BAB 4
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi bahasan tahap implementasi berupa realisasi rancangan aplikasi ke dalam bentuk perangkat lunak berdasarkan hasil analisa pada bab-bab sebelumnya. Pada bab ini pula akan dibahas mengenai hasil pengujian aplikasi terhadap lingkungan sistem terkait dengan kelemahan dan kelebihannya.

4.1. Implementasi Sistem

Implementasi adalah realisasi rancangan aplikasi ke dalam bentuk perangkat lunak melalui pemrograman komputer, implementasi dilakukan berdasarkan hasil analisa untuk menghasilkan aplikasi yang mampu bekerja di lingkungan yang sebenarnya. Kegiatan pemrograman menggunakan aplikasi bahasa pemrograman Microsoft® Visual FoxPro 9.0.

4.1.1. Perangkat Lunak Pembangun

Perangkat lunak yang digunakan dalam mengembangkan aplikasi *data mart* ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Microsoft® Windows 7 32-bit.
2. MySQL 5.0 sebagai aplikasi server penyimpan *database*.
3. Microsoft® Visual FoxPro 7.0 untuk implementasi pemrograman.
4. MySQL ODBC Connector 5.1.5 versi 32-bit sebagai aplikasi penghubung antara Visual FoxPro dengan MySQL server.
5. PremiumSoft Navicat Premium 9.1.8 sebagai aplikasi administrasi *database* MySQL.
6. PivotWare Labs PivotCubeX, kontrol ActiveX 3.5.1 sebagai komponen penampil OLAP.

4.1.2. Perangkat Keras Pembangun

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah komputer jenis IBM-PC Compatible dan tidak sedemikian rupa mencerminkan

kebutuhan minimal perangkat keras yang diperlukan dalam menjalankan aplikasi. Namun demikian, semakin tinggi spesifikasi perangkat keras komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi maka akan meningkatkan kinerjanya. Spesifikasi unit komputer pengembangan aplikasi data warehouse ini adalah sebagai berikut:

1. Prosesor Pentium 4 HT @3GHz
2. Harddisk 80GB EIDE
3. Memori DDR2-533 1GB
4. Monitor 19”
5. Mouse & keyboard

4.1.3. Implementasi Basis data

Pembuatan basis data pada server MySQL dikerjakan melalui perangkat lunak Navicat dengan menggunakan bahasa SQL sebagai berikut:

Tabel 4.1 tfact_jual

```
CREATE TABLE `tfact_jual` (
  `nota` varchar(10) default NULL,
  `id_item` varchar(10) default NULL,
  `jumlah` int(11) default NULL,
  `nilai` int(20) default NULL,
  `tanggal` date default NULL,
  `id_bulan` int(2) default NULL,
  `tahun_jual` int(4) default NULL,
  `id_user` varchar(6) default NULL,
  `tipe_item` varchar(4) default NULL,
  `id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  PRIMARY KEY  (`id`),
  KEY `id_item` (`id_item`),
  KEY `id_bulan` (`id_bulan`),
  KEY `id_user` (`id_user`),
  KEY `tipe_item` (`tipe_item`),
  CONSTRAINT `tfact_jual_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_item`)
REFERENCES `tidx_item` (`id_item`) ON DELETE CASCADE,
  CONSTRAINT `tfact_jual_ibfk_2` FOREIGN KEY (`id_bulan`)
REFERENCES `tidx_bulan` (`ID_bulan`) ON DELETE CASCADE,
  CONSTRAINT `tfact_jual_ibfk_3` FOREIGN KEY (`id_user`)
REFERENCES `tidx_user` (`id_user`) ON DELETE CASCADE,
  CONSTRAINT `tfact_jual_ibfk_4` FOREIGN KEY (`tipe_item`)
REFERENCES `tidx_tipe` (`TIPE_ITEM`) ON DELETE CASCADE
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Tabel 4.2 tidx_bulan

```
CREATE TABLE `tidx_bulan` (
  `id_bulan` int(2) NOT NULL default '0',
  `bulan` char(15) default NULL,
  PRIMARY KEY  (`ID_bulan`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Tabel 4.3 tidx_item

```
CREATE TABLE `tidx_item` (
  `id_item` varchar(10) NOT NULL default '',
  `namaitem` varchar(50) default NULL,
  PRIMARY KEY  (`id_item`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Tabel 4.4 tidx_tipe

```
CREATE TABLE `tidx_tipe` (
  `TIPE_ITEM` varchar(4) NOT NULL default '',
  `keterangan` varchar(30) default NULL,
  PRIMARY KEY  (`TIPE_ITEM`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
```

Tabel 4.5 tidx_user

```
CREATE TABLE `tidx_user` (
  `id_user` varchar(6) NOT NULL default '',
  `nama` varchar(30) default NULL,
  PRIMARY KEY  (`id_user`)
```

Tabel 4.6 tidx_lokasi

```
CREATE TABLE `tidx_lokasi` (
  `DESA` varchar(30) default NULL,
  `KECAMATAN` varchar(30) default NULL,
  `KABUPATEN` varchar(30) default NULL,
  `id_desa` int(2) NOT NULL default '0',
  PRIMARY KEY  (`id_desa`)
```

4.1.4. Implementasi Perangkat Lunak

Pembangunan perangkat lunak dilakukan menggunakan Microsoft Visual FoxPro 9. Dan Pivotcubex di

Tabel 4.7 Tabel Implementasi Perangkat Lunak

No. Proses	Nama Proses	Nama file

1	Login	Frmlogin.scx
1.1	Verifikasi	Frmlogin.scx
1.2	Dekripsi	Lib_umum.prg
2	ETL	FrmETL.scx
2.1	Extract	frmETL.scx
2.2	Transform	frmETL.scx
2.3	Load	frmETL.scx
3	Analisis	Frmolappasien.scx, frmolapjual.scx
3.1	Analisa Penjualan	Frmolapjual.scx
3.2	Cetak Laporan Penjualan	Frmolapjual.scx

4.2. Implementasi Perangkat Lunak *Data Mart*

Untuk implementasi *data mart* pada aplikasi ini terdiri dari bebeapa bagian halaman yang akan dijelaskan dibawah ini, sedangkan untuk tampilan spenuhnya bisa di lihat di lampiran antar muka

1. Halaman *Login*

   Halaman *login* berfuungsi untuk masuk ke aplikasi *data mart.* Pada proses ini pengguna terlebih dahulu memasukan *password* agar bisa masuk dan mengakses aplikasi. *Password* pada proses *login* kemudian akan di validasi oleh sistem apakah *password* sesuai dengan data dari tabel user di *database* simdera. Jalankan file 'DW_DERA.EXE', maka akan tampil halaman login seperti berikut:



Gambar 4.1 Halaman Login

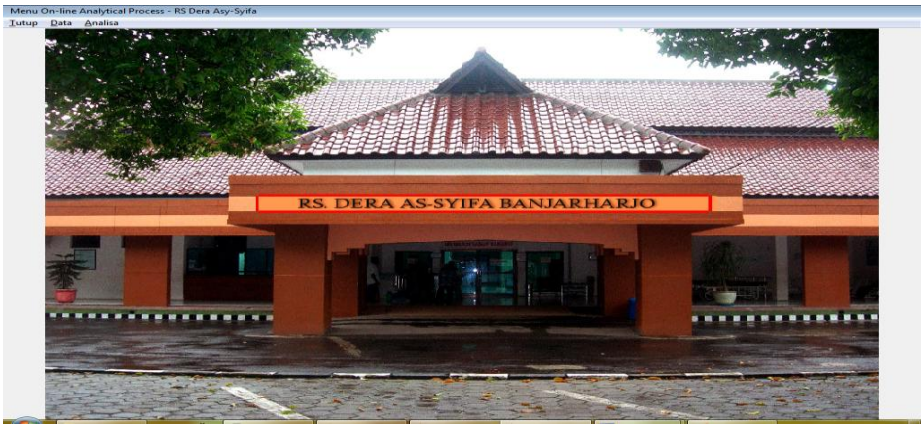
Apabila user tidak memasukkan password, atau memasukkan password yang salah, maka akan muncul pesan error login seperti berikut:



Gambar 4.2 Pesan kesalahan password.

2. Halaman Utama

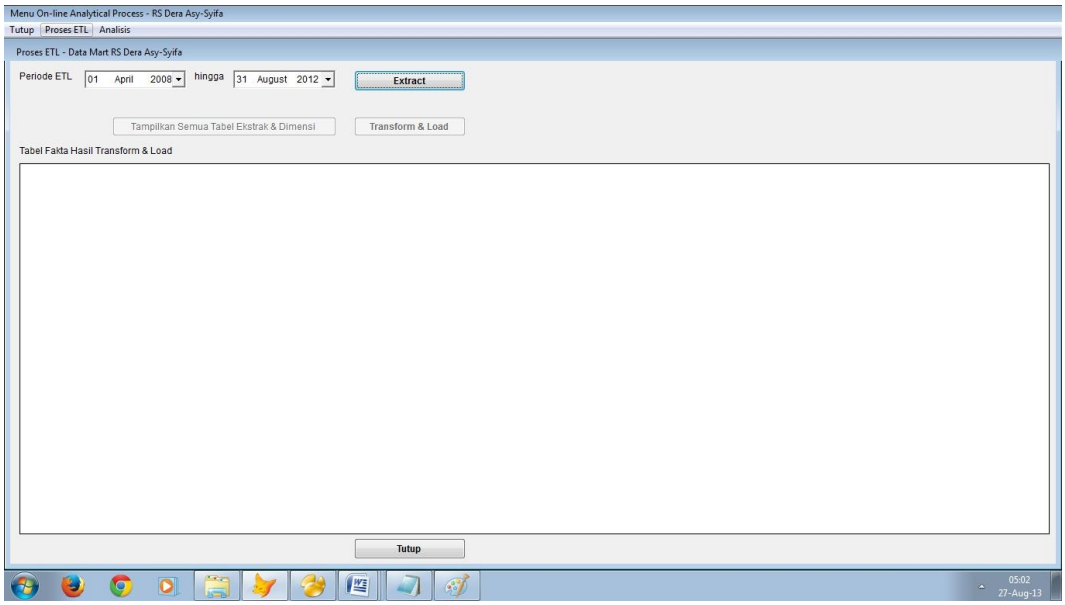
Halaman ini akan menampilkan tiga menu utama yaitu menu proses tutup, proses ETL dan analisa. Untuk masuk ke halaman ini proses *login* harus berhasil, kemudian akan muncul halaman menu utama sebagai berikut:



Gambar 4.3 Halaman menu utama.

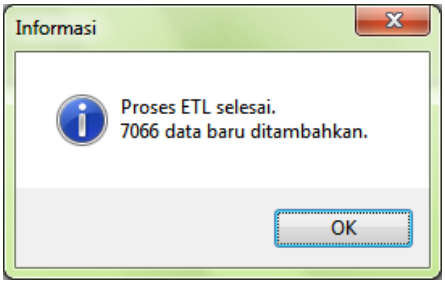
3. Halaman ETL

Untuk melanjutkan ke proses ETL, pilih menu *Data* kemudian pilih *Proses ETL* sehingga akan muncul halaman Proses ETL seperti pada Gambar 4.4 berikut:



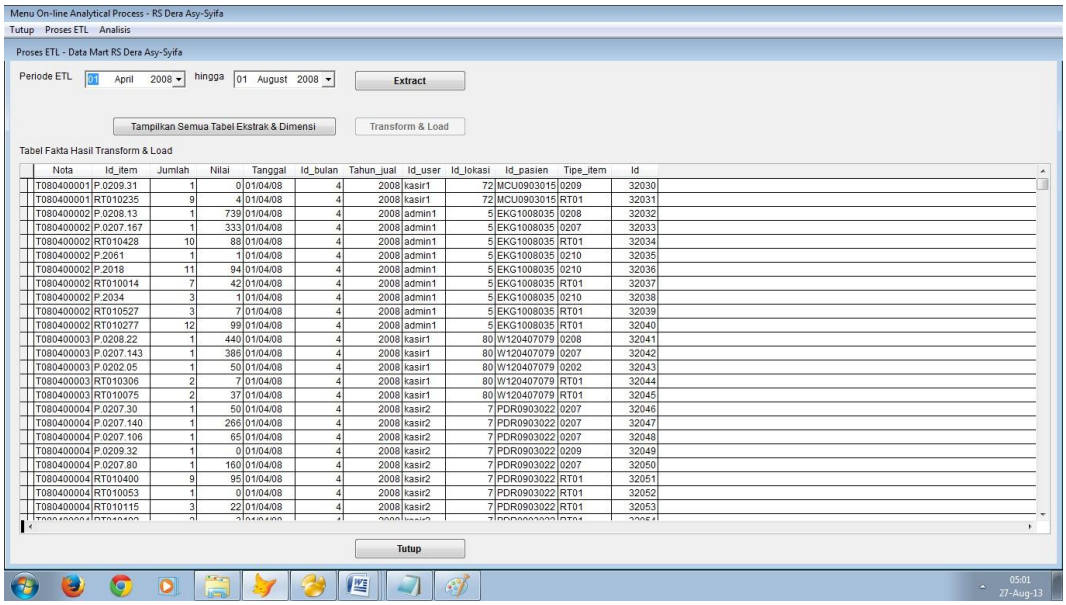
Gambar 4.4 Halaman Proses ETL

Setelah halaman Proses ETL muncul, tentukan Data Mart beserta Periode ETL kemudian klik tombol *Proses ETL* maka proses ETL akan segera berlangsung. Tombol *Tutup* berfungsi untuk menutup halaman Proses ETL. Setelah proses ETL selesai, akan tampil pesan yang menunjukkan jumlah data yang berhasil diolah sebagai berikut:



Gambar 4.5 Pesan setelah proses ETL selesai.

Setelah proses ETL berhasil, maka hasil proses ETL akan ditampilkan pada tabel yang terdapat di halaman Proses ETL, tabel ini menunjukkan data fakta yang dihasilkan oleh proses ETL sesuai dengan Data Mart dan Periode ETL yang ditentukan sebelumnya oleh *user*.

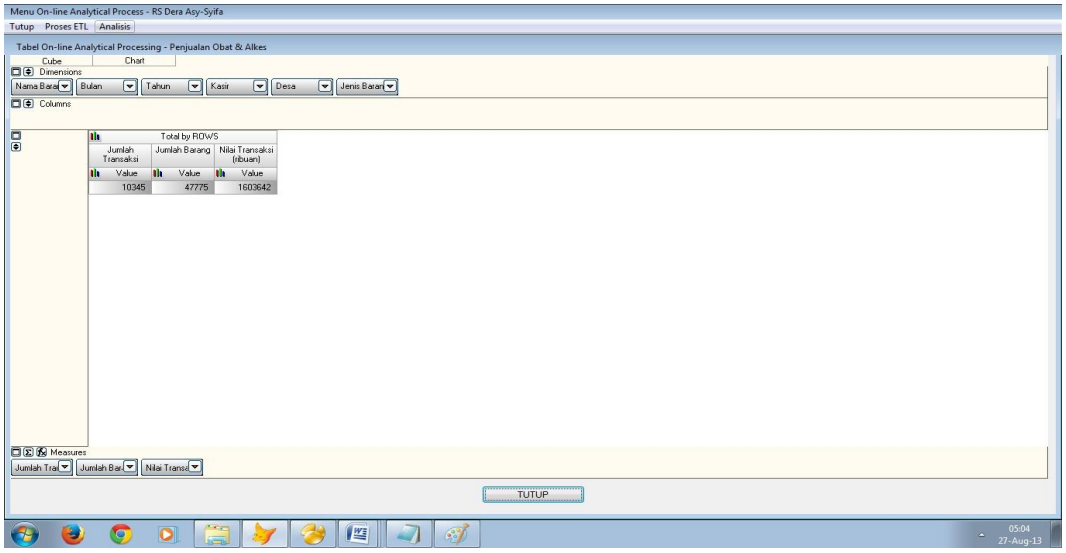


Gambar 4.6. Tampilan hasil proses ETL.

4. Halaman Analisa

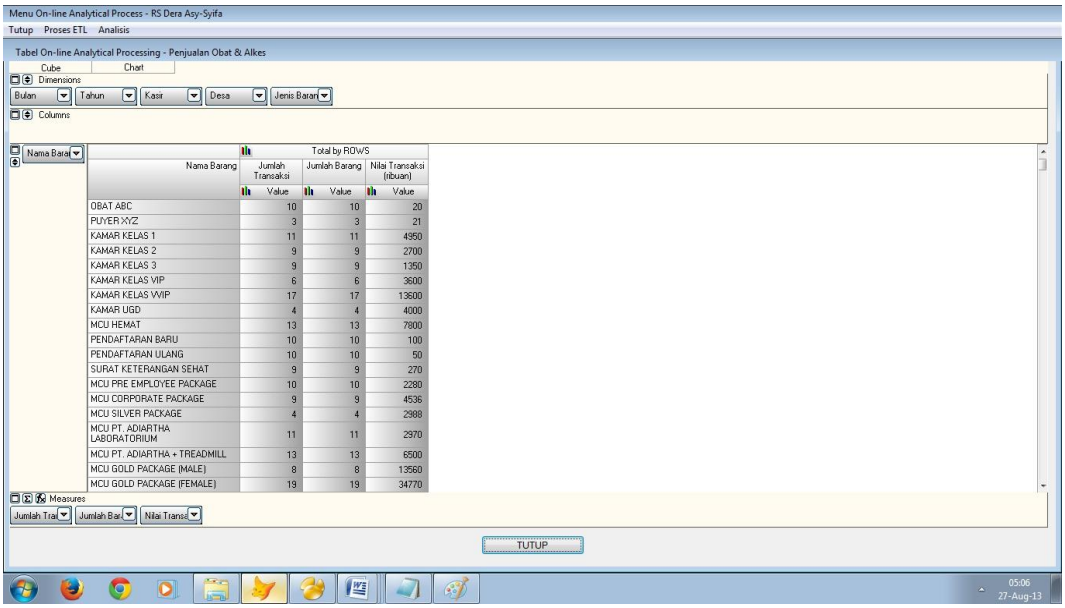
Untuk melanjutkan ke proses Analisis, pilih menu *Analisis*. Halaman analisis akan tampil sebagaimana gambar berikut:

Pada halaman tersebut ditampilkan data dalam bentuk *measure*. Data tersebut merupakan kalkulasi awal total nilai transaksi sebelum nilai hitungan dipecah menurut dimensi masing-masing.



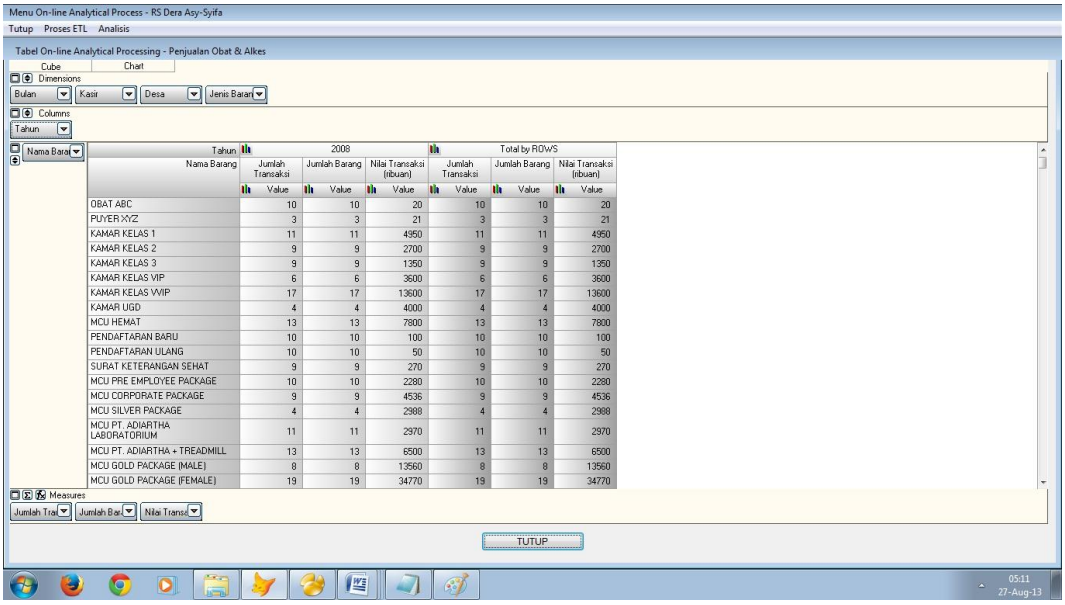
Gambar 4.7 Tampilan Proses Analisa Penjualan

Proses Analisa, tabel ini menunjukkan data dimensi yang dihasilkan oleh proses analisa yang kriterianya di pilih terlebih dahulu dan dimensi yang dipilih berdasarkan nama barang.



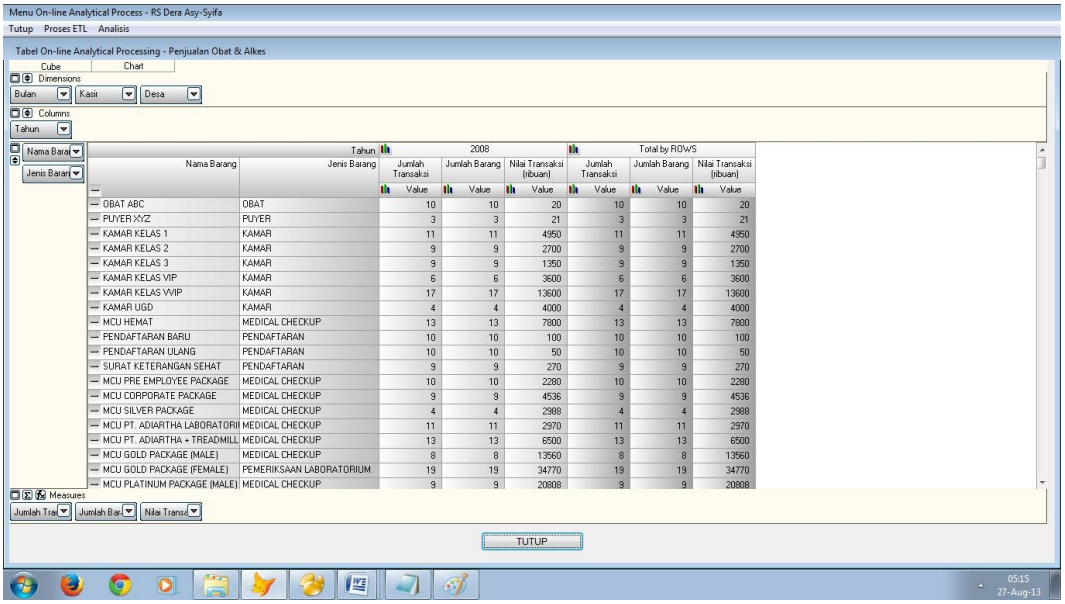
Gambar 4.8 Tampilah Anlisa 1-dimensi

Pada proses selanjutnya, data sudah menggunakan 2-dimensi yaitu dimensi barang dan dimensi waktu(tahun).



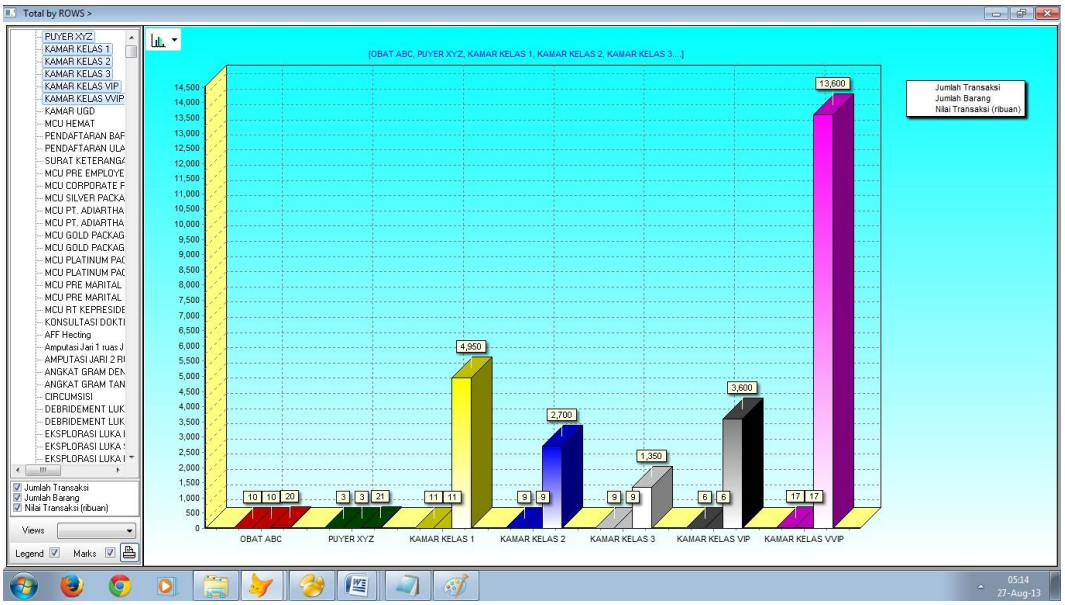
Gambar 4.9 Tampilan analisa 2-dimensi

Pada proses selanjutnya, data sudah menggunakan 3-dimensi yaitu dimensi barang, dimensi jenis_barang dan dimensi waktu(tahun).



Gambar 4.10 Tampilan analisa 3-dimensi

Pada proses ini dilihat data transaksi berdasarkan grafik.



Gambar3.11 Tampilan analisa grafik

4.3. Pengujian Sistem

Teknik pengujian program *Data Mart* Rumah Sakit Dera As-Syifa dilakukan menggunakan pengujian *Alpha* dan *Beta*.

4.3.1. Pengujian Alpha

Pengujian *Alpha* dilakukan dengan metode *Black Box* yang terfokus pada syarat fungsional perangkat lunak guna melihat apakah perangkat lunak sudah terbebas dari kesalahan pemrograman.

Tabel 4.8. Rencana Pengujian *Alpha*

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Login	Masukan password	*Black Box*
Periode ETL	Menentukan Periode ETL	*Black Box*
Analisis	Menentukan dimensi	*Black Box*
	Cetak char data	*Black Box*

4.3.1.1. Pengujian *Login*

Pengujian terhadap proses *Login* dilakukan untuk mengetahui apakah proses dekripsi dan verifikasi berlangsung tanpa masalah.

Tabel 4.9. Pengujian *Login*

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
User ID: user01 *Password*: 1234	*User ID* tampil di *combo box* dan *password* tampil tak terbaca di *textbox.*	User ID dan password dapat diisi dengan normal	[√] diterima [ ] ditolak
Klik tombol *Masuk*	Proses verifikasi dapat mencocokan masukan dengan data *user*.	Proses verifikasi berfungsi normal dan tampil halaman menu.	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
User ID: user01 *Password*: abcde	*User ID* tampil di *combo box* dan *password* tampil tak terbaca di	User ID dan password dapat diisi dengan normal	[√] diterima [ ] ditolak

	textbox.		
Klik tombol *Masuk*	Proses verifikasi dapat mencocokan masukan dengan data *user*.	Proses verifikasi berfungsi normal, masukan tidak cocok dan tampil pesan kesalahan "*User ID atau Password Salah"* lalu halaman *login* tampil kembali.	[√] diterima [ ] ditolak

4.3.1.2. Pengujian Proses ETL

Pengujian terhadap proses ETL dilakukan guna mengetahui apakah proses ETL dapat berlangsung sesuai dengan pilihan *Data Mart* serta ketentuan periode ETL dari user.

Tabel 4.10. Pengujian ETL

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data : PENJUALAN Periode: "April 2010" hingga "Desember 2012"	Proses ETL berlangsung normal secara *background* sesuai dengan pilihan *Data Mart* dan periode proses ETL, tabel menampilkan tabel fakta hasil proses ETL.	Proses ETL berlangsung normal secara *background* sesuai pilihan *Data Mart* dan periode proses ETL, tabel fakta tampil normal, dengan pesan "*Proses ETL selesai, 9657 data baru ditambahkan*".	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data: PENJUALAN Periode: "Desember 2012" hingga "April 2010"	Program mengantisipasi kesalahan input Periode ETL dengan koreksi otomatis.	Program mengantisipasi kesalahan input Periode ETL.	[√] diterima [ ] ditolak

4.3.1.3. Pengujian Analisa

Pengujian untuk bagian Analisa dilakukan dengan cara menguji pilihan fakta dan dimensi yang hendak ditampilkan pada tabel dan grafik analisa.

Tabel 4.11. Pengujian Proses Analisa

Kasus dan hasil uji (data normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Fakta : Penjualan Obat Dimensi : -	Menampilkan semua data penjualan obat	Tampil semua data penjualan	[√] diterima [ ] ditolak
Fakta : Penjualan obat dan alkes Dimensi : Waktu	Menampilkan data penjualan yang difilter berdasarkan bulan atau tahun	Tampil data penjualan yang sudah difilter berdasarkan bulan atau tahun	[√] diterima [ ] ditolak
Grafik : batang Dimensi : Tipe item	Menampilkan grafik Tipe item berjenis batang berdasarkan data analisis	Tampil tipe item berjenis grafik batang sesuai dengan data hasil analisis	[√] diterima [ ] ditolak
Kasus dan hasil uji (data tidak normal)			
Data masukan	**Yang diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Fakta : Penjualan Dimensi : Tipe item	Proses analisis dibatalkan, Data mart kosong.	Proses analisis dibatalkan kemudian muncul pesan “jalankan proses ETL”	[√] diterima [ ] ditolak

4.3.2. Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasar kepada hasil pengamatan dari Pengujian Alpha, dapat disimpulkan bahwa fungsi-fungsi pada aplikasi sudah berjalan baik, meski demikian tidak dapat dipastikan bahwa aplikasi bebas dari kesalahan sehingga diperlukan pengamatan lebih lanjut, khususnya selama implementasi.

4.3.3. Pengujian Beta

Pengujian *Beta* pengujian aplikasi di lingkungan implementasinya, dalam pengujian ini aplikasi digunakan secara langsung oleh RS Dera As-Syifa Brebes, untuk kemudian melalui wawancara dapat diketahui kualitas dari perangkat lunak

Data Mart yang sudah dibangun, yakni apakah sudah memenuhi harapan pengguna atau tidak.

4.3.3.1. Wawancara

Wawancara sebagai pengujian *Beta* dilakukan dengan mengajukan beberapa pertanyaan pokok, yakni sebagai berikut:

1. Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?
2. Apakah informasi yang disajikan sudah memenuhi kebutuhan Pihak Manajemen akan informasi strategis?
3. Bagaimana perihal tampilan antarmuka aplikasi *Data Mart* ini?
4. Adakah saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi?

4.3.3.2. Hasil Wawancara

Berikut adalah hasil wawancara dengan Bapak Herman Budi Hartatanto, Kepala Bagian HRD dan Umum Rumah Sakit Dera As-Syifa Kabupaten Brebes, Jawa Tengah:

1. Apakah aplikasi ini mudah untuk digunakan?

   "Aplikasi ini dinilai mudah untuk digunakan, karena selain berbahasa Indonesia, menu dan pengaturannya tidak rumit bagi pengguna pertama sekalipun."
2. Apakah informasi yang disajikan sudah memenuhi kebutuhan Pihak Manajemen akan informasi strategis?

   "Dengan adanya sistem informasi ini, proses penentuan anggaran belanja untuk obat-obatan dan pengeluaran tertentu dapat lebih mudah, serta perkembangan operasional Rumah Sakit terhadap jangkauan pasien dapat lebih mudah untuk diikuti."
3. Bagaimana perihal tampilan antarmuka aplikasi *Data Mart* ini?

   "Mengenai tampilan, dalam penggunaannya sudah cukup informatif, soal menarik atau tidak bukanlah masalah, karena ini adalah aplikasi untuk bekerja."

4. Adakah saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi?
   "Masih perlu pengembangan lebih lanjut agar dapat mencakup seluruh aspek operasional Rumah Sakit."

4.3.4. Saran dan Kesimpulan Pengujian Beta

1. *Data Mart* yang dibangun untuk Rumah Sakit Dera As-Syifa agar dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga mampu menyajikan informasi mengenai operasional unit-unit lain pada Rumah Sakit.
2. Tambahkan aspek-aspek detail (dimensi) yang belum termasuk dalam detail informasi aplikasi, misalnya usia pasien, jenis kelamin, historis keluhan penyakit yang diterima, dan lain-lain.

Menurut hasil Pengujian *Beta* yang dilakukan melalui wawancara tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari Pembangunan Aplikasi Data Mart Rumah Sakit Dera As-Syifa sudah terpenuhi, sedangkan untuk usulan pemenuhan kebutuhan lain akan dimasukkan ke dalam tahap *maintenance* untuk pengembangan lebih lanjut.