BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Perusahaan

Tinjauan perusahaan menjelaskan informasi mengenai PT. Mahabbah Cahya Multazam yaitu mulai dari sejarah perusahaan, tempat dan kedudukan perusahaan, bentuk dan bandan hokum perusahaan, bidang bisnis perusahaan, visi dan misi perusahaan serta struktur organisasi perusahaan.

2.1.1 Sejarah Perusahaan

PT. Mahabbah Cahya Multazam resmi didirikan pada 10 Maret 2005 sebagai perusahaan yang bergerak dibidang jasa sebagai mediator bagi para jamaah yang akan berniat untuk umroh maupun haji ke tanah suci. Memasuki tahun 2000 minat masyarakat yang akan melaksanakan perjalanan ke tanah suci sangat besar, sehingga kami mulai merintis berkantor di Jl. Salam No.24 Bandung. Selang beberapa tahun melayani beberapa jamaah, dengan pertolongan Allah SWT dan dukungan repater customer (perorangan maupun instasi), saat ini kami terus berkembang dan sejak bulan Desember tahun 2012 perusahaan menempati kantor baru yang lebih besar dan nyaman di Jl. PH.H. Mustofa, ruko Grand Surapati Core Blok L-16 Bandung. Sampai saat ini perusahaan terus berkembang dan menjalin kerjasama dengan perusahaan lainnya dan berkomitmen untuk menjadi penyelenggara umroh dan haji yang terbaik.

2.1.2 Tempat dan Kedudukan Perusahaan

Perusahaan ini berlokasi di Bandung Jl.PH.H. Mustofa (Suci) No. 39, Ruko Grand Surapati Core Blok L-16, Jawa Barat.

2.1.3 Bentuk dan Badan Hukum Perusahaan

PT. Mahabbah Cahya Multazam diresmikan berdasarkan akta No.02 pada hari Kamis tanggal 10 Maret 2005 oleh notaris Retno Isworowati, S.H., di

Bandung. Yang disahkan oleh SK. Mentri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia No. C-12039 HT. 01.01 Th. 2005 dalam surat keputusannya tanggal 4 Mei 2005. Dan anggaran dasar perusahaan, saat ini telah mengalami beberpa perubahan, terakhir dengan akta No AHU-6288.AH.01.02. Tahun 2008 oleh notaris Retno Isworowati, S.H., tanggal 7 Agustus 2008di Bandung dan perubahan ini telah disimpan didalam database Sisminbakum dan SP1 Replubik Indonesia.

2.1.4 Bidang Pekerjaan Perusahaan

Sesuai dengan pasal 3 anggaran dasar Perusahaan, ruang lingkup kegiatan meliputi usaha dalam bidang pariwisata, perencanaan dan pengemasan komponen-komponen perjalanan, penyelengaraan dan penjualan paket wisata, penyedia layanan angkutan wisata, dan pengurusan dokumen perjalanan wisata. Serta perusahaan resmi berjalan pada tahun 2005 yang telah banyak dan berpengalaman dalam bidang perjalanan ibadah umroh yang bertempat di Bandung.

2.1.5 Visi dan Misi Perusahaan

PT. Mahabbah Cahya Multazam sebagai perusahaan mempunyai beberpa visi dan misinya yaitu :

1. Visi Perusahaan

Dengan pengalaman yang kami miliki, kami akan menerapkan manajemen yang professional dan handal untuk mengelola Biro Penyelenggara Perjalanan Ibadah Haji dan Umroh. Kami menyadari bahwa pada saat ini begitu banyaknya Biro Penyelenggara Perjalanan Ibadah Haji dan Umroh yang ada di kota-kota besar di Indonesia yang baik, tetapi kami yakin bahwa pangsa pasaryang ada masih sangat luas dan terbuka untuk menjaring para jamaah yang akan beribadah Haji maupun Umroh. Oleh Karena itu visi kami adalah “Menjadi penyelenggara Perjalanan Ibadah Haji dan Umroh yang professional, handal, dan terpercaya. Mampu merespon dengan cepat perubahan-perubahan yang terjadi, yang tentunya

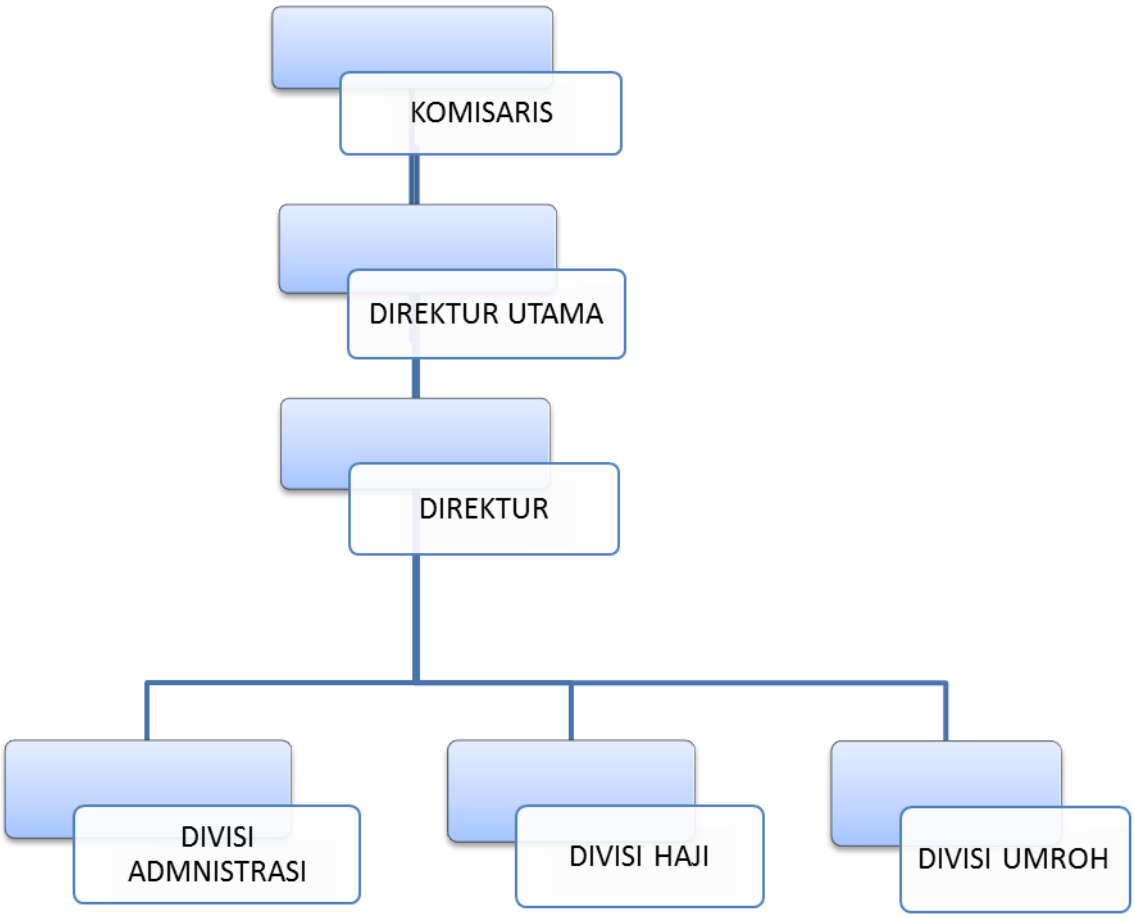
didukung oleh staff yang professional dan berpengalaman, serta teknologi yang canggih.

2. Misi Perusahaan

Kami lebih berkonsentrasi pada penyelenggara ibadah Haji dan Umroh. Target kami tidak hanya menekankan pada jumlah jamaah yang mengikuti Ibadah Haji dan Umroh, tetapi juga menekankan kualitas dari ibadah yang dijalankan oleh jamaah agar sesuai dengan Al-Quran dan Al-hadist. Selain menyelenggarakan ibadah Haji dan Umroh, kami juga mengadakan program-program perjalanan wisata muslim ke negara-negara di Timu Tengah seperti Jerussalem, Cairo, Instanbul, Jordan, dan Maroko serta negara-negara Eropa dan Asia lainnya. Sehingga mempunyai misi "Menjadi penyelenggara yang berkualitas, membimbing sesuai dengan Al-Quran dan Al-Hadist serta memberikan rekomendais yang terbaik bagi konsumen, sehingga konsumen akan merasa nyaman dan aman melaksanakan perjalanan ibadah dan wisata".

2.1.6 Struktur Organisasi Perusahaan

Adapun struktur organisasi yang terdapata di PT. Mahabbah Cahya Multazam sebagai berikut :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi tersebut untuk mendukung operasi dari manajemen. Dalam arti yang sangat luas, istilah sistem informasi yang sering digunakan merujuk kepada interaksi antara manusia, proses algoritmik, data, dan teknologi. Pengertiannya istilah ini digunakan untuk merujuk tidak hanya pada penggunaan organisasi teknologi informasi dan komunikasi, tetapi juga untuk cara orang berinteraksi dengan teknologi ini dalam mendukung proses bisnisnya.

2.2.2 Karakteristik Data dan Informasi

Suatu sistem dapat dikatakandapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengguna memiliki beberapa karakteristik [1], diantaranya :

a. Tipe Data

Dalam pemilihan tipe data perlu dipertimbangkan karena setiap tipe data memiliki karakteristiknya masing-masing dan juga agar dapat mengurangi penggunaan memori, misalnya untuk tipe data yang berformat untuk tanggal transaksi dapat menggunakan tipe data *date* ,dan tex, namun akan lebih optimal jika menggunakan tipe data *date,* karena tipe data teks memiliki karakteristik untuk menyimpan data yang panjang.

b. Akurasi dan Presisi

Keakurasian terhadap informasi yang disajikan menyatakan derajat kebenaranan terhadap informasi dan menetukan kehandalan atau reliabilitas informasi, sedangkan presisi berkaitan dengan tingkat merincian suatu informasi, dalam sebuah sistem informasi terkadang diperlukan akurasi dan presisi, namaun untuk beberpa sistem informasi akurasi saja sudah dianggap cukup.

c. Usia dan Rentang Waktu

Karakteristik informasi yang berkaitan dengan waktu adalah usia informasi (*age*), ketepatan waktu (*timeliness*),dan rentang waktu (*time horizon*). Usia suatu informasi biasanya dipengaruhi interval dan keterlambatan informasi, sebagai contoh apabila suatu informasi yang dikirimkan oleh sistem memiliki interval waktu mingguan dengan penundaan tiga hari, maka usia dari informasi tersebut adalah sepuluh hari.

d. Tingkat Keringkasan dan Kelengkapan

Dalam membuat sebuah sistem informasi, tingkat keringkasan dalam menyampaikan diperlu diperhatikan karena terkadang informasi yang terlalu detai tidak memberikan hasil yang lebih baik. Oleh karena itu pembuat harus mengenali setiap kebutuhan dari pengguna dan informasi yang dibutuhkan atau perlu.

e. Kemudahan Akses

Sistem informasi yang akan diakses oleh pengguna haruslah lancer dan terjamin, oleh karena itu biasanya pihak-pihak yang berkompeten dengan informasi biasanya dilengkapai dengan komputer yang terhubung dengan server, baik menggunakan jaringan LAN atau menggunakan jasa ISP (*Internet Service Provider*) dalam mengakses informasi yang dibutuhkan.

f. Sumber

Sumber informasi terbagi menjadi dua yaitu sumber data interval yang bersala dari dalam perusahaan dan yang kedua bersala dari data eksternal yang berasal dari lingkungan luar perusahaan.

g. Relevansi dan Nilai

Informasi yang disampaikan harus memiliki relevnasi, yang berarti informasi yang disampaikan memiliki manfaat abgi pemakai, tentu saja relevansi terhadap informasi akan berbeda untuk setiap pengguna. Nilai informasi ditentukan oleh dua hal yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya [2]. Suatu informasi dianggap bernilai jika

manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya, misalnya jika suatu informasi dapat menghasilkan hal yang mengurangi ketidakpastian bagi pengambil keputusan, maka nilai informasinya tinggi, sekiranya informasi kurang memberikan relevansi bagi pengambil keputusan, informasi tersebut dikatakan kurang bernilai atau nilai informasinya rendah.

h. Kualitas informasi

Kualitas informasi terkadang juga dipakai untuk menyatakan informasi yang baik dalam penyajiannya. Kualitas informasi sering kali diukur berdasarkan relevansi, ketepatan waktu, dan keakuratan. Kualitas informasi dapat dikatakan baik jika tingkat akurasi, waktu, dan relevansi mendukung dengan baik.

2.2.1 Bisnis

Dalam ilmu ekonomi, bisnis adalah suatu organisasi yang menjual barang atau jasa kepada konsumen dengan tujuan untuk memperoleh laba. Secara historis kata bisnis dari bahasa Inggris business, dari kata dasar busy yang berarti "sibuk" dalam konteks individu, komunitas, ataupun masyarakat. Dalam artian, sibuk mengerjakan aktivitas dan pekerjaan yang mendatangkan keuntungan.

2.2.2 *Business Intelligence*

Teori yang berkenaan tentang *business intelligence* yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu :

1. Pengertian *Business intelligence*

Business intelligence adalah kumpulan yang berdasarkan informasi bisnis, kejadian yang telah terjadi dan strategi untuk masa depan. Sehingga *business intelligence* adalah teknik mendapatkan profitability menganalisis data dan angka dalam jumlah besar, kualifikasi *the assesments*, mencari kecenderungan, dan masalah yang tersembunyi didalamnya, serta memberdayakan tindakan untuk menyelesaikan masalah dan menyediakan *actionable insight* [3].

2. Tahap analisis

Berikut tahapan untuk membangun *bussines intelligence* [4], metode analisis yang digunakan terdiri atas tujuh tahap yaitu:

1. *Bussines Case Assesment*

   Untuk merancang sebuah aplikasi ini langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pemeriksaan serta pengumpulan informasi dengan cara *observasi* dan dijelaskan pada analisis masalah.

2. *Project Planning*

   Tahap ini dilakukan analisis agar rencana pembangunan sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan. Analisis terdiri dari analisis aturan bisnis dan analisis sistem yang berjalan

3. *Enterprise Infrastucture Evaluation*

   Tahap pembangunan aplikasi ini diperlukan perancangan infrastruktur agar aplikasi dapat berjalan dengan baik. Analisis yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan non fungsional.

4. *Project Requirement Definition*

   Tahap ini adalah tahap dimana infrastruktur yang ada disesuaikan dengan infrastruktur yang dibutuhkan, sehingga jika sudah sesuai aplikasi dapat diimplementasi. Analisis yang dilakukan yaitu analisis proses pembangunan *bussines intelligence* dan analisi kebutuhan informasi strategis

5. *Data Analysis*

   Selanjutnya pada tahap ini data-data yang ada akan dianalisis sehingga diketahui apakah data yang ada telah memiliki kualitas yang baik atau belum. Analisis disesuaikan dengan skema alur bussines intelligence yaitu analisis sumber data, database OLTP,dan data warehouse.

6. *Meta Data Repository Analysis*

   Metadata dirancang untuk menyimpan informasi kontekstual data-data bisnis. Tempat penyimpanan dari *meta data* adalah sebuah *database* dalam hal ini *yaitu data warehouse*, tetapi database pada biasanya yang

menyimpan data untuk aplikasi bisnis. Metadata biasanya digunakan untuk membantu merubah bentuk data ke dalam informasi sehingga *user* yang ingin menggunakan akan mengetahui informasi mengenai data-data yang digunakan. Untuk membuat tampilan informasi diperlukan dari data warehouse dan analisis *key performance indicator*, komponen *dashboard* serta analisis *dashboard.*

7. *Aplication Prototyping*

   Pada tahap ini akan dilakukan perancangan fitur-fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Selanjutnya aplikasi akan dibuat sesuai dengan fitur-fitur yang telah disetujui dalam bentuk *prototype*. Analisis fungsional akan membantu penyesuaian dengan kebutuhan.

3. Arsitektur *Business Intelligence*

Menurut Carlo Vecellis [5], arsitektur *business intelligence* memiliki tiga komponen utama, yaitu :

1. *Data Source* (Sumber Data)

   Pada tahap pertama diperlukan proses pengumpulan data-data dan mengintegrasi data dari sumber utama dan tambahan yang berbeda-beda. Sumber data ini berasal dari data yang terdapat pada *operational system*, tetapi bias juga berasal dari dokumen yang tidak terstruktur seperti data yang dikirim oleh pihak luar (email).

2. *Data Warehouse*

   Pada tahap ini proses menggunakan extraction dan transformation tool yang dikenal sebagai ETL (Extract, Transform, Load), data yang berasal dari berbagai sumber yang berbeda disimpan ke dalam basisdata yang ditujukan untuk mendukung proses analisis business intelligence.

3. Metodelogi yang diterapkan

   Data akhir yang dapat diterjemah dan diterapkan untuk model matematika dan analisis suatu proses analisis bisnis.

4. Jenis *Business Intelligence*

Menurut Turban, dkk [6], *business intelligence* mempunyai lima jenis atau kategori yaitu :

1. *Enterprise Reporting* yakni digunakan untuk menampilkan laporan-laporan statis yang didistribusikan ke banyak orang. Jenis laporan ini sangat sesuai untuk laporan operasional dan *dashboard*.
2. *Cube Analysis* yakni digunakan untuk menyediakan analisis OLTP multidimensional yang ditujukan untuk manajer bisnis dalam lingkungan terbatas.
3. *Ad Hoc Query and Analysis* yakni digunakan untuk memberikan akses kepada *user* agar dapat melakukan *query* pada basis data, dan menggali informasi sampai pada tingkat paling dasar dari informasi transaksional. *Query* ini berfungsi untuk mengeksplor informasi yang dilakukan oleh *user*.
4. *Statistical Analysis andData Mining* yakni digunakan untuk melakukan analisis prediksi atau menentukan korelasi sebab akibat diantara dua matrik.
5. *Delivery Report and Alert* yakni digunakan secara proaktif untuk mengirimkan laporan secara lengkap atau memberikan peringatan kepada populasi *user* yang besar atau banyak.

5. Manfaat *Business intelligence*

Busines intelligence dapat digunakan untuk memberi manfaat bagi sebuah bisnis secara umum serta menghasilkan pola dan contoh yang *real* yang berhubungan dengan fungsi bisnis tersebut. Beberapa manfaat dari business intelligence yaitu :

1. Efisiensi Transaksi

   Efisiensi transaksi ini dapat dicapai karena proses-proses yang tidak terstruktur akan diseleksi dan diperbaiki menjadi proses yang terstruktur. Contohnya seperti metode atau model optimasi pendapatan.

2. Otomatisasi Proses Manual

   Proses-proses yang dilakukan secara manual dalam *business intelligence* akan diubah menjadi proses yang otomatis, sehingga pekerjaan manusia akan lebih mudah. Contohnya analisis produktivitas, perencanaan operasi dan penjualan, dan segmentasi pelanggan.

3. Penerapan Teknis Analisis

   Sejumlah metode analisis yang kompleks dapat diintegrasikan ke dalam proses-prose yang ada. Metode analisis ini memiliki kemampuan analisis yang dapat diandalkan untuk dapat digunakan oleh *user* dengan membaca kurva atau diagram untuk pembelajaran yang singkat. Contohnya seperti dashboard, diagram penjualan, program peramalan barang dan lain-lain.

4. Pengiriman Informasi

   Business intelligence dapat mengirimkan rincian informasi dalam jumlah yang besar ke dalam sebuah proses. Kumpulan informasi transaksional yang ada pada perusahaan dapatdimanfaatkan untuk mendeteksi penjualan serta mengurangi biaya. Contohnya menampilkan pola dan *data mining*, analisis operasi dan analisis *trend* pendapatan.

5. Pelacakan

   Business intelligence memberikan proses untuk melacak status, *input*, dan *output* dari sebuah pekerjaan atau proses secara terperinci. Sistem pelacak yang dilakukan secara manual berdasarkan pada lembar kerja dapat digantikan oleh sistem yang bersidat otomatis. Contohnya *scorecard* dan manajemen *inventory*.

2.2.3 *Data Warehouse*

Data Warehouse merupakan basisdata relasional yang bertumpu pada *query* dan analisa dari proses transaksi, dan biasanya mengandung history data dari proses transaksi atau berasal dari sumber lainnya. *Data warehouse* biasa juga disebut tempat penyimpanandata historis yang diambil dari beberapa departemen, organisasi atau perusahaan yang terpisah [7].

Data Warehouse mempunyai tujuan utama yaitu mengumpulkan dan menyatukan data yang berbeda kedalam sebuah tempat penyimpanan, dimana *user* dapat mengoprasikan data tersebut dengan *query*, serta menghasilkan laporan, dan analisis. Salah satu pemanfaatan *Data Warehouse* adalah sebagai analisis data dan menigkatkan efektifitas sistem keputusan dari suatu data.

Dari kesimpulan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa *data warehouse* merupakan basisdata yang saling berinteraksi dan dapat digunakan untuk query dan analisis, bersifat orientasi subyek, terintegrsi, *time-variant*, tidak berubah (*adhoc*) yang digunakan untuk membantu pengambilan suatu keputusan pengembangan bisnis oleh perusahaan.

Berikut ini hal-hal yang berkaitan dengan *data warehouse* dalam penerapan sistem *business intelligence* yaitu :

1. *Data Mart* yaitu suatubagian pada data warehouse yang mendukung untuk pembuatan laporan dan analisa data operasi pada perusahaan.
2. *On-Line Analytical Processing* yaitu suatu pemrosesan basisdata yang menggunakan table fakta dan dimensi untuk dapat menampilkan berbagai macam bentuk laporan, analisis, dan *query* dari data yang berukuran besar.
3. *On-Line Transaction Processing* yaitu suatu pemrosesan yang menyimpan data mengenai kegiatan operasional sehari-hari.
4. *Dimension Table* yaitu merupakan table yang berisi kategori dan ringkasan data detail yang akan dilaporkan. Contohnya laporan laba atau keuntungan yang dibagi ke dalam beberapa kwartal, bulan atau pertahun.
5. *Fact Table* yaitu merupakan table yang umumnya mengandung angka dan data history dimana *key* (kunci) yang dihasilkan unik, karena *key* tersebut terdiri dari *foreign key* yang merupakan *primary key* dari beberpa dimensi tabel yang berhubungan.
6. *Decision Support System* yaitu merupakan sistem yang menyediakan informasi kepada pengguna yang menjelaskan bagaimana sistem ini dapat menganalisa situasi dan mendukung suatu keputusan yang baik.

1. Teknik Permodelan *Data Warehouse*

Data warehouse dan OLAP dibangun berdasarkan multidimensional data model. Pada permodelan ini diperlukan tabel fakta dan tabel dimensi. Tabel fakta berisi fakta yang mengandung sesuatu yang dapat diukur (measure) serta mengandung data *history* dan biasanya *fact table* juga merupakan kumpulan *foreign key* dari *primary key* yang terdapat pada masing-masing *dimension table*. Sedangkan tabel dimensi adalah tabel yang berisi data detail yang menjelaskan *foreign key* yang terdapat pada *fact table*. Atribut-atribut yang terdapat pada dimension table dibuat secara berjenjang (hirarki) untuk memudahkan proses *query*.

Dalam dimensional modeling, ada beberapa pendekatan yang digunakan untuk membuat data warehouse, yaitu :

1. Skema bintang (*star schema*)

Skema ini mengikuti bentuk bintang, dimana terdapat satu tabel fakta (*fact table*) di pusat bintang dengan beberapa tabel dimensi (*dimensional tables*) yang mengelilinginya. Semua tabel dimensi berhubungan dengan ke tabel fakta. Tabel fakta memiliki beberapa key yang merupakan kunci indek individual dalam tabel dimensi.

2. Skema bola salju (*snowflake Schema*)

Skema bola salju merupakan perluasan dari skema bintang dengan tambahan beberapa tabel dimensi yang tidak berhubungan secara langsung dengan tabel fakta. Tabel dimensi tersebut berhubungan dengan tabel dimensi yang lain.

3. Fact constellations

Pada skema ini terdapat beberapa tabel fakta yang menggunakan satu atau beberapa tabel dimensi secara bersama-sama sehingga jika digambarkan akan terlihat seperti sekumpulan bintang. Skema ini juga dikenal dengan *galaxy schema.*

2. Tugas *Data Warehouse*

Ada empat tugas yang bisa dilakukan oleh *data warehouse* [7], yaitu :

1. Pembuatan Laporan yakni proses pembuatan laporan merupakan salah satu kegunaan *data warehouse* yang paling umum dilakukan. Dengan menggunakan *query* sederhana didapatkan laporan perhari, perbulan, pertahun atau jangka waktu kapan pun yang diinginkan.
2. OLAP yakni dengan adanya *data warehouse*, semua informasi baik detail maupun hasil *summary* yang dibutuhkan dalam proses analisa mudah di dapat. OLAP mendayagunakan konsep multidimensional dan memungkinkan para pemakai menganalisa data sampai mendetail, tanpa mengetikkan satupun perintah *query*.
3. *Data Mining* yakni merupakan proses untuk menggali pengetahuan dan informasi baru dari data yang berjumlah banyak pada *data warehouse*, dengan menggunakan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), statistik dan matematika. Beberapa solusi yang diberikan *data mining* antara lain yakni :
   a. Menebak target pasar diaman *data mining* dapat mengelompokkan (*clustering*) model-model pembeli dan melakukan klasifikasi terhadap setiap pembeli dan melakukan klasifikasi terhadap setiap pemebeli sesuai dengan karakteristik yang diinginkan.
   b. Melihat pola beli dari waktu ke waktu dimana *data mining* dapat digunakan untuk melihat pola beli dari waktu ke waktu.
   c. *Cross-Market Analysis* dimana *data mining* dapat dimanfaatkan untuk melihat hubungan antara satu produk dengan produk lainnya.
   d. Profil pelanggan dimana *data mining* bisa membantu pengguna untuk melihat profil pembeli sehingga dapat diketahui kelompok pembeli tertentu cenderung kepada suatu produk apa saja.
   e. Informasi summary dimana data mining dapat membuat laporan summary yang bersifat multidimensi dan dilengkapi dengan informasi statistik lainnya.

4. Proses Informasi Eksekutif yakni *data warehouse* dapat membuat ringkasan informasi yang penting dengan tujuan membuat keputusan bisnis, tanpa harus menjelajahi keseluruhan data. Dengan menggunakan *data warehouse* segala laporan telah diringkas dan dapat pula mengetahui segala rinciannya secara lengkap, sehingga mempermudah proses pengambilan keputusan.

3. Karakteristik Data Warehouse

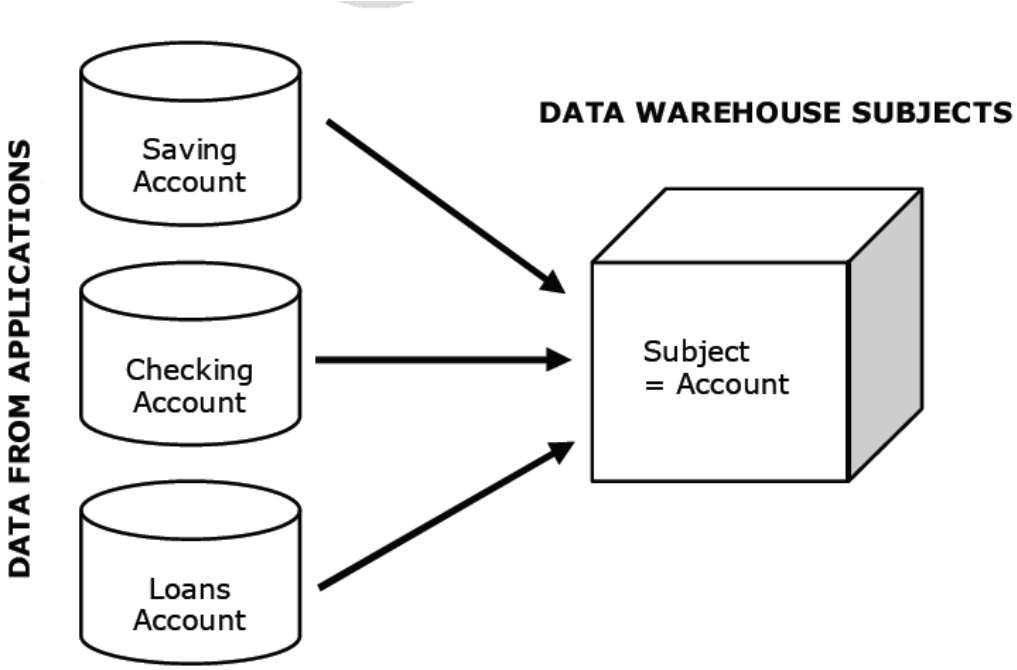
Beberapa karakteristik *data warehouse* menurut inmon [8], yaitu :

1. *Subject Oriented* yaitu data warehouse didesain untuk menganalisa data berdasarkan subyek tertentu dalam perusahaan , bukan pada proses atau fungsi aplikasi tertentu. Karena kebutuhan dari *data warehouse* yaitu untuk menyimpan data yang dapat memberikan informasi dan sebagai penunjang suatu keputusan.

Tabel 2.1 Perbandingan Fungsi Data Opera 1

Data Operasional	Data Warehouse
Dirancang berorientasi hanya pada aplikasi dan fungsi tertentu	Dirancang berdasar pada subyek-subyek tertentu (utama)
Fokusnya pada desain basisdata dan proses	Fokusnya pada pemodelan data dan desain data
Berisi rincian atau detail data	Berisi data history yang akan dipakai dalam proses analisis
Relasi antar tabel berdasar aturan terkini (selalu mengikuti rule(aturan) terbaru)	Banyak aturan bisnis dapat tersaji antara tabel-tabel

2. *Integrated* adalah data warehouse yang digunakan untuk menyimpan data dari sumber-sumber data yang terpisah kedalam format yang saling terintegrasi satu dengan yang lainnya. Syarat integrasi sumber data akan terpenuhi dengan beberapa cara yaitu dengan cara konsisten dalam penanaman variable, konsisten dalam ukuran variable, konsisten dalam struktur pengkodean dan konsisten dalam atribut fisik dari data.



Gambar 2.2 Karakteristik integrated pada data warehouse. [7]

3. *Time variant* atau rentang waktu merupakan sistem operasional data yang menyimpan data terkini. Meskipun terkadang data yang berasal dari transaksi terdahulu juga tersimpan, tetapi sistem operasional hanya berpengaruh pada data terkini. Karena sistem ini mendukung kegiatan operasional sehari-hari. Lalu seluruh data pada data warehouse dapat

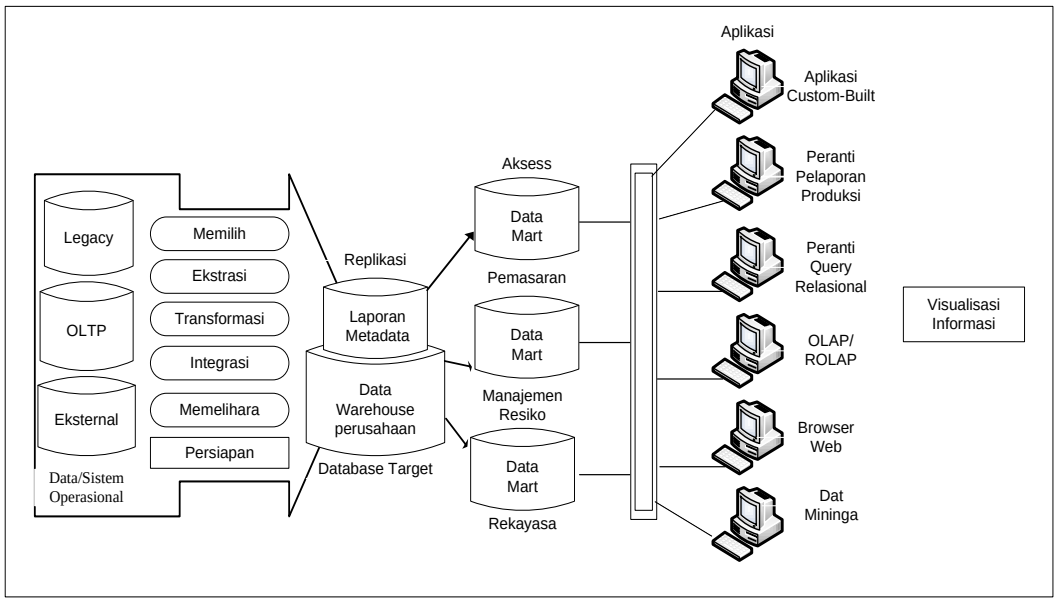
dikatakan akurat atau valid pada rentang waktu tertentu. Untuk mengukur keakuratan data warehouse dengan melihat interval waktu, antara lain dengan cara :

a) Cara pertama menyajikan data warehouse pada rentang waktu tertentu,misalnya antara 5 sampai 10 tahun ke depan.
b) Cara kedua menggunakan variasi atau perbedaan waktu yang disajikan kedalam data warehouse secara implisit maupun secara eksplisit dengan unsur waktu dalam hari, minggu, bulan. Misal secara implisit yaitu pada saat data tersebut diduplikasi pada setiap akhir bulan. Terlihat unsur waktu akan tetap ada secara implisit pada data tersebut.
c) Cara yang ketiga, variasi waktu yang disajikan data warehouse melalui serangkaian snapshot yang panjang. Snapshot merupakan tampilan dari sebagian data tertentu sesuai keinginan pemakai dari keseluruhan data yang ada bersifat read-only.

4. *Non Volatile* merupakan data yang ada pada data warehouse yang tidak *update* secara *real time* tetapi sistem me-*refresh* secara rutin. Setiap memliki data baru akan selalu ditambahkan sebagai suplemen untuk basis data itu sendiri. Basis data tersebut akan terus-menerus menyerap data yang baru, kemudian secara *incremental* disatukan dengan data sebelumnya.

4. Arsitektur Data Warehouse

Data warehouse mempunyai data yang berasal dari banyak sumber misalkan dari beberapa basis data operasional atau transaksional.



Gambar 2.3 Arsitektur Data Warehouse. [6]

Beberapa elemen utama dalam data warehouse menurut Mallach [9],yaitu :

1. *Data source* yang ada didalam data warehouse adalah data operasional atau transaksional dan sumber data eksternal.
2. *Extraction, transformation, loading* atau ETL dilakukan dari sumber data ke basis data warehouse
3. *Summary* atau ringkasan dari data warehouse misalnya fungsi agregat yaitu min, max, average yang dimana dari fungsi tersebut dapat melihat informasi nilai maksimum, minimum, dan rata-rata transaksi.
4. *Metadata* yaitu menguraikan struktur dan menjelaskan beberapa arti tentang data, sehingga data bisa digunakan secara efektif atau tidak efektif.
5. Database data warehouse mempunyai data yang detail dan ringkasan data-data yang ada di dalam data warehouse. Sehingga data warehouse diperlukan untuk optimalisasi pola akses di dalam analisis.
6. *Query tools* dengan OLAP (Online Analytical Processing) dan data mining. Tool ini terdiri dari tool otomatis yang menemukan pola-pola dalam data, yaitu data mining dan OLAP yang meliputi antarmuka pengguna akhir dalam mengajukan pertanyaan kepada database. Oleh

7. karena itu data warehouse harus memiliki salah satu kedua dari *tools* tersebut atau bisa juga menggunakan keduanya.
8. *User* yaitu sesorang yang dapat menggunakan dan memanfaatkan dalam hal ini yaitu data warehouse.

2.2.4 *Dashboard* dalam *Bussines Intelligence*

Dashboard adalah komponen yang umumnya memiliki *Performance Management Systems. Performance Measurement Systems, Business Process Management* (BPM) *Suites* dan BI *Platforms*. *Dashboard* menyediakan tampilan visual dari informasi penting yang disatukan dan diatur dalam sebuah layar tunggal sehingga informasi dapat dipahami dengan baik dan mudah diekplorasi.

Menurut Wadsworth et al, salah satu keuntungan dari *dashboard* yaitu dapat menyajikan biaya, produktivitas, kualitas dan data dalam satu lokasi, sehingga membantu eksekutif untuk menganalisis. Selain itu *dashboard* memungkinkan para pengguna untuk mengelola performa dan mengurangi pengeluaran dalam operasinal bisnis.

Dashboard merupakan turunan dari *Excutive Information Systems* (EIS) lama dan *Decision Support Systems* (DSS), dengan meningkatkan fungsional dan penampilan. Karena mereka terhubung dengan sistem data yang kuat dan memanfaatkan *Key Performance Indicators* (KPI).menurut Scheps, ada tiga jenis dashboard yaitu :

1. *Tactical Dashboard*

   Mengukur produktivitas jangka pendek dan efektivitas. Hasilnya sering digunakan oleh *contributor* individu.
2. *Operational Dashboard*

   Mengukur efektivitas jangka pendek dari fungsi bisnis yang spesifik pada tim atau level unit bisnis. Level *dashboard* ini berpotensial untuk dikembangkan oleh seorang *knowledge worker* atau *local team manager*.

3. *Strategic Dashboard*

   Strategic dashboard dibangun untuk memenuhi kebutuhan analisis bisnis dari perusahaan. *Dashboard* nantinya dapat menampilkan query yang ditampilkan ke dalam tampilan grafik yang menggambarkan tujuan dan informasi yang dibutuhkan.

   Dapat disimpulkan dari jenis-jenis *dashboard*, bahwa dashboard memberikan gambaran mengenai informasi secara *overall* (keseluruhan) yang dapat menampilkan *trend* dan perbedaanberdasarkan pada kumpulan data yang besar.

1. Karakteristik *Dashboard*

Beberapa dashboard yang dibangun memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. *Dashboard* menggunakan komponen visual untuk menjelaskan suatu data.
2. *Dashboard* bersifat transparan terhadap pengguna, artinya pengguna hanya membutuhkan sedikit pelatihan untuk memahami cara menggunakan *dashboard* tersebut.
3. *Dashboard* menggabungkan data dari berbagai macam sistem menjadi sebuah tampilan bisnis tunggal, ringkas, dan tergabung menjadi satu aplikasi.
4. *Dashboard* memungkinkan *drill-down* atau *drill-trough* terhadap sumber data atau laporan yang ada dan meyediakan konteks yang dibandingkan dan dievaluasi secara terperinci.
5. *Dashboard* menyediakan sebuah tampilan dinamis dan nyata dari data yang diperbaruhi secara berkala.
6. *Dashboard* memungkinkan pengguna untuk tetap mendapatkan informasi baru tentang perubahan dalam bisnis.
7. *Dashboard* membutuhkan sedikit perubahan kode program untuk dikirim, diimplementasikan dan dirawat.

2.2.5 Tool Rancangan Pembangunan Sistem

1. Flowmap

Definisi flowmap menurut Ladjamudin bin Al-Bahra, flowmap adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowmap merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Bagian air terdiri dari lima macam, yaitu :

a. Bagan alir sistem (*systems flowmap*)
b. Bagan alir dokumen (*document flowmap*)

Bagan alir dokumen atau disebut juga bagan alir formulir atau *paperwork flowmap* merupakan bagan alir yang menunjukan arus dari laporan dan formulir serta termasuk tembusan-tembusannya. Pada penyusunan penelitian ini, penulis menggunakan bagan alir seperti berikut :

a. Bagan alir skematik (*schematic flowmap*)
b. Bagan alir program (*program flowmap*)
c. Bagan alir proses (*prosess flowmap*)

2. Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menyatakan notasi-notasi untuk menggambarkan aliran data DFD dipakai untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir atau disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi perancangan dan analisis sistem terstruktur (*structured analysis and design*) artinya DFD dapat menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Terlebih DFD juga merupakan dokumentasi dari sistem yang baik. Beberapa symbol yang digunakan dalam DFD :

1. *External Entity*

   Merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya dan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem. Dan *External Entity* dilambangkan dengan symbol kotak dimana *external entity* ini diidentifikasi dengan nama entitasnya dengan cara menuliskan didalam kotak tersebut.

2. *Data flow* (Arus Data)

   Arus data yang dilambangkan dengan panah yang mengalir diantara proses, simpanan atau media penyimpanan dan kesatuan serta keluaran hasil proses sistem.

3. *Process* (Proses)

   Merupakan kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk kedalam proses untuk mengahasilkan arus data yang keluar dari proses. Proses dilambangkan dengan ujung-unjungnya yang tumpul tergantung dari tipe *chart* setiap proses diberikan penjelasan antara lain dengan memberikan nomor proses dan nama proses yang ditulis di dalam lingkaran atau segi empat tumpul.

4. *Data Store* (Simpanan Data)

   Data store merupakan simpana data berupa *file* atau *database* di sistem komputer, atau berupa arsip (catatan manual). *Data store* dilambangkan dengan sepasang gari *pararel horizontal* yang unjungnya tertutup dan diidentifikasi dengan memberikan nama *data store* atau nomor atau kode yang ditulis didalamnya.

3. Diagram Arus Data

Diagram arus data merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (*Structured Analysis and Design*). DAD sering digunakan untuk mnggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan

lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan. Untuk mewakili arus data dalam suatu sistem dengan menggunakan notasi atau symbol sehingga sangat membantu dalam komunikasi dengan *user* untuk memahami logika pada sistem.

4. Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) adalah katalogfakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat pada tahap analisis maupun pada tahap perancanaan sistem. Pada tahap analisis, kamus data dapat digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Di dalam kamus data memuat hal-hal berikut :

1. Nama arus data
2. Panjang karakter
3. Tipe data
4. Deskripsi *field*

2.2.6 KPI (*Key Performance Indicator*)

KPI atau *Key Performace Indicator* merupakan seperangkat ukuran yang fokus terhadap aspek kinerja organisasi yang paling kritis bagi kesuksesan organisasi saat ini maupun di masa mendatang. Terdapat beberapa karakteristik dari KPI, yaitu :

a. KPI adalah ukuran nonfinansial (tidak dinyatakan dalam rupiah, yen, pound, euro, dll).
b. Frekuense pengukuran sering yang nantinya akan dibandingkan dengan data sebelumnya (misalnya 24/7 [24 jam sehari, 7 hari sepekan], bulan, atau tahunan).
c. Mengindikasikan tindakan yang perlu dilakukan oleh staf.
d. Memiliki dampak signifikan.
e. Mendorong tindakan yang tepat.