

## PERANCANGAN DATA WAREHOUSE DAN OLAP TOOLS PADA PERUSAHAAN “X”

<sup>1</sup>Yulia, <sup>2</sup>Gregorius Satia Budhi, <sup>3</sup>Yohanes

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknologi Industri - Jurusan Teknik Informatika  
Universitas Kristen Petra Surabaya  
[yulia@petra.ac.id](mailto:yulia@petra.ac.id), [greg@petra.ac.id](mailto:greg@petra.ac.id)

### ABSTRAK

Pada saat ini perusahaan “X” menggunakan sistem manual dan menggunakan sistem basis data sederhana untuk melakukan pencatatan mengenai transaksi-transaksi yang dilakukan oleh perusahaan. Sistem transaksi pembelian dan penjualan masih menggunakan catatan manual dan dipadukan dengan aplikasi basis data sederhana untuk menyimpan data dan membuat laporan bagi manajer perusahaan. Sistem yang sudah digunakan perusahaan saat ini tidak mendukung analisis data dan pengambilan keputusan. Pada penelitian ini dibuat sebuah perangkat lunak pendukung pengambilan keputusan dengan menggunakan data warehouse dan OLAP Tools. Aplikasi ini meliputi proses transformasi dari database asal ke database star schema, analisis data melalui tabel dan grafik, pembuatan kubus virtual dan fisik, pembuatan report. Aplikasi ini menggunakan Borland Delphi 7 untuk bahasa pemrograman dan desain interface, Microsoft SQL Server 2000 sebagai tempat penyimpanan data. Informasi yang dihasilkan dari sistem tersebut adalah pengukuran data penjualan, data retur jual, data pembelian, data retur beli, data pembatalan pembelian oleh pelanggan, dan data pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan. Data-data tersebut dapat ditampilkan dari beberapa sudut pandang yang berbeda. Dengan melihat data dari beberapa sudut yang berbeda ini dapat membantu manajer untuk menganalisis lebih banyak hal dari data yang ada.

*Kata Kunci : Data Warehouse, OLAP Tools, Cube.*

### 1. PENDAHULUAN

Perusahaan X adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang distributor barang-barang konveksi. Perusahaan ini telah berdiri sejak tahun 1998. Perusahaan ini berkembang cukup pesat, dan saat ini telah banyak pula pelanggan yang berasal dari luar daerah Surabaya. Saat ini perusahaan telah menggunakan *software database* sederhana untuk membantu pencatatan dari setiap transaksi yang terjadi sehari-hari. *Software database* sederhana ini dapat melakukan penyimpanan data untuk transaksi sehari-hari (*OLTP*) tetapi tidak mendukung dalam melakukan analisis data. Perusahaan ingin mengembangkan sistem yang terdapat pada perusahaannya sehingga sistem tersebut dapat membantu pemilik perusahaan untuk melakukan analisis dan pengambilan keputusan yang tepat.

### 2. TINJAUAN PUSTAKA

#### Pengertian Data warehouse

*Data warehouse* adalah suatu *database* yang memiliki struktur khusus untuk pembuatan *query* dan analisis. Sebuah *data warehouse* secara tipikal berisi data yang merepresentasikan sejarah bisnis dari sebuah organisasi. *Data warehouse* memungkinkan *user* untuk memeriksa data-data historikal, menganalisis data tersebut dengan berbagai cara, dan kemudian membuat keputusan (*decision*) berdasar atas analisis tersebut. *Data warehouse* tidak dapat membuat keputusan, akan tetapi hanya menyediakan informasi sehingga manusia dapat membuat keputusan yang “*well informed*” dan “*intelligent*” (*Microsoft Training*)

Data dikumpulkan dari berbagai aplikasi taktis yang telah ada. Data yang telah dikumpulkan tersebut kemudian divalidasi dan direstrukturisasi lagi, untuk

selanjutnya disimpan dalam *data warehouse*. Data yang disimpan dalam *data warehouse* biasanya disimpan dalam sebuah *relational database management system (RDBMS)*. Pengumpulan data ini memungkinkan para pengambil keputusan untuk pergi hanya ke satu tempat untuk mengakses seluruh data yang ada tentang organisasinya (Wayne, S. Freeze. 2000).

#### **Skema Bintang (Star Schema)**

Skema bintang merupakan sebuah *relational database* yang mengandung sebuah *fact table* sebagai pusatnya. *Fact table* ini memuat ukuran yang dikelilingi dengan beberapa *dimension table*. Setiap *dimension table* mengandung informasi detail yang membantu untuk menyimpulkan informasi dalam *fact table* dengan cara yang berbeda.

#### **Online Analytical Processing (OLAP)**

*Online Analytical Processing (OLAP)* merupakan salah satu *tools* yang digunakan untuk mengakses informasi dalam *data warehouse*. Teknologi OLAP memungkinkan *data warehouse* digunakan secara efektif untuk proses *online analisis*, memberikan respon yang cepat terhadap *analytical queries* yang kompleks.

Data model *multidimensional* dan teknik agregasi data yang dimiliki oleh OLAP dapat mengatur dan membuat kesimpulan dari data dalam jumlah besar, sehingga dapat dievaluasi secara cepat dengan menggunakan *online analysis* dan *graphical tool*. Sistem OLAP menyediakan kecepatan dan fleksibilitas untuk *support* proses analisis secara *real time* (Ponniah, 2001).

### **3. METODE PENELITIAN**

Adapun metode dalam penelitian ini adalah:

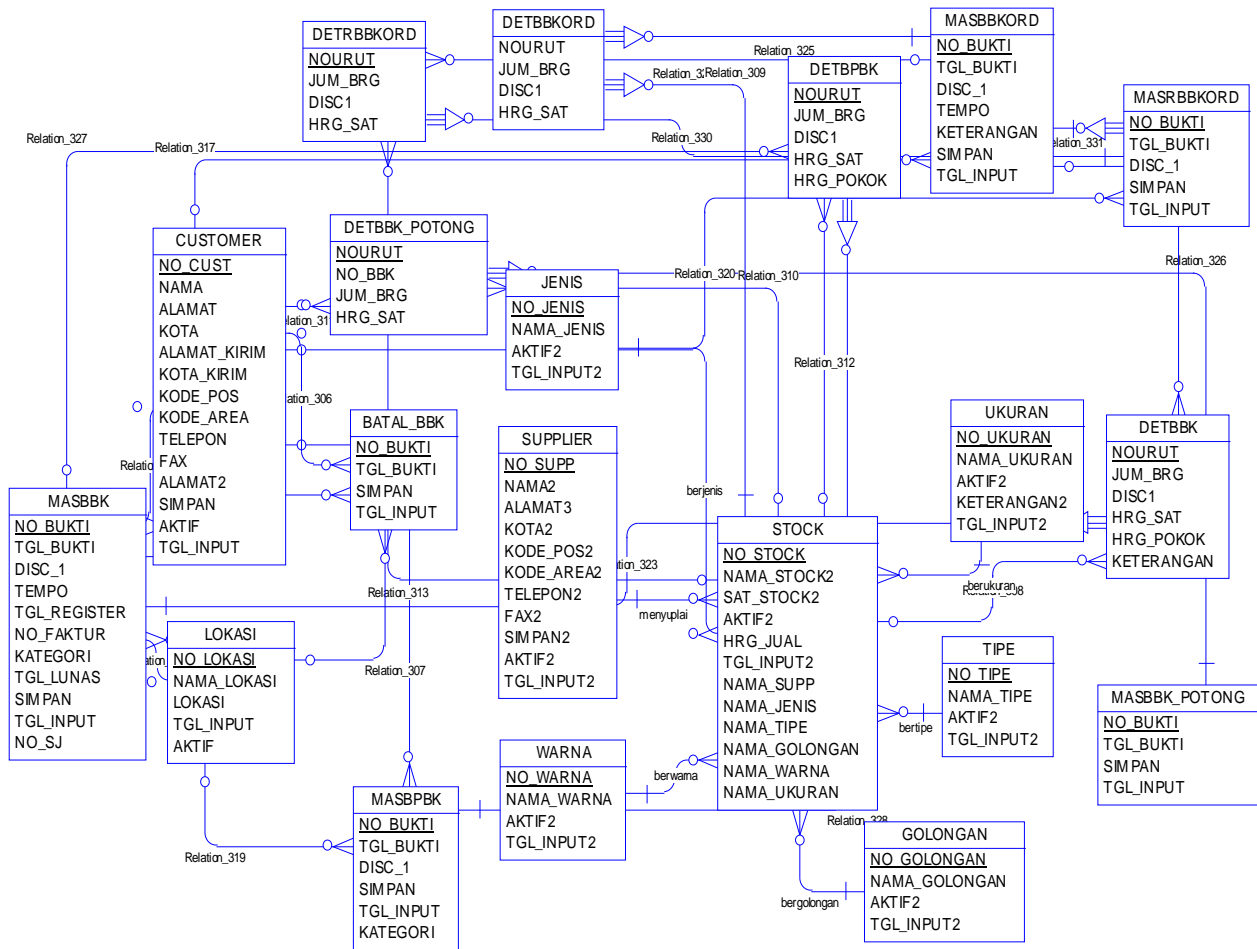
#### 1. Studi Literatur

- Mengumpulkan dan mempelajari bahan – bahan yang diperlukan untuk pembuatan program dan *database*
- 2. Analisis Perusahaan
  - Mengumpulkan data – data dari perusahaan yang dibutuhkan dalam pembuatan program dengan melakukan wawancara dan pengamatan secara langsung
  - Melakukan analisis terhadap sistem yang dijalankan oleh perusahaan saat ini.
- 3. Perancangan *Data Warehouse*
  - Membuat rancangan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.
  - Menetapkan tabel – tabel yang akan digunakan dalam sistem.
  - Membuat rancangan *star schema* yang akan digunakan.
- 4. Pembuatan *OLAP Tools*
  - Mengimplementasikan rancangan yang telah dibuat sebelumnya ke dalam pembuatan program dengan bahasa pemrograman *Borland Delphi 7*.
  - Membuat program untuk menampilkan *multidimensional Cube*.
- 5. Pengujian Program dan Sistem
  - Melakukan pengujian terhadap program perangkat lunak yang telah selesai dibuat.

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Sistem Perusahaan Saat Ini**

Secara garis besar proses bisnis perusahaan saat ini adalah mengenai sistem pembelian, penjualan, gudang dan proses pengambilan keputusan. Gambar 1. berikut ini merupakan ER-D Penjualan pada sistem lama.



Gambar 1. ERD Penjualan Pada Perusahaan

**Permasalahan**

Proses pengambilan keputusan saat ini dilakukan berdasarkan dari informasi yang ada dan pengalaman dari pemilik perusahaan serta oleh pengamatan dari manajer divisi. Dengan banyaknya proses yang dilakukan maka proses pengambilan keputusan membutuhkan waktu yang agak lama karena semua analisis masih dilakukan secara manual.

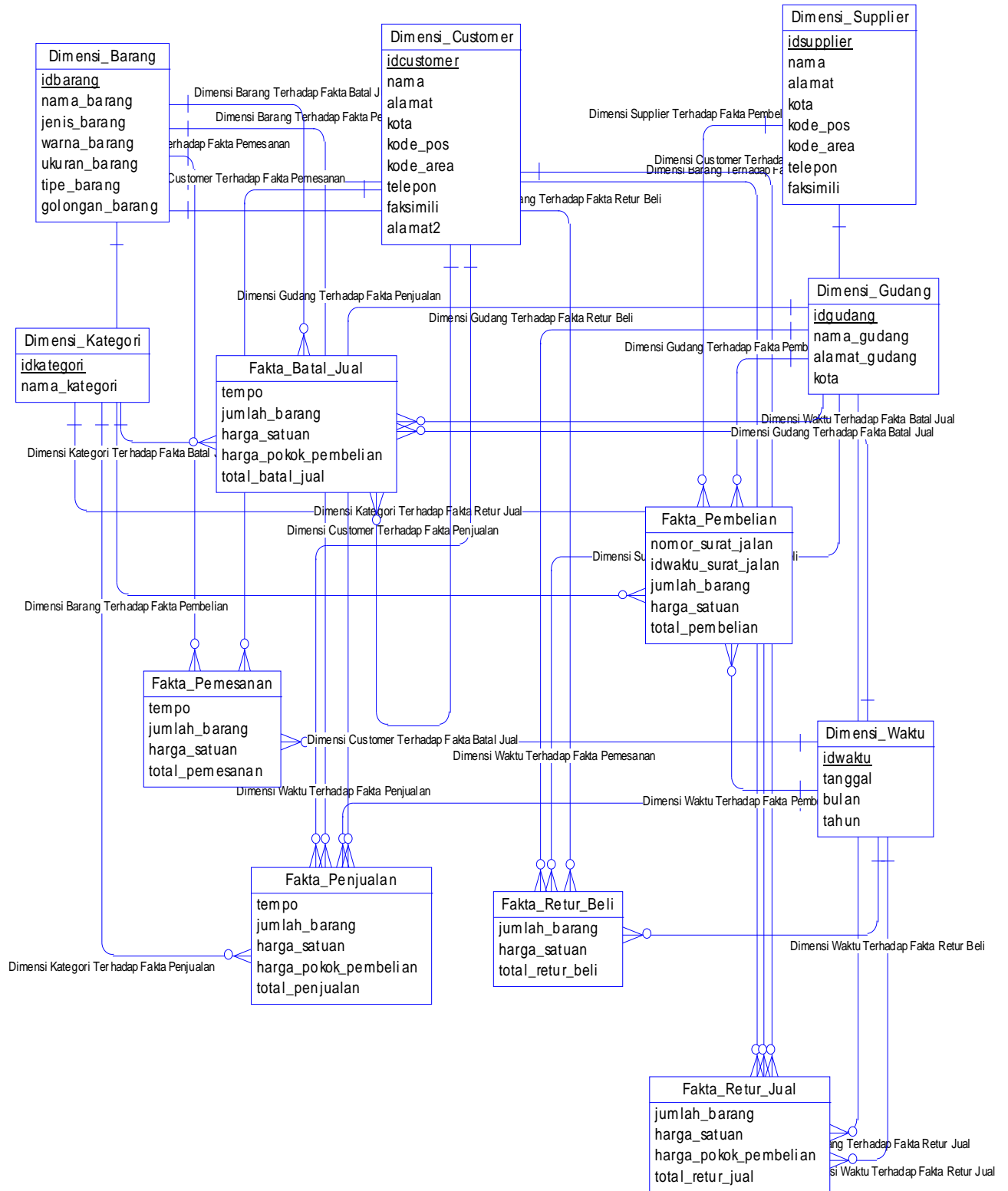
**Kebutuhan Perusahaan**

Beberapa hal berikut ini dibutuhkan perusahaan dalam pembuatan sistem pembantu pengambilan keputusan ini antara lain:

- Sistem yang dibuat harus dapat menerangkan fakta-fakta bisnis (pembelian, retur beli, penjualan, retur jual, pembatalan pembelian, pemesanan) yang terjadi dalam suatu periode tertentu.
- Sistem yang dibuat harus dapat memberikan informasi yang mudah dimengerti oleh semua pihak dalam bentuk tabel dan grafik.

**Hasil Perancangan Star Schema**

Gambar 2. berikut ini menunjukkan hasil perancangan *star schema* perusahaan sedang tabel 1 menunjukkan relasi antar tabel.

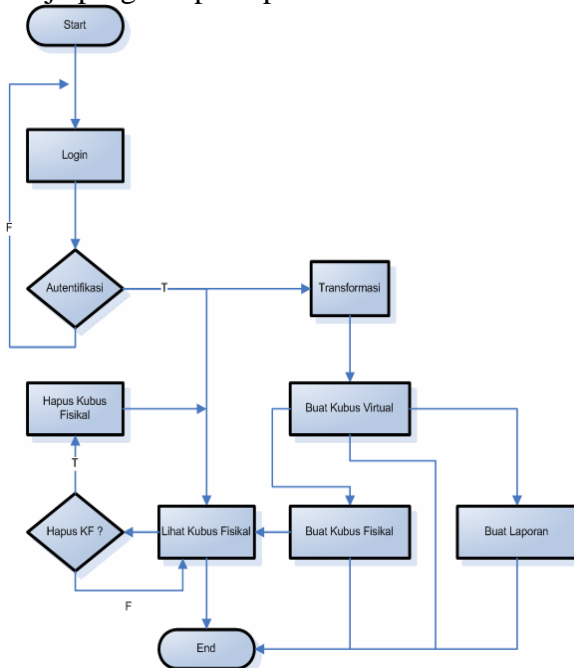


Gambar 2. Rancangan Star Scheme Keseluruhan

No	Entitas1	Entitas2	Cardinality	Properti Relasi Entitas1 thd Entitas2	Properti Relasi Entitas2 thd Entitas1
1	Dimensi_Barang	Fakta_Pembelian, Fakta_Retur_Beli, Fakta_Penjualan, Fakta_Retur_Jual, Fakta_Batal_Jual, Fakta_Pemesanan	One to Many	Dependent : Tidak Mandatory : Ya Cardinality : 0,n	Dependent : Tidak Mandatory : Tidak Cardinality : 1,1
	Keterangan : tabel dimensi memiliki hubungan <i>one to many</i> terhadap tabel fakta				
2	Dimensi_Supplier	Fakta_Pembelian, Fakta_Retur_Beli	One to Many	Dependent : Tidak Mandatory : Ya Cardinality : 0,n	Dependent : Tidak Mandatory : Tidak Cardinality : 1,1
	Keterangan : tabel dimensi memiliki hubungan <i>one to many</i> terhadap tabel fakta				
3	Dimensi_Waktu	Fakta_Pembelian, Fakta_Retur_Beli, Fakta_Penjualan, Fakta_Retur_Jual, Fakta_Batal_Jual, Fakta_Pemesanan	One to Many	Dependent : Tidak Mandatory : Ya Cardinality : 0,n	Dependent : Tidak Mandatory : Tidak Cardinality : 1,1
	Keterangan : tabel dimensi memiliki hubungan <i>one to many</i> terhadap tabel fakta				
4	Dimensi_Customer	Fakta_Penjualan, Fakta_Retur_Jual, Fakta_Batal_Jual, Fakta_Pemesanan	One to Many	Dependent : Tidak Mandatory : Ya Cardinality : 0,n	Dependent : Tidak Mandatory : Tidak Cardinality : 1,1
	Keterangan : tabel dimensi memiliki hubungan <i>one to many</i> terhadap tabel fakta				
5	Dimensi_Gudang	Fakta_Pembelian, Fakta_Retur_Beli, Fakta_Penjualan, Fakta_Retur_Jual, Fakta_Batal_Jual, Fakta_Pemesanan	One to Many	Dependent : Tidak Mandatory : Ya Cardinality : 0,n	Dependent : Tidak Mandatory : Tidak Cardinality : 1,1
	Keterangan : tabel dimensi memiliki hubungan <i>one to many</i> terhadap tabel fakta				
6	Dimensi_Kategori	Fakta_Penjualan, Fakta_Retur_Jual, Fakta_Batal_Jual	One to Many	Dependent : Tidak Mandatory : Ya Cardinality : 0,n	Dependent : Tidak Mandatory : Tidak Cardinality : 1,1
	Keterangan : tabel dimensi memiliki hubungan <i>one to many</i> terhadap tabel fakta				

### Alur Kerja Program

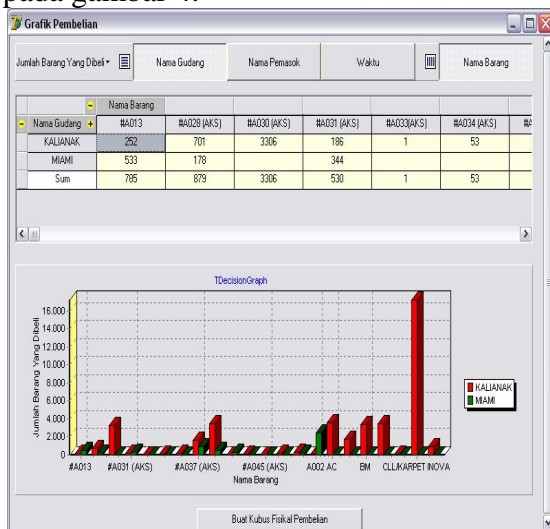
Gambar 3 berikut ini adalah alur kerja program pada penelitian ini :



Gambar 3. Alur Kerja Program

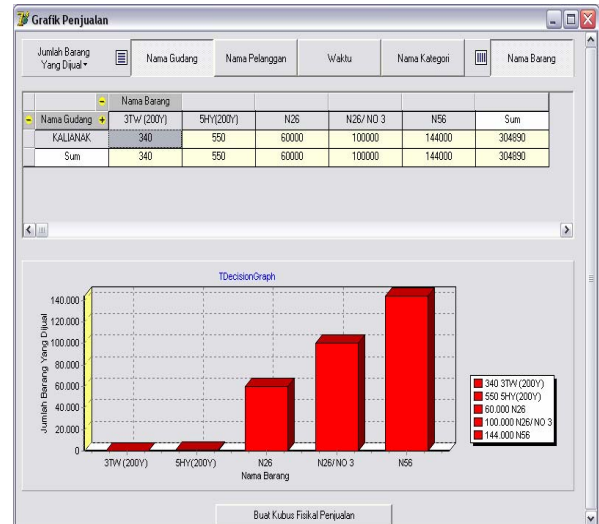
### Uji Coba

Untuk melihat transaksi pembelian di mana pemasoknya adalah AKASA, dan gudang yang digunakan adalah KALIANAK dan MIAMI dapat dilihat pada gambar 4.



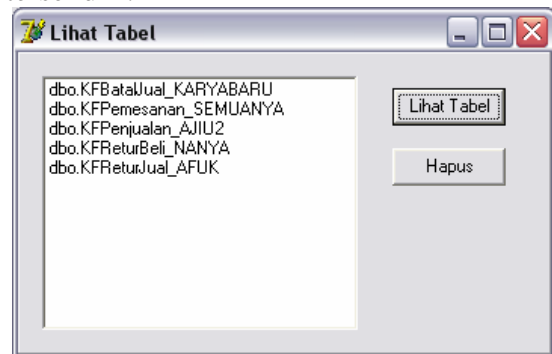
Gambar 4. Pivot table dan Grafik Transaksi Pembelian

Untuk melihat transaksi penjualan di mana pelanggannya adalah A JIU dan berasal dari gudang KALIANAK dapat dilihat pada Gambar 5.



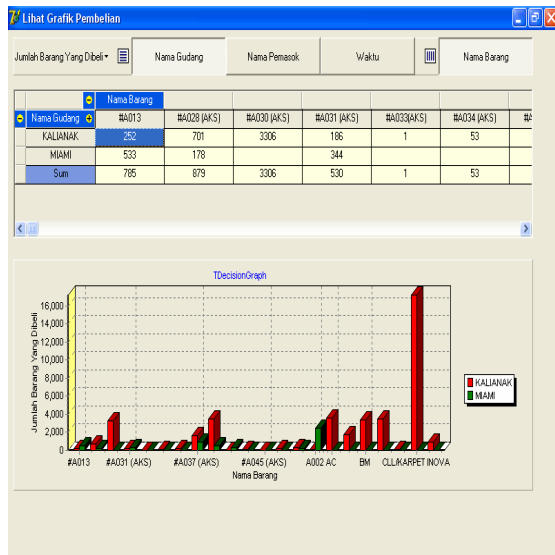
Gambar 5. Pivot table dan Grafik Transaksi Penjualan

Pada bagian ini *user* akan memilih suatu tabel yang pernah *user* buat untuk ditampilkan kembali tanpa perlu melewati proses yang cukup memakan waktu. Seperti yang kita lihat pada Gambar 6, tiap transaksi memiliki kode penyimpanan tersendiri.



Gambar 6. Daftar Tabel Yang Pernah Dibuat Oleh *User*

Setelah *user* memilih tabel, *user* dapat memilih untuk melihat tabel tersebut atau menghapusnya. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Pembelian dari Tabel dbo.KFPembelian\_AKASA

### Hasil Pengujian Aplikasi Program oleh User

Tabel 1.  
Evaluasi Penilaian Aplikasi

1	Tingkat <i>user friendly</i> aplikasi	4	4	3	4	3	3.6
2.	Kemudahan dalam menjalankan aplikasi ini	4	4	4	4	3	3.8
3.	Petunjuk yang diberikan dalam membantu user untuk menggunakan aplikasi ini	4	5	4	4	4	4.2
4.	Desain tampilan	3	3	3	4	3	3.2
5.	Penggunaan bahasa dalam aplikasi ini	4	4	4	4	4	4
6.	Fasilitas yang disediakan	4	3	4	5	4	4
7.	Respon yang diberikan oleh aplikasi ini terhadap action yang dilakukan oleh user	4	3	4	4	4	3.8
8.	Kemudahan yang disediakan oleh aplikasi ini sebagai upaya dalam membantu menganalisis data yang ada dari berbagai sudut pandang	4	5	4	5	4	4.4
9.	Aplikasi program ini secara keseluruhan	4	4	5	5	4	4.4

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari beberapa hal di atas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat membantu dalam mengatasi masalah yang dialami oleh perusahaan, di mana perusahaan membutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi yang dapat menyimpan seluruh data-data transaksi yang terjadi dan dapat menghasilkan laporan yang berguna bagi pemilik perusahaan sebagai bahan pertimbangan untuk menganalisis suatu masalah dan mengambil keputusan.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan oleh *user*, aplikasi ini dinilai cukup bermanfaat dan dapat memberikan ide segar bagi pengembangan dari sistem lama yang dimiliki oleh perusahaan. Aplikasi ini memiliki kelemahan dalam desain tampilan dan tingkat *user friendly*, dan hal tersebut membutuhkan pengembangan lebih lanjut.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Djuandi, Feri. 2002. *SQL server 2000 untuk professional*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [2] Haryanto, Steven. 2004. *Kumpulan resep query*. Jakarta: Dian Rakyat.
- [3] Jiawei, Han, & Kamber, Micheline. 2001. *Data mining : Concept and techniques*. New York: McGraw Hill.
- [4] Kendall, Kenneth E. 2002. *System analysis and design* (6<sup>th</sup> ed.). New York: Englewood Cliffs.
- [5] Madcoms. 2003. *Pemrograman borland delphi 7*. Yogyakarta: Andi.
- [6] Marcus, Teddy. 2004. *Delphi developer dan SQL server 2000*. Bandung: Informatika.
- [7] Ponniah, Paulraj. 2001. *Data warehousing fundamentals*. New York: John Wiley & Sons.
- [8] Wayne, S. Freeze. 2000. *Unlocking OLAP with microsoft SQL server and excel 2000*. Foster City: IDG Books Worldwide.