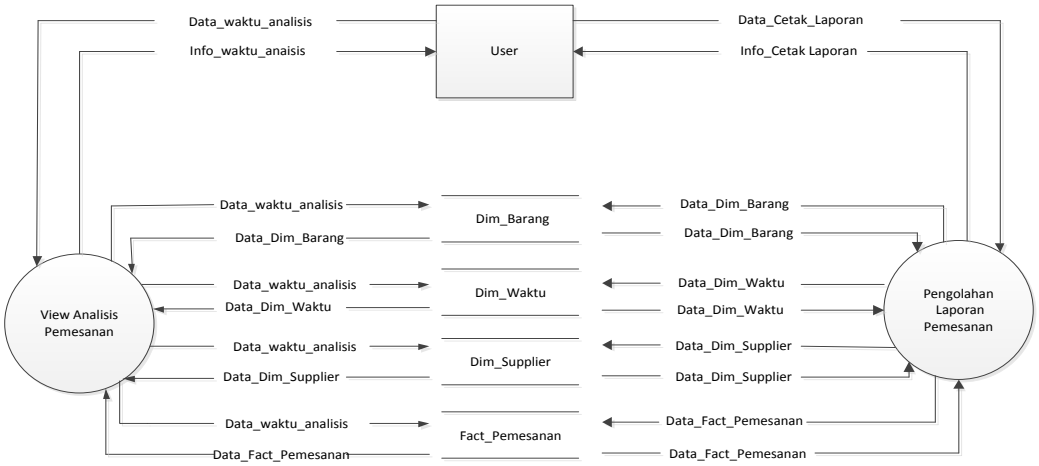
DFD Level 2 proses 3 ini merupakan penurunan dari proses Analisis yang ada pada DFD Level 1. Dalam DFD Level 2 ini akan ada 2 proses yaitu analisis pemesanan dan analisis penjualan. Untuk gambar DFD Level 2 proses 3 dapat dilihat pada gambar 3.25



Gambar 3.25 DFD Level 2 Proses Analisis

3.1.5.5 DFD Level 3 Proses Cetak Laporan Pemesanan

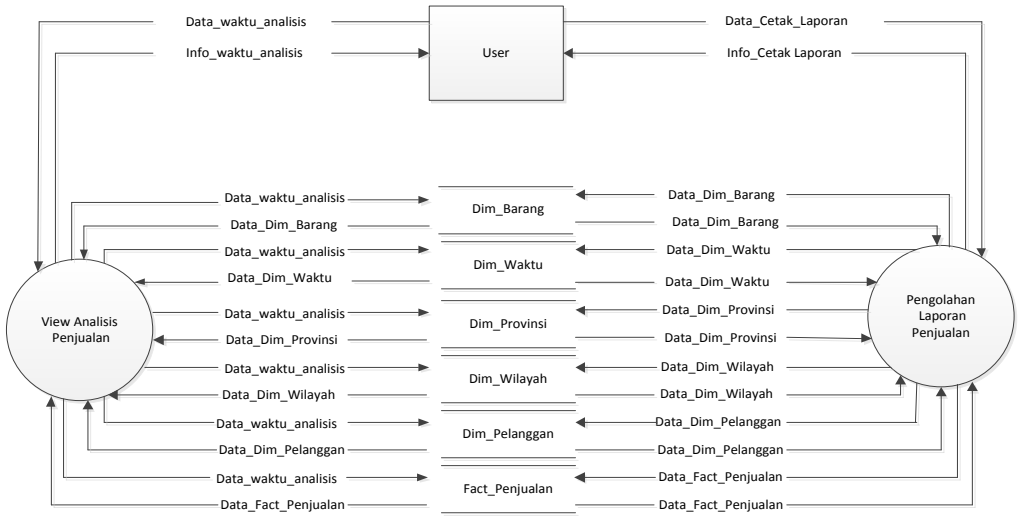
DFD Level 3 proses Cetak laporan pemesanan ini merupakan penurunan dari proses Analisis pemesanan ada pada DFD Level 2 Analsis pemesanan. Dalam DFD Level 2 ini akan ada 2 proses yaitu view analisis pemesanan dan cetak laporan pemesanan. Untuk gambar DFD Level 2 proses 3 dapat dilihat pada gambar 3.26



Gambar 3.26 DFD Level 3 Proses Cetak Laporan Analisis Pemesanan

3.1.5.6 DFD Level 3 Proses Cetak Laporan Penjualan

DFD Level 3 proses Cetak laporan pemesanan ini merupakan penurunan dari proses Analisis pemesanan ada pada DFD Level 2 Analsis penjualan. Dalam DFD Level 2 ini akan ada 2 proses yaitu view analisis penjualan dan cetak laporan penjalan. Untuk gambar DFD Level 2 proses 3 dapat dilihat pada gambar 3.27



Gambar 3.27 DFD Level 3 Proses Cetak Laporan Analisis Penjualan

3.1.6. Spesifikasi Proses

Spesifikasi proses digunakan untuk menggambarkan proses model aliran yang terdapat pada DFD. Spesifikasi proses merupakan alat bantu (*tools*) sistem yang akan menjelaskan perilaku-perilaku proses yang ada dalam diagram aliran data. Spesfikasi proses pada data warehouse yang dibangun dapat dilihat pada tabel 3.22 berikut :

Tabel 3.22 Spesifikasi Proses

No.Proses	1.0
Nama Proses	**Proses ETL**
Source	User
Input	Data barang, data supplier, data provinsi, data wilayah, data pelanggan, data pemesanan, data penjualan, data ekstrak, data transform, data load, data DB.Singapur
Output	Info Ekstrak, Info Transform, info load
Destination	User
Logika Proses	1. DBSingapur diekstrak dengan mengambil semua data yang terdapat dalam DBSingapur. 2. Data Hasil Ekstrak akan disimpan dalam database sementara yaitu ekstrak 3. Setelah proses ekstrak, user dapat memilih data yang diinginkan untuk proses transform 4. Data hasil transform akan diload ke dalam format DBMS yang diinginkan bernama DB.Olap. 5. Sistem akan menampilkan hasil dari proses ETL kepada user. .
No.Proses	2.0
Nama Proses	**Proses Analisis**
Source	User
Input	Data Ekstrak, Data Transform, Data Hasil ETL
Output	Info Ekstrak, Info Transform, Info Hasil ETL, info

	loading
Destination	User
Logika Proses	Dalam proses ini akan dilakukan analisis data yang sudah ada dalam data *warehouse*.
No.Proses	2.1
Nama Proses	**Proses Analisis Pemesanan**
Source	User
Input	Data dim barang, data dim supplier, data fact pemesanan, data dim waktu , data waktu analisis, data cetak laporan.
Output	Data dim barang, Data dim supplier, Data dim waktu, data fact pemesanan, info waktu analisis, info cetak laporan
Destination	User
Logika Proses	1. User memilih menu analisis pemesanan 2. Setelah masuk kedalam form analisis pemesanan, user memilih filter terhadap waktu untuk melakukan analisis. 3. Hasil dari inputan akan ditampilkan ke user. 4. Hasil dari inputan dapat di cetak sebagai laporan analisis pemesanan.
No.Proses	2.2
Nama Proses	**Proses Analisis Penjualan**
Source	User
Input	Data dim barang, data dim provinsi, data dim waktu, data dim wilayah, data dim pelanggan, data fact penjualan data waktu analisis, data cetak laporan.
Output	Data dim barang, data dim provinsi, data dim waktu, data dim wilayah, data dim pelanggan, data fact penjualan data Analisis, data cetak laporan.
Destination	User
Logika Proses	1. User memilih menu analisis pejualan 2. Setelah masuk kedalam form analisis penjualan, user memilih filter terhadap waktu untuk melakukan analisis. 3. Hasil dari inputan akan ditampilkan ke

	user. 4. Hasil dari inputan dapat di cetak sebagai laporan analisis penjualan.

3.1.7 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 *Data warehouse* UD.Singapur Group :

Tabel 3.23 Kamus Data

Nama	Data Operasional
Deskripsi	Berisi data yang akan diolah menjadi *data warehouse UD.Singapur Group.*
Stuktur Data	Kode_Barang, Nama_Barang, Harga, Kuantitas, ID_Supplier, Nama_Supplier, Keterangan, ID_Pelanggan, Nama_Pelanggan, Alamat, Kode_Wilayah, Nama_Wilayah, Kode_Provinsi, Nama_Provinsi, Tanggal, NO_Nota_Order, Kode_Barang, Nama_Barang, Harga, Kuantitas, ID_Supplier, Nama_Supplier, Tanggal, No_Nota_NP, Kode_Barang, Nama_Barang, Kuantitas, Harga, ID_Pelanggan, Nama_Pelanggan, Alamat, Kode_Provinsi, Nama_Provinsi, Kode_Wilayah, Nama_Wilayah
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Harga	[0-9]
Kuantitas	[0-9]
ID_Supplier	[0-9]
Nama_Supplier	[a-z | A-Z | 0-9]
Keterangan	[a-z | A-Z | 0-9]
ID_Pelanggan	[0-9]
Nama_Pelanggan	[a-z | A-Z]
Alamat	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Wilayah	[0-9]
Nama_Wilayah	[a-z | A-Z]
Kode_Provinsi	[0-9]

Nama_Provinsi	[a-z | A-Z]
Tanggal	Date
NO_Nota_Order	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Harga	[0-9]
Kuantitas	[0-9]
ID_Supplier	[0-9]
Nama_Supplier	[a-z | A-Z | 0-9]
Tanggal	Date
No_Nota_NP	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Kuantitas	[0-9]
Harga	[0-9]
ID_Pelanggan	[0-9]
Nama_Pelanggan	[a-z | A-Z]
Alamat	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Provinsi	[0-9]
Nama_Provinsi	[a-z | A-Z]
Kode_Wilayah	[0-9]
Nama_Wilayah	[a-z | A-Z]
Nama	*Data Warehouse*
Deskripsi	Berisi data operasional yang telah melalui proses ETL
Struktur Data	Kode_Barang, Nama_Barang, Harga, Kuantitas, ID_Supplier, Nama_Supplier, ID_Pelanggan, Nama_Pelanggan, Kode_Wilayah, Nama_Wilayah, Kode_Provinsi, Nama_Provinsi, Kode_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun, NO_Nota_Order, Kode_Barang,Nama_Barang, Harga, Kuantitas, ID_Supplier, Nama_Supplier, Kode_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun, No_Nota_NP, Kode_Barang, Nama_Barang, Kuantitas, Harga, ID_Pelanggan, Nama_Pelanggan, Kode_Provinsi, Nama_Provinsi, Kode_Wilayah, Nama_Wilayah,
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Harga	[0-9]
Kuantitas	[0-9]
ID_Supplier	[0…9]
Nama_Supplier	[a-z | A-Z | 0-9]
ID_Pelanggan	[0-9]
Nama_Pelanggan	[a-z | A-Z]

Kode_Wilayah	[0-9]
Nama_Wilayah	[a-z | A-Z]
Kode_Provinsi	[0-9]
Nama_Provinsi	[a-z | A-Z]
Kode_Waktu	[0-9]
Tanggal	[0-9]
Bulan	[0-9]
Tahun	[0-9]
NO_Nota_Order	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Harga	[0-9]
Kuantitas	[0-9]
ID_Supplier	[0-9]
Nama_Supplier	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Waktu	[0-9]
Tanggal	[0-9]
Bulan	[0-9]
Tahun	[0-9]
No_Nota_NP	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Kuantitas	[0-9]
Harga	[0-9]
ID_Pelanggan	[0-9]
Nama_Pelanggan	[a-z | A-Z]
Kode_Provinsi	[0-9]
Nama_Provinsi	[a-z | A-Z]
Kode_Wilayah	[0-9]
Nama_Wilayah	[a-z | A-Z]
Nama	Data Analisis
Deskripsi	Data yang akan dianalisis.
Stuktur Data	Kode_Barang, Nama_Barang, Harga, Kuantitas, ID_Supplier, Nama_Supplier, ID_Pelanggan, Nama_Pelanggan, Kode_Wilayah, Nama_Wilayah Kode_Provinsi, Nama_Provinsi Kode_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun, No_Nota_Order, Kode_Barang, Nama_Barang, Harga, Kuantitas, ID_Supplier, Nama_Supplier, Kode_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun, No_Nota_NP, Kode_Barang, Nama_Barang, Kuantitas, Harga, ID_Pelanggan, Nama_Pelanggan, Kode_Provinsi, Nama_Provinsi, Kode_Wilayah, Nama_Wilayah,
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]

Harga	[0-9]
Kuantitas	[0-9]
ID_Supplier	[0-9]
Nama_Supplier	[a-z | A-Z | 0-9]
ID_Pelanggan	[0-9]
Nama_Pelanggan	[a-z | A-Z]
Kode_Wilayah	[0-9]
Nama_Wilayah	[a-z | A-Z]
Kode_Provinsi	[0-9]
Nama_Provinsi	[a-z | A-Z]
Kode_Waktu	[0-9]
Tanggal	[0-9]
Bulan	[0-9]
Tahun	[0-9]
No_Nota_Order	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Harga	[0-9]
Kuantitas	[0-9]
ID_Supplier	[0-9]
Nama_Supplier	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Waktu	[0-9]
Tanggal	[0-9]
Bulan	[0-9]
Tahun	[0-9]
No_Nota_NP	[a-z | A-Z | 0-9]
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Kuantitas	[0-9]
Harga	[0-9]
ID_Pelanggan	[0-9]
Nama_Pelanggan	[a-z | A-Z]
Kode_Provinsi	[0-9]
Nama_Provinsi	[a-z | A-Z]
Kode_Wilayah	[0-9]
Nama_Wilayah	[a-z | A-Z]
Nama	Data Barang
Deskripsi	Data yang ada di Dim Barang
Stuktur Data	Kode_Barang, Nama_Barang, Harga, Kuantitas, ID_Supplier, Nama_Supplier
Kode_Barang	[a-z | A-Z | 0-9]
Nama_Barang	[a-z | A-Z]
Harga	[0-9]
Kuantitas	[0-9]

ID_Supplier Nama_Supplier	[0-9] [a-z | A-Z | 0-9]
Nama	Data Supplier
Deskripsi	Data yang ada di Dim Supplier
Stuktur Data	ID_Supplier, Nama_Supplier
ID_Supplier Nama_Supplier	[0-9] [a-z | A-Z | 0-9]
Nama	Data Wilayah
Deskripsi	Data yang ada di Dim Wilayah
Struktur Data	Kode_Wilayah, Nama_Wilayah, Kode_Provinsi, Nama_Provinsi
Kode_Provinsi Nama_Provinsi Kode_Wilayah Nama_Wilayah	[0-9] [a-z | A-Z] [0-9] [a-z | A-Z]
Nama	Data Waktu
Deskripsi	Data yang ada di Dim Waktu
Struktur Data	Kode_Waktu, Tanggal, Bulan, Tahun
Kode_waktu Tanggal Bulan Tahun	[0-9] [0-9] [0-9] [0-9]
Nama	Data Provinsi
Deskripsi	Data yang ada dalam dim_provinsi
Struktur Data	Kode_Provinsi, nama_Provinsi
Kode_Provinsi Nama_Provinsi	[0-9] [a-z | A-Z]
Nama	Data Pelanggan
Deskripsi	Data yang ada di dim_pelanggan
Struktur Data	ID_Pelanggan, Nama_Pelanggan, Kode_Wilayah, Nama_wilayah
ID_Pelanggan Nama_Pelanggan Kode_Wilayah Nama_Wilayah	[0-9] [a-z | A-Z] [0-9] [a-z | A-Z]
Nama	Data Fact Pemesanan
Deskripsi	Data yang ada di Fakta Pemesanan
Struktur Data	Kode_Waktu, No_Nota_Order, Kode_Barang, Harga, Kuantitas
Kode_Waktu No_Nota_Order Kode_Barang Harga	[0-9] [a-z | A-Z | 0-9] [a-z | A-Z | 0-9] [0-9]

Kuantitas	[0-9]
Nama	Data fakta Penjualan
Deskripsi	Data yang ada di Fakta Penjualan
Struktur Data	Kode_Waktu, No_Nota_NP, Kode_Barang, Nama_Barang, Harga, Kuantitas, ID_Pelanggan,
Kode_Waktu No_Nota_NP Kode_Barang Nama_Barang Kuantitas Harga ID_Pelanggan	[0-9] [a-z | A-Z | 0-9] [a-z | A-Z | 0-9] [a-z | A-Z] [0-9] [0-9] [0-9]

3.2 Perancangan Arsitektur

Perancangan sistem adalah tahapan yang dilakukan untuk menganalisa kebutuhan yang diperlukan sistem untuk membangun perangkat lunak. Adapun tahapan dalam melakukan perancangan sistem yaitu :

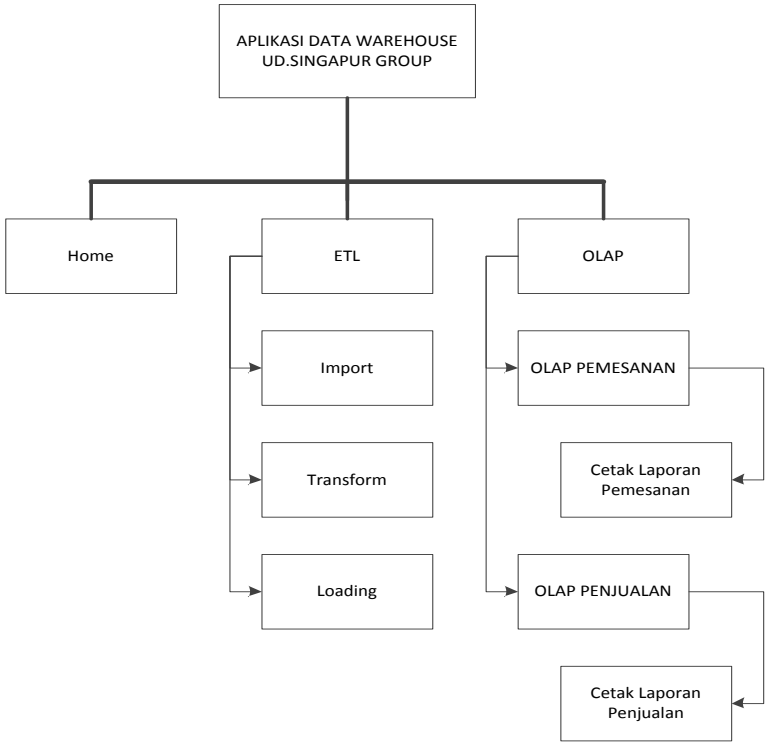
1. Perancangan Arsitektur Antar Muka
2. Jaringan Semantik.

3.2.1 Perancangan Arsitektur Antar Muka

Pada Sub bab ini akan dibahas mengenai perancangan antar muka aplikasi yang akan dibangun. Perancangan arsitektur antar muka merupakan perancangan yang dibuat sebelum program aplikasi dibuat. Dengan perancangan arsitektur akan mempermudah dalam Membangun *Data warehouse* pada UD.Singapur Group.

3.2.1.1 Perancangan Struktur menu

Perancangan struktur menu merupakan jalur pemakaian sistem yang mudah dipahami dan mudah digunakan untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar . Daftar seluruh struktur menu tersebut dapat terlihat pada gambar 3.28 dibawah ini :



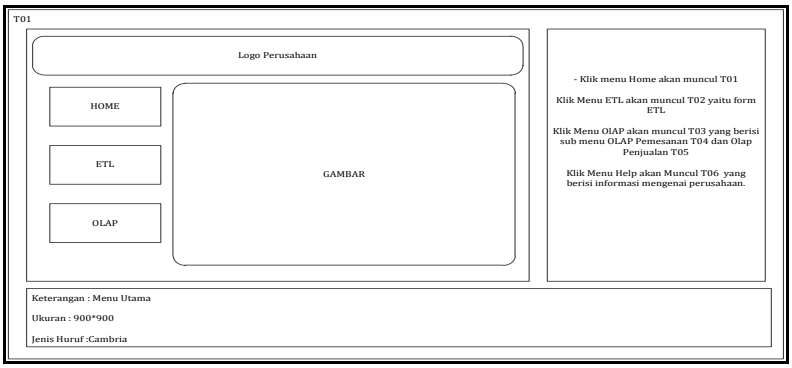
Gambar 3.28 Struktur Menu Aplikasi

3.2.1.2 Perancangan Struktur Antar Muka

Antarmuka pemakai merupakan media komunikasi antara pemakai dengan sistem komputer. Hasil perancangan antarmuka pemakai akan memudahkan proses implementasi nanti. Perancangan antar muka ini terdiri dari perancangan tampilan program, dan perancangan tampilan pesan. Adapun antarmuka pemakai perangkat lunak yang akan dirancang ditampilkan sebagai berikut :

1. Perancangan Halaman Utama

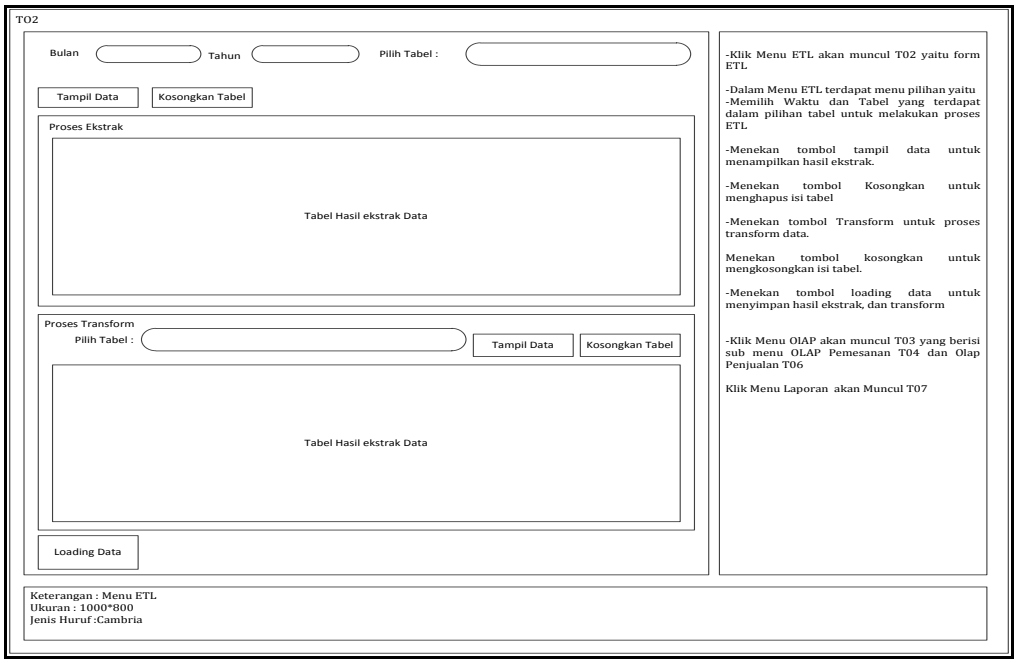
Perancangan halaman utama aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.29 berikut :



Gambar 3.29 Halaman Utama

2. Perancangan Menu ETL

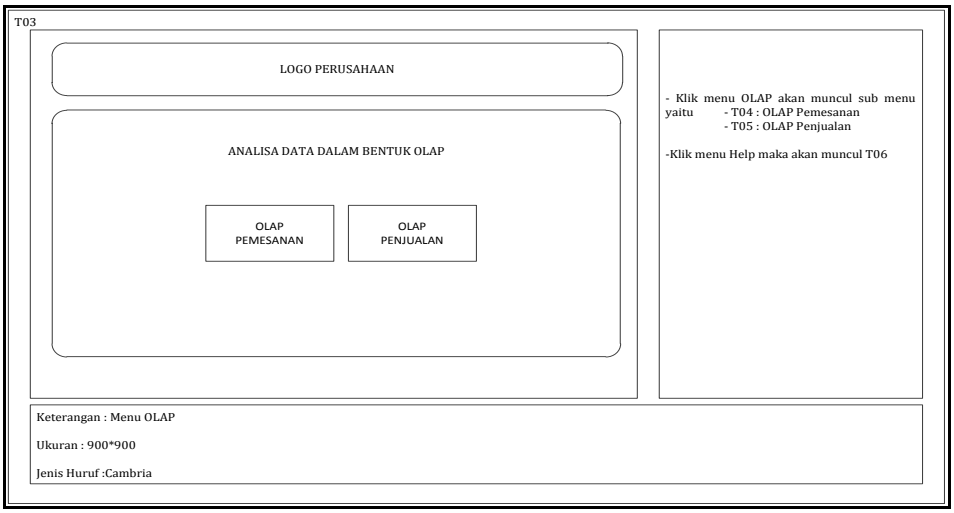
Perancangan halaman menu ETL pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.30 berikut :



Gambar 3.30 Menu ETL

3. Perancangan Menu OLAP

Perancangan halaman menu OLAP pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.31 berikut :



Gambar 3.31 Menu OLAP

4. Perancangan Halaman Menu OLAP Pemesanan

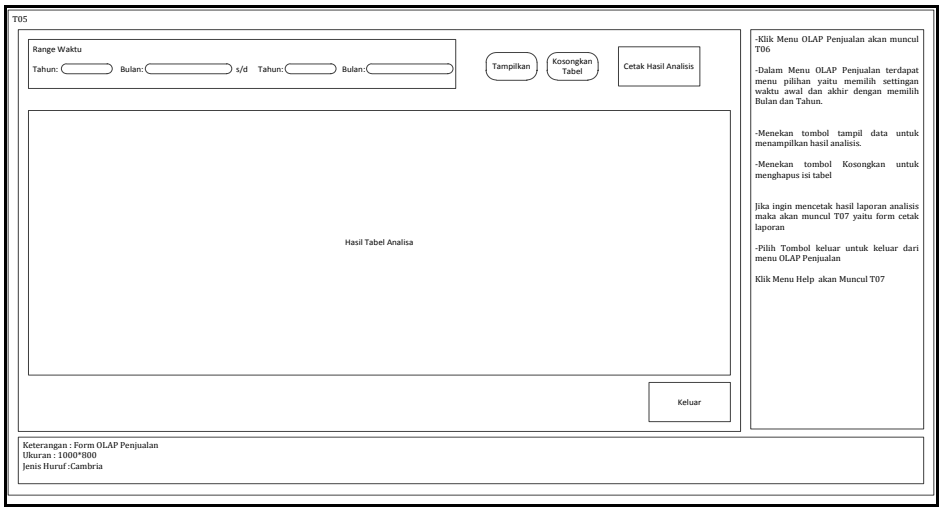
Perancangan halaman menu OLAP Pemesanan pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.32 berikut :



Gambar 3.32 Menu OLAP Pemesanan

5. Perancangan Halaman Menu OLAP Penjualan

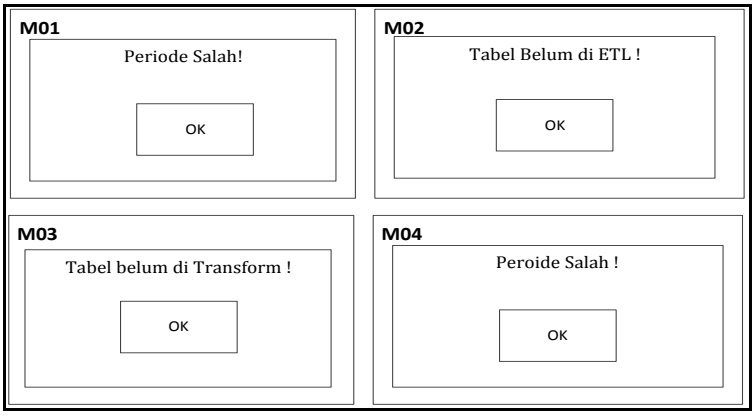
Perancangan halaman menu OLAP Penjualan dapat dilihat pada gambar 3.33 berikut:



Gambar 3.33 Menu OLAP Penjualan

6. Perancangan Halaman Pesan

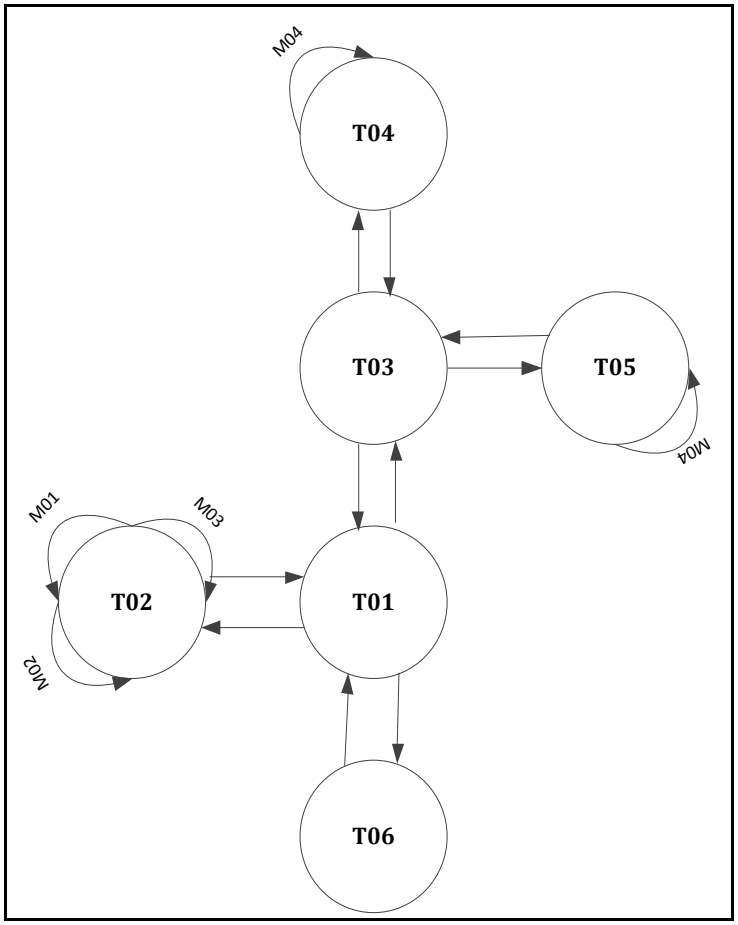
Perancangan halaman-halaman pesan pada aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.34 berikut :



Gambar 3.34 Perancangan Halaman Pesan

3.2.1.3 Perancangan Jaringan Sematik

Jaringan semantik adalah gambaran tentang relasi dari masing- masing halaman yang bisa diakses oleh seorang pengguna. Jaringan semantik ini dapat digunakan sebagai panduan penggunaan menu- menu dalam sebuah aplikasi. Pada aplikasi *Data warehouse* UD.Singapur Group terdapat 7 tampilan yaitu : T01 Tampilan Menu Home berupa tampilan utama Aplikasi, T02 Tampilan Menu ETL, T03 Tampilan Menu OLAP, T04 Tampilan Menu OLAP Pemesanan dan sub Menu OLAP Penjualan T05, Tampilan Menu Laporan T07, dan terakhir T06 menu Help. Perancangan semantik aplikasi ini dapat dilihat pada gambar 3.35.



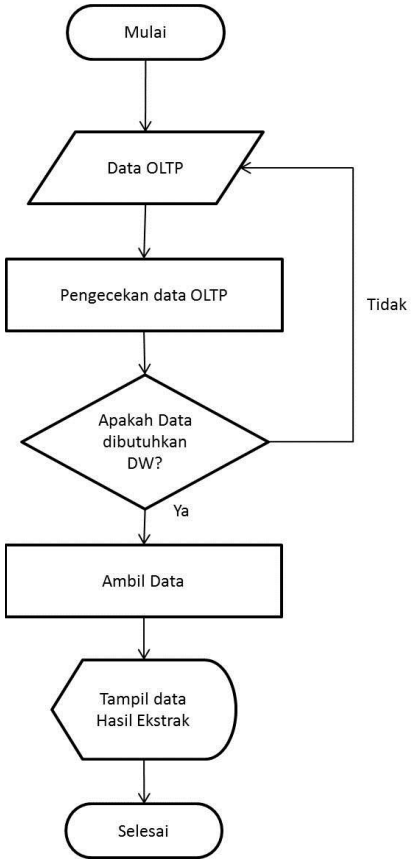
Gambar 3.35 Jaringan Semantik

3.2.1.4 Perancangan Prosedural

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

A. Perancangan Prosedural Ekstrak

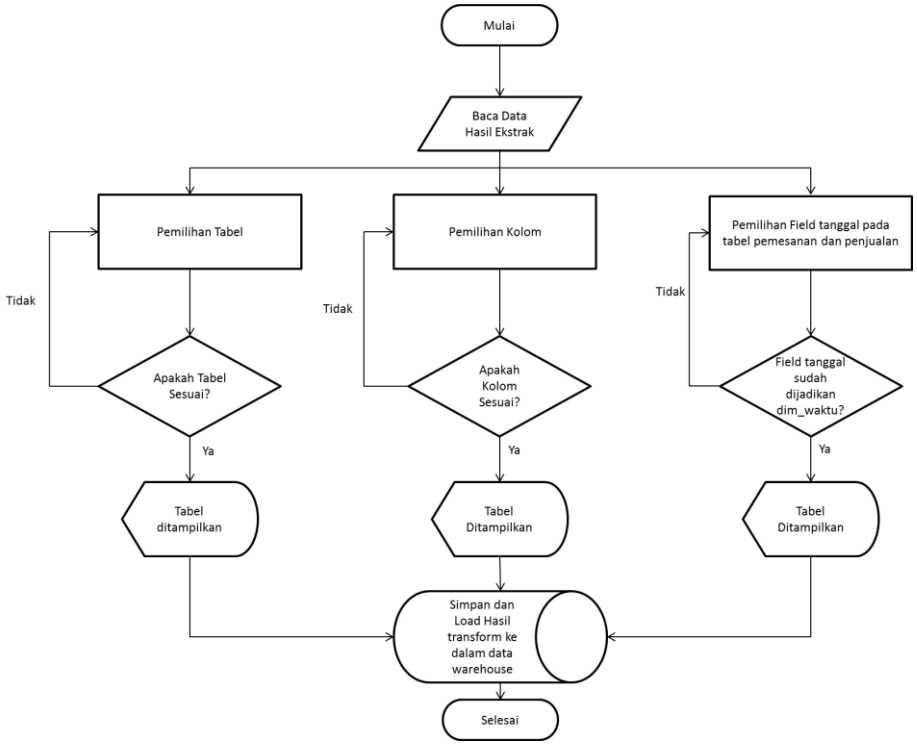
Prosedur yang di panggil ketika mengambil semua tabel dan kolom yang terdapat pada database OLTP. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.36



Gambar 3.36 Perancangan Prosedural Ekstrak

B. Perancangan Prosedural Transform

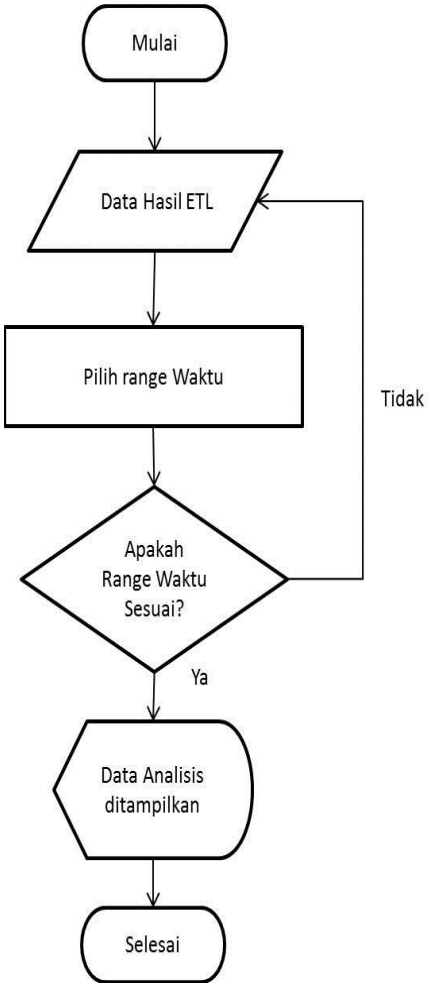
Prosedur yang di panggil ketika meminta untuk pemilihan kolom pada tabel dan melakukan *conditioning* (mengubah nama data dan mengambil kolom tanggal pada tabel pemesanan dan penjualan sebagai dim waktu). Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.37



Gambar 3.37 Perancangan Prosedural Transform

C. Perancangan Prosedural Analisis

Prosedur yang di panggil ketika pengguna meminta untuk menampilkan data hasil analisis. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.38.



Gambar 3.38 Perancangan Prosedural Analisis