BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Puskesmas Kema

Selama lebih dari tiga dasawarsa, Indonesia telah melaksanakan berbagai upaya dalam rangka meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Departemen kesehatan telah menyelenggarakan serangkaian reformasi dibidang kesehatan guna meningkatkan pelayanan kesehatan dan menjadikannya lebih efisien, efektif serta dapat dijangkau oleh masyarakat.

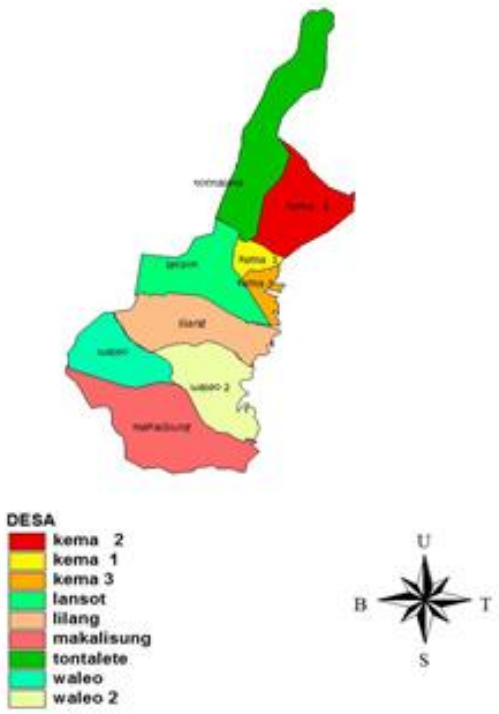
Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang pemerintahan daerah yang mengatur pembagian kewenangan antara pemerintah pusat dan daerah mengandung konsekuensi bahwa masing-masing daerah harus memiliki sistem kesehatan sendiri, termasuk dukungan dalam menyusun sistem informasinya. Sistem informasi kesehatan kabupaten/kota diharapkan dapat menyediakan data dan informasi dalam penyusunan rencana pembangunan daerah tersebut serta sebagai landasan pengembangan sumber daya kesehatan. Salah satu produk dari sistem informasi kesehatan kabupaten/kota adalah Puskesmas Kema.

Puskesmas Kema merupakan gambaran situasi kesehatan di wilayah kerja Puskesmas Kema yang memuat berbagai data tentang kesehatan dan data pendukung lainnya yang berhubungan dengan kesehatan seperti data kependudukan, fasilitas kesehatan, pencapaian program kesehatan dan keluarga berencana. Data dianalisis dengan sederhana dan ditampilkan dalam bentuk grafik.

Dengan demikian jelas bahwa tujuan adanya Puskesmas Kema adalah dalam rangka menyediakan sarana untuk perencanaan, pemantauan dan mengevaluasi pencapaian pembangunan kesehatan di Kecamatan Kema yang mengacu pada visi Indonesia sehat 2015.

Puskesmas Kema dibangun tahun 1981 dan terletak di Kecamatan Kema, khususnya Desa Kema II, mempunya luas wilayah kerja 10.408 km^2 yang meliputi 10 desa (Kema I, Kema II, Kema III, Lansot, Lilang, Waleo, Waleo 2, Makalisung, Tontalete, Tontalete Rok-Rok) dengan batas wilayah sebagai berikut: 1) Sebelah

utara dengan kota Bitung, 2) Sebelah Timur dengan Laut Maluku, 3) Sebelah Sealatan dengan Kecamatan Kombi, dan 4) Sebelah Barat dengan Kecamatan Kauditan. Untuk lebih jelasnya mengenai wilayah kerja Puskesmas Kema dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Wilayah Kerja Puskesmas Kema

Secara umum transportasi keseluruhan wilayah kerja dapat dijangkau dengan kendaraan darat, terdapat 6 desa (Lansot, Waleo, Waleo 2, Lilang, Makalisung dan Tontalete Rok-Rok) yang letaknya relatif jauh dan membutuhkan biaya transportasi yang cukup besar.

Kecamatan Kema merupakan bagian dari Kabupaten Minahasa Utara yang merupakan pemekaran dari Kabupaten Minahasa. Berdasarkan pembagian wilayah administratif Kecamatan Kema dibagi dalam 10 desa dan terdapat 64 dusun Kecamatan Kema yang dipimpin oleh seorang camat. Pada tingkat desa dipimpin oleh hukum tua yang dibantu oleh sekretaris desa, kepala urusan dan kepala jaga. Adapun penyabaran jumlah desa yang dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Distribusi Desa Menurut Kecamatan

No	Desa	Dusun
1	Tontalete	6
2	Kema I	10
3	Kema II	10
4	Kema III	14
5	Lansot	3
6	Lilang	5
7	Waleo	4
8	Waleo 2	4
9	Makalisung	4
10	Tontalete Rok-Rok	4

Puskesmas Kema dilengkapi dengan 2 unit rumah dinas paramedis dan 1 unit rumah dinas dokter serta membawahi 5 buah pustu (pustu Totantele, pustu Kema I, pustu Lansot, pustu Lilang dan pustu Makalisung), serta terdapat 1 ruangan laboratorium dan 1 ruangan TB Paru/Kusta, 1 ruangan Klinik Gizi, 1 gudang obat, 2 gudang barang, 1 ruangan imunisasi. Pelayanan dilakukan sesuai dengan *job description* yang jelas pada masing-masing petugas untuk menjaga mutu pelayanan. Pelayanan di luar gedung dilakukan oleh team Posyandu yang kompeten (1 dokter, 1 bidan, 1 gizi, 1 jurim, dan 1 perawat) dengan bantuan kader kesehatan pada 10 posyandu purnama dan 1 posyandu madya. Sedangkan untuk gedung puskesmasnya sendiri terdiri atas dua lantai, dimana lantai 1 terdiri dari 5 ruangan yang digunakan untuk pelayanan (Poli Umum, Poli Lansia, Poli Gigi, Poli Santiasi, dan ruang perawat), 3 ruangan untuk program (1 ruangan farmasi, 1 ruangan tindakan, 1 ruangan sederhana) dan 2 kamar mandi. Lantai 2 terdiri dari 1 ruangan pimpinan, 1 ruangan tata usaha, 1 ruangan program, ruang aula dan 1 ruangan komputer.

2.1.1 Sejarah Puskesmas Kema

Puskesmas Kema dibangun pada tahun 1981 dan terletak di Kecamatan Kema, khususnya Desa kema II, dengan luas tanah 1257 m^2 (beserta rumah dinas) dan pada awal bulan Mei 2008 pelayanan kepada pasien dilakukan di gedung Puskesmas yang baru yang digunakan sampai sekarang dengan luas tanah 737 m^2 dan

laboratorium 146 m^2 sehingga secara keseluruhan luas tanah Puskesmas Kema 2140 m^2.

2.1.2 Visi dan Misi Puskesmas Kema

1. Visi

Visi dari Puskesmas Kema adalah

"Tercapainya Kecamatan Sehat menuju terwujudnya Masyarakat yang Mandiri dalam Hidup Sehat."

2. Misi

Berikut ini adalah misi dari Puskesmas Kema:

a) Memberikan pelayanan yang bermutu dan profesional.
b) Mendorong kemandirian Hidup Sehat bagi Keluarga dan Masyarakat.
c) Memelihara standart pelayanan dengan memperhatikan keterjangkauan biaya pelayanan kesehatan.
d) Memelihara dan meningkatkan kesehatan perorangan, keluarga dan Masyarakat beserta lingkungan hidupnya.

2.1.3 Logo Puskesmas Kema

Puskesmas Kema menggunakan logo Departemen Kesehatan yaitu Bakti Husada seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.2 Logo Puskesmas Kema

Arti dari logo Bakti Husada antara lain:

1. Palang hijau terletak di dalam Bunga Wijayakesuma dengan lima daun mahkota makna Pancakarsa Husada yang melambangkan tujuan pembangunan kesehatan sesuai dengan Sistem Kesehatan Nasional.
2. Bunga Wijayakesuma ditopang oleh lima kelompok daun berwarna hijau melambangkan Pancakarya Husada pada hakikatnya adalah penjabaran makna pembangunan kesehatan.
3. Bunga Wijayakesuma dengan lima daun mahkota berwarna putih dan kelopak daun berwarna hijau mempunyai makna melambangkan pengabdian luhur.
4. Palang Hijau melambangkan pelayanan kesehatan.
5. Logo yang bertuliskan "BAKTI HUSADA" adalah pengabdian dalam upaya kesehatan paripurna.
6. Bentuk Garis bulat telur melambangkan kebulatan tekad, keterpaduan dengan berbagai unsur dalam masyarakat.

2.1.4 Struktur Organisasi Puskesmas Kema

Struktur organisasi dari Puskesmas Kema sekarang ini dapat dilihat pada Gambar 2.3.

Untuk tugas dari setiap bagian struktur organisasinya adalah sebagai berikut:

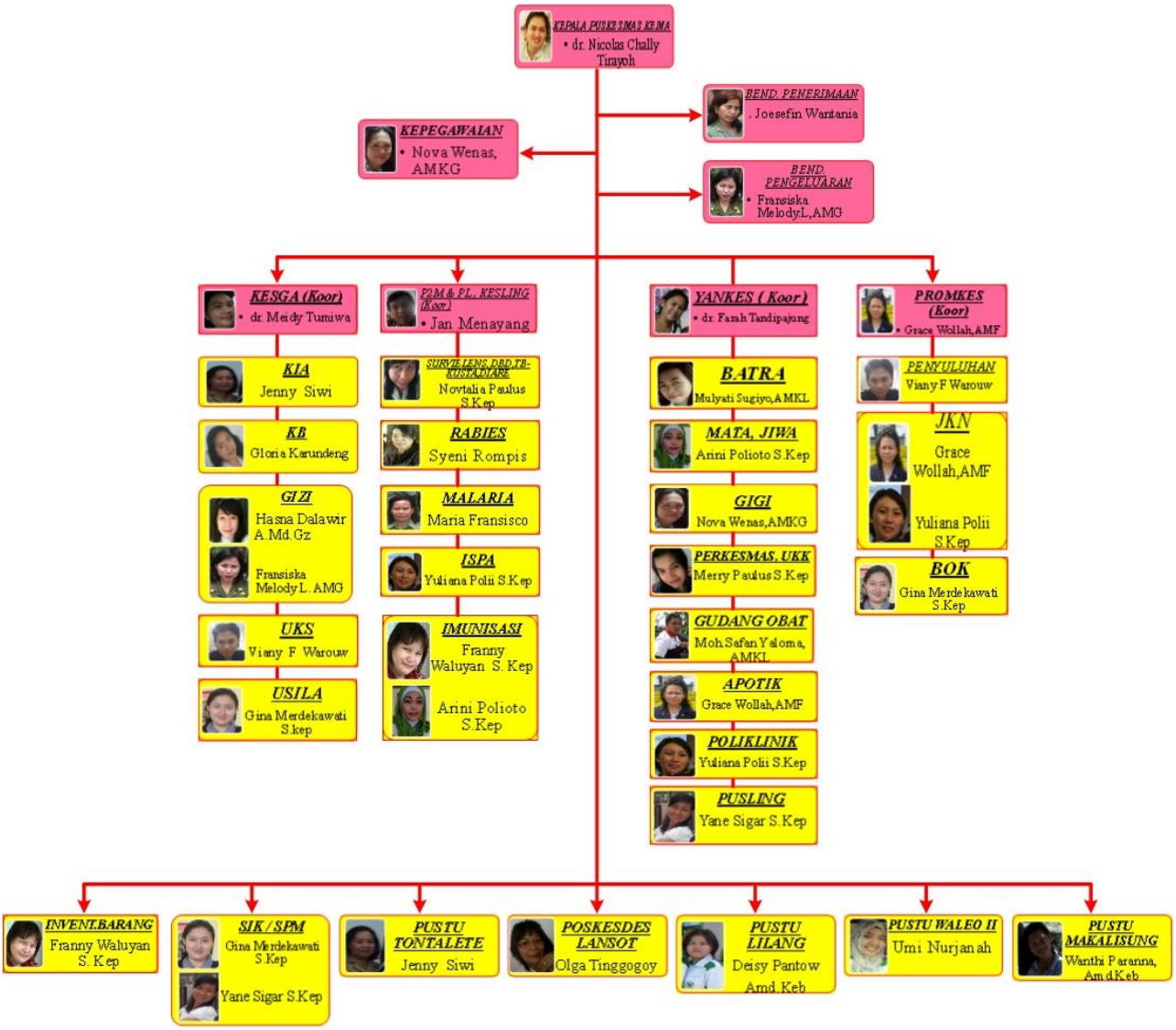
1. Kepala Puskesmas

   Memiliki tanggung jawab penuh terhadap Puskesmas Kema.
2. Kepegawaian

   Bertugas untuk mengkoordinir seluruh pegawai yang ada di Puskesmas Kema.
3. Bendahara Penerimaan

   Bertanggung jawab untuk setiap dana yang masuk di Puskesmas Kema.
4. Bendahara Pengeluaran

   Bertanggung jawab untuk setiap dana yang keluar di Puskesmas Kema



Gambar 2.3 Struktur Organisasi Puskesmas Kema

5. Unit Kesga (Kesehatan Keluarga)

   Bertanggung jawab untuk setiap kegiatan Kesejahteraan Ibu dan Anak (KIA), KB, perbaikan gizi, Usaha Kesehatan Kerja (UKS) serta lanjut usia (USILA).

6. Unit Pemberantasan Penyakit Menular dan Pengendalian Lingkungan, Kesehatan Lingkungan (P2M & PL, KesLing)

   Bertanggung jawab untuk setiap kegiatan P2M & PL, serta mengawasi dan mencegah terjadinya peningkatan kasus penyakit menular.

7. Unit Yankes (Layanan Kesehatan)

   Bertanggung jawab untuk setiap kegiatan layanan kesehatan.
8. Promkes

   Bertanggung jawab untuk setiap promosi kesehatan yang ada di Puskesmas Kema, seperti penyuluhan, Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) dan Bantuan Operasional Kesehatan (BOK).
9. SIK/SPM (Sistem Informasi Kesehatan / Standart Pelayanan Minimal)

   Bertanggung jawab untuk setiap sistem informasi dan standart pelayanan yang ada di Puskesmas Kema
10. Pustu (Puskesmas Pembantu)

    Bertanggung jawab untuk setiap pustu yang ada di setiap desa.
11. Poskesda (Pos Kesehatan Desa)

    Tugasnya hampir sama dengan pustu, tapi ini hanya berbentuk pos kesehatan kecil saja.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Data *Warehouse*

Data *warehouse* adalah sebuah tempat penyimpanan data yang lengkap dan konsisten dimana data yang disimpan itu saling berelasi dan dirancang berdasarkan *query* dan analisis daripada proses transaksinya [2]. Data tersebut kemudian ditransformasikan menjadi sebuah informasi yang dapat diakses kapan saja dan selalu *up-to-date*. Informasi ini kemudian akan digunakan untuk dianalisis untuk menghasilkan keputusan yang tepat.

Data *warehouse* juga bisa dikatakan sebagai kumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, tidak dapat di *update*, memiliki dimensi waktu yang digunakan untuk mendukung proses manajemen pengambilan keputusan dan kecerdasan bisnis. Berdasarkan definisi tersebut, maka data *warehouse* memiliki karakteristik [1] sebagai berikut:

1. *Subject oriented* (berorientasi subjek)

   Data *warehouse* dirancang untuk membantu *user* dalam pengambilan keputusan. Contohnya untuk mengetahui tentang data penjualan perusahaan.

Kita bisa membangun data *warehouse* yang berfokus pada penjualan. Dengan menggunakan data *warehouse*, kita bisa menjawab pertanyaan seperti "Siapa pembeli terbaik untuk barang ini tahun lalu?". Kemampuan untuk mendefinisikan sebuah data *warehouse* sebagai sebuah subjek, dalam hal ini penjualan, membuat data *warehouse subject oriented*.

2. *Integrated* (terintegrasi)

   Data *warehouse* dikonstruksikan dengan cara mengintegrasikan sejumlah sumber data yang berbeda. Data yang terintegrasi menyebabkan data tersebut lebih konsisten, sehingga lebih mudah dipahami oleh para pembuat keputusan.

3. *Time-variant*

   Data *warehouse* harus bisa menghasilkan informasi dari sudut pandang historical (misalnya informasi 5-10 tahun yang lalu atau bahkan lebih). Atau bisa dikatakan bahwa data *warehouse* berfokus pada perubahan setiap waktunya.

4. *Non-volatile*

   Data yang ada dalam data *warehouse* tidak bisa di-*edit* ataupun di-*update*.

Data *warehouse* dibuat untuk melayani *user* (*analyst* dan pengambil keputusan). Sehingga data *warehouse* wajib dirancang sesuai dengan persyaratan [3] berikut:

1. Harus bisa memberikan kepuasan kepada setiap *user*.
2. Memiliki *function* sendiri tanpa mengganggu OLTP *systems*.
3. Menyediakan pusat tempat penyimpanan data yang konsisten.
4. Menjawab setiap *complex queries* dengan cepat.
5. Menyediakan berbagai analisis *tools* yang kuat, seperti OLAP dan data *mining*.

Sebagian besar data *warehouse* yang sukses selain memenuhi persyaratan di atas juga memiliki beberapa karakteristik [3] seperti:

1. Berdasarkan model dimensional.
2. Mengandung *historical* data.

3. Terdiri dari *detailed* dan *summarized* data.
4. Tetap mempertahankan konsistensi data walaupun berasal dari sumber yang berbeda.
5. Fokus dalam *single subject*, seperti penjualan, keuangan, atau inventarisasi.

Data *warehouse* bisa dikatakan sebagai suatu salinan dari OLTP (*On-Line Transaction Processing*) yang terstruktur yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan analisis, *reporting*, maupun data *mining* [4]. OLTP sendiri adalah sebuah proses yang menitikberatkan pada transaksinya, seperti input data dan lain-lain. Pada Tabel 2.2 akan memperlihatkan perbedaan OLTP *systems* dan data *warehouse*.

Tabel 2.2 Perbedaan OLTP dan Data *Warehouse* [5]

OLTP	Data *Warehouse*
Dirancang untuk operasi *real-time* bisnis	Dirancang untuk analisis dari suatu bisnis berdasarkan atribut dan kategori
Menangani data saat ini	Menangani data saat ini dan data masa lalu
Data disimpan pada beberapa *platform*	Data disimpan pada satu platform saja
Data diorganisir berdasarkan fungsi atau operasinya	Data diorganisir berdasarkan subjek
Prosesnya bersifat berulang (*loop*)	Prosesnya dilakukan setiap saat dan harus berorientasikan waktu (*historical*)
Untuk operasional	Untuk managerial
Berorientasi pada transaksi	Berorientasi pada analisis

2.2.1.1 Tujuan Data *Warehouse*

Berikut ini adalah tujuan dari data *warehouse* beserta penjelasannya [5]:

1. Memberikan kemudahan untuk mengakses informasi yang ada.

   Kemudahan disini berbicara tentang efisiensi. Data *warehouse* harus efisien sehingga dengan mudah dipahami oleh *user* bukan hanya oleh *devoleper* saja. Selain itu, pengguna juga dapat mengkombinasikan data dalam data *warehouse* dengan berbagai cara (*slicing and dicing*). Untuk mengakses data *warehouse* disarankan sebaiknya dapat dilakukan dengan sederhana dan mudah dioperasikan.

2. Menyediakan informasi yang konsisten.

   Data *warehouse* hanya berisi informasi-informasi yang relevan bagi kebutuhan *user* untuk pengambil keputusan. Oleh karena itu, kredibilitas data yang terdapat dalam data *warehouse* harus dapat dipertanggungjawabkan.

3. Mampu beradaptasi dan tahan terhadap perubahan.

   Perubahan-perubahan yang terjadi harus dapat diatasi oleh data *warehouse*. Dengan kata lain, data *warehouse* harus dirancang agar mampu menghadapi setiap perubahan dengan terencana. Hal ini berarti perubahan yang terjadi tidak boleh merusak atau mengganggu data dan aplikasi yang telah ada sebelumnya.

4. Mampu mengamankan informasi.

   Informasi yang tersimpan dalam data *warehouse* harus tersimpan dengan aman. Dengan kata lain, informasi tersebut tidak boleh sampai jatuh ke tangan yang salah. Oleh karena itu, data *warehouse* harus mampu mengendalikan setiap akses dari informasi yang ada.

5. Mampu memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan.

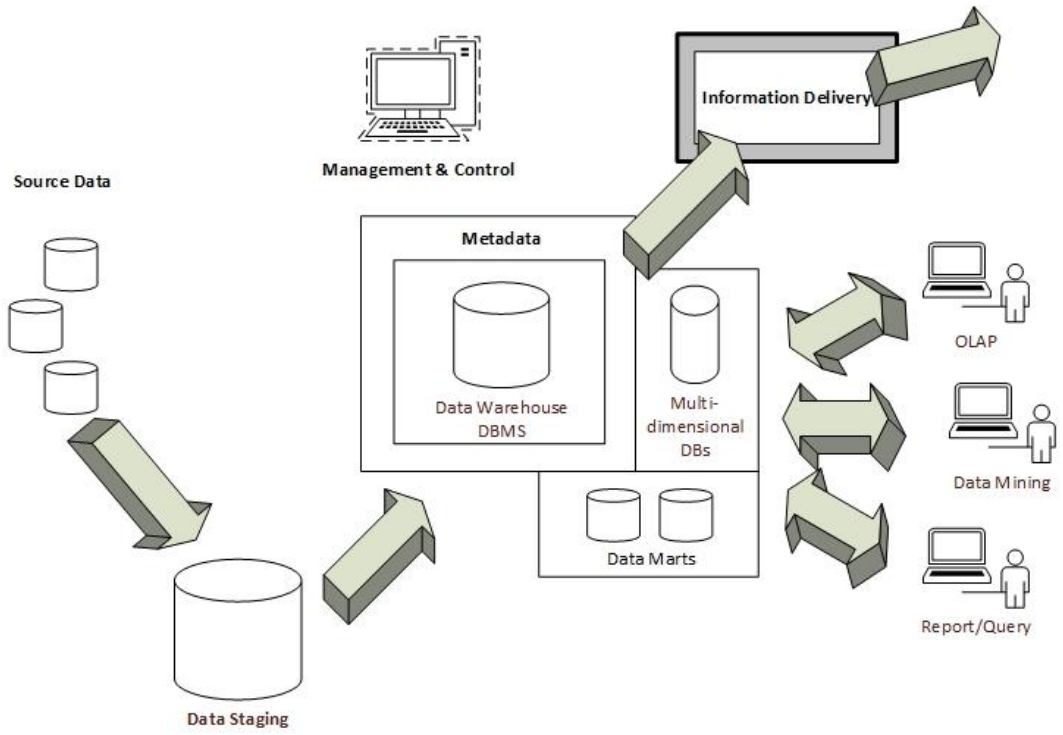
   Ini merupakan tujuan yang paling penting dan harus ada dalam setiap pembuatan data *warehouse*. Data warehouse bisa digambarkan sebagai kumpulan teknologi pendukung keputusan, dimaksudkan agar setiap pekerjaan yang berhubungan dengan informasi, dapat membuat keputusan dengan cepat dan tepat.

6. *User friendly*.

   Seperti pada tujuan data *warehouse* pertama, data *warehouse* harus dirancang agar dapat dioperasikan dengan mudah oleh *user*. Tidak seperti sistem operasional dimana seringkali *user* tidak memiliki pilihan yang lain kecuali menggunakan sistem baru, akan tetapi *user* data *warehouse* biasanya merupakan pilihan. Oleh karena itu, proses penentuan *user* data *warehouse* merupakan faktor yang sangat penting.

2.2.1.2 Arsitektur Data *Warehouse*

Arsitektur data *warehouse* bisa dilihat pada Gambar 2.4 dikelompokkan menjadi [6]:



Gambar 2.4 Arsitektur Data *Warehouse* [6]

1. *Source* Data

   Merupakan sumber data, atau bisa dibilang bahwa darimana data itu berasal. Untuk membangun data *warehouse* puskesmas kema maka source data berasal dari operasional system atau OLTP *database*.

2. Data *Staging*

   Merupakan sebuah proses yang diperlukan sebelum data source masuk ke dalam data *warehouse*. Proses ini dinamakan proses ETL (Extracting, Transformation, Loading).

3. Data *Warehouse*

   Merupakan tempat penyimpanan data yang multidimensi, dimana data yg tersimpan berupa *metadata*, *summary* data dan *raw* data.

4. Data *Marts*

   Merupakan bagian dari data *warehouse*. Seluruh data mart jika digabungkan akan menjadi satu data *warehouse*.

5. *Users*

   Merupakan pengguna yang akan menggunakan data *warehouse*. *Users* bisa memiliki tugas yang berbeda-beda, ada yang untuk analisis, ada yg untuk *reporting*, dan ada yang untuk membentuk data *mining*. Intinya informasi yang berasal dari data *warehouse* akan diolah menjadi "sesuatu" menggunakan *tools* yang ada yang bisa berguna untuk pengambilan keputusan.

2.2.1.3 Dimensional Model Data *Warehouse*

Kebutuhan *user* dan realitas data yang menjadi faktor penentu untuk merancang dimensional model data *warehouse*, seperti bisnis apa yang paling diperlukan, detailnya seperti apa dan dimensi-dimensi serta fakta-fakta apa yang harus diikutkan. [2].

Dimensional model harus sesuai dengan kebutuhan dari *user*. Model ini juga harus dirancang sedemikian rupa sehingga mudah untuk dipertahankan dan dapat beradaptasi dari segala perubahan yang akan terjadi. Desain modelnya harus dihasilkan dalam bentuk *database* relasional yang mendukung OLAP *cubes* untuk menyediakan secara "instant" hasil *query* untuk analis.

1. Tabel Dimensi (*Dimension Tables*)

   Tabel dimensi menjelaskan tentang entitas bisnis dari suatu enterprise [2]. Tabel dimensi umumnya berisi data keterangan, dimana data tersebut jarang sekali mengalami perubahan.

2. Tabel Fakta (*Fact Tables*)

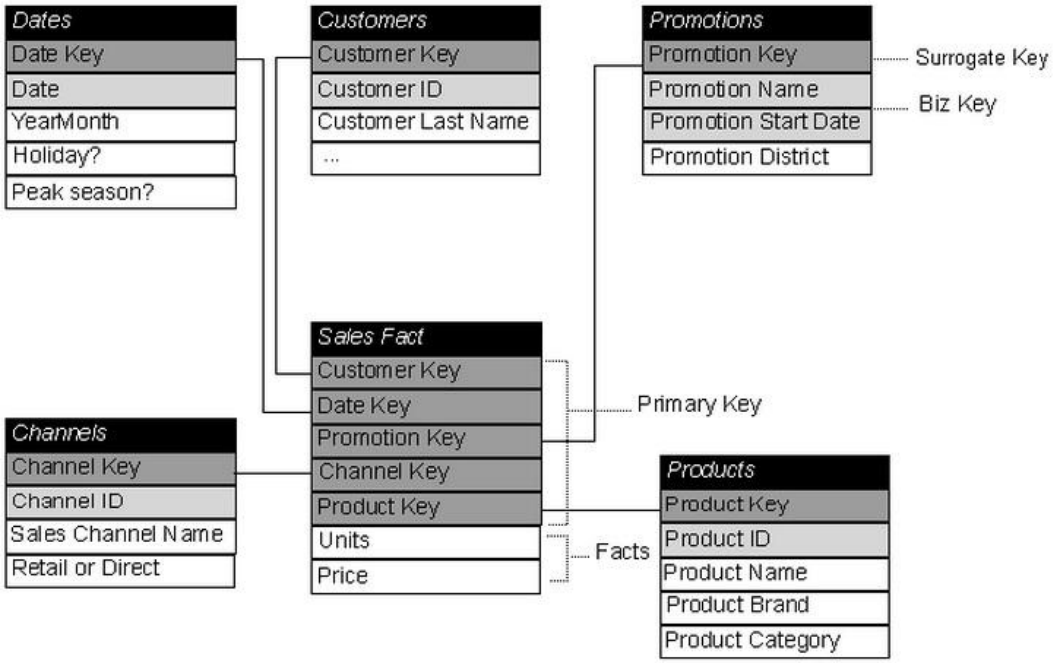
   Tabel fakta merupakan sebuah tabel yang menjelaskan tentang transaksi bisnis dari suatu enterprise biasanya disebut tabel detail [2]. Tabel fakta umumnya berisi data yang berkaitan langsung dengan proses bisnisnya.

3. Skema *Dimensional* Model

Berikut ini adalah beberapa skema yang biasa digunakan untuk merancang suatu data *warehouse*:

a) Skema *star*

Suatu skema disebut skema *star* jika seluruh tabel dimensi dihubungkan secara langsung ke tabel fakta dan satu tabel fakta wajib memiliki relasi minimal dengan satu tabel dimensi [2]. Gambar 2.5 adalah contoh gambar dari skema *star*.



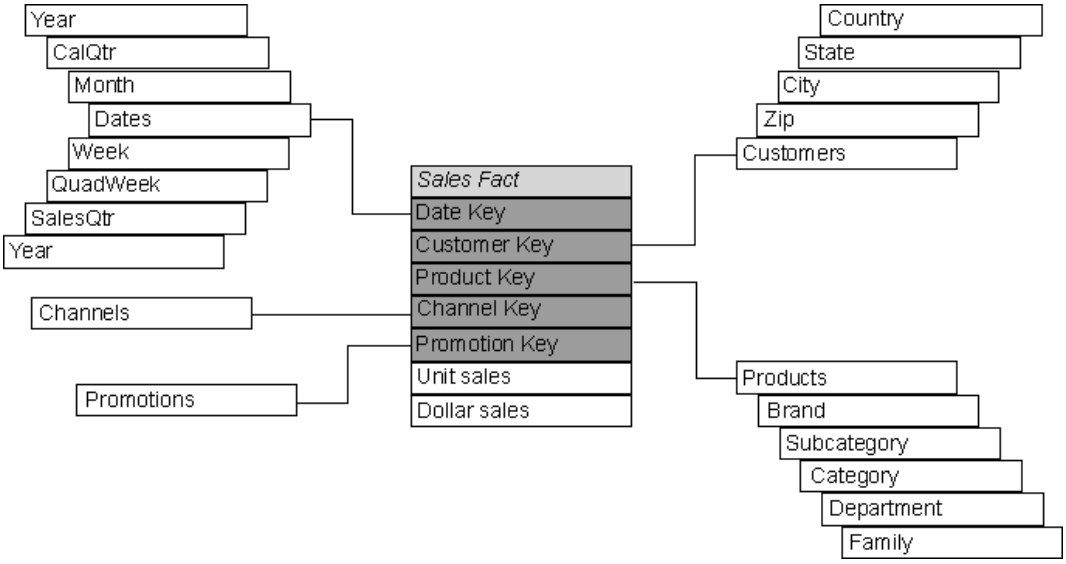
Gambar 2.5 Skema *Star* [3]

b) Skema *snowflake*

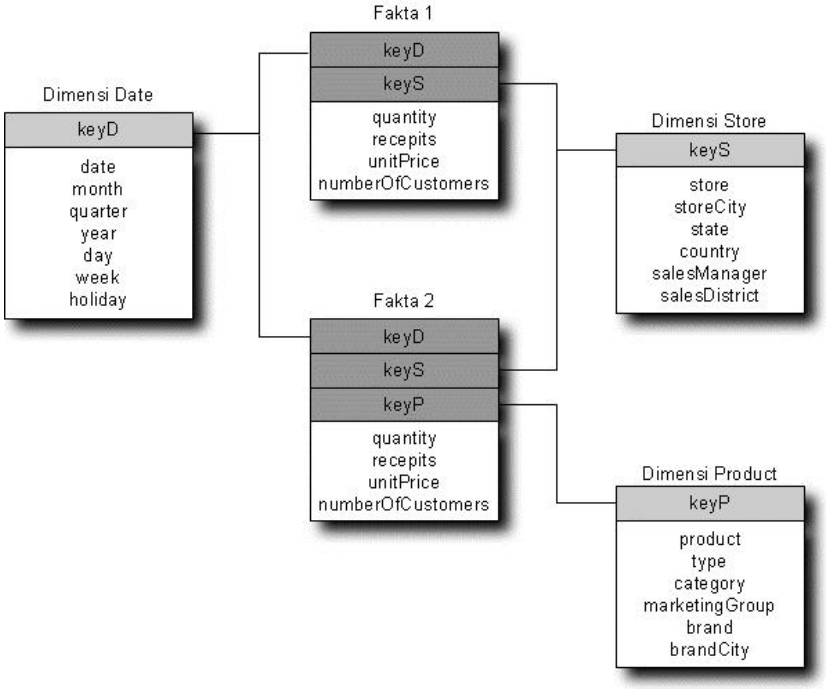
Suatu skema disebut skema *snowflake* jika satu atau lebih tabel dimensi tidak berhubungan langsung dengan tabel fakta tetapi harus berhubungan melalui tabel dimensi lain [2]. Gambar 2.6 adalah contoh gambar dari skema *snowflake*.

c) Skema c*onstellation*

Suatu skema dikatakan sebagai skema *constellation* jika ada satu tabel dimensi yang dipakai bersamaan oleh satu atau lebih tabel fakta [7]. Gambar 2.7 adalah contoh gambar dari skema *constellation*.



Gambar 2.6 Skema *Snowflake* [3]



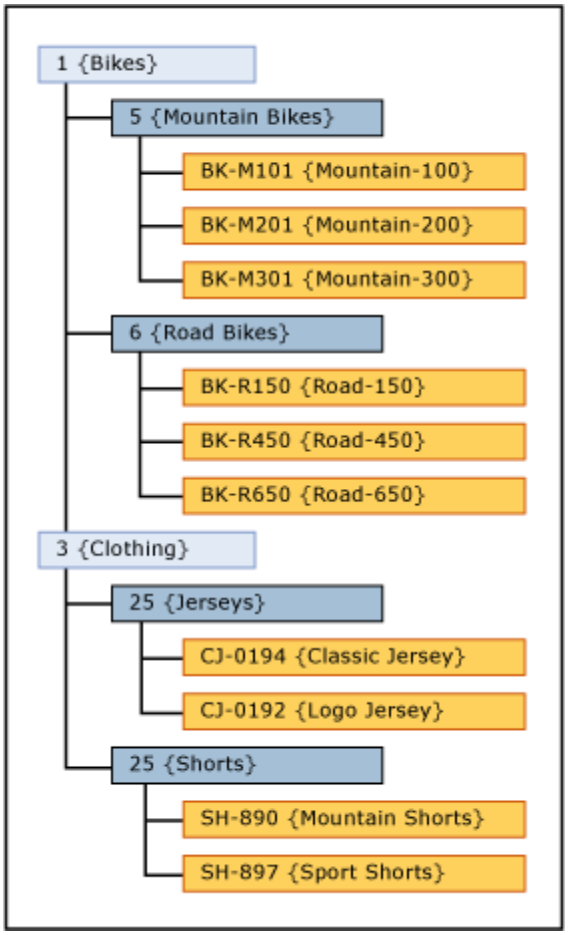
Gambar 2.7 Skema *Constellation* [7]

2.2.1.4 Hirarki (*Hierarchies*)

Hirarki merepresentasikan *relationships* antar tiap entitas ataupun tiap anggota entitasnya. Hirarki bisa juga dikatakan sebagai *parent-child relationships* karena

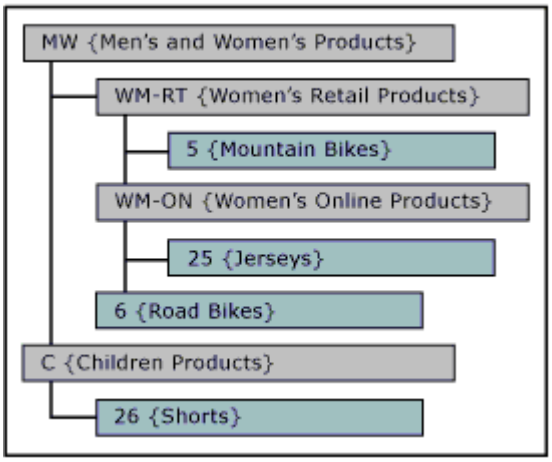
hirarki memandang sesuatu melalui berbagai sudut pandang. Hirarki dibagi menjadi:

1. *Derived Hierarchies*, merupakan suatu hirarki yang memiliki *relationships* antar entitas, sebagai contoh entitas kategori berhubungan dengan entitas produk, maka ada suatu cara untuk membangun *derived relationships* berdasarkan nilai dari atributnya. Contoh lainnya bisa dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 *Derived Hierarchies*

2. *Explicit Hierarchies*, merupakan suatu hirarki yang merepresentasikan *relationships* antar tiap member dalam sebuah entitas. Biar lebih jelas untuk *explicit hierarchies* bisa dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9 *Explicit Hierarchies*

2.2.1.5 Proses ETL Data Warehouse

Proses ETL atau biasa disebut *Extract*, *Transform*, dan *Load* merupakan proses pengubahan data dari OLTP *database* menjadi data *warehouse*. Jika dilihat dari arstitektur data *warehouse*, proses ETL ini merupakan proses yang berada di data *staging*.

Proses ETL merupakan proses untuk mengubah, memformat ulang serta mengintegrasikan data yang berasal dari satu atau beberapa OLTP *systems* [1].

1. *Extraction*

Extraction merupakan sebuah proses dimana proses tersebut mencari sumber data kemudian dengan menggunakan beberapa kriteria yang sudah diberikan untuk memilah data dan juga untuk mencari data yang berkualitas, kemudian data tersebut diangkut ke file lain atau *database*. [1].

2. *Transformation*

Data *transformation* merupakan suatu fase yang terjadi ketika data sudah menjadi *raw data* (hasil *extraction*) diubah menjadi bentuk yang sudah ditetapkan dimana bentuk tersebut harus bisa digunakan dalam data *warehouse*. Berikut ini adalah beberapa proses dasar yang harus ada dalam data *transformation* [6]:

a) *Selection*

Memilih atau memilah data hasil dari *extraction*.

b) *Splitting/Joining*

Splitting/joining meliputi tipe-tipe manipulasi data yang perlu dilakukan pada proses *selection*.

c) *Conversion*

Proses ini merupakan tahapan paling penting. Pada tahap *conversion*, data hasil *selection* kemudian akan diubah menjadi data yang layak digunakan pada data *warehouse*.

d) *Summarization*

Tahap ini merupakan tahap pembentukan model yang akan ditampilkan kepada *user*.

e) *Enrichment*

Tahap ini merupakan tahap pembentukan kembali serta penyederhanaan *field* yang ada untuk membuat *field* tersebut lebih berguna pada data *warehouse*.

3. *Loading*

Loading adalah suatu proses pemindahan data secara fisik dari OLTP *systems* ke dalam data *warehouse*. Operasi *loading* terdiri dari memasukkan *record* ke dalam bermacam-macam dimensi dan *fact* tabel dari data *warehouse*. [5].

2.2.1.6 Data *Warehouse Tools*

Berikut ini adalah *tools* yang digunakan *user* setelah data *warehouse* terbentuk dengan tujuan yang berbeda-beda [3]:

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

OLAP merupakan salah satu data *warehouse tools* untuk melakukan analisis data. OLAP sendiri adalah suatu teknologi yang dirancang untuk memberikan kinerja yang unggul untuk *ad hoc business intelligence queries* [3]. OLAP dirancang untuk beroperasi secara efisien dengan data yang terorganisir sesuai dengan model dimensi umum yang biasa digunakan dalam data *warehouse*.

Tidak ada data *warehouse* modern yang selesai dengan sempurna tanpa fungsionalitas OLAP. Tanpa OLAP, kita tidak dapat memberikan *users* seluruh kemampuan untuk melakukan analisis multidimensional, untuk melihat informasi

dari segala sudut pandang, dan untuk membuat keputusan yang bersifat kritikal. Oleh karena itu, OLAP sangat krusial. [6]. Berikut ini adalah karakteristik paling mendasar dalam OLAP *systems* [6]:

a) Memberikan para pelaku bisnis pandangan logis yang multidimensi dari data yang ada dalam data *warehouse*.
b) Memfasilitasi *query* interaktif dan kompleks analisis kepada *users*.
c) Memungkinkan *user* untuk *drill-down* atau *roll-up* data yang ada baik untuk *single dimension* maupun untuk *multi dimension*.
d) Memberikan kemampuan untuk melakukan perhitungan dan perbandingan yang rumit.
e) Hasilnya bisa dipresentasikan dalam bentuk yang lebih berarti, seperti grafik atau tabel.

Kegunaan OLAP [6] antara lain:

a) Meningkatkan produktivitas dari bisnis manajer, eksekutif dan analis.
b) Memanfaatkan OLAP dengan baik bisa membuat *users* bisa dengan percaya diri membuat analisis mereka sendiri tanpa bantuan IT *assistance*.
c) Keuntungan untuk IT *developers* yaitu penggunaan OLAP bisa sangat membantu mempercepat kinerja dari aplikasinya sendiri.
d) Meningkatkan efisiensi kerja.

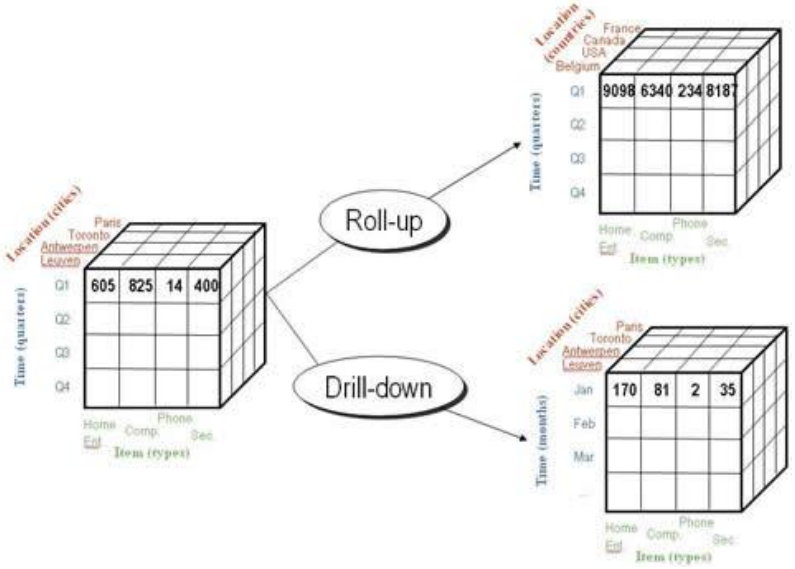
OLAP dapat digunakan untuk melakukan hal-hal seperti [5]:

a) *Consolidation* (*roll-up*)

   Konsolidasi melibatkan pengelompokkan data.

b) *Drill-down*

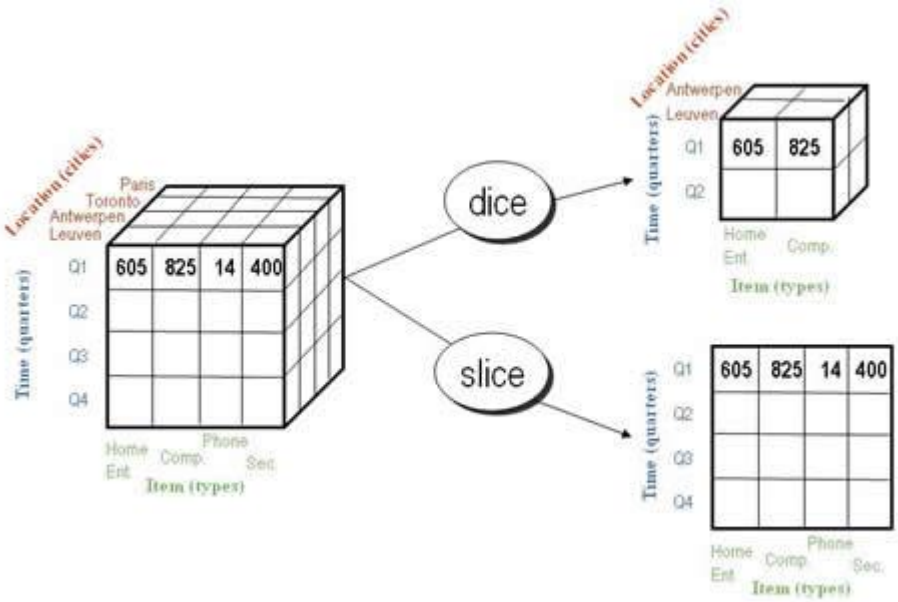
   Suatu bentuk yang merupakan kebalikan dari konsolidasi, untuk mendapatkan lebih detail tentang suatu dimensi serta bisa dikatakan sebagai suatu navigasi dari tingkat yang lebih umum ke tingkat yang lebih spesifik. Untuk lebih jelasnya *roll-up* dan *drill-down* dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 *Roll-up* dan *Drill-down*

c) *Slicing and dicing*

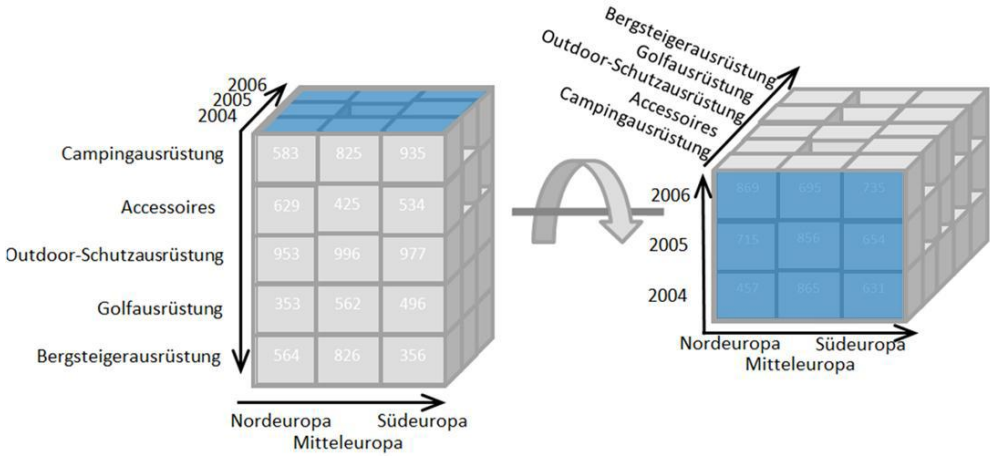
Menjabarkan pada kemampuan untuk melihat data dari berbagai sudut pandang. Untuk lebih jelasnya *slicing and dicing* bisa dilihat pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 *Slicing and Dicing*

d) *Pivot*

Menampilkan nilai-nilai ukuran dalam tata letak tabel yang berbeda dan juga bisa mengatur kembali dimensi dalam OLAP *cube*. Untuk lebih jelasnya *pivot* bisa dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 *Pivot*

Untuk memodelkan OLAP kepada *users*, kita gunakan OLAP *cube*. OLAP *cube* adalah bagian utama dari OLAP yang berisi kumpulan data yang banyak dan disatukan (agregasi) untuk mempercepat hasil *query* [5]. OLAP *cube* contohnya seperti pada Gambar 2.10, Gambar 2.11, dan Gambar 2.12.

2. *Reporting*

Reporting tools merupakan *tools* yang digunakan untuk mempermudah *user* memperoleh data yang sudah lama ataupun data sekarang dan melakukan beberapa standard analisis statistik [6]. Data yang dihasilkan dari *reporting tools* bisa berupa bentuk laporan biasa dan juga bisa berupa grafik.

3. Data *mining*

Data *mining* merupakan teknologi yang mengaplikasikan algoritma yang canggih dan kompleks untuk menganalisis data dan mencari informasi yang menarik dari kumpulan data tersebut. Perbedaan mendasar antara OLAP dan data *mining* yaitu terletak pada apa yang akan dianlisisnya. Pada OLAP, yang dianalisis adalah modelnya, tetapi pada data *mining* yang dianalisis adalah datanya (harus berjumlah besar). [3].

2.2.2 *Object-Oriented Analysis & Design* (OOAD)

Object-Oriented Analysis & Design (OOAD) merupakan salah bentuk pendekatan analisis dan desain yang menekankan solusi berbasis objek [8]. OOAD bukan dipilih berdasarkan bahasa pemrograman yang digunakan melainkan cara pikir kita dalam menyelesaikan masalah dengan menitikberatkan kepada perekayasaan objek beserta relasinya.

Alat bantu yang biasa digunakan untuk membantu pemodelan OOAD adalah UML (*Unified Modeling Languages*). Berikut ini adalah diagram-diagram yang biasa digunakan UML [8]:

1. *Use Case* Diagram

   Menggambarkan sistem berdasarkan hasil *requirement gathering*. Setiap *use case* melambangkan satu fungsional sistem.
2. *Activity* Diagram

   Menggambarkan secara jelas alur kegiatan dari *use case*.
3. *Sequence* Diagram

   Menggambarkan hubungan antar *class* atau bisa dibilang aktivitas apa yang berlangsung sejak objek pertama kali dibuat sampai memenuhi tugas dari objeknya.
4. *Class* Diagram

   Menunjukkan atau memperjelas *class* apa saja yang berada dalam domain permasalahan beserta relasinya.
5. *Statechart* Diagram

   Menunjukkan transisi antar keadaan yang berlangsng.