

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

#### 2.1 Konsep Sistem Informasi

Sistem sangat berperan penting bagi manajemen pada semua tingkatan, terutama sistem informasi. Sistem informasi digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan. Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian atau komponen yang terpadu untuk suatu tujuan yaitu adanya masukan, pengolahan data dan keluaran. Saat ini sistem dapat dikembangkan hingga menyertakan media penyimpanan. Sistem banyak memberikan manfaat dalam memahami lingkungan sekitar yang saling berhubungan satu dengan lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu [3].

##### 2.1.1 Sistem

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen berupa data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berinteraksi, sumber daya manusia, teknologi baik hardware maupun software yang saling berhubungan sebagai satu kesatuan untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Didalam sistem terdapat 3 elemen yang dapat membentuk sistem, yaitu: masukan (*input*), proses (*process*), dan keluaran (*output*). Pertama, adanya masukan (*input*) yang merupakan segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk di proses. Kedua, adanya proses (*process*) sebagai perubahan dari input menjadi *output* yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk. Ketiga, adanya keluaran (*output*) sebagai hasil dari pemrosesan, yang dapat berupa suatu informasi, cetakan laporan, dan lain-lain [4]. Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan sekumpulan unsur elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem dapat dilihat dari dua kelompok pendekatan yaitu penekanan prosedur dan komponen [5]:

1. Berdasarkan penekanan prosedur, sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.
2. Berdasarkan penekanan komponen, sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Sistem dapat dikatakan baik jika memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, antara lain sebagai berikut [6]:

1. Komponen Sistem (*System Components*)

Suatu sistem tidak mungkin ada dalam lingkungan yang kosong, tetapi suatu sistem ada dan memiliki fungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem juga terdiri dari beberapa bagian yang saling berinteraksi satu sama lain dan melakukan kerja sama dalam membentuk satu kesatuan. Jika sebuah sistem merupakan salah satu dari bagian dari sistem lain yang lebih besar, maka sebuah sistem tersebut akan disebut dengan subsistem, sedangkan sistem lain yang lebih besar tersebut merupakan lingkungannya.

2. Batasan Sistem (*System Boundary*)

Batas dari suatu sistem adalah pemisah atau pembatas antara sistem tersebut dengan sistem lain atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan (*Environment*)

Lingkungan adalah apapun di luar batas dari sebuah sistem yang dapat mempengaruhi operasi dari sistem tersebut, baik pengaruh yang merugikan ataupun yang menguntungkan. Pengaruh yang merugikan ini tentunya harus ditahan dan dikendalikan sehingga tidak mengganggu keberlangsungan sistem. Sedangkan lingkungan yang menguntungkan harus dijaga agar dapat mendukung keberlangsungan operasi dari sistem tersebut.

4. Penghubung antar Komponen (*Interface*)

Penghubung antar komponen adalah medium antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. *Interface* inilah yang akan menjadi *medium* yang digunakan masukan (*input*) hingga keluaran (*output*). Dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

5. Masukan (*Input*)

Masukan atau data *input* adalah data yang dimasukkan ke dalam suatu sistem. Masukan tersebut dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), yaitu bahan yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (*signal input*), yang merupakan masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Pengolahan (*Processing*)

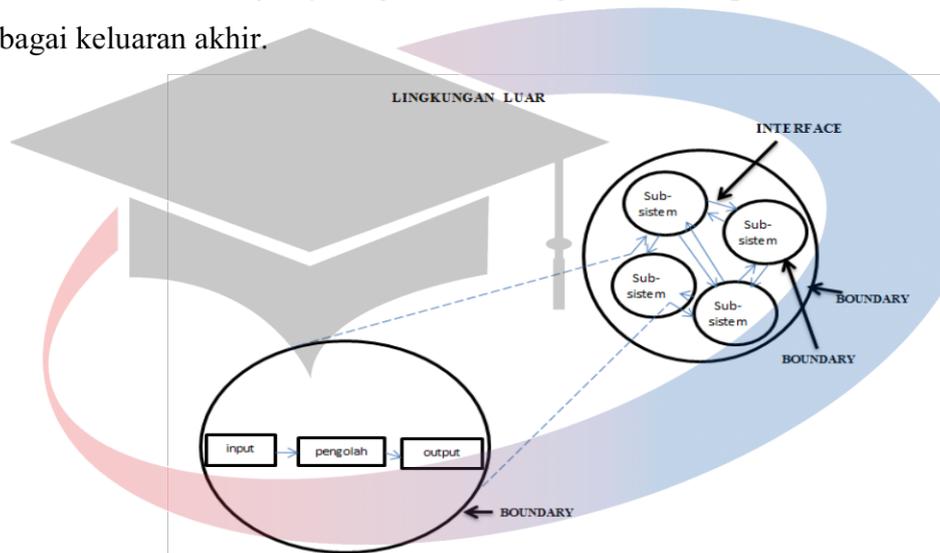
Pengolahan adalah bagian dari suatu sistem yang melakukan perubahan dari masukan (*input*) untuk menjadi keluaran (*output*) yang sesuai dengan tujuan dari sistem.

## 7. Tujuan (*Goal*) dan Sasaran (*Objective*)

Sebuah sistem pasti mempunyai sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Jika suatu sistem tidak mempunyai tujuan, maka operasi dari sistem tersebut tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan kemana suatu sistem tersebut berjalan. Tanpa adanya tujuan yang mengarahkan sistem, maka suatu sistem menjadi tidak terarah dan tidak terkendali.

## 8. Keluaran (*Output*)

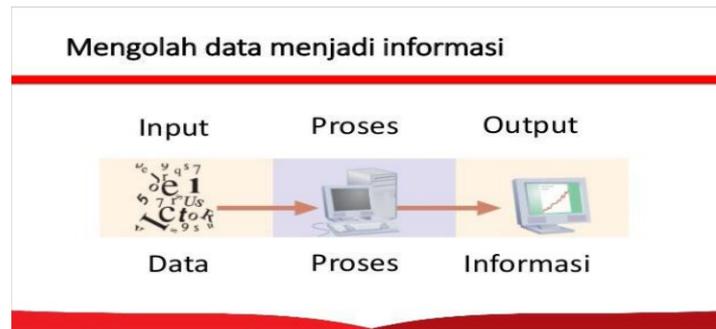
Keluaran (*output*) adalah hasil dari pemrosesan suatu sistem. Output dapat berupa informasi untuk selanjutnya digunakan sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai keluaran akhir.



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

### 2.1.2 Informasi

Informasi adalah data mentah yang telah diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan sesuatu yang bermakna bagi penggunaannya dalam mengambil sebuah keputusan. Dari pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa data harus diolah terlebih dahulu agar dapat menjadi informasi yang berguna untuk pemakai informasi. Data yang telah melalui proses pengolahan harus memenuhi kriteria tepat waktu, relevan, dan handal agar dapat dianggap sebagai informasi yang bermanfaat [7].



Gambar 2.2 Transformasi Data Menjadi Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu [8]:

1. Akurat, informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, akurat harus mencerminkan maksud dan penyampaiannya harus akurat, dari sumber sampai penerima informasi.
2. Tepat waktu, informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah berlalu tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan diadakannya pengambilan keputusan.
3. Mudah dimengerti, informasi harus dapat disajikan dalam bentuk yang mudah dimengerti, dapat disajikan secara detail atau ringkasan, dapat diatur dalam urutan tertentu, dapat disajikan secara narative baik dalam bentuk angka, grafik dan lainnya, dapat disajikan dalam bentuk cetak, *video display* dan media lainnya.

### 2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kesatuan seragam yang terdiri dari subsistem dalam pengolahan data menjadi informasi. Dalam sistem informasi, dimana diperlukan adanya perencanaan, pengelolaan, pengendalian dan evaluasi terhadap sistem informasi tersebut, diharapkan sistem informasi tersebut dapat digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan. Dalam hal ini, sistem informasi adalah cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi secara menguntungkan untuk keberhasilan operasi organisasi dan kehidupan bisnis. Pada dasarnya sistem informasi adalah sistem buatan manusia yang tersusun dari komponen-komponen di dalam suatu organisasi untuk mencapai satu tujuan, yaitu menyajikan informasi. Sistem informasi organisasi yang memenuhi kebutuhan pemrosesan insiden, mendukung operasi, merupakan fungsi administratif dan strategis organisasi, dan memberikan pelaporan yang diperlukan kepada pihak eksternal tertentu [3].

Berdasarkan definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari beberapa sistem didalam suatu organisasi yang mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi sebagai pendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam organisasi. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasaran.

### 2.1.3.1 Komponen Sistem Informasi

Komponen sistem informasi terdiri dari 6 blok bangunan (*building block*), yaitu [9]:

1. Blok Masukan (*Input Block*)

Blok ini merupakan jalur input data yang masuk ke dalam sistem informasi.

2. Blok Model (*Model Block*)

Blok ini merupakan kombinasi dari prosedur, logika, dan model matematik yang tugasnya memanipulasi data input dan data yang tersimpan agar menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

Blok ini merupakan jalur output atau hasil dari model yang diolah menjadi informasi yang diinginkan oleh penerima.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Blok teknologi merupakan jalur yang digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan output, mengirimkan output dan mengendalikan sistem secara keseluruhan.

5. Blok Database (*Database Block*)

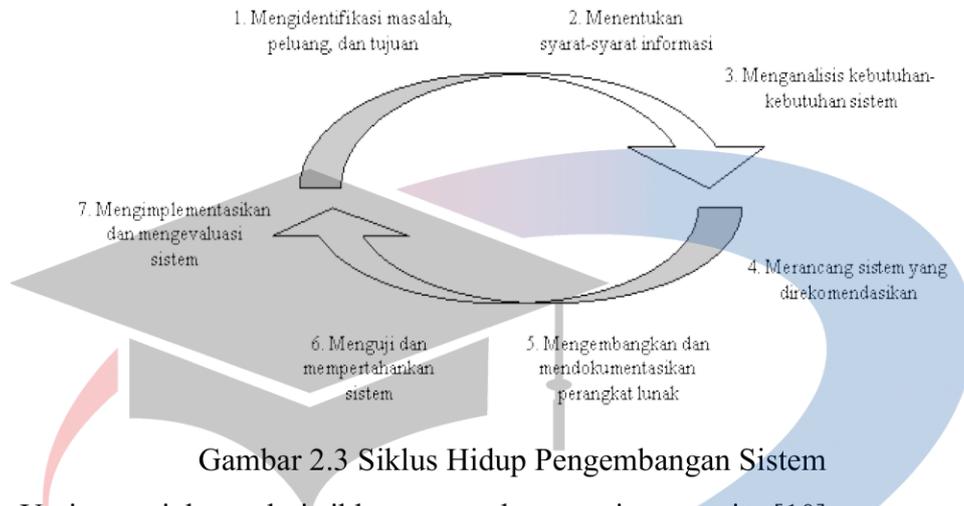
Blok database merupakan jalur pengumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lain yang tersimpan didalam perangkat keras dan dimanipulasi menggunakan perangkat lunak yang selanjutnya diorganisasikan dengan sedemikian rupa sehingga menghasilkan informasi yang berkualitas.

6. Blok Kendali (*Control Block*)

Blok kendali merupakan jalur untuk mengambil tindakan dalam menjaga sistem agar tidak mengalami gangguan, seperti bencana alam, air, api, debu, suhu, kecurangan-kecurangan, sabotase, kesalahan-kesalahan, ketidakefisienan, dan kegagalan pada sistem itu sendiri.

## 2.2 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Siklus hidup pengembangan sistem merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang sistem yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara spesifik. Tahap utama dari siklus hidup pengembangan sistem seperti terlihat pada gambar 2. 4 berikut:



Gambar 2.3 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Uraian penjelasan dari siklus pengembangan sistem, yaitu [10]:

### 1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Tahap pertama mengharuskan analis untuk melihat secara jujur apa yang terjadi dalam sebuah bisnis. Kemudian bersama dengan anggota organisasi lainnya seorang analis menunjukkan masalah yang ada. Peluang adalah situasi di mana analis percaya dapat ditingkatkan melalui penggunaan sistem informasi yang terkomputerisasi. Merebut peluang dapat memungkinkan bisnis untuk mendapatkan keunggulan kompetitif atau menetapkan standar industri. Mengidentifikasi tujuan juga merupakan komponen penting dari fase pertama. analis akan dapat melihat apakah beberapa aspek aplikasi sistem informasi dapat membantu bisnis mencapai tujuannya dengan mengatasi masalah atau peluang tertentu.

### 2. Menentukan syarat-syarat Informasi

Tahap kedua, analis menggunakan metode interaktif seperti wawancara, pengambilan sampel, menyelidiki data, dan menggunakan kuesioner yang metodenya tidak mengganggu, seperti mengamati perilaku pengambil keputusan dan lingkungan perusahaan mereka, dan metode yang mencakup semuanya, seperti pembuatan prototipe. Dalam tahap ini, analis berusaha untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan pengguna untuk melakukan pekerjaan mereka. Pada titik ini, analis sedang memeriksa bagaimana cara untuk membuat sistem berguna bagi orang-orang yang terlibat.

### 3. Menganalisis kebutuhan sistem

Tahap berikutnya yang dilakukan analisis sistem melibatkan analisis kebutuhan sistem. Pada tahap ini analisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Analisis sistem menyiapkan proposal sistem yang merangkum apa yang telah ditemukan tentang pengguna, kegunaan, dan kegunaan sistem saat ini, menyediakan biaya-analisis manfaat dari alternatif, dan membuat rekomendasi tentang apa (jika ada) yang harus dilakukan.

### 4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Pada tahap ini, penganalisis menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai rancangan sistem informasi yang *logic*. Penganalisis sistem merancang prosedur *data-entry* sedemikian rupa, sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat. Selain itu, penganalisis menggunakan teknik-teknik bentuk dan perancangan layar tertentu untuk menjamin keefektifan input sistem informasi.

### 5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Pada tahap ini, penganalisis bekerja sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana struktur, Nassi-Shneiderman charts, dan *pseudocode*. Penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat ini untuk memprogram apa saja yang perlu diprogram.

### 6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dahulu. Rangkaian pengujian ini pertama-tama dijalankan bersama-sama dengan data contoh serta dengan data aktual dari sistem yang telah ada. Mempertahankan sistem dan dokumentasinya dimulai dari tahap ini dan dilakukan secara rutin selama sistem informasi berjalan.

### 7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Di tahap akhir ini, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi yang baru saja selesai dikembangkan. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Sebagian pelatihan tersebut dilakukan oleh vendor, namun kesalahan pelatihan merupakan tanggung jawab penganalisis sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru. Proses ini mencakup pengubahan file-file dari format lama ke format baru atau membangun suatu basis data, menginstal peralatan, dan membawa sistem baru untuk diproduksi.

## 2.3 Teknik Pengembangan Sistem

Teknik pengembangan sistem adalah pendekatan, metode, atau strategi yang digunakan untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan suatu sistem, baik itu sistem informasi, perangkat lunak, atau sistem lainnya. Teknik ini melibatkan serangkaian langkah atau tahapan yang terstruktur untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang telah ditetapkan, efisien, serta dapat diandalkan [11].

### 2.3.1 PIECES

PIECES (*Performance, Information, Economy, Control and Security, Efficiency, Service*) merupakan metode yang digunakan untuk mengukur nilai baik tidaknya variabel yang diterapkan dan apakah berperan dalam kualitas pelayanan. Metode ini digunakan untuk mengukur nilai apakah pengguna puas atau tidak terhadap suatu pelayanan yang diberikan. Metode PIECES dapat digunakan sebagai acuan untuk mengevaluasi prosedur operasional bermacam-macam juga dapat digunakan untuk menganalisis permasalahan menjadi lebih spesifik. Dalam PIECES terdapat 6 (enam) buah variabel yang digunakan untuk menganalisis sistem informasi, yaitu [11]:

1. *Performance* (Kinerja) adalah kemampuan menyelesaikan tugas pelayanan dengan cepat sehingga sasaran atau tujuan segera tercapai. Kinerja merupakan variabel pertama dalam metode analisis PIECES, dimana memiliki peran penting untuk menilai apakah proses atau prosedur yang ada masih mungkin ditingkatkan kinerjanya, dan melihat sejauh mana dan seberapa handalkah suatu sistem informasi dalam berproses untuk menghasilkan tujuan yang diinginkan.
2. *Information and Data* (Informasi dan Data) adalah evaluasi kemampuan sistem informasi dalam menghasilkan nilai atau produk yang bermanfaat untuk menyikapi peluang dalam menangani masalah yang terisi. Analisis Informasi dan data menilai apakah Informasi dan data yang disajikan benar-benar mempunyai nilai yang berguna. Situasi dalam analisis informasi dan data ini meliputi: akurasi, relevan, penyajian informasi, dan fleksibilitas data.
3. *Economics* (Ekonomi) adalah penilaian sistem atas biaya dan keuntungan yang akan didapatkan dari sistem yang diterapkan. Sistem ini akan memberikan penghematan operasional dan keuntungan bagi instansi atau perusahaan. Hal yang diperlukan dalam analisis ini meliputi biaya dan keuntungan.

4. *Control and Security* (Kontrol dan Keamanan) merupakan hal penting yang harus ada pada setiap sistem informasi, karena apabila tidak disertai dengan kontrol dan keamanan sebuah sistem akan bersifat lemah dan pihak dari luar mudah untuk masuk dan mengoperasikan bahkan sampai mengacaukan sistem.
5. *Efficiency* (Efisiensi) merupakan nilai keunggulan sebuah pemakaian sistem informasi jika dibandingkan dengan penggunaan sistem dengan cara manual. Keunggulan itu dapat dilihat dan dirasakan pada saat sistem informasi tersebut beroperasi atau berjalan.
6. *Service* (Pelayanan) adalah mengkoordinasikan aktivitas dalam pelayanan yang ingin dicapai sehingga tujuan dan sasaran pelayanan dapat tercapai. Menilai apakah prosedur yang ada saat ini masih dapat diperbaiki kemampuannya untuk mencapai peningkatan kualitas layanan.

### 2.3.2 *Fishbone Diagram*

*Fishbone Diagram* (Diagram Tulang Ikan) adalah diagram sebab akibat yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi potensi masalah kinerja. *Fishbone* menyediakan struktur untuk diskusi kelompok sekitar potensi penyebab masalah tersebut. Tujuan utama dari *fishbone* adalah untuk menggambarkan secara grafik cara hubungan antara akibat dan semua faktor yang berpengaruh pada akibat ini. Pembuatan diagram ini bertujuan untuk mencari faktor-faktor yang mungkin menjadi penyebab dari suatu masalah atau penyimpangan (sebagai akibat dari sebab-sebab). Dengan diketahui hubungan antara sebab dan akibat suatu masalah, maka tindakan pemecahan masalah akan mudah ditentukan [12].

Konsep dasar dari *fishbone diagram* adalah permasalahan mendasar diletakkan pada bagian kanan dari diagram atau pada bagian kepala dari kerangka tulangnya. Penyebab permasalahan digambarkan pada sirip dan durinya. Adapun bagian-bagian dari *fishbone* adalah sebagai berikut [12]:

1. Bagian Kepala Ikan.

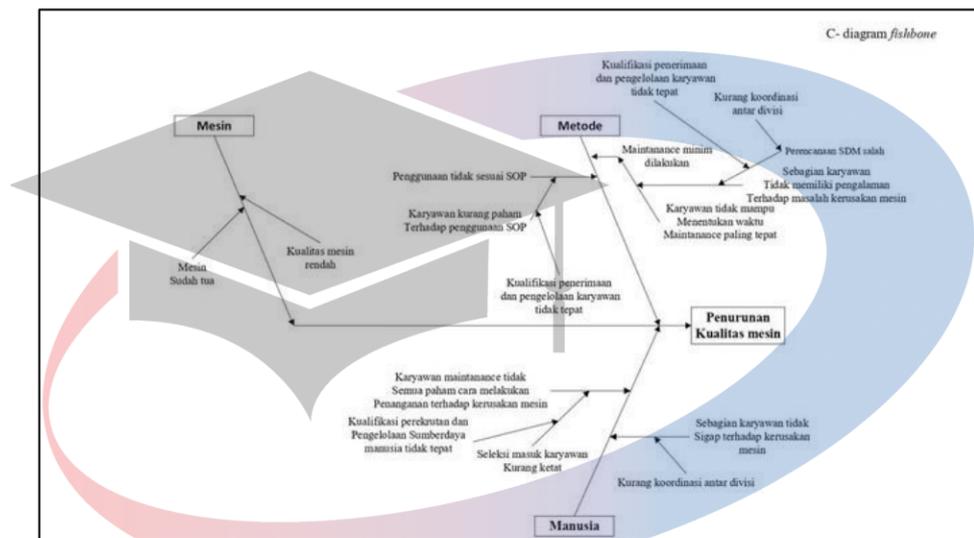
Kepala ikan biasanya selalu terletak di sebelah kanan. Di bagian ini, ditulis even yang dipengaruhi oleh penyebab-penyebab yang nantinya di tulis di bagian tulang ikan. Even ini sering berupa masalah atau topik yang akan di cari tahu penyebabnya.

2. Bagian Tulang Ikan.

Pada bagian tulang ikan, ditulis kategori-kategori yang bisa berpengaruh terhadap even tersebut. Kategori yang paling umum digunakan:

- a. Manusia (*Man*): Semua orang yang terlibat dari sebuah proses.

- b. Metode (*Method*): Bagaimana proses itu dilakukan, kebutuhan yang spesifik dari poses itu, seperti prosedur, peraturan, dan lain-lain.
- c. Material: Semua material yang diperlukan untuk menjalankan proses seperti bahan dasar, pena, kertas, dan lain-lain.
- d. Mesin (*Machine*): Semua mesin, peralatan, komputer, dan lain-lain yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan.
- e. Lingkungan (*Environment*): Kondisi di sekitar tempat kerja, seperti suhu udara, tingkat kebisingan, kelembaban udara, dan lain-lain.



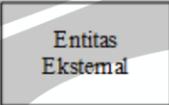
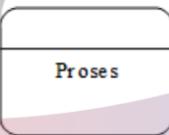
Gambar 2.4 Contoh Fishbone

Terdapat 6 langkah yang harus dilakukan dalam melakukan analisis dengan *fishbone diagram* yaitu [12]:

1. Menyepakati permasalahan utama yang terjadi dan diungkapkan bahwa masalah tersebut merupakan suatu pernyataan masalah (*problem statement*).
2. Mengidentifikasi penyebab masalah yang mungkin, identifikasi ini dilakukan dengan metode *brainstorming*.
3. Identifikasi kategori penyebab.
4. Menemukan sebab potensial.
5. Mengkaji kembali.
6. Mencapai kesepakatan.

### 2.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah alat diagram serbaguna. DFD memodelkan bagaimana data mengalir melalui sistem informasi, hubungan antara aliran data, dan bagaimana data disimpan di lokasi tertentu. DFD juga menunjukkan proses yang mengubah atau mentransformasi data karena DFD berkonsentrasi pada pergerakan data antar proses, maka diagram ini disebut model proses. Ada 2 kategori DFD untuk memodelkan sistem, yaitu DFD logis yang menunjukkan apa (*what*) yang dilakukan sistem dan DFD Fisik yang menunjukkan bagaimana (*how*) sistem akan melakukannya atau diimplementasikan. Perbedaan ini penting karena fokus pada masalah implementasi pada titik ini akan membatasi desain sistem yang paling efektif. karena model logis adalah pondasi dari sistem yang akan kita bangun, 1 model logis nantinya bisa menghasilkan beberapa model fisik [23].

Gane/Sarson	Keterangan
 <p>Entitas Eksternal</p>	Entitas eksternal dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi diluar sistem.
 <p>Proses</p>	Orang/unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
<p>Aliran Data</p> 	Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
 <p>Data Store</p>	Penyimpanan data atau tempat data dilihat oleh proses.

Gambar 2.5 Simbol *Data Flow Diagram*

Berikut adalah fungsi dari masing-masing simbol-simbol yang terdapat pada DFD antara lain [23]:

#### 1. Simbol Terminator atau *External Entity*

Terminator atau *External Entity* disebut sebagai entitas eksternal (entitas luar) karena berada di luar proses sistem. Simbol untuk suatu entitas adalah persegi panjang. Nama entitas dituliskan di dalam simbol. DFD hanya menunjukkan entitas eksternal yang memberikan data ke sistem dan/atau menerima keluaran dari sistem. Entitas DFD juga disebut *terminator* karena merupakan asal data atau tujuan akhir.

2. Simbol Proses

Proses adalah sesuatu yang menerima data masukan dan menghasilkan keluaran yang memiliki isi, bentuk, atau keduanya yang berbeda dari data masukannya. Proses bisa saja mengandung logika bisnis, yang juga disebut aturan bisnis, yang mengubah data dan menghasilkan hasil yang diperlukan. karena dari aturan bisnis kita bisa mengidentifikasi *input* dan *output* yang dibutuhkan pada sistem informasi.

3. Penyimpanan Data atau *Data Store*

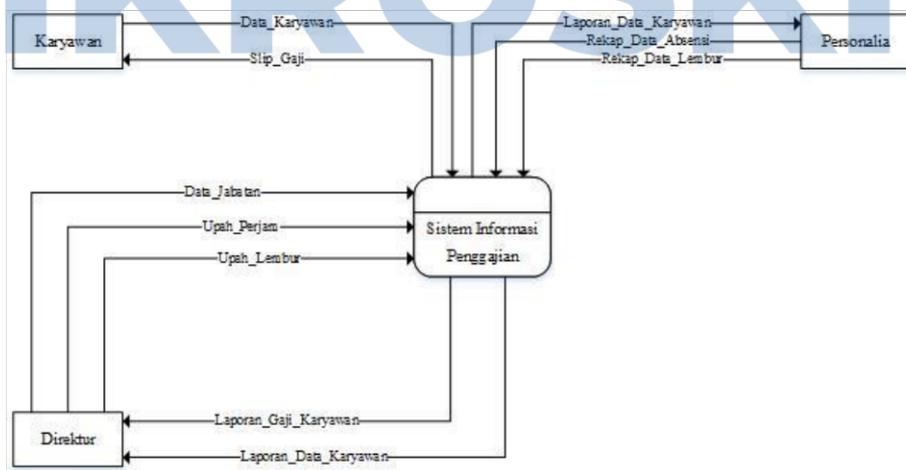
Penyimpanan data (*Data Store*) adalah data tidak bergerak. Sebuah penyimpanan data dapat mewakili salah satu dari banyak lokasi fisik yang berbeda. *Data Store* digunakan dalam DFD untuk merepresentasikan data yang disimpan sistem karena satu atau lebih proses perlu menggunakan data tersebut kembali nantinya.

4. Aliran Data atau *Data Flow*

Aliran data (*Data Flow*) adalah data yang bergerak, bergerak dari satu tempat dalam suatu sistem ke sistem lainnya. Aliran data dapat mewakili satu atau lebih item data pada sistem.

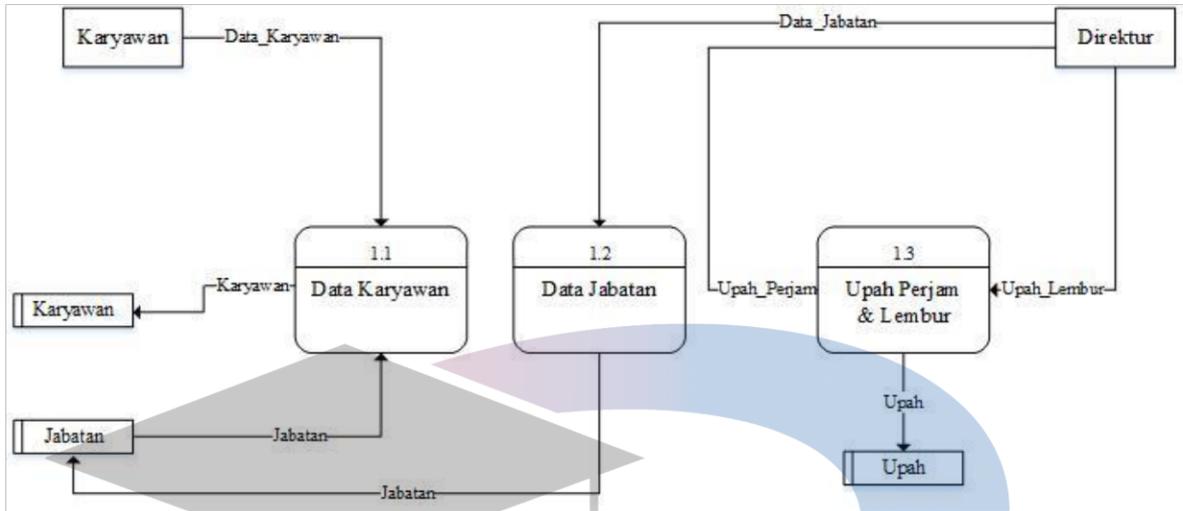
Didalam DFD terdapat 3 level, yaitu [13]:

1. Diagram Konteks: menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.



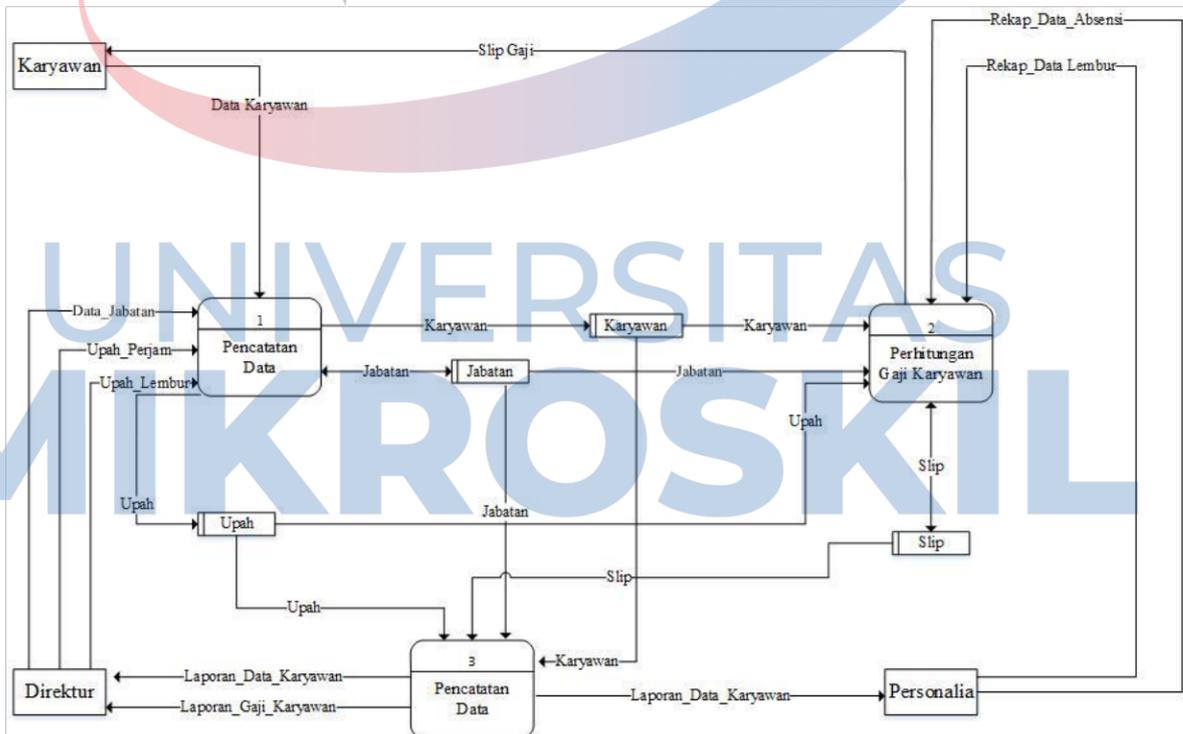
Gambar 2.6 Contoh DFD Konteks

2. Diagram Nol (Diagram Level-1): merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. di dalam diagram ini memuat penyimpanan data.



Gambar 2.7 Contoh DFD Nol

3. Diagram Rinci: merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram Nol



Gambar 2.8 Contoh DFD Rinci

Terdapat beberapa langkah-langkah dalam proses penggambaran sebuah DFD antara lain [13]:

1. Identifikasikan semua external entity sistem yang terlibat.
2. Identifikasikan semua input dan output yang terlibat dengan *external entity*.

3. Gambarlah terlebih dahulu suatu diagram konteks atau diagram induk untuk garis besar, kemudian dipecah untuk level-level berikutnya.
4. Gambarlah bagan berjenjang (*hirarchy chart*) untuk semua proses yang ada di sistem untuk mempersiapkan penggambaran DFD level berikutnya.
5. Gambarlah sketsa DFD untuk *overview* diagram (level 0) berdasarkan proses bagan berjenjang.
6. Gambarlah DFD untuk level-level berikutnya, yaitu level 1, kemudian dipecah dalam level 2, dan seterusnya.
7. Setelah semua level DFD digambarkan, selanjutnya adalah menggambar DFD untuk pelaporan manajemen yang digambarkan secara terpisah.
8. Semua level DFD yang telah digambar termasuk DFD untuk pelaporan manajemen digabung dalam satu diagram.

Ada 2 hal yang harus diingat dalam menggambar DFD, yaitu [13]:

1. Arus data adalah arus yang mengalir menuju proses atau arus yang mengalir dari proses atau arus yang mengalir dari proses menuju proses lain, sehingga jika arus data tidak seperti ketentuan tersebut maka dapat dipastikan bahwa DFD tersebut salah.
2. Kesalahan yang sering terjadi:
  - 1) Proses mempunyai *input* tetapi tidak menghasilkan *output*, disebut *blackhole*.
  - 2) Proses menghasilkan *output* tetapi tidak pernah menerima *input*, disebut *miracle*.

### 2.3.4 Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) dipergunakan untuk memperjelas aliran data yang digambarkan pada DFD. Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada system perangkat lunak sehingga memasukkan (*input*) dan keluaran (*ouput*) dapat dipahami secara umum (memiliki standar cara penulisan). Kamus data dalam implementasi program dapat menjadi parameter masukan atau keluaran dari sebuah fungsi atau prosedur. Kamus data pada DFD nanti harus dapat dipetakan dalam hasil perancangan basis data yang dilakukan sebelumnya. Jika ada kamus data yang tidak dapat dipetakan pada tabel hasil perancangan basis data berarti hasil perancangan basis data dengan perancangan dengan DFD masih belum sesuai, sehingga harus ada yang diperbaiki baik perancangan basis data, perancangan DFD-nya atau keduanya. Kamus data biasanya berisi [14]:

1. Nama → nama dari data.
2. Digunakan pada → merupakan proses-proses yang terkait data.
3. Deskripsi → merupakan deskripsi data.

4. Informasi tambahan → seperti tipe data, nilai data, batas nilai data, dan komponen yang membentuk data.

SIMBOL	KETERANGAN
=	Disusun atau terdiri dari
+	Dan
[I]	Baik ... atau ...
{ } <sup>n</sup>	n kali diulang / bernilai banyak
( )	Data opsional
*...*	Batas komentar

Gambar 2.9 Simbol Kamus Data

Dengan menggunakan kamus data, analis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analis sistem dan perancangan sistem. Pada tahap analisis sistem, 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. Pada tahap perancangan sistem, kamus data digunakan untuk merancang input, merancang laporan-laporan dan database. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DFD.

Contoh Isi Kamus Data	
<b>HEADER</b> = No_SO + Tanggal + Tgl-Po + No PO Costumer + Nama_Pelanggan + Alamat + Telp	
- No_SO	: * Terdiri dari lima belas digit *
- Tanggal	: Tanggal + Bulan + Tahun
- Nama_Pelangan	: (Titel) + Nama_depan + Nama_belakang
- Alamat	: Jalan + Nomor + Kota
- Telepon	: * Maksimal 14 digit *
<b>ISI</b> = 1 {KD_Item + Item + Nama_Barang + Satuan + Quantity + Harga/Unit + Disc (%) + Jumlah} 20	
- Nomor	: * Nomor urut *
- Nama Barang	: * Jenis barang yang dipesan *
- Unit	: * Maximal tiga digit *
- Harga/unit	: * Dalam Rupiah *
- Jumlah	: * Dihitung dari unit dikali harga satuan dikurangi discount *
<b>FOOTER</b> = Total	
- Total	: * Total semua penjualan *

Gambar 2.10 Contoh Isi Kamus Data

### 2.3.5 Normalisasi

Normalisasi adalah proses dimana dapat mendekomposisi atau membagi relasi menjadi lebih dari satu relasi untuk menghilangkan anomali dalam database relasional. Ini adalah proses langkah demi langkah dan setiap langkah dikenal sebagai bentuk normal. Istilah penting dalam teknik normalisasi yaitu [15]:

1. *Field*/atribut kunci

Setiap file selalu terdapat kunci dari file berupa satu *field* atau satu *field* yang dapat mewakili *record*.

2. *Candidate key*

Kumpulan atribut minimal yang secara unik mengidentifikasi sebuah baris yang fungsinya sebagai calon *primary key*.

3. *Composite key*

Kunci kandidat yang berisi lebih dari satu atribut.

4. *Primary key*

*Candidate key* yang dipilih untuk mengidentifikasi baris secara unik.

5. *Alternate key*

*Candidate key* yang tidak dipilih sebagai *primary key*.

6. *Foreign key*

Kunci di tabel lain yang terhubung dengan *primary key* pada sebuah tabel.

Ketergantungan (*dependency*) merupakan konsep yang mendasari normalisasi. Dalam basis data *dependency* lebih sering disebut *Functional Dependency* atau Ketergantungan Fungsional yang digunakan untuk menggambarkan hubungan, batasan, keterkaitan antara atribut-atribut dalam relasi. Atau lebih jelasnya nilai dari suatu atribut dapat menentukan nilai dari atribut yang lain. *Dependency* akan mencari acuan untuk pendekomposisi data ke dalam bentuk yang paling efisien. Sebagai contoh yaitu untuk NIM dan Nama\_Mhs. NIM secara fungsional menentukan Nama\_Mhs, karena untuk setiap NIM yang sama maka nilai Nama\_Mhs nya sama. *Dependency* dapat dibagi ke dalam tiga jenis, yaitu [15]:

1. *Full Dependency* (Ketergantungan Penuh)

Menunjukkan jika terdapat atribut A dan B dalam suatu relasi, dimana B memiliki ketergantungan fungsional secara penuh pada A, tapi B tidak memiliki ketergantungan terhadap subset A. Contoh *full dependency* dapat dilihat pada Gambar 2.11.

KodeBarang	NamaBarang	NoFaktur	Kts
B001	Sabun	F001	3
B002	Shampoo	F002	5
B003	Pasta Gigi	F003	16

Gambar 2.11 Contoh *Full Dependency*

KodeBarang → NamaBarang

KodeBarang, NoFaktur → Kts

Untuk setiap nilai KodeBarang yang sama, maka nilai NamaBarang juga pasti sama. Begitu juga untuk setiap nilai KodeBarang yang terdapat pada NoFaktur yang sama, maka nilai Kuantitasnya juga sama.

2. *Partial Dependency* (Ketergantungan Sebagian)

Ketergantungan parsial atau sebagian memiliki 2 atribut dari A untuk menentukan B, namun untuk menentukan B tidak harus 2 atribut artinya jika salah satu atribut A yang menentukan B dapat dihilangkan namun tidak merubah arti relasi dan masih tetap berelasi ketergantungan. Contoh *partial dependency* dapat dilihat pada Gambar 2.12.

No Faktur	Kode Barang	Nama Barang	Kode Pelanggan	Nama Pelanggan	Kts
F001	B001	Sabun	P001	Selly	3
F002	B002	Shampoo	P002	Andi	5
F003	B003	Pasta Gigi	P003	Citra	16

Gambar 2.12 Contoh *Partial Dependency*

NamaBarang, KodePelanggan dan NamaPelanggan hanya bergantung pada field KodeBarang, bukan pada NoFaktur.

3. *Transitive Dependency* (Ketergantungan Transitif)

*Transitive dependency* biasanya terjadi pada tabel hasil relasi, atau kondisi dimana terdapat tiga atribut A, B, C. Kondisinya adalah A tergantung terhadap B dan B tergantung terhadap C. Maka C dikatakan sebagai *transitive dependency* terhadap A melalui B. Contoh *transitive dependency* dapat dilihat pada Gambar 2.13.

KodeBarang	NamaBarang	KodeKategori	Kategori
B001	Sabun	K001	Kamar Mandi
B004	Panci	K002	Alat Dapur
B005	Boneka	K003	Mainan

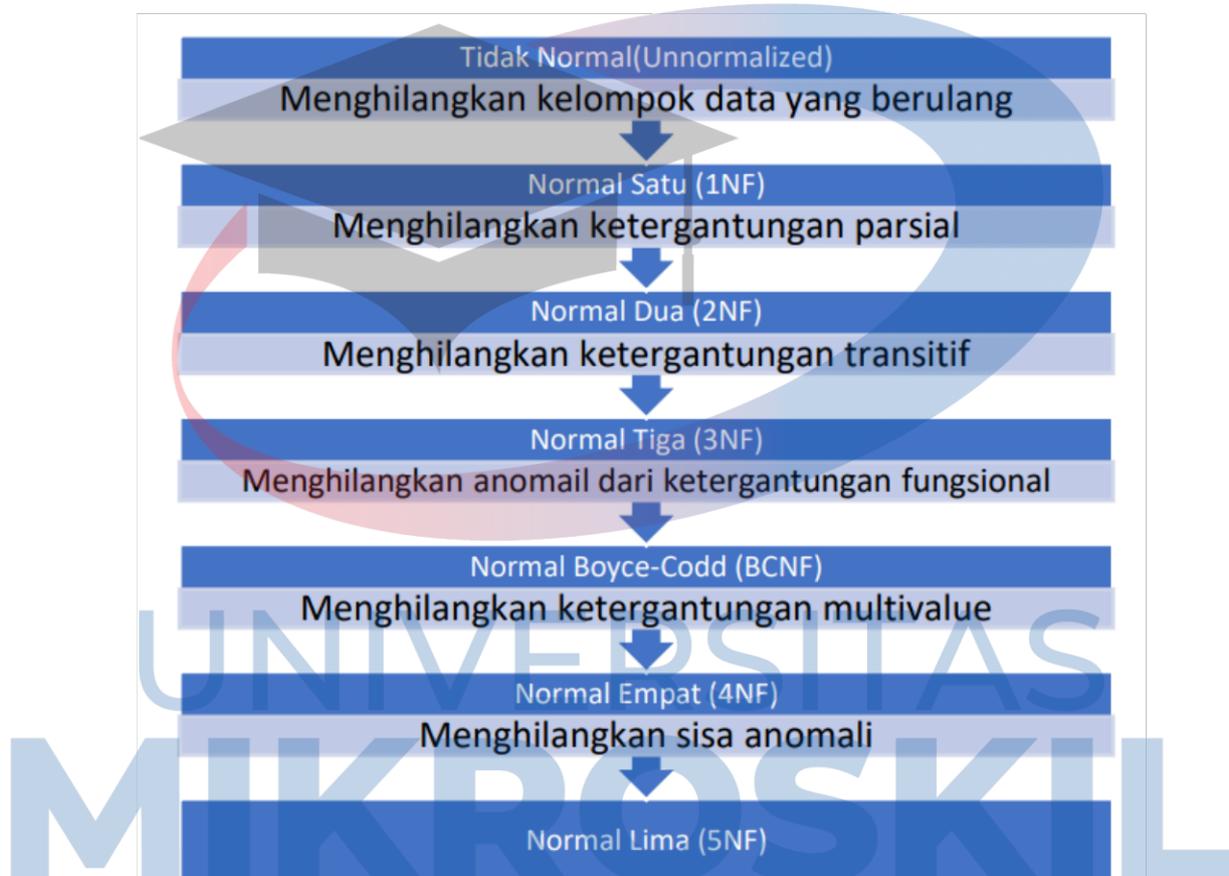
Gambar 2.13 Contoh *Transitive Dependency*

Terdapat beberapa manfaat dilakukannya normalisasi pada rancangan basis data sistem usulan yaitu [15]:

1. Menghasilkan tabel yang lebih kecil dengan baris yang lebih kecil.
2. Pencarian, pengurutan, dan membuat indeks lebih cepat, karena tabel lebih sempit, dan lebih banyak baris cocok pada halaman data.
3. Menghasilkan lebih banyak tabel dengan memecah tabel asli. Dengan demikian bisa ada lebih banyak indeks berkerumun dan karenanya ada lebih banyak fleksibilitas dalam menyetel kueri.
4. Pencarian indeks umumnya lebih cepat karena indeks cenderung lebih sempit dan lebih pendek.

5. Semakin banyak tabel memungkinkan penggunaan segmen yang lebih baik untuk mengontrol penempatan fisik data.
6. Ada lebih sedikit indeks per tabel dan karenanya perintah modifikasi data lebih cepat.
7. Ada sejumlah kecil nilai nol dan redundansi. Ini membuat basis data lebih kompak.
8. Anomali modifikasi data berkurang.
9. Secara konseptual lebih bersih dan lebih mudah untuk dipertahankan dan diubah seiring perubahan kebutuhan.

Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan normalisasi basis data seperti yang ditunjukkan Gambar 2.14 [15].



Gambar 2.14 Tahapan Normalisasi Basis Data

## 2.4 Manajemen Sumber Daya Manusia

Manajemen sumber daya manusia adalah suatu ilmu atau cara bagaimana mengatur hubungan dan peranan sumber daya (tenaga kerja) yang dimiliki oleh individu secara efisien dan efektif serta dapat digunakan secara maksimal sehingga tercapai tujuan (*goal*) bersama perusahaan, karyawan dan masyarakat menjadi maksimal. Tujuan dari MSDM adalah untuk

meningkatkan kontribusi produktif seseorang atau karyawan untuk organisasi atau perusahaan dengan cara yang strategis, etis dan bertanggung jawab secara sosial [16].

Peran penting sumber daya manusia terwujud dalam pelaksanaan kegiatan pembuatan strategi organisasi, perencanaan kegiatan, pelaksanaan kerja dan monitoring jalannya usaha untuk mencapai sasaran organisasi. Manajemen sumber daya manusia memiliki fungsi penting bagi organisasi, tidak saja pada level manajerial tetapi juga pada tingkat operasional. Kedua fungsi tersebut memiliki landasan kuat untuk bahan pijakan pada penerapan atau praktik yang diterapkan dalam organisasi [16].

Fungsi-fungsi dasar yang dilakukan oleh semua manajer adalah perencanaan, pengorganisasian, penyusunan staf, kepemimpinan dan pengendalian. Beberapa aktivitas spesifik yang terlibat dalam setiap fungsi MSDM meliputi [16]:

1. Perencanaan

Menentukan sasaran dan standar-standar, membuat aturan dan prosedur menyusun rencana-rencana dan melakukan peramalan.

2. Pengorganisasian

Memberikan tugas spesifik kepada setiap bawahan, membuat divisi-divisi, mendelegasikan wewenang kepada bawahan, membuat jalur wewenang dan komunikasi, mengoordinasikan pekerjaan bawahan.

3. Penyusunan staff

Menentukan tipe orang yang harus dipekerjakan, merekrut calon karyawan, memilih karyawan, menetapkan standar prestasi, memberikan kompensasi kepada karyawan, mengevaluasi prestasi, memberikan konseling kepada karyawan, melatih dan mengembangkan karyawan.

4. Kepemimpinan

Mendorong orang lain untuk menyelesaikan pekerjaan, mempertahankan semangat kerja, memotivasi bawahan.

5. Pengendalian

Menetapkan standar, standar kualitas, memeriksa untuk melihat bagaimana prestasi yang dicapai dibandingkan dengan standar- standar ini, melakukan koreksi jika dibutuhkan.

#### 2.4.1 Rekrutmen

Rekrutmen karyawan adalah proses mencari, menyeleksi, dan mempekerjakan karyawan baru untuk memenuhi kebutuhan organisasi atau perusahaan. Tujuan dari rekrutmen karyawan adalah untuk menemukan karyawan yang tepat dengan keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman yang diperlukan untuk memenuhi posisi yang tersedia di

perusahaan. Setelah direkrut, karyawan akan menjadi bagian dari tim perusahaan dan diharapkan untuk memberikan kontribusi positif untuk pencapaian tujuan perusahaan [17].

Rekrutmen karyawan sangat penting bagi sebuah perusahaan atau organisasi karena memiliki beberapa antara lain [17]:

1. Menemukan karyawan yang berkualitas: dengan proses rekrutmen yang tepat, perusahaan dapat menemukan karyawan yang memenuhi kriteria yang diinginkan. Karyawan yang berkualitas dapat membantu perusahaan mencapai tujuan dan meningkatkan produktivitas.
2. Meningkatkan keberagaman: proses rekrutmen yang terbuka dan adil dapat membantu perusahaan meningkatkan keberagaman di tempat kerja. Karyawan yang beragam dapat membawa perspektif yang berbeda dan meningkatkan inovasi di perusahaan.
3. Meningkatkan retensi karyawan: proses rekrutmen yang baik dapat membantu perusahaan menarik dan mempertahankan karyawan yang berkualitas. Karyawan yang merasa dihargai dan diberikan kesempatan untuk berkembang cenderung lebih loyal dan bertahan dalam jangka panjang di perusahaan.
4. Meningkatkan citra perusahaan: perusahaan yang memiliki proses rekrutmen yang profesional dan terbuka cenderung lebih menarik bagi calon karyawan dan dapat meningkatkan citra perusahaan di mata masyarakat.
5. Mengurangi biaya: rekrutmen yang tepat dapat membantu perusahaan mengurangi biaya rekrutmen dan pelatihan karyawan. Karyawan yang cocok dengan pekerjaannya cenderung memerlukan waktu dan biaya pelatihan yang lebih sedikit.
6. Mengurangi risiko: rekrutmen yang terstruktur dan terencana dapat membantu perusahaan mengurangi risiko kesalahan perekrutan dan potensi masalah hukum.

Sumber dan metode rekrutmen dapat beragam tergantung pada kebutuhan perusahaan. Berikut adalah beberapa sumber dan metode rekrutmen yang umum digunakan antara lain [17]:

1. Internal: rekrutmen internal dilakukan dengan cara mempromosikan karyawan yang sudah ada ke posisi yang kosong atau memberikan kesempatan bagi karyawan untuk memutuskan untuk pindah ke posisi yang baru. Beberapa sumber rekrutmen internal yaitu *job posting*, *job bidding*, dan referensi pegawai lama.
2. Eksternal: rekrutmen eksternal dilakukan dengan cara mencari karyawan di luar perusahaan melalui berbagai sumber, seperti situs web karier, media sosial, forum pekerjaan, dan pameran karier. Rekrutmen eksternal dilakukan apabila organisasi perlu

mengisi jabatan-jabatan *entry-level*, memerlukan keahlian atau keterampilan yang belum dimiliki, dan memerlukan karyawan dengan latar belakang yang berbeda untuk mendapatkan ide-ide baru.

3. Referral: metode ini dilakukan dengan meminta referensi dari karyawan yang sudah ada atau orang-orang yang dikenal. Biasanya, perusahaan memberikan insentif bagi karyawan yang memberikan referensi yang berhasil direkrut
4. Agen rekrutmen: perusahaan dapat menggunakan jasa agen rekrutmen yang akan membantu mencari karyawan sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

#### 2.4.2 Seleksi

Seleksi karyawan adalah proses untuk memilih kandidat terbaik yang sesuai dengan kebutuhan dan persyaratan pekerjaan di perusahaan. Proses seleksi karyawan dapat bervariasi tergantung pada perusahaan dan posisi yang tersedia. Namun, tujuan utama dari seleksi karyawan adalah untuk memilih kandidat terbaik yang akan membawa nilai tambah bagi perusahaan. Prosedur seleksi harus objektif, adil, dan dilakukan dengan standar yang tinggi untuk memastikan bahwa karyawan yang dipilih memberikan kontribusi maksimal bagi organisasi. Berikut adalah beberapa tahapan dalam proses seleksi karyawan [17]:

1. Pengumpulan informasi: dilakukan untuk memahami persyaratan pekerjaan dan menentukan karakteristik yang dibutuhkan untuk posisi tersebut. Informasi ini dapat diperoleh melalui deskripsi pekerjaan, spesifikasi pekerjaan, dan wawancara dengan staf yang terkait.
2. Pengajuan lamaran: kandidat yang tertarik dengan posisi tersebut diundang untuk mengirimkan lamaran melalui surat, email atau platform rekrutmen online.
3. Seleksi administratif: melibatkan pengecekan dokumen dan persyaratan administratif seperti CV, transkrip nilai, dan sertifikat pelatihan atau lisensi.
4. Tes dan wawancara: melibatkan tes psikologi, tes kemampuan, tes keterampilan, dan wawancara untuk menilai kecocokan kandidat dengan pekerjaan yang ditawarkan. Wawancara dapat dilakukan secara tatap muka atau melalui telepon atau *video conference*. Tujuan dari wawancara adalah untuk mengevaluasi kemampuan interpersonal, kemampuan berkomunikasi, motivasi, dan kecocokan kandidat dengan budaya perusahaan.
5. Verifikasi referensi: untuk mengetahui pengalaman kerja kandidat dan memastikan kebenaran informasi yang diberikan. Verifikasi referensi meliputi verifikasi riwayat kerja, verifikasi pendidikan, dan verifikasi lainnya

6. Pemeriksaan latar belakang: dilakukan untuk memastikan bahwa kandidat memiliki rekam jejak yang baik dan memenuhi persyaratan keamanan yang diperlukan. Pemeriksaan latar belakang meliputi pemeriksaan catatan kriminal, pemeriksaan kredit, dan pemeriksaan referensi.
7. Tes psikologi: digunakan untuk mengevaluasi kemampuan mental, kepribadian, dan kecenderungan kandidat. Tes ini dapat meliputi tes kepribadian, tes kecerdasan, tes motivasi, dan tes lainnya.
8. Tes kemampuan: digunakan untuk mengevaluasi kemampuan kandidat dalam menyelesaikan tugas dan pekerjaan. Contoh tes kemampuan termasuk tes pengetikan, tes matematika, tes logika, dan tes lainnya.
9. Tes keterampilan: digunakan untuk mengevaluasi keterampilan teknis dan praktis kandidat. Contoh tes keterampilan termasuk tes mengemudi, tes komputer, tes bahasa asing, dan tes lainnya.
10. Tes Kesehatan (*Medical Check Up*): meliputi tes kesehatan fisik dan mental yang baik. Pada tes fisik biasanya dilakukan tes darah, tes urin, tes indra, tes jantung, tes kinestetik, dan tes *Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS)*. Sedangkan untuk tes mental diberikan guna mengetahui seberapa mampu calon karyawan tersebut menghadapi tekanan atau stress.
11. *Assesment Center*: adalah sebuah rangkaian tes yang dilakukan dalam satu hari untuk mengevaluasi keterampilan dan kemampuan kandidat. *Assesment center* meliputi tes psikologi, tes kemampuan, tes keterampilan, dan latihan peran atau simulasi.
12. Keputusan akhir: Setelah semua tahapan seleksi selesai, perusahaan akan memutuskan kandidat terbaik untuk posisi tersebut.

Instrumen seleksi yang baik harus memiliki karakteristik sebagai berikut [17]:

1. Standardisasi: yaitu tes yang baik harus memberikan prosedur dan kondisi yang seragam untuk semua peserta.
2. Objektivitas yaitu untuk setiap jawaban yang diberikan, hasil/nilai yang sama harus selalu diberikan. Hasil tes/skor tidak boleh didasarkan pada aspek subjektif dari peserta tes.
3. Norma yaitu setiap tes harus memiliki norma, atau kerangka acuan, untuk membandingkan prestasi pemohon.

4. Keandalan yaitu alat seleksi (biasanya tes) harus memberikan hasil yang konsisten setiap kali diambil.
5. Validitas yaitu alat seleksi (biasanya tes) harus terkait dengan kinerja pekerjaan yang signifikan atau kriteria lain yang relevan.

#### **2.4.3 Absensi**

Dalam suatu organisasi atau bisnis, absensi adalah suatu kehadiran yang diadakan dengan maksud agar setiap karyawan dapat disiplin, menghargai waktu, dan bertanggung jawab atas setiap karyawan dalam bekerja. Absensi merupakan dokumen yang mencatat jam hadir setiap karyawan di perusahaan. Catatan jam hadir karyawan tersebut dapat berupa daftar hadir biasa atau berbentuk kartu hadir yang diisi dengan mesin pencatat waktu. Absensi memiliki beberapa jenis diantaranya absensi manual dan absensi non manual [18].

#### **2.4.4 Penggajian**

Sistem penggajian karyawan merupakan sistem yang dibuat untuk mengelola, memantau dan mempermudah proses data penggajian karyawan secara otomatis. Gaji merupakan hal penting yang diterima oleh pegawai yang diberikan oleh perusahaan. Kebutuhan hidup seorang karyawan dapat dipenuhi pendapatan gaji mereka. Gaji karyawan adalah salah satu unsur yang dapat memberi semangat kinerja, prestasi dan loyalitas karyawan. Pemberian gaji kepada karyawan dengan baik memberikan motivasi untuk lebih baik lagi dalam bekerja [19].

Setiap karyawan dalam suatu perusahaan mempunyai hak mendapatkan upah atau gaji pada setiap bulannya. Dalam upah atau gaji ada beberapa komponen yang harus ada dalam penyusunan gaji, antara lain sebagai berikut [19]:

##### **1. Gaji Pokok**

Gaji pokok merupakan gaji dasar yang ditentukan sesuai dengan jabatan atau tugas tertentu. Semakin tinggi gaji tentu semakin besar tanggung jawab karyawan.

##### **2. Tunjangan**

Tunjangan merupakan pelengkap dari gaji pokok. Beberapa perusahaan menawarkan tunjangan anak, tunjangan keahlian, tunjangan keluarga, dan sebagainya.

##### **3. Potongan**

Jika tunjangan menamah penghasilan karyawan maka potongan adalah sebaliknya. Potongan biasanya dapat diambil ketika ada beberapa hal terkait dengan karyawan.

Berbagai macam potongan yang umum diberlakukan antara lain, potongan pajak penghasilan (PPh), potongan kesehatan, potongan absensi, dan lain-lain.

#### 4. Uang lembur

Uang lembur adalah upah atau gaji yang dibayarkan karena bekerja di luar waktu jam kerja secara resmi. Setiap kegiatan lembur dihitung sebagai tambahan penghasilan karena karyawan menggunakan waktu tambahan dalam bekerja.

#### 5. Insentif

Insentif adalah pemberian kompensasi oleh perusahaan untuk pegawai yang dihitung diluar pendapatan gaji. Pemberian insentif ini berupaya memberikan motivasi kepada pegawai agar terus memperbaiki prestasi kerja diperusahaan. Prinsip pemberian insentif berhubungan dengan kinerja karyawan yang melampaui standar yang telah ditetapkan perusahaan. Atas kerja keras dan prestasi kerja tersebut maka karyawan akan mendapatkan penghargaan, bisa dalam bentuk uang, barang ataupun lainnya.

### 2.4.5 Rotasi Kerja

Rotasi kerja adalah perpindahan karyawan dari satu bidang ke bidang lain dengan tingkatan dan tanggung jawab yang sama tanpa ada perubahan gaji. Rotasi kerja adalah hal yang biasa dilakukan oleh perusahaan atau instansi bagi para karyawan. Rotasi kerja dilakukan agar mengurangi kejenuhan karyawan dalam keseharian pekerjaan yang biasanya jenuh bahkan memiliki tujuan yang lainnya agar karyawan mampu menguasai serta mendalami pekerjaan yang lainnya dibidang yang berbeda dalam organisasi. Rotasi kerja merupakan bagian dari fungsi pengembangan, dimana rotasi kerja merupakan salah satu kegiatan untuk mencari, menempatkan dan mendayagunakan secara efektif dan efisien [20].

#### 2.4.5.1 Ruang Lingkup Rotasi Kerja

Ruang lingkup dalam rotasi kerja adalah cakupan atau batasan perpindahan posisi atau jabatan karyawan secara periodik dan secara horizontal. Rotasi kerja dibagi menjadi tiga jenis, yaitu [21]:

1. Mutasi tempat, merupakan pemindahan seorang tenaga kerja dari satu tempat/daerah kerja ke tempat/daerah kerja yang lain tetapi masih dalam jabatan/posisi yang tingkat atau levelnya sama.
2. Mutasi jabatan, merupakan pemindahan seorang tenaga kerja dari suatu jabatan ke jabatan lain pada tingkat/level yang sama dan dalam lokasi yang sama.

3. Rehabilitasi, yaitu kebijaksanaan organisasi untuk menempatkan kembali seorang tenaga kerja pada posisi/jabatan yang terdahulu setelah pegawai yang bersangkutan menyelesaikan tertentu.

#### **2.4.6 Pemutusan Hubungan Kerja (PHK)**

Pemutusan hubungan kerja (PHK) adalah pengakhiran hubungan kerja yang disebabkan oleh suatu hal tertentu yang mengakibatkan berakhirnya hak dan kewajiban antara pengusaha dan pekerja. PHK harus memiliki alasan yang sah dan tidak bisa dilakukan secara sepihak oleh perusahaan. Menurut Undang-Undang Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003 BAB 1 Pasal 1 Ayat (25), PHK artinya yaitu sebagaimana dijelaskan berikut ini: “Pemutusan hubungan kerja adalah pengakhiran hubungan kerja karena suatu hal tertentu yang mengakibatkan berakhirnya hak dan kewajiban antara pekerja/buruh dan pengusaha” [22].

#### **2.5 Basis Data**

Data adalah fakta - fakta yang menggambarkan suatu kejadian yang sebenarnya pada waktu tertentu. Data didapatkan dari suatu kejadian yang benar-benar terjadi, misalnya dari transaksi penjualan, pembelian, dan sebagainya. Data identik dengan bukti transaksi yang terjadi di suatu perusahaan seperti kwitansi, faktur, formulir dan lain-lain. Data yang telah diproses kemudian dapat menghasilkan informasi berupa laporan, seperti laporan keuangan, laporan penjualan, dan sebagainya. Basis data merupakan kumpulan informasi yang ada selama periode waktu yang lama, seringkali bertahun-tahun. Basis data merupakan hal yang sangat penting untuk semua bisnis. Kekuatan basis data berasal dari pengetahuan dan teknologi yang telah berkembang dan diwujudkan dalam perangkat lunak khusus yang disebut sistem manajemen basis data atau *Database Management System (DBMS)* [15].

##### **2.5.1 Database Management System (DBMS)**

*Database Management System (DBMS)* adalah alat yang ampuh untuk membuat dan mengelola jumlah data yang besar secara efisien dan memungkinkannya bertahan dalam jangka waktu yang lama dengan aman. DBMS adalah kumpulan data yang saling terkait dan seperangkat program untuk mengakses data tersebut. Pengumpulan data, biasanya disebut sebagai basis data, berisi informasi yang relevan dengan suatu perusahaan. Tujuan utama DBMS adalah menyediakan cara untuk menyimpan dan mengambil informasi basis data

yang nyaman dan efisien. Sistem basis data dirancang untuk mengelola banyak informasi. Manajemen data melibatkan struktur pendefinisian untuk penyimpanan informasi dan menyediakan mekanisme untuk manipulasi informasi. Selain itu, sistem basis data harus memastikan keamanan informasi yang disimpan, meskipun sistem macet atau upaya akses yang tidak sah. Jika data akan dibagikan di antara beberapa pengguna, sistem harus menghindari kemungkinan hasil yang tidak normal [15].

DBMS diharapkan untuk [15]:

1. Memungkinkan pengguna untuk membuat basis data baru dan menentukan skema basis data.
2. Memberi pengguna kemampuan untuk meminta data dan memodifikasi data, menggunakan bahasa *query*.
3. Mendukung penyimpanan data dalam jumlah yang sangat besar dan banyak dalam jangka waktu yang lama.
4. Memungkinkan akses yang efisien ke data untuk permintaan dan modifikasi basis data.
5. Mendukung pemulihan basis data dalam menghadapi kegagalan, banyak kesalahan, atau penyalahgunaan yang disengaja.
6. Kontrol akses ke data dari banyak pengguna sekaligus.

Dalam penerapannya, terdapat beberapa jenis perangkat lunak DBMS yang sering diaplikasikan untuk mengelola database perusahaan yaitu diantaranya [15]:

#### 1. MySQL

MySQL banyak digunakan di perusahaan karena memang tersedia secara gratis. Sehingga aplikasi ini cocok digunakan untuk bisnis-bisnis yang sedang berkembang. Meskipun tidak berbayar, namun tingkat keamanannya cukup baik dengan kecepatan akses data yang selalu stabil. Akan tetapi MySQL kurang kompatibel dengan bahasa pemrograman Foxpro, Visual Basic (VB) dan Delphi serta kurang mampu menangani data yang jumlahnya terlalu besar.

#### 2. Oracle

Oracle merupakan perangkat lunak DBMS yang bagus dan berbayar. Oracle memiliki beragam fitur yang dapat memenuhi tuntutan fleksibilitas perusahaan besar. Bahkan oracle juga memiliki pemrosesan transaksi dengan performa yang sangat tinggi. Untuk memenuhi kriteria seperti pada pengertian DBMS, oracle tidak perlu diragukan lagi dalam hal keamanan.

#### 3. Microsoft SQL Server

Selain Oracle, Microsoft SQL Server juga cocok diaplikasikan pada sistem jaringan komputer perusahaan-perusahaan besar karena memiliki kemampuan mengelola data yang besar. Microsoft SQL Server memiliki sistem pengamanan data yang baik dan memiliki fitur back up, recovery dan rollback data. Namun, perangkat ini hanya bisa berjalan pada sistem operasi Windows saja.

#### 4. Firebird

Perangkat lunak DBMS lainnya adalah Firebird sebagai sistem manajemen basis data yang relasional. Firebird menawarkan fitur yang sesuai dengan standar SQL-2003 dan ANSI SQL-99 serta dapat bekerja pada sistem operasi Windows dan Linux.



# UNIVERSITAS MIKROSKIL