BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Profile Perusahaan

PT. Kertas Padalarang merupakan perusahaan yang bergerak di dalam bidang pembuatan kertas. Sebagian besar kertas yang di produksi oleh PT. Kertas Padalarang ini adalah kertas-kertas khusus (*speciality paper)*di mana pada kertas-kertas khusus tersebut ditanamkan pengaman-pengaman yang tidak dapat ditemukan pada kertas tulis cetak biasa/kertas umum. Pengaman-pengaman pada kertas khusus ini mempunyai berbagai macam bentuk seperti pengaman berupa serat-serat yang mempunyai warna tertentu, pengaman berupa tanda air/*watermark*, pengaman di mana kertas akan menjadi sensitif/reaktif terhadap zat kimia tertentu. Selain kertas khusus tersebut, PT. Kertas Padalarang juga memproduksi kertas umum dan kertas sigaret.

II.1.1 Sejarah Perusahaan

Pabrik kertas Padalarang adalah pabrik kertas pertama yang di Indonesia yang didirikan pada tanggal 22 Mei tahun 1922 dengan nama NV. Papier Fabriek Padalarang yang merupakan cabang dari NV. Papier Fabriek Nijmegen di negeri Belanda. Perusahaan ini berlokasi di Jl. Cihaliwung No. 181 Padalarang. Produk utama dari PT. Kertas Padalarang ini adalah kertas sekuritas. Dari total tiga unit mesin yang dimiliki, dua di antaranya merupakan mesin kertas sekuritas.

II.1.2 Struktur Organisasi

PT. Kertas Padalarang adalah perusahaan persero yang dipimpin Direktur Utama serta dua orang direksi lainnya yaitu Direktur teknik/produksi dan Direktur finansial dan ekonomi. Struktur organisasi di PT. Kertas Padalarang adalah sebagai berikut :

1. Direktur Utama

   Direktur utama memimpin, membawahi, dan mengkoordinasi :

   a. Biro umum dan Sumber Daya Manusia (SDM)

b. Biro Kesehatan
c. Biro Penelitian dan Pengembangan
d. Biro Satuan Pengawasan Intern (SPI)

2. Direktur Teknik/Produksi

Direktur Teknik/produksi memimpin, membawahi, dan mengkoordinasi :

a. Biro Produksi
b. Biro pemeliharaan
c. Biro Teknik

3. Direktur Finansial dan Ekonomi

Direktur Finansial dan ekonomi memimpin, membawahi, dan mengkoordinasi :

a. Biro Marketing
b. Biro Logistik
c. Biro Keuangan
d. Biro Administrasi Pembukuan

III.1.3 Aspek Kegiatan Perusahaan

Aktivitas perusahaan yang rutin dikerjakan adalah memproduksi dan memasarkan semua produk akhir berupa kertas untuk mendapatkan laba yang maksimal dengan cara memanfaatkan semua potensi yang dimiliki seefektif dan seefisien mungkin. Selain itu manajemen berupaya menjadikannya sebagai industri yang berwawasan lingkungan.

Setiap perusahaan memiliki tujuan dengan didirikannya perusahaan tersebut, begitu juga dengan PT. Kertas Padalarang. Adapun tujuan umum PT. Kertas Padalarang sebagai berikut :

1. Memproduksi dan memasarkan semua produk akhir berupa kertas untuk mendapatkan laba yang optimal.
2. Memanfaatkan semua potensi yang dimiliki seefisien dan seefektif mungkin.
3. Menjadikan PT. Kertas Padalarang sebagai industri yang lebih berwawasan lingkungan.

Selain mempunyai tujuan PT. Kertas Padalarang mempunyai Visi dan Misi. Visi dari perusahaan ini adalah menjadi sebuah perusahaan dengan bisnis utama manufaktur kertas sekuriti dan kertas khusus lainnya dengan kemampuan tumbuh secara berkelanjutan.

Misi dari perusahaan ini adalah memproduksi kertas sekuriti dan kertas khusus lainnya pada ragam produk bernilai tinggi dengan kualitas produk dan layanan secara harga yang kompetitif.

II.2 Landasan Teori

Pada subbab ini menjelaskan tentang teori-teori pendukung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

II.2.1 Pengertian Data

Pengertian data merupakan sekumpulan informasi yang diperoleh dari hasil observasi yang berupa lambang , angka, dan sifat. Data dapat memberikan gambaran tentang suatu masalah atau keadaan. Data juga dapat diartikan sebagai kumpulan nilai yang diperoleh dari pengamatan suatu objek. Data yang baik adalah data yang tepat waktu, dapat dipercaya dan meliputi suatu ruang lingkup atau dapat memberikan gambaran tentang suatu permasalahan. Selain itu, pengertian data adalah angka-angka yang secara relatif tidak mempunyai makna bagi pemakai dan dikumpulkan dalam sebuah catatan.

Jenis-jenis data menurut cara memperolehnya, yaitu:

1. Data Primer merupakan data yang secara langsung diperoleh sendiri oleh suatu organisasi atau perorangan dari objek penelitian dan untuk kepentingan studi yang bersangkutan berupa observasi atau wawancara.
2. Data Sekunder merupakan data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian. Data yang sudah jadi dikumpulkan dan disatukan oleh pihak lain dengan berbagai metode baik secara komersial maupun non komersial atau diterbitkan oleh berbagai instansi atau organisasi lain. Biasanya data seperti ini berupa data statistik hasil riset dari surat kabar, dokumentasi, dan arsip-arsip resmi.

Jenis – jenis data menurut sifatnya, yaitu :

1. Data kuantitatif merupakan data yang disajikan dalam bentuk angka-angka, misalnya : tinggi badan, berat badan, harga barang, dan lainnya.
2. Data kualitatif merupakan data yang dijelaskan dalam bentuk kata-kata, tidak berbentuk angka seperti halnya data kuantitatif. Contoh data kualitatif seperti kuesioner pertanyaan mengenai bagaimana pelayanan sebuah rumah sakit.

Jenis-jenis data menurut sumbernya, yaitu :

1. Data internal merupakan data dari dalam suatu instansi atau organisasi yang menggambarkan keadaan maupun kondisi suatu organisasi tersebut. Misalnya data yang berkenaan dengan jumlah stok barang, data kepegawaian, data hasil produksi dan lainnya.
2. Data eksternal merupakan data dari luar organisasi yang dapat menggambarkan faktor-faktor yang mungkin nantinya akan berpengaruh terhadap hasil kerja suatu organisasi atau perusahaan.

Jenis–jenis data menurut waktu pengumpulannya, yaitu :

1. Data *time series* merupakan data yang menunjukkan sesuatu dari waktu ke waktu atau secara historis untuk mengamati perkembangan suatu kegiatan atau kejadian selama kurun waktu tersebut. Misalnya data mengenai perkembangan nilai tukar uang asing.

Data *cross section* merupakan data yang dikumpulkan pada suatu waktu/titik waktu tertentu untuk menggambarkan keadaan dan kegiatan pada waktu tersebut seperti data laporan keuangan.

II.2.2 Basis Data

Basis data adalah sebuah cara mendokumentasikan berbagai macam data yang kemudian di manajemen dengan sebuah sistem untuk kemudian disimpan dalam sebuah media penyimpanan. Dalam basis data, data yang ada tidak hanya akan disimpan begitu saja melainkan akan dikelola dengan sistem pengaturan basis data yang sering disebut Database Management Sistem (DBMS). Dengan begitu pengaksesan data dapat dilakukan dengan mudah dan cepat oleh pengguna.

II.2.3 Data Warehouse

Data warehouse merupakan kumpulan informasi *logical* yang dikumpulkan dari berbagai operasional *database* yang berguna untuk mendukung aktivitas para analis dalam pekerjaan mengambil keputusan. Penyajian data warehouse bersifat multidimensional data, yaitu data *warehouse* terdiri dari beberapa layer-layer , kolom dan baris. Layer-layer di dalam suatu data *warehouse* menunjukkan informasi yang disampaikan pada dimensi yang berbeda.

Data *warehouse* juga dapat dikatakan sebagai tempat penyimpanan data historis yang berasal dari berbagai departemen, organisasi atau perusahaan yang bertujuan untuk mengolah data-data tersebut untuk menghasilkan sebuah informasi yang efisien dan efektif sesuai dengan keinginan pengguna serta mempermudah pihak analis untuk pengambilan hasil keputusan. Data *warehouse* merupakan kumpulan dari *database* yang berbeda-beda, data *warehouse* mengombinasikan informasi dengan cara meringkas dan mengelompokkan. Data *warehouse* merupakan metode dalam perancangan basis data yang dapat menunjang DSS (*Decision Support System*) dan EIS (*Executive Information System*).

Menurut W.H. Inmon, data *warehouse* merupakan kumpulan koleksi data yang mempunyai sifat berorientasi subjek, *integrated*, *time-variant*, dan bersifat tetap/tidak berubah (*non-volatile*) dari koleksi data dalam mendukung proses pengambilan keputusan manajemen[2].

Karakteristik data *warehouse* menurut W.H. Inmon, yaitu :

1. *Subject Oriented*

Data *warehouse* berorientasi subjek artinya data *warehouse* di desain untuk menganalisa data berdasarkan subjek-subjek tertentu dalam organisasi, bukan pada proses atau fungsi pada aplikasi tertentu.

2. *Integrated*

Data *warehouse* menyimpan data-data yang berasal dari beberapa sumber terpisah ke dalam suatu format yang konsisten dan saling terhubung satu dengan

yang lainnya. Dengan demikian data tidak bisa dipecah – pecah karena data yang ada merupakan satu kesatuan yang menunjang keseluruhan konsep data *warehouse* itu sendiri. Integrasi sumber data dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti konsisten dalam penamaan *variable*, konsisten dalam ukuran *variable*, konsisten dalam struktur pengodean, dan konsisten dalam atribut fisik dari data.

3. *Time variant*

Seluruh data pada data *warehouse* dapat dikatakan akurat atau valid pada rentang waktu tertentu.

4. *Non-Volatile*

Non-volatile berarti data tidak berubah, maksudnya data yang ada pada sebuah data *warehouse* tidak di *update* secara *real time* akan tetapi akan di *refresh* dari sistem operasional secara reguler. Data yang baru selalu ditambahkan sebagai suplemen bagi *database* itu sendiri dari pada sebagai sebuah perubahan. *Database* tersebut secara terus-menerus menyerap data tersebut, kemudian akan disatukan dengan data sebelumnya.

Ada empat tingkat data di dalam arsitektur basis data yang dapat dilihat pada Gambar II-1 Arsitektur *Database* , yaitu sebagai berikut :

1. Tingkat operasional

Pada tingkatan ini data yang diolah merupakan data sehari-hari, terperinci, dan berorientasi aplikasi.

2. Tingkat Data *Warehouse*

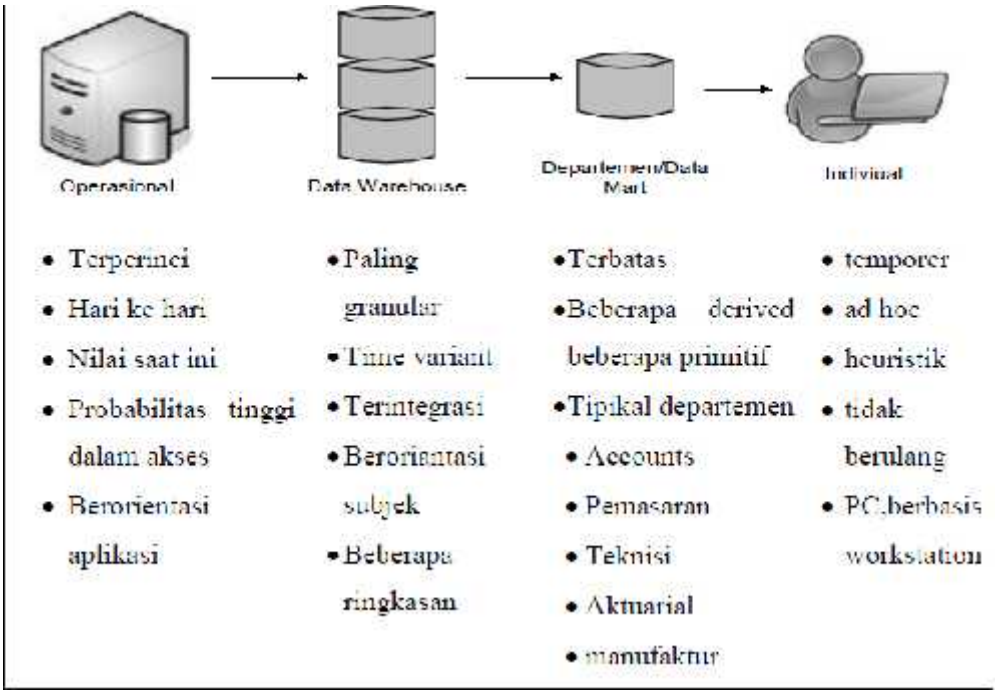
Merupakan kumpulan koleksi data yang mempunyai sifat berorientasi subjek, *integrated*, *time-variant*, dan *non-volatile*. Data warehouse merupakan kumpulan dari beberapa data *mart*.

3. Tingkat Departemen/data *mart*

Data *Mart* merupakan bentuk sederhana dari sebuah data *warehouse*, data *mart* hanya fokus pada sebuah subjek tunggal atau suatu area fungsional seperti bagian penjualan, produksi, keuangan dan lainnya.

4. Tingkat individual

Data individual bersifat temporer dan hanya dalam ruang lingkup kecil. Didukung oleh perangkat komputer di mana proses EIS yang berlangsung hanya berjalan di dalam level individu.



Gambar II-1 Arsitektur *Database*

II.2.4 Data Mart

Data *mart* merupakan suatu bagian dari data *warehouse* yang berguna untuk mendukung pembuatan laporan dan analisis data pada suatu bagian operasional departemen dalam sebuah perusahaan. Data *mart* berisi informasi yang relevan bagi pengguna yang nantinya dapat mempermudah dalam hal pengambilan keputusan. Berdasarkan sumber data yang digunakan, data *mart* terbagi menjadi 2 bagian, yaitu :

1. Dependen Data *Mart*

Dependen data *mart* mengambil data dari sebuah data *warehouse* yang sudah dibuat. Dependen data *mart* biasanya dibangun untuk mencapai peningkatan kinerja dan ketersediaan, kontrol yang lebih baik, dan biaya telekomunikasi yang lebih rendah yang dihasilkan dari akses lokal data yang relevan dengan suatu departemen tertentu.

2. Independen Data *Mart*

Independen data *mart* merupakan sistem mandiri yang dibangun dengan membuat data langsung dari sumber operasional atau sumber eksternal dari data. Penciptaan independen *mart* sering didorong berdasarkan kebutuhan untuk memiliki sebuah solusi dalam waktu yang lebih singkat.

Ada 4 tugas yang bisa dilakukan dengan adanya data *mart* ini, yaitu sebagai berikut[4] :

1. Pembuatan laporan

Pembuatan laporan merupakan salah satu dari kegunaan data *mart* yang paling umum untuk dilakukan. Dengan menggunakan *query* sederhana didapatkan laporan dalam jangka kurun waktu tertentu sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan untuk menunjang proses pendukung keputusan.

2. *On-Line Analytical Processing* (OLAP)

Dengan adanya data *mart*, semua informasi baik secara detail maupun *summary* yang dibutuhkan untuk proses analisa dapat dengan mudah didapat. OLAP menggunakan konsep data multidimensional yaitu melihat data berdasarkan cara pandang multidimensional, strukturnya disesuaikan untuk mengoptimalkan analisis data berdasarkan data dari relasional basis data dan diolah sehingga informasi dapat dikategorikan sehingga bisa dilihat menjadi beberapa cara atau sudut pandang.

3. Data *mining*

Data *mining* merupakan proses untuk menggali pengetahuan dan sebuah informasi baru dari data yang berjumlah banyak pada data *mart* dengan menggunakan *Artificial Intelligence*, statistik, dan matematika. Teknologi data *mining* ini diharapkan dapat menjembatani komunikasi antara data dan pengguna perangkat lunak tersebut.

4. Proses informasi *executive*

Data *mart* dapat membuat ringkasan informasi yang penting dengan tujuan untuk membuat keputusan bisnis tanpa harus menjelajahi keseluruhan data. Dengan menggunakan data *mart*, laporan yang dibuat telah diringkas serta dapat

pula mengetahui segala rinciannya dengan lengkap sehingga dapat mempermudah proses pengambilan keputusan.

II.2.4.1 Model Dimensional Data Mart

Ada beberapa model skema yang terdapat pada pemodelan data *mart*, yaitu skema star, skema *snowflake*, dan skema *fact constellation*. Penjelasan dari masing-masing model skema adalah sebagai berikut :

1. Skema *Star*

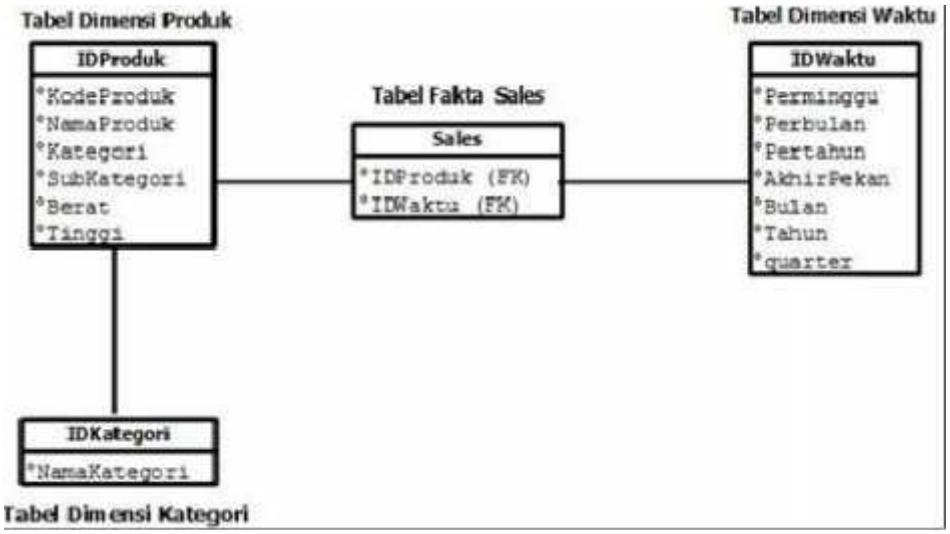
Skema *star* terdiri dari dua macam tabel, yaitu tabel fakta dan tabel dimensi. Tabel fakta mengandung fakta terhadap data kuantitatif mengenai sebuah bisnis seperti jumlah unit terjual, jumlah pemesanan dan lainnya. Tabel dimensi berisi data deskriptif mengenai subjek bisnis. Tabel dimensi biasanya sebagai sumber atribut yang digunakan untuk mengategorikan, atau meringkas fakta dalam *query*, *report*, atau grafik [3]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar II-2.



Gambar II-2 Model *Star*

2. Skema *Snowflake*

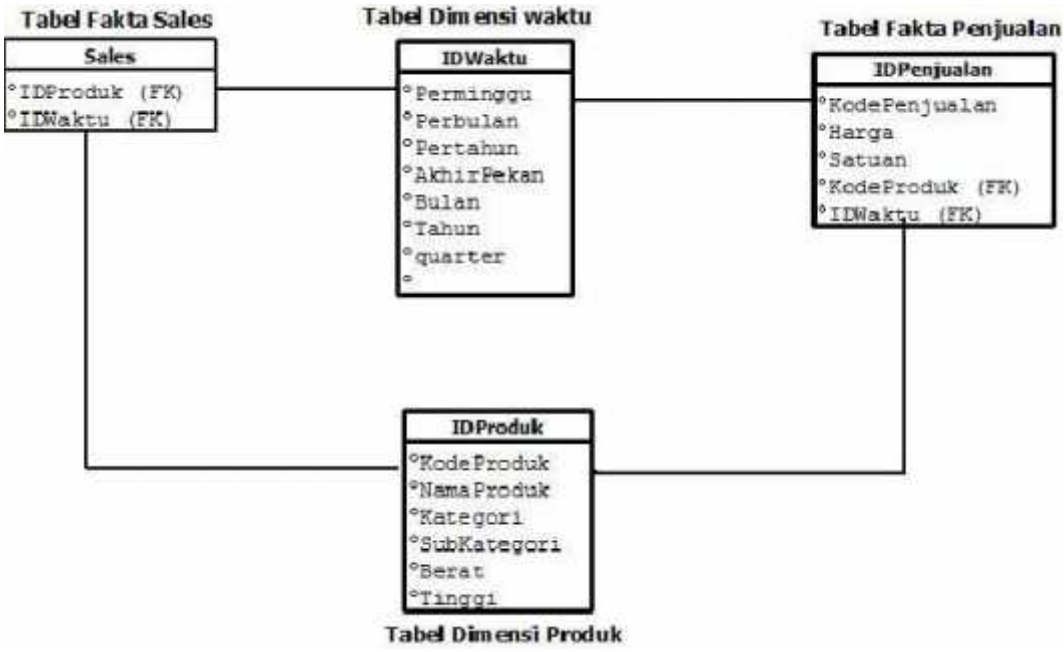
Skema *snowflake* merupakan metode normalisasi tabel dimensi dalam skema *star* dimana setelah semua tabel dimensi telah benar-benar dinormalisasikan. Prinsip dari skema ini adalah menormalisasi tabel dengan menghapus atribut dengan kardinalitas rendah dan membentuk tabel terpisah. Alasan melakukan *snowflaking* juga adalah untuk penghematan ruang penyimpanan dalam satu tabel dan penelusuran atribut lebih terperinci dalam suatu tabel dimensi [3]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar II-3.



Gambar II-3 Model *Snowflake*

3. Skema *Fact Constellation*

Skema ini lebih kompleks dibanding dengan sekma *star* dan skema *snowflake* karena skema ini berisi dari dua atau lebih tabel fakta. Skema ini memungkinkan suatu tabel dimensi berhubungan dengan banyak tabel fakta. Skema *Fact Constellation* sangat fleksibel, namun terkadang menjadi susah dalam pengaturan dan *support*. Kerugian utama skema ini adalah desain lebih rumit karena banyak varian agregasi yang harus dipertimbangkan, selain itu juga untuk menjawab *single query* mungkin butuh *multiple* SQL *statement* [3]. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar II-4.



Gambar II-4 Model *Constellation*

II.2.5 Data Staging

Data *staging* merupakan suatu proses yang biasa disebut dengan proses ETL (*Extract, Transform, and Load*). Data *staging* bertujuan untuk menentukan data apa saja yang digunakan sebagai data fakta dan data dimensi yang ada dalam *dimensional model*, cara mengekstraksinya, mengkondisikan skema data dengan kebutuhan, dan proses memindahkan data dari sumber data ke *dimensional model* [4]. Adapun penjelasan dari proses ETL adalah sebagai berikut :

1. *Extract*

   Proses ini merupakan tahapan untuk menentukan tabel beserta *field* yang akan di esktrak dari sumber data ke dalam *dimensional model* [4].

2. *Transform*

   Proses ini merupakan proses mengkondisikan bentuk skema data, baik itu tabel ataupun atributnya untuk disesuaikan dengan kebutuhan. Proses *transform* yang dilakukan adalah *cleaning* dan *conditioning* [4].

a. *Cleaning*

   Proses *cleaning* membersihkan data-data yang tidak perlu dari tabel yang telah di ekstrak, yaitu menghilangkan *field* yang tidak terpakai.

b. *Conditioning*

Proses ini merupakan proses untuk melakukan pengkondisian bentuk skema data yang terdiri dari pengkondisian atribut waktu pada tabel dan pengkondisian nama tabel sehingga dapat digunakan oleh *dimensional model*.

3. *Load*

Proses ini merupakan tahapan akhir dari proses data *staging*, di mana data fakta dan dimensi dimuat ke dalam *dimensional model*. Teknik yang dilakukan dalam *delivering* data tergantung kebutuhan bisnis, diantaranya adalah teknik *update*, di mana teknik ini akan langsung memperbaharui data yang tersimpan dalam *dimensional model* tanpa menghilangkan atau mengubah data yang sudah ada sebelumnya [4].

II.2.6 OLAP (On-Line Analytical Processing)

OLAP (*On-line Analytical Processing*) adalah satu cara untuk mengolah data pada sebuah data *warehouse*. OLAP memberikan jawaban terhadap *query analytic* untuk data yang bersifat multidimensional. OLAP menyediakan cara untuk menampilkan data multidimensional yang ada dalam data *mart* atau data *warehouse*, dengan OLAP dapat dibuat *cube* yang mengorganisasikan data dan membuat *summary* data untuk *query* yang efisien. Teknik ini ada berbagai macam, di antaranya adalah [5]:

1. *Drill-down and roll-up*

Drill-down and roll-up adalah operasi untuk melihat data global atau detail di sepanjang level hierarki dimensi. *Roll-up* untuk melihat data secara global atau rangkuman (*summary*). *Drill-down* memandu pengguna untuk memperoleh data yang lebih detail. *Drill-down* ini biasa digunakan untuk menjawab pertanyaan atas suatu kasus tertentu. Misalnya untuk menjawab pertanyaan ketika sebuah *summary number* (rata-rata atau jumlah) di bawah atau di atas harapan [5].

2. *Slice and dice*

Slice and dice adalah operasi untuk melihat data sebagai visualisasi dari kubus. Dengan *slice and dice* pengguna dapat melihat data dari berbagai perspektif. Pengguna dapat mengekstrak bagian dari data agregasi dan dapat

memeriksa dengan detail berdasarkan dimensi-dimensi yang diinginkan. Data agregasi merupakan data pra-perhitungan dalam bentuk rangkuman data (data *summarized*) sehingga *query* pada kubus lebih cepat. *Slice* memotong kubus sehingga dapat memfokuskan pada perspektif yang spesifik pada suatu dimensi. Sedangkan *dice* memberikan kemampuan untuk melihat pemilihan data pada dua dimensi atau lebih, yaitu dengan merotasi *cube* pada perspektif yang lain sehingga pengguna dapat melihat lebih spesifik terhadap data yang di analisis [5].

II.2.7 OLTP (On-Line Transaction Processing)

On-line Transaction Processing merupakan suatu pemrosesan yang menyimpan data mengenai kegiatan operasional transaksi sehari-hari atau singkatnya merupakan segala data penanganan dalam proses transaksi sehari-hari yang terjadi [5].

Ciri-ciri umum sistem OLTP adalah sebagai berikut [5]:

1. Mendukung jumlah pengguna dalam jumlah yang banyak dan sering menambah dan mengubah data transaksi.
2. Mengandung data dalam jumlah besar, termasuk di dalamnya validasi data transaksi.
3. Memiliki struktur yang kompleks dan rumit.
4. Diarahkan secara maksimal untuk melayani aktivitas transaksi harian.
5. Menyediakan teknologi infrastruktur yang mendukung operasional transaksi data dalam perusahaan.

II.2.8 Visualisasi Data

Bentuk visualisasi data yang umum digunakan adalah sebagai berikut :

1. *Pie Chart*

Pie Chart adalah sebuah tampilan deskriptif sederhana dari data, dimana data yang ditampilkan hanya jumlah dari total yang diberikan. *Pie Chart* mungkin adalah sebuah cara paling ilustratif untuk menampilkan kuantitas sebagai presentasi dari total yang diberikan. Total area dari sebuah *pie chart* mempresentasikan 100% dari kuantitas (jumlah dari nilai variabel pada seluruh

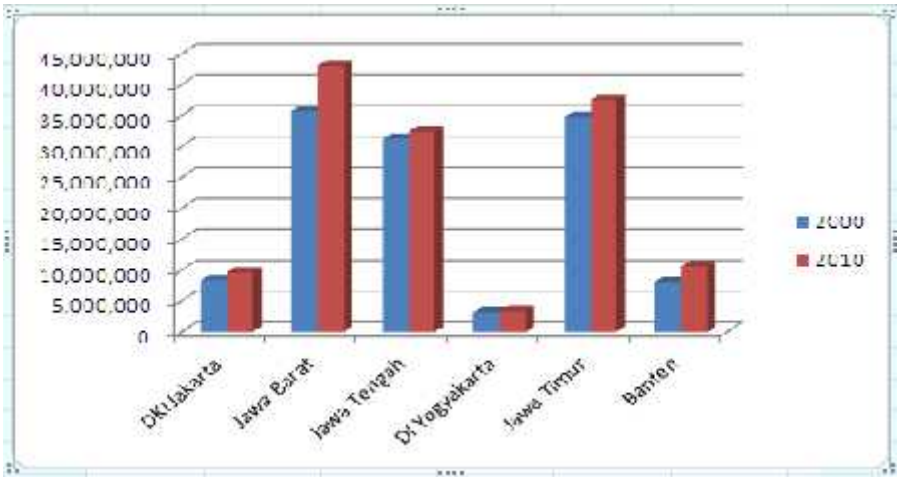
kategori). Ukuran dari setiap potongan adalah presentasi dari total yang dipresentasikan oleh masing-masing kategori yang dapat dilihat pada Gambar II-5 berikut ini.



Gambar II-5 Contoh *Pie Chart*

2. *Bar Chart*

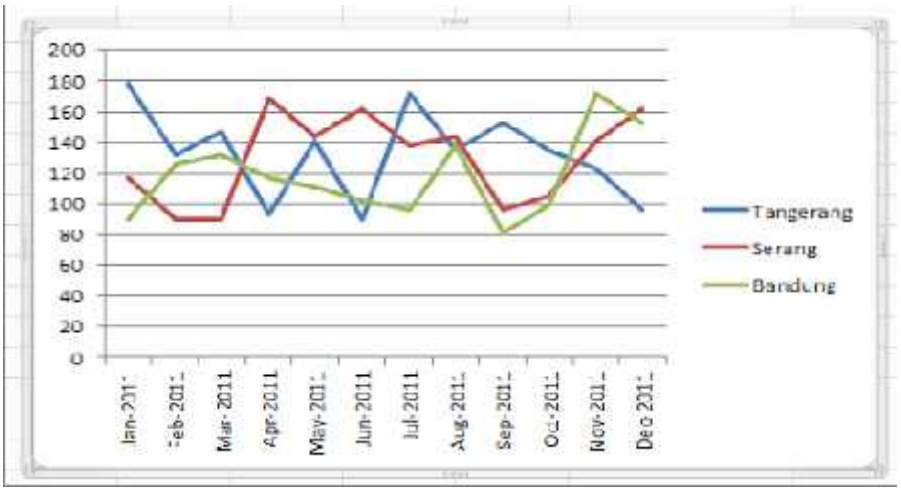
Bar chart sering digunakan untuk menunjukan data berdasarkan kategori tertentu dimana tidak ada penekanan total presentase pada setiap kategori. *Bar chart* dapat disajikan secara vertikal maupun horizontal. Skala pengukuran adalah nominal atau ordinal. *Bar chart* dapat digunakan untuk menampilkan data kontinu seperti ukuran sepatu atau warna mata dan data diskontinu seperti tinggi badan atau berat badan. Contoh dari *bar chart* dapat dilihat pada Gambar II-6 berikut ini.



Gambar II-6 Contoh *Bar Chart*

3. *Line Chart*

Line chart sering digunakan untuk menampilkan informasi dalam rangkaian titik data yang dihubungkan dengan segmen garis lurus. *Line chart* sering digunakan untuk memvisualisasikan trend data dalam interval waktu atau dalam kurun waktu tertentu. Contoh dari *line chart* dapat dilihat pada Gambar II-7 berikut ini.



Gambar II-7 Contoh *Line Chart*

II.2.9 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) atau diagram hubungan antar entitas adalah suatu hal dalam suatu bentuk yang datanya dikumpulkan dan dapat berupa objek, orang, abstrak, atau kejadian yang dihubungkan antar entitas yang berisi atribut.

II.2.10 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan profesional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual maupun komputerisasi. Dengan kata lain, DFD adalah alat pembuatan model yang memberikan penekanan hanya pada fungsi sistem.

{Halaman ini dikosongkan}