

# ANALISIS DAN PERANCANGAN DATA WAREHOUSE PADA PT GAJAH TUNGGAL PRAKARSA

**Choirul Huda; Bram Pangestu; Jimmy Lai; Riantoro Teja**

Jurusan Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Bina Nusantara University  
Jln. K.H. Syahdan No.9 Palmerah Jakarta Barat 11480,  
ChoirulHuda@binus.edu

## ABSTRACT

*The purpose of this helpful in making decisions more quickly and precisely. Research methodology includes analysis study was to analyze the data base support in helping decisions making, identifying needs and designing a data warehouse. With the support of data warehouse, company leaders can be more of current systems, library research, designing a data warehouse using star schema. The result of this research is the availability of a data warehouse that can generate information quickly and precisely, thus helping the company in making decisions. The conclusion of this research is the application of data warehouse can be a media aide related parties on PT. Gajah Tunggal initiative in decision making.*

**Keywords:** data, information, data warehouse.

## ABSTRAK

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa dukungan basis data dalam membantu pengambilan keputusan, mengidentifikasi kebutuhan dan merancang data warehouse. Dengan dukungan data warehouse, pimpinan perusahaan dapat lebih terbantu dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat. Metode penelitian yang dilakukan meliputi analisa sistem yang sedang berjalan, studi pustaka, merancang data warehouse dengan metode skema bintang. Hasil dari penelitian ini adalah tersedianya data warehouse yang dapat menghasilkan informasi yang cepat dan tepat, sehingga membantu pihak perusahaan dalam mengambil keputusan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah aplikasi data warehouse ini dapat menjadi media pembantu pihak terkait pada PT. Gajah Tunggal Prakarsa dalam pengambilan keputusan.*

**Kata kunci:** data, informasi, data warehouse.

## PENDAHULUAN

Di era saat ini, teknologi informasi semakin memiliki peranan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, baik perorangan maupun lembaga atau perusahaan. Teknologi telah berkembang dari segala aspeknya, perangkat keras maupun piranti lunak. Berbagai program aplikasi untuk membantu kegiatan operasional semakin mudah didapatkan. Penerapan sistem informasi manajemen tersebut, memberikan dampak pertumbuhan data yang tersimpan dalam *database* semakin besar. *Database* adalah sekumpulan data yang saling terhubung, dapat digunakan secara bersamaan oleh banyak pengguna dan dibentuk untuk dapat menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi (Connolly, 2005). Pada domain lain, perusahaan dalam skala besar maupun yang sedang berkembang yang telah menerapkan sistem informasi manajemen dalam kegiatan operasionalnya, perlu mendayagunakan sumberdaya yang telah dimiliki, terutama peran teknologi informasi untuk membantu pengambilan keputusan.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam menganalisa kondisi perusahaan adalah kurangnya penyajian informasi yang dapat disajikan secara dinamis dan lintas waktu. Perusahaan yang telah mengimplementasikan sistem informasi dalam operasionalnya, semakin dihadapkan pada kesulitan menganalisa rekaman data yang semakin lama semakin berlimpah namun statis dalam penyajian informasinya. Hal ini dapat menimbulkan ketidakfokusan dalam menganalisa data, serta memerlukan waktu yang cukup lama untuk dapat membantu pengambilan keputusan.

*Data warehouse* sebagai salah aspek teknologi informasi, merupakan sebuah solusi yang tepat bagi perusahaan dalam pengambilann keputusan. Dengan *data warehouse*, data-data terkait dalam pengambilan keputusan dapat disimpan dalam lintas waktu yang mencukupi, seta dapat menghasilkan media penyajian informasi yang lengkap, dinamis, dan cepat. *Data Warehouse* merupakan sebuah kumpulan data yang bersifat *subject oriented*, *integrated*, *time variant*, dan *non-volatile* yang dapat mendukung proses pembuatan keputusan manajemen.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa sistem yang sedang berjalan agar dapat diidentifikasi kebutuhan perusahaan terkait pengambilan keputusan. Selanjutnya akan dirancang data warehouse yang diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan dan menjawab permasalahan pada PT.Gajah Tunggal Prakarsa, dalam mempercepat pengambilan keputusan.

PT. Gajah Tunggal Prakarsa didirikan pada tahun 1977 dengan nama PT. Dayin Prima Paint. Sejak awal PT. Dayin Prima Paint telah mengikutsertakan mitra usaha yang ahli di bidangnya, dan memiliki reputasi internasional, yaitu Kansai Paint Co., Ltd., yang telah memberi lisensi eksklusif kepada PT. Dayin Prima Paint untuk membuat dan memasarkan produk-produk cat unggulannya. Bentuk kerja sama iini kemudian semakin diperluas setelah PT. Dayin Prima Paint mendapat lisensi dari Anzol Paint Australia yang dikenal sebagai ahli di bidang *coil coating*.

PT. Gajah Tunggal Prakarsa, perusahaan yang bergerak dalam bidang pembelian, produksi, dan penjualan, merasa memerlukan sebuah *data warehouse* dalam membantu pihak-pihak terkait dalam pengambilan keputusan. Arsitektur data warehouse yang dibangun, meliputi transformasi data dari sistem yang sedang berjalan pada unit Pembelian, Produksi, dan Penjualan. Menurut Poe (2000) yang telah diterjemahkan, arsitektur adalah sekumpulan aturan atau struktur yang memberikan kerangka untuk keseluruhan rancangan suatu sistem atau produk. Arsitektur sebuah *data warehouse* menyediakan kerangka kerja dengan mengidentifikasi dan memahami bagaimana cara kerja dan mekanisme suatu data berpindah dalam suatu sistem sehingga dapat berguna bagi perusahaan.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis, perancangan, dilanjutkan dengan pembuatan program, pengujian dan evaluasi. Analisis dilakukan terhadap kondisi perusahaan, analisa kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman sehingga dapat diidentifikasi kebutuhan perusahaan.

Perancangan *data warehouse* dengan penerapan skema bintang, termasuk rancangan arsitekturnya. Menurut Poe (2000), Skema bintang adalah suatu desain *database* yang paling sering digunakan untuk merealisasikan sebuah *Data Warehouse*, memiliki struktur sederhana dengan tabel-tabel yang relatif dan penggabungan yang telah diketahui. Dengan kata lain, merupakan sebuah struktur sederhana yang menghubungkan beberapa tabel beserta masing-masing *primary key*-nya dan dirumuskan dengan baik sehingga membentuk suatu tabel baru yang terdiri dari *field-field* dari tabel-tabel tersebut. Pembuatan program dilakukan dengan menggunakan alat bantu pemograman Microsoft Visual Basic 6.0. Pengujian dan evaluasi dilakukan oleh pengguna dengan menggunakan program aplikasi yang sudah disediakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Visi dan Misi

PT. Gajah Tunggal Prakarsa Unit Cat memiliki visi untuk bertekad menjadi empat besar industri cat Indonesia dengan memenuhi persyaratan pelanggan dan berfokus untuk menghasilkan produk berkualitas prima untuk kepuasan pelanggan, memberikan pelayanan terbaik sebagai nilai tambah produk yang dihasilkan, meningkatkan usaha perbaikan secara berkelanjutan disemua bagian perusahaan. Misinya adalah pencapaian target *sales* minimal 85%, pencapaian *production yield* minimal 98%, hasil survei kepuasan pelanggan minimal 80%.

### Analisa SWOT

Berdasarkan atas analisa SWOT (*strength, weakness, opportunity, threat*), PT. Gajah Tunggal Prakarsa Unit Cat memiliki kekuatan (*strength*) berupa pengakuan dari industri cat internasional. Kelemahan (*weakness*) yang teridentifikasi terkait pada *turn over* sumber daya manusia yang relative tinggi, terutama untuk tenaga ahli. Peluang (*opportunity*) yang dimiliki adalah sudah terbangunnya kepercayaan dunia luar, sehingga terbukanya peluang pasar lebih luas. Munculnya pesaing-pesaing baru serta pertumbuhan pesaing lama akan menjadi ancaman (*threat*) bagi perusahaan.

### Faktor-Faktor Kritis

Faktor-faktor kritis bagi perusahaan meliputi peningkatan volume penjualan atas produk-produk yang dimiliki perusahaan, pemantauan atas kualitas bahan yang masuk yang dapat meningkatkan mutu produk yang dihasilkan, peningkatan posisi antara pesaing-pesaing yang sejenis untuk mencapai *market leader*, penghematan biaya produksi dan penunjang produksi.

### Subyek Data

Subyek data merupakan data yang menjadi sumber atau masukkan yang dibutuhkan di dalam sistem yang dikelompokkan menjadi suatu kelompok tertentu. Subyek data digunakan untuk mendapatkan sumber-sumber data yang berfungsi sebagai informasi yang diperlukan bagi pihak

eksekutif. Adapun subyek data yang terdapat dalam PT Pelita Tatamas Jaya dan digunakan sebagai sumber data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Subyek Data

Subjek Data	Keterangan
Customer	Pembeli produk yang dihasilkan perusahaan
Supplier	Penyedia bahan baku yang dibutuhkan oleh perusahaan
Barang Jadi	Hasil produksi perusahaan
Bahan Baku	Bahan yang akan diolah untuk kemudian menjadi produk
Pembelian	Membeli bahan baku dari pemasok
Penjualan	Menjual produk kepada konsumen
Surat Jalan	Form berisi barang yang akan dikirimkan ke customer
Karyawan	Orang yang bekerja di perusahaan

## Fungsi Bisnis

Fungsi bisnis merupakan kelompok aktivitas yang bersama-sama mendukung salah satu aspek misi dari perusahaan dan adakalanya di kelompokkan ke dalam area fungsi (*functional area*) serta dilakukan terus-menerus secara berkesinambungan atau dengan kata lain, fungsi bisnis adalah kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh pihak perusahaan berdasarkan fungsi tiap-tiap bagian. Kegiatan ini menyusun aktivitas yang dilakukan oleh perusahaan dalam menjalankan operasional perusahaan.

Fungsi bisnis yang dikelompokkan ke dalam *functional area* sebagai contohnya, dalam perusahaan PT. Pelita Tatamas Jaya terdapat terdapat area fungsi Penjualan, Pembelian, Produksi, *Quality Control*, Persediaan, Promosi. Dalam penelitian ini fungsi bisnis yang menjadi fokus pembahasan adalah area fungsi Penjualan, Pembelian dan Produksi, dimana penjelasan fungsi bisnisnya masing-masing dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2 Fungsi Bisnis

Fungsi Bisnis	Keterangan
Penjualan	Meliputi proses promosi, penerimaan pesanan pelanggan, pengiriman barang dan penagihan ke pelanggan.
Pembelian	Meliputi proses pemesanan barang ke pemasok, penerimaan barang dari pemasok, pembayaran ke pemasok.
Produksi	Meliputi penyiapan bahan baku, pembuatan barang.
Quality Control	Melakukan pengontrolan terhadap produk yang di produksi
Persediaan	Meliputi segala aktifitas penyimpanan barang.
Promosi	Meliputi segala aktifitas pengenalan produk ke pelanggan.

## Matrik

Matrik digunakan sebagai penjabar keterkaitan atau hubungan antara dua aspek dalam sistem yang sedang berjalan. Dibuat dalam format tabel yang berisi nilai 'x' artinya terdapat hubungan sedangkan '-' artinya tidak ada hubungan.

Tabel 3 Matrik Fungsi Bisnis Versus Organisasi

Fungsi Bisnis \ Organisasi	Organisasi					
	Purchasing Manager	Production Manager	Marketing Support Manager	Distribution Manager	Administration Manager	Transportation & Warehouse Manager
Penjualan				RAIE	RAIE	RAIE
Pembelian	RAIE					
Produksi		RAIE				
Quality Control		RAIEW				
Gudang				RAIE		RAIE
Promosi			RAIE			

Keterangan dari isi tabel adalah sebagai berikut :

- R : *Direct management responsibility*  
Unit organisasi yang bertanggung jawab secara langsung atas kegiatan yang dilakukan pada fungsi bisnis yang berkaitan.
- A : *Executive or Policy making authority*  
Unit organisasi yang memiliki kewenangan dalam membuat dan melaksanakan kebijaksanaan pada fungsi bisnis yang berkaitan.
- I : *Involved in the function*  
Unit organisasi yang terkait pada fungsi bisnis tetapi tidak bertanggung jawab dan tidak memiliki kuasa terhadap fungsi bisnis tersebut.
- E : *Technical expertise*  
Unit organisasi yang memiliki keahlian teknis dalam menjalankan fungsi bisnis
- W : *Actual execution of the work*  
Unit organisasi yang melaksanakan seluruh kegiatan yang terdapat pada fungsi bisnis yang berkaitan.

Tabel 4 Matrik Organisasi Versus Subjek Data

Organisasi \ Subjek Data	Subjek Data							
	Customer	Supplier	Barang Jadi	Bahan Baku	Pembelian	Penjualan	Surat Jalan	Karyawan
Purchasing Manager		X		X	X			
Production Manager			X	X				
Marketing Support Manager	X		X			X		
Distribution Manager			X			X		
Administration Manager	X		X			X		
Transportation & Warehouse Manager	X		X				X	

Tabel 5 Matrik Fungsi Bisnis Versus Subjek Data

Fungsi Bisnis \ Subjek Data	Subjek Data							
	Customer	Supplier	Barang Jadi	Bahan Baku	Pembelian	Penjualan	Surat Jalan	Karyawan
Penjualan	CRUD					CRUD	R	
Pembelian		CRUD			CRU			

Produksi		CU	RU		
Quality Control		CRUD	R		
Gudang		CRUD	CRUD	R	R
Promosi	R	R			

Keterangan dari isi adalah sebagai berikut :

C : *Create*, Menciptakan subyek data untuk melaksanakan fungsi bisnis

R : *Read*, Pembacaan subyek data dalam melaksanakan fungsi bisnis

U : *Update*, Perubahan subyek data dalam melaksanakan fungsi bisnis

D : *Delete*, Penghapusan subyek data dalam melaksanakan fungsi bisnis

Tabel 6 Matrik Fungsi Bisnis Versus Aplikasi

Aplikasi / Fungsi Bisnis	General Ledger	Account Receivable	Account Payable	Inventory	Manu facturing
Penjualan	X	X		X	
Pembelian	X		X	X	
Produksi	X			X	X
Quality Control					X
Gudang	X				
Promosi	X				

## Kebutuhan Informasi

Untuk mendukung pihak terkait dalam pengambilan keputusan, dibutuhkan informasi jumlah penjualan berdasarkan area penjualan, jumlah penjualan per periode waktu, jumlah penjualan barang-barang tertentu, jumlah penjualan berdasarkan sales, nilai kredit (hutang) customer, nilai penjualan berdasarkan pelanggan, nilai penjualan area-area tertentu, nilai diskon berdasar item, nilai diskon per periode waktu.

## Permasalahan

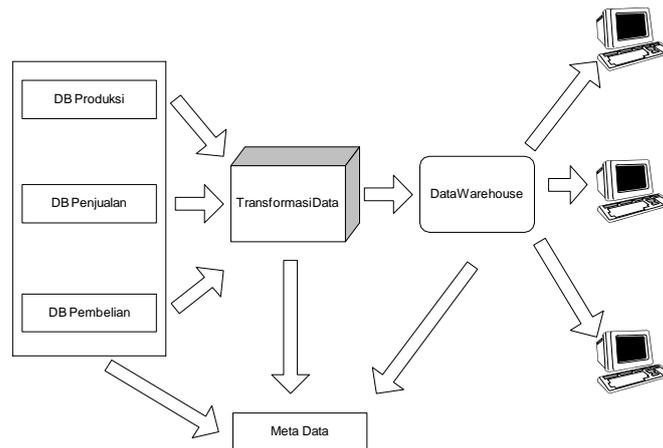
Untuk mencapai visi misinya, perusahaan berusaha menjadi lebih maju baik dalam hal penjualan maupun pelayanannya. Namun perusahaan masih memiliki masalah dalam hal pengaturan dan penggunaan data perusahaan, meliputi tidak tersedianya fasilitas yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan analisis sebagai dasar pengambilan keputusan oleh pihak eksekutif. Hal ini menyebabkan pada saat melakukan analisis terhadap data historis akan membutuhkan waktu cukup lama dan cukup menyulitkan untuk mencari data dan informasi yang diinginkan.

Setelah menganalisis kebutuhan pengguna akan informasi dan permasalahan yang dihadapi, maka pemecahan masalah yang diusulkan adalah dengan melakukan transformasi data dari sumber data tersedia menjadi sebuah sistem basis data yang terintegrasi yaitu membangun sebuah *Data Warehouse* di PT. Pelita Tatamas Jaya sebagai pendukung dalam kegiatan analisis perusahaan.

## Rancangan Arsitektur

Rancangan arsitektur data warehouse yang diusulkan menggunakan arsitektur *data warehouse* terpusat. Komponen-komponen dari arsitektur data warehouse terpusat yang diusulkan meliputi sumber data, transformasi data, data warehouse, aplikasi untuk pengguna, meta data.

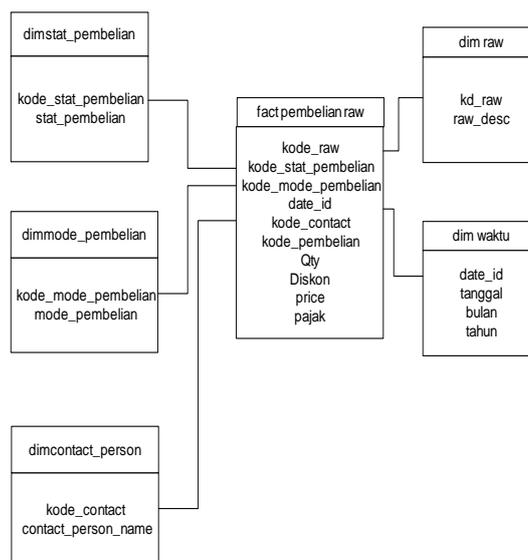
Arsitektur tersebut memiliki komponen-komponen meliputi sumber data yang diperoleh dari *database* DBProduksi, DBPenjualan, DBPembelian. Sumber data menjadi basis data yang terkumpul dari sistem operasional yang berjalan. Komponen kedua adalah transformasi data, berfungsi untuk mentransformasikan data dari sumber data ke data *warehouse*. Komponen ketiga adalah data *warehouse*, merupakan basis data hasil transformasi dan integrasi sumber data. Komponen keempat adalah meta data, yang berfungsi untuk menjelaskan isi sumber data, transformasi data dan data *warehouse*. Komponen terakhir adalah perangkat akses, yang digunakan oleh pengguna data *warehouse* untuk akses isi data *warehouse*. Lebih detail arsitektur yang diusulkan seperti nampak pada gambar di bawah ini.



Gambar 1 Arsitektur Data Warehouse yang Diusulkan

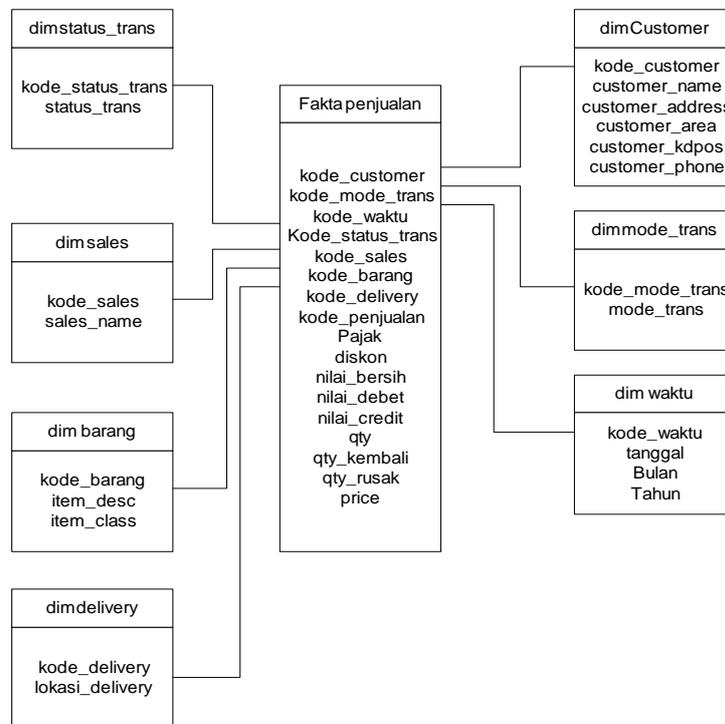
## Rancangan Skema Bintang

Data warehouse yang diusulkan, dirancang dengan skema bintang yang terdiri dari tabel-tabel yang berfungsi sebagai fakta disertai tabel-tabel yang berfungsi sebagai dimensi. Terdapat tiga skema bintang meliputi skema bintang penjualan, skema bintang pembelian, skema bintang produksi.



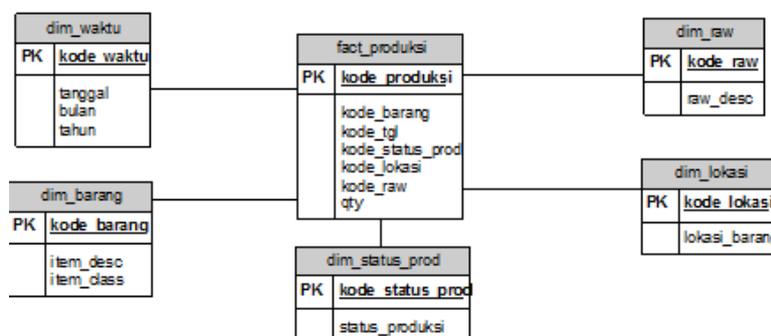
Gambar 2 Skema Bintang Pembelian

Skema bintang ini digunakan untuk menghubungkan data-data yang terkait pada fungsi pembelian. Terdiri dari data fakta pembelian (factpembelian) yang berisi histori data kejadian terkait kegiatan pembelian. Data fakta pembelian dijelaskan dengan beberapa keterangan berupa dimensi-dimensi data yang terhubung langsung meliputi dimensi status pembelian(dimstat\_pembelian), dimensi mode pembelian (dimmode\_pemeblian), dimensi kontak personal (dimcontact\_person), dimensi waktu (dim\_waktu), dan dimensi raw (dim\_raw).



Gambar 3 Skema Bintang Penjualan

Skema bintang ini digunakan untuk menghubungkan data-data yang terkait pada fungsi penjualan. Terdiri dari data fakta penjualan (Faktapenjualan) yang berisi histori data kejadian terkait kegiatan penjualan. Data fakta penjualan dijelaskan dengan beberapa keterangan berupa dimensi-dimensi data yang terhubung langsung meliputi dimensi status transaksi penjualan(dimstatus\_trans), dimensi sales (dimsales), dimensi barang (dimbarang), dimensi pengiriman (dimdelivery), dimensi pelanggan (dimCustomer), dimensi mode transaksi penjualan (dimmode\_trans), dan dimensi waktu (dim\_waktu).

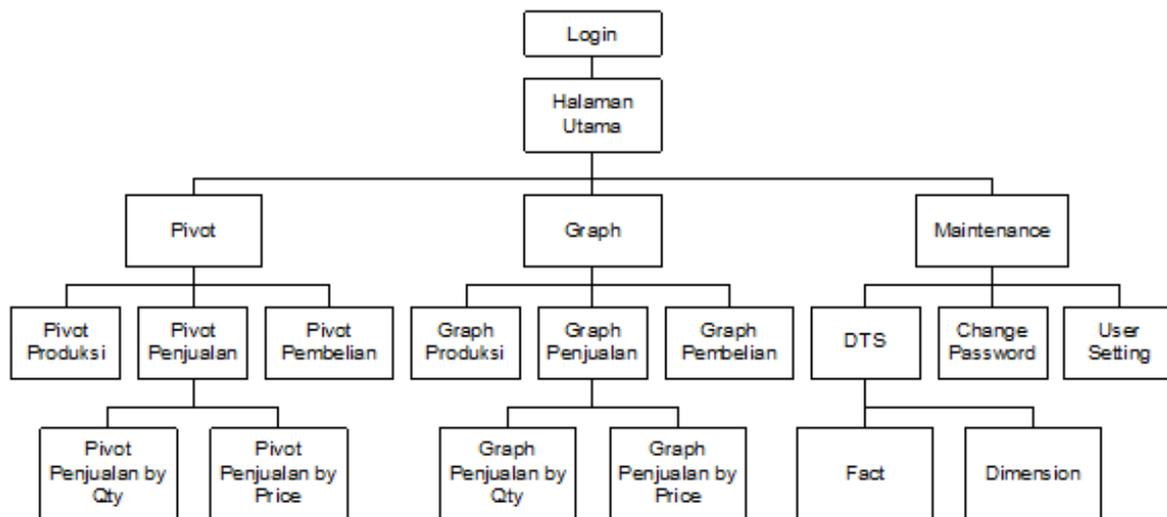


Gambar 4 Skema Bintang Produksi

Skema bintang ini digunakan untuk menghubungkan data-data yang terkait pada fungsi produksi. Terdiri dari data fakta produksi (*fact\_produk*) yang berisi histori data kejadian terkait kegiatan produksi. Data fakta produksi dijelaskan dengan beberapa keterangan berupa dimensi-dimensi data yang terhubung langsung meliputi dimensi waktu (*dim\_waktu*), dimensi barang(*dim\_barang*), dimensi status produksi (*dim\_status\_prod*), dimensi raw (*dim\_raw*), dan dimensi lokasi barang(*dim\_lokasi*).

## Struktur Menu Aplikasi

Untuk menggambarkan keseluruhan menu yang terdapat di dalam aplikasi *data warehouse* pada PT. Gajah Tunggal, dirancang struktur menu sebagai berikut:



Gambar 5 Struktur Menu Aplikasi

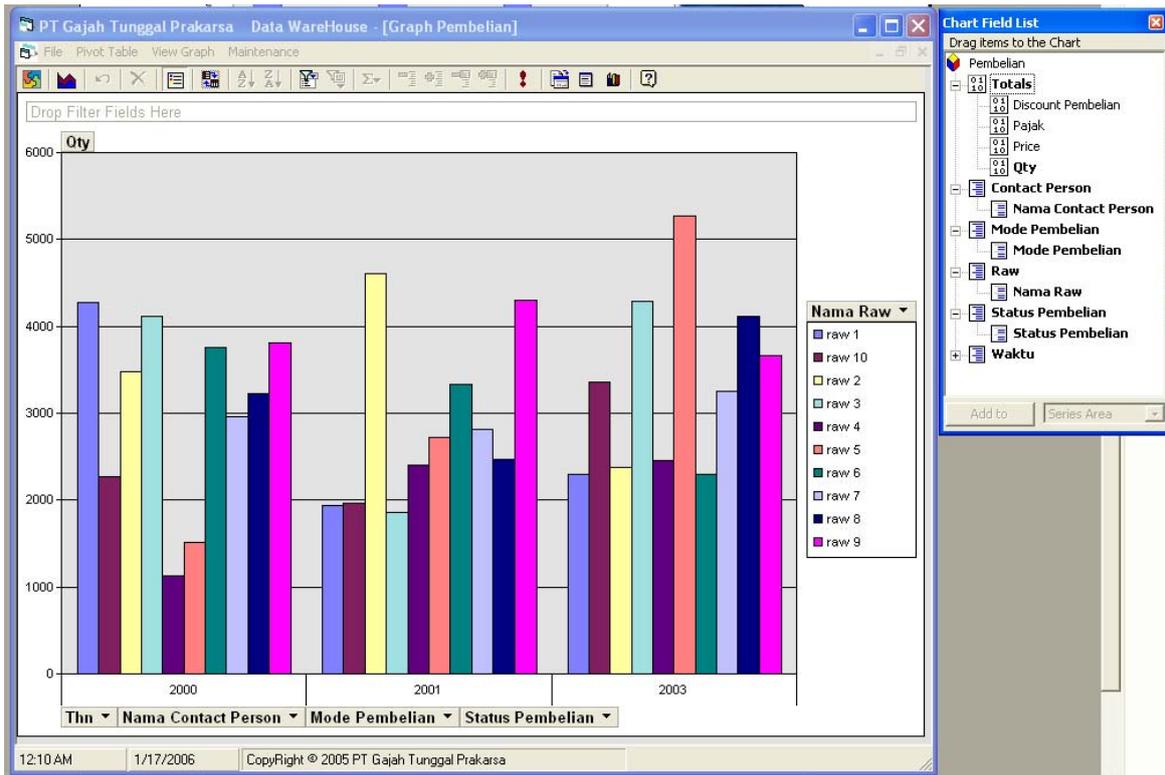
## Tampilan Hasil Aplikasi

Berdasarkan atas rancangan tersebut, dihasilkan aplikasi *data warehouse* yang memiliki tampilan hasil antara lain lihat Gambar 6:

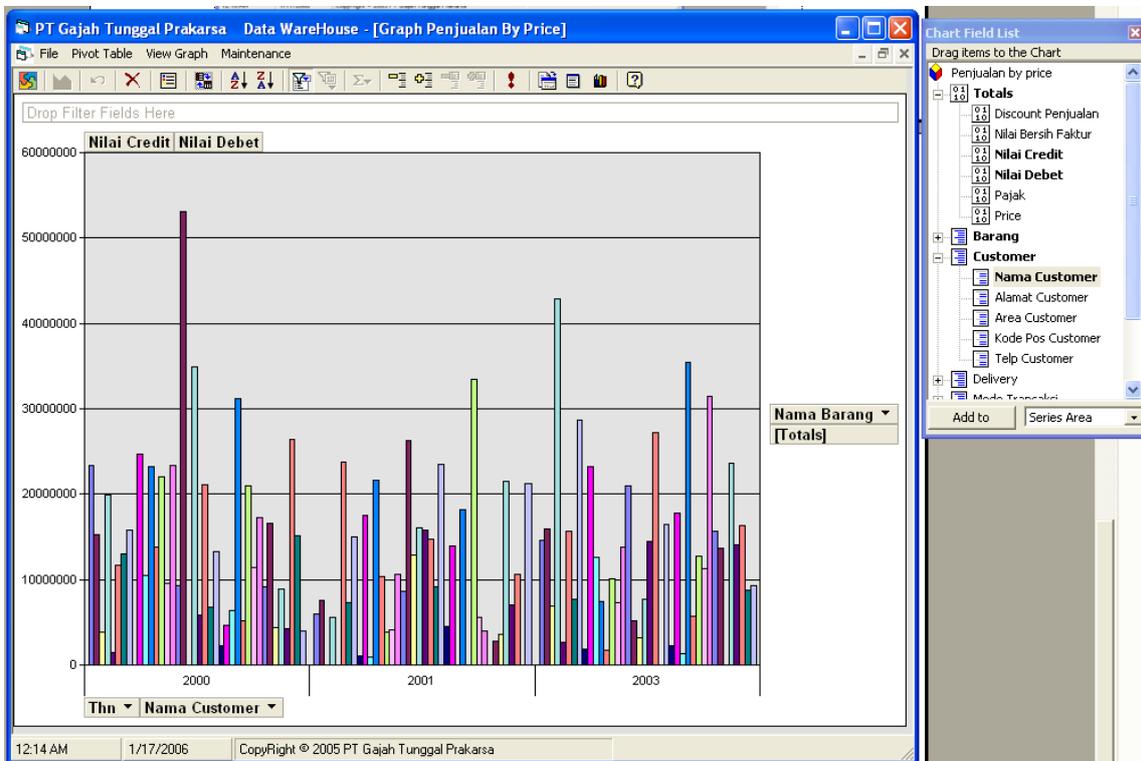
Layar pada Gambar 7 merupakan contoh penyajian informasi terkait pembelian per bahan baku yang disajikan dalam bentuk grafikal, sebagai salah satu alternatif bentuk penyajian informasi pembelian per bahan baku lihat.

Layar pada Gambar 7 merupakan contoh penyajian informasi terkait penjualan barang per harga barang yang disajikan dalam bentuk grafikal, sebagai salah satu alternatif bentuk penyajian informasi penjualan per harga barang.

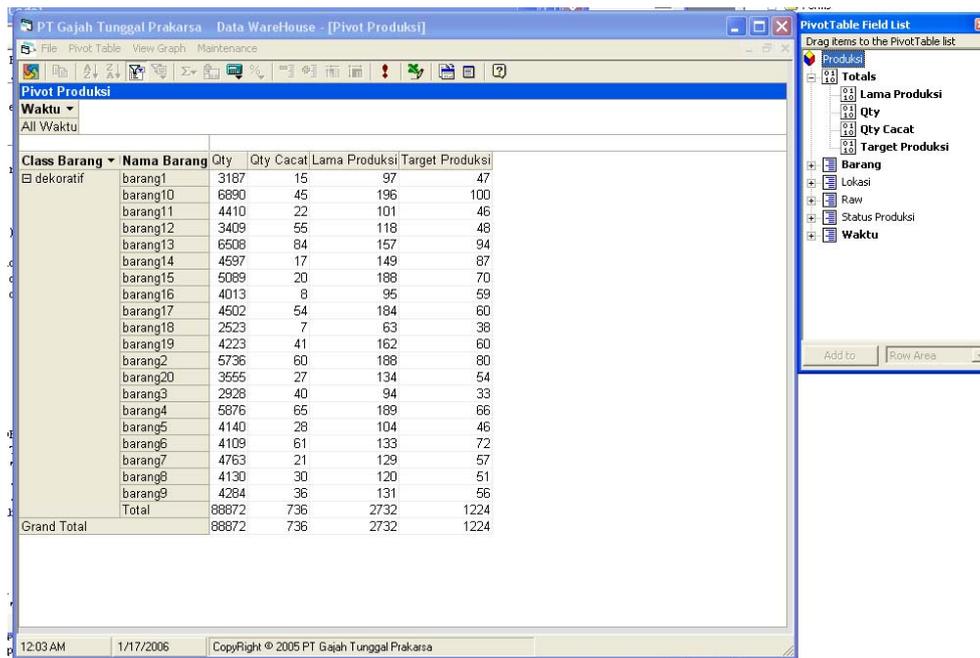
Layar pada Gambar 8 merupakan contoh penyajian informasi terkait produksi yang disajikan dalam bentuk tabel, sebagai salah satu alternatif bentuk penyajian informasi produksi dengan fasilitas *drill down* dan *drill up*.



Gambar 6 Informasi Pembelian per Bahan Baku



Gambar 7 Informasi Penjualan per Harga Barang



Gambar 8 Informasi Produksi

## Rencana Implementasi

Untuk mengimplementasikan aplikasi data *warehouse* ini, perlu dukungan perangkat keras maupun piranti lunak terkait yang memadai. Spesifikasi perangkat keras meliputi komponen server, minimal PC dengan *processor* Pentium IV Core 2 duo, *memory* 4 GB, *Harddisk* 240 GB, Penghubung jaringan (Hub/LAN). Komponen berikutnya adalah *client*, minimal PC dengan *processor* Pentium IV Core 2 duo, *memory* 2 GB, *Harddisk* 20 GB. Komponen ketiga *Network Interface Card* (NIC) yang diletakkan pada setiap *server* dan *client* agar dapat saling berhubungan. Komponen keempat adalah *Switch/Hub* yang digunakan untuk menghubungkan *client* ke *server*. Dari sisi piranti lunak, diperlukan DBMS Microsoft SQL Server 2000 SP2, dan Program Aplikasi Data Warehouse.

Aktivitas	Minggu							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Instalasi h/w dan s/w								
Transformasi data								
Uji coba aplikasi								
Pelatihan pemakai sistem								
Evaluasi hasil pelatihan								
Evaluasi sistem								

Gambar 9 Jadwal Rencana Implementasi

## **Evaluasi**

Dari evaluasi yang dilakukan, aplikasi *data warehouse* memiliki fungsi-fungsi yang mampu menampilkan informasi terkait pembelian, penjualan, produksi, dalam format grafik maupun tabel dengan kemampuan *drill down* dan *drill up*, dan dapat dikaji lintas dimensional. Transformasi data dari sumber data ke data warehouse dapat dilakukan dengan baik dan benar.

## **SIMPULAN**

Dengan adanya aplikasi datawarehouse ini, pengambil keputusan dapat memperoleh informasi yang lebih lengkap, format yang lebih mudah dipahami dan variatif, informasi dapat dikaji dari beraneka dimensi sesuai yang dibutuhkan, lintas waktu, beragam skala dari tingkatan kumulatif hingga detail. Penyajian ini dapat membantu pengambil keputusan di PT. Gajah Tunggul Prakarsa untuk lebih cepat memperoleh dan menganalisa data.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Connolly, T., & Begg, C. (2005). *Database Systems: a Practical Approach in Design, Implementation, and Management* (4th ed.). USA: Longman.

Poe, V., et al. (2001). *Building the Data Warehouse a Decision Support* (2nd ed.). United States of America: Prentice Hall.