

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Kedua kelompok ini benar dan tidak bertentangan. Yang membedakan adalah cara pendekatannya.

2.1.1. Sistem

Menurut Azhar dalam buku Sistem Informasi Akuntansi [1, p.22] sistem adalah kumpulan/grup dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. Menurut Jogiyanto dalam buku Sistem Informasi Teknologi [2, p.34] sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi dalam suatu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama. Menurut Lani dalam buku Sistem Informasi Bisnis : Pengantar Sistem Informasi Bisnis [3, p.9] sistem adalah himpunan dari bagian-bagian yang saling berhubungan yang secara bersama mencapai tujuan-tujuan yang sama. Sedangkan menurut FitzGerald dalam buku Fundamnetlas of System Analysis [4, p.5] sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Dengan demikian sistem merupakan kumpulan dari beberapa bagian yang memiliki keterkaitan dan saling bekerja sama serta membentuk suatu kesatuan tujuan dan sasaran dalam ruang lingkup yang sempit

2.1.2. Klasifikasi Sistem

Dari berbagai sudut pandang, sistem dapat di klasifikasikan menjadi beberapa bagian yaitu :

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara nyata. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik;

2. Sistem alamiah dan sistem buatan

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin;

3. Sistem deterministik dan sistem probablistik

Sistem komputer adalah contoh dari sistem yang tingkah lakunya dapat dipastikan berdasarkan program-program komputer yang dijalankan. Sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi, karena mengandung unsur probabilitas;

4. Sistem tertutup dan sistem terbuka

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk sub sistem lainnya;

2.1.3. Karakteristik Sistem

Suatu sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu:

1. Komponen Sistem, merupakan suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang bekerja sama membentuk satu kesatuan;

2. Batasan Sistem, merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya;
3. Lingkungan Luar Sistem, merupakan segala sesuatu yang berada di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem;
4. Penghubung Sistem, merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya;
5. Masukan Sistem, merupakan energi yang masuk dari lingkungan luar ke dalam sistem sehingga menyebabkan sistem bekerja;
6. Keluaran Sistem, merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna;
7. Pengolah Sistem, merupakan suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

Menurut Jogiyanto dalam buku Sistem Informasi Teknologi [5, p.54] tujuan (*Goal*) Sistem, merupakan suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya.

2.1.4. Komponen Sistem

Pemahaman sistem dengan pendekatan komponen/elemen yaitu kumpulan komponen yang saling berkaitan dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem. Subsistem-subsistem tersebut dapat pula terdiri dari beberapa subsistem yang lebih kecil.

1.2. Konsep Dasar Informasi

Informasi merupakan suatu proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah. Informasi dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian yakni Informasi strategis, Informasi taktis, dan Informasi teknis. Istilah informasi sering kali tidak tepat pemakaiannya. Informasi dapat merujuk kesuatu data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan lain sebagainya.

Pengertian informasi menurut Tata dalam bukunya Analisis Sistem Informasi [6] adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya, jadi dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang telah diolah untuk dijadikan proses pengambilan keputusan.

2.2.1. Informasi

Informasi menurut Lilis dan Sri dalam buku Sistem Informasi Akuntansi [7,p.13] adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Sedangkan definisi informasi menurut Azhar dalam buku Sistem Informasi Akuntansi Konsep dan Pengembangan Berbasis Komputer [8, p.46] merupakan hasil dari pengolahan data, akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi, hasil pengolahan data yang tidak memberikan makna atau arti serta bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut .

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pengertian informasi adalah hasil dari proses pengolahan data yang memiliki nilai guna untuk yang menerimanya.

Menurut Lilis dan Sri dalam buku Sistem Informasi Akuntansi [7,p.13] kualitas informasi yaitu sebagai berikut :

1. Akurat, artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya, artinya informasi bebas dari kesalahan tidak bias ataupun menyesatkan, akurat dapat diartikan bahwa informasi itu dapat dengan jelas mencerminkan maksudnya;
2. Tepat waktu, artinya informasi harus tersedia pada saat informasi tersebut

diperlukan;

3. Relevan, artinya informasi yang diberikan harus sesuai dengan yang dibutuhkan;
4. Lengkap artinya informasi yang diberikan harus lengkap secara keseluruhan dalam arti tidak ada hal-hal yang dikurangi dalam menyampaikan informasi tersebut.

2.2.2. Nilai Informasi

Nilai dari informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat yang diperoleh lebih berharga dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Keuntungan dari sebagian besar informasi tidak dapat dihitung dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksirkan nilai efektifitasnya.

Nilai informasi ini didasarkan atas sepuluh sifat yaitu, mudah diperoleh, luas dan lengkap, ketelitian, kecocokan, ketepatan waktu, kejelasan, keluwesan, dapat dibuktikan, tidak ada prasangka, dapat diukur.

2.2.3. Kebutuhan Akan Informasi

Terdapat empat test untuk menjelaskan sebuah pesan yang spesifik dalam informasi, yakni sebagai berikut :

1. Kepada siapa informasi ditujukan;
2. Untuk keputusan spesifik apa informasi ditujukan;
3. Sejauh mana informasi dapat digunakan untuk mendeteksi dan memecahkan masalah;
4. Sejauh mana tingkat pembuatan keputusan.

Informasi diperlukan oleh manajemen untuk mengambil keputusan. Putusan pimpinan atas bertahan dengan hal-hal yang tidak terulang kembali, tidak terstruktur, yang tidak dapat dipastikan dan serta informasi yang tidak tersedia sedangkan keputusan pimpinan

menengah dan bawah bertahan dengan hal-hal yang terulang kembali, terstruktur dan informasi yang tersedia.

2.2.4. Siklus Informasi

Siklus informasi merupakan proses terjadinya informasi dari kumpulan data-data. Untuk mempermudah informasi yang bermanfaat bagi penerimanya, perlu dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus tersebut adalah seperti gambar 2.1



Gambar 2.1 Siklus Informasi

Sumber : Sistem Informasi Manajemen 3 [24]

Jadi dapat disimpulkan bahwa siklus informasi adalah suatu kumpulan sub-sub sistem yang dibuat oleh manusia baik fisik maupun non fisik yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Selain itu data juga memegang peranan yang penting dalam sistem informasi.

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.3.1. Sistem informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung kegiatan operasi sehari-hari, bersifat manajerial dan kegiatan suatu organisasi dan menyediakan pihak-pihak tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

2.4. Definisi Web

Website menurut Yuhefizar dalam buku 10 jam Mengenal Internet Teknologi dan Aplikasinya [9] adalah suatu metode untuk menampilkan informasi di internet, baik berupa teks, gambar, suaramaupun video yang interaktif dan mempunyai kelebihan untuk menghubungkan (*link*) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah browser.

Sedangkan website menurut Gregorius dalam buku Membuat Homepage Interaktif dengan CGI/Perl [10, p.30] adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan file-filenya saling terkait. Web terdiri dari *page* atau halaman, dan kumpulan halaman yang dinamakan *homepage*. *Homepage* berada pada posisi teratas, dengan halaman-halaman terkait berada di bawahnya. Biasanya setiap halaman di bawah *homepage* disebut *child page*, yang berisi *hyperlink* ke halaman lain dalam web.

Sehingga dapat diartikan secara umum, *website* (web) dipahami sebagai sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk digital baik itu teks, gambar, animasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga dapat diakses dari seluruh dunia yang memiliki koneksi internet.

2.5. Definisi Buku Tamu

Didalam web, sebuah buku tamu adalah sistem pencatatan yang mengijinkan pengunjung sebuah website untuk meninggalkan komentar publik. Terkadang dimungkinkan dalam beberapa buku tamu untuk pengunjung mengekspresikan pikiran mereka tentang website atau subjek tertentu. Secara umum, buku tamu tidak memerlukan seseorang untuk membuat akun, karena hal ini adalah metode informal

untuk menyampaikan pesan singkat. Tujuan dari buku tamu adalah untuk mendapatkan *feedback* dari pengunjung. Hal ini memungkinkan webmaster untuk menilai dan meningkatkan pelayanan kepada pengunjung. Buku tamu pada dasarnya adalah sebuah skrip, yang biasanya dipasang dan ditulis dalam bahasa pemrograman seperti Perl, PHP, Python, atau ASP.

Sebuah buku tamu (atau disebut juga *guest book*, log tamu, buku pengunjung, album pengunjung) adalah sebuah kertas atau media elektronik yang ditujukan untuk pengunjung untuk mengakui kunjungan mereka ke suatu situs, secara fisik maupun berbasis web, dan meninggalkan detail seperti nama, alamat fisik atau alamat elektronik, dan komentar-komentar.

2.6. Metode Analisis dan Perancangan Terstruktur

2.6.1. Flowmap

Flowmap adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowmap merupakan cara penyajian dari suatu algoritma (Ladjamudin bin Al-Bahra), bagian alir terdiri dari lima macam, yaitu :

1. Bagan alir sistem (*systems flowmap*);
2. Bagan alir dokumen (*document flowmap*).

Bagan alir dokumen atau disebut juga bagan alir formulir atau *paperwork flowmap* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir dan 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*).

2.6.2. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup dari suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem.

Diagram ini dibuat untuk menggambarkan sistem sumber serta tujuan data yang akan diproses atau dengan kata lain diagram tersebut digunakan untuk menggambarkan sistem secara global dari secara keseluruhan sistem yang ada.

2.6.3. Data Flow Diagram

Pendekatan analisis terstruktur diperkenalkan oleh DeMarco(1978) dan Gane Sarson (1979) melalui buku metodologi struktur analisis dan desain sistem informasi. Mereka menyarankan untuk menggunakan *data flow* diagram (DFD) dalam menggambarkan atau membuat model sistem. Adapun pengertian dari DFD menurut Tata dalam buku Analisa Sistem Informasi [6] adalah Suatu *network* yang akan menggambarkan suatu sistem automat/komputerisasi, manualisasi atau gabungandari keduanya, yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen yang saling berhubungan sesuai dengan aturan mainnya.

2.6.4. Kamus Data

Kamus data menurut Tata dalam buku Sistem Informasi Akuntansi [11, p.170] adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Kamus data dibuat berdasarkan arus data yang berada pada *data flow diagram*. Arus data yang ada di DFD bersifat global dan hanya menunjukkan nama arus data, sedangkan keterangan lebih lanjut mengenai komponen dari sebuah arus data di DFD dapat dilihat pada kamus data. sehingga, pembuatan *data dictionary* harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya.

Data dictionary (kamus data) tidak menggunakan notasi grafik sebagaimana halnya *data flow diagram*. Kamus data berfungsi untuk membantu user agar dapat

mengerti aplikasi secara rinci, dan mereorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara lengkap sehingga pengguna dan penganalisa sistem memiliki dasar pengertian yang sama tentang sistem yang digunakan.

Data dictionary mendefinisikan elemen data dengan fungsi sebagai berikut:

1. Menjelaskan arti aliran data serta penyimpanan data dalam DFD (*Data Flow Diagram*);
2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran, misalnya alamat diuraikan menjadi kecamatan, kota, propinsi, kode pos serta negara.
3. Mendeskripsikan komposisi penyimpanan data;
4. Menjelaskan secara detil tentang nilai dan satuan yang relevan bagi penyimpanan dan aliran;
5. Mendeskripsikan hubungan yang rinci antara *data storage* yang akan menjadi titik perhatian dalam ERD.

Data dictionary harus dapat menjelaskan seluruh spesifikasi rinci tentang data yang dicatatnya. Untuk maksud keperluan ini, maka data dictionary harus memuat beberapa hal berikut ini :

1. Nama arus data

Kamus Data dibuat berdasarkan arus data yang mengalir di *data flow diagram*, maka nama dari data flow juga harus dicatat didalam data dictionary, sehingga mereka yang membaca DFD serta memerlukan penjelasan lebih lanjut mengenai suatu proses arus data tertentu di *data flow diagram* dapat langsung mencari penjelasannya dengan mudah didalam kamus data;

2. Alias

Alias atau nama lain dari data dapat dituliskan bila suatu data memiliki nama lain. Alias perlu ditulis karena data yang sama memiliki nama yang berbeda untuk user atau departemen satu dengan yang lainnya, misalnya bagian pembuat faktur dan konsumen menyebut bukti penjualan barang sebagai faktur, sedang bagian gudang atau bagian logistik menyebutnya sebagai slip

pemesanan barang atau permohonan persediaan barang. Baik faktur dan slip pemesanan barang ini memiliki struktur data yang sama, tetapi memiliki tampilan berbeda;

3. Bentuk data

Bentuk data perlu dicatat didalam *data dictionary*, karena bisa digunakan untuk mengelompokkan data dalam kegunaannya sewaktu perancangan system;

4. Arus data

Arus data menunjukkan arah dari mana data mengalir dan menuju ke mana data tersebut. Keterangan arus data juga perlu dicatat di *data dictionary* agar memudahkan pengguna dalam mencari arus data ini di *data flow diagram*;

5. Penjelasan

Untuk tidak memperjelas lagi tentang maksud dari suatu arus data yang dimuat dibagian *data dictionary*, maka bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan mengenai arus data tersebut. Sebagai contoh nama dari arus data merupakan tembusan permintaan persediaan, maka dapat lebih diperjelas sebagai tembusan dari faktur penjualan barang untuk meminta barang dari bagian logistik;

6. Periode

Dalam hal ini, periode menunjukkan waktu terjadinya arus data. Periode perlu dicatat di *data dictionary* karena bisa digunakan untuk menjelaskan kapan proses *input* data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan waktu laporan-laporan harus dihasilkan;

7. Volume.

Bagian *volume* yang perlu dicatat di *data dictionary* ialah mengenai volume rata-rata dan volume tertinggi pada suatu arus data. Volume rata-rata dapat menunjukkan jumlah rata-rata arus data yang mengalir pada suatu periode tertentu sedangkan volume tertinggi atau volume puncak menunjukkan datang dengan jumlah yang terbanyak, Volume ini digunakan dalam mengidentifikasi besarnya volume luar yang akan dipergunakan, kapasitas

serta jumlah dari alat input yang digunakan, alat pemroses dan alat *output* suatu sistem;

8. Struktur data

Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat pada *data dictionary* sehingga dapat diketahui elemen yang ada terdiri dari item-item apa saja.

2.6.5. Normalisasi

Dalam basis data, normalisasi digunakan untuk memperbaiki susunan rancangan tabel pada database yang nantinya akan didapat hasil maksimal, sehingga dalam pembuatan program, database tersebut bisa maksimal. adapun pengertian normalisasi menurut para ahli adalah sebagai berikut.

Normalisasi menurut Kusriani dalam buku Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data [12, p.40] merupakan cara pendekatan dalam membangun desain logika basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal.

Sedangkan normalisasi menurut Friyadie dalam buku Mudah Belajar Pemrograman Database MySQL dengan Microsoft Visual Basic 6.0 [13, p.1] bertujuan untuk mengurangi ketidak normalan rancangan tabel yang redundansi atau memiliki struktur atau nilai ganda.

Berdasarkan pengertian diatas normalisasi merupakan tahapan desain logika basis data relasional yang tidak secara langsung berkaitan dengan model data, tetapi dengan menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar untuk menghasilkan struktur tabel yang normal dengan tujuan untuk mengurangi ketidak normalan rancangan tabel yang redundansi atau memiliki struktur atau nilai ganda.

Menurut Linda dalam buku Sistem Basis Data [14, p.118] didalam normalisasi terdapat pula field kunci atau disebut dengan *Key*. *Key* adalah sejumlah attribute yang

mengidentifikasi record/baris dalam sebuah relation secara *UNIQUE*, terdapat beberapa jenis *key*, yaitu :

1. ***Candidate key*** adalah *Atribute-atribute* yang menjadi determinan yang dapat dijadikan identitas record pada sebuah relation bisa terdapat satu atau lebih *candidate key*;
2. ***Primary key*** adalah *candidate key* yang menjadi identitas *record*, karena dapat mengidentifikasi *record* secara *unique*;
3. ***Alternate key*** adalah *Candidate key* yang tidak dijadikan *primary key*;
4. ***Composite key*** merupakan *Key* yang terdiri dari satu *atribute* atau lebih. *Atribute-atribute* tersebut bila berdiri sendiri tidak menjadi identitas *record*, tetapi bila dirangkaikan menjadi satu kesatuan akan dapat mengidentifikasi secara *unique*;
5. ***Foreign key*** adalah *Non-key atribute* pada sebuah *relation* yang juga menjadi *key (primary) atribute* di *relation* lainnya. *Foreign key* biasanya digunakan sebagai penghubung antara *record-record* dan kedua *relation* tersebut.

Untuk menormalisasikan tabel-tabel dalam database relasional, diperlukannya teknik-teknik dan tahapan dalam melakukan normalisasi. Menurut Kusriani dalam buku Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data [15, p.41] ada beberapa tahapan-tahapan normalisasi tersebut adalah, sebagai berikut :

1. **Bentuk tidak normal** : Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti format tertentu, dapat saja tidak lengkap dan terduplikasi;
2. **Bentuk Normal Tahap Pertama (1 Normal Form)** :Sebuah tabel disebut 1NF jika : Tidak ada baris yang duplikat dalam tabel tersebut dan Masing-masing cell bernilai tunggal;
3. **Bentuk Normal Tahap Kedua (2 Normal Form)** : Bentuk Normal Kedua (2NF) terpenuhi jika pada sebuah tabel semua atribut yang tidak termasuk dalam primary key memiliki ketergantungan fungsional pada primary key

secara utuh. Sebuah tabel dikatakan tidak memenuhi 2NF, jika ketergantungannya hanya bersifat parsial (hanya tergantung pada sebagian dari primary key);

4. **Bentuk Normal Tahap Ketiga (3 Normal Form)** : Sebuah tabel dikatakan memenuhi bentuk normal ketiga (3NF), jika untuk setiap ketergantungan fungsional dengan notasi $X \rightarrow A$, dimana A mewakili semua atribut tunggal di dalam tabel yang tidak ada didalam X, maka : X haruslah superkey pada tabel tersebut. atau A merupakan bagian dari primary key pada tabel tersebut;
5. **Bentuk Normal Tahap Keempat Dan Kelima** : Penerapan aturan normalisasi sampai bentuk normal ketiga sudah memadai untuk menghasilkan tabel berkualitas baik. Bentuk normal keempat berkaitan dengan sifat ketergantungan banyak nilai (multivalued dependency) pada suatu tabel yang merupakan pengembangan dari ketergantungan fungsional. Adapun bentuk normal tahap kelima merupakan nama lain dari Project Join Normal Form (PJNF);
6. **Boyce Code Normal Form (BCNF)** : memenuhi 1NF dan relasi harus bergantung fungsi pada atribut superkey.

2.6.6. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

ERD menurut Edhy dalam buku Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual [16,p.91] merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan objek. ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang sering kita jumpai dalam aktifitas pengembangan sistem oleh sistem analis. Lalu menurut Mata-Toledo dan Cushman dalam buku Schaum's Outlines : Dasar-dasar Database Relasional [17, p.139] (ERD) merupakan representasi grafis dari logika database dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*). Sedangkan menurut Brady dan Loonam dalam buku Exploring the Use of Entity Relationship Diagraming As A Technique to Support Grounded Theory Inquiry [18] (ERD) merupakan teknik

yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem Analis dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem.

Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa ERD merupakan gambaran grafis dari suatu model data yang menyertakan deskripsi detail dari seluruh entitas (*entity*), hubungan (*relationship*), dan batasan (*constraint*) untuk memenuhi kebutuhan sistem analis dalam menyelesaikan pengembangan sebuah sistem.

Komponen *Entity Relationship Diagram* menurut Edhy dalam buku Basis Data Dalam Tinjauan Konseptual [16,p.91] adalah sebagai berikut :

1. Entitas-entitas merupakan suatu objek yang dapat dibedakan dari lainnya yang dapat diwujudkan dalam basis data. Objek dasar dapat berupa orang, benda, atau hal yang keterangannya perlu disimpan didalam basis data. Untuk menggambarkan sebuah entitas digunakan aturan sebagai berikut :
 - a. Entitas dinyatakan dengan simbol persegi panjang;
 - b. Nama entitas dituliskan didalam simbol persegi panjang;
 - c. Nama entitas berupa kata benda, tunggal;
 - d. Nama entitas sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.
2. Atribut Atribut merupakan keterangan-keterangan yang terkait pada sebuah entitas yang perlu disimpan dalam basis data. Atribut berfungsi sebagai penjelas pada sebuah entitas. Untuk menggambarkan atribut digunakan aturan sebagai berikut :
 - a. Atribut digambarkan dengan simbol ellips;
 - b. Nama atribut dituliskan didalam simbol ellips;
 - c. Nama atribut merupakan kata benda, tunggal;
 - d. Nama atribut sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas;

3. Relasi Relasi merupakan hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Aturan penggambaran relasi adalah sebagai berikut :
 - a. Relasi dinyatakan dengan simbol belah ketupat;
 - b. Nama relasi dituliskan didalam simbol belah ketupat;
 - c. Nama relasi berupa kata kerja aktif;
 - d. Nama relasi sedapat mungkin menggunakan nama yang mudah dipahami dan dapat menyatakan maknanya dengan jelas.

2.6.7. Relasi Tabel

Pengertian Tabel Relasi menurut Fathansyah dalam buku Basis Data [19] adalah Data yang menggambarkan hubungan antara tabel yang satu dengan tabel yang lainnya. Model basis data relational sering pula disebut sebagai model Relasional atau Basis Data Relasional. Model Basis Data ini ditemukan atau diperkenalkan pertama kalinya oleh E.F Codd. Model basis data menunjukkan suatu cara atau mekanisme yang digunakan untuk mengelola atau mengorganisasi data secara fisik dalam memori sekunder yang berdampak pula pada bagaimana kita mengelompokkan dan membentuk keseluruhan data yang terkait dalam sistem yang sedang ditinjau.

2.6.8. Struktur Data

Menurut Fathansyah dalam buku Basis Data [19] struktur data (*File*) adalah Suatu objek sistem perangkat lunak yang merupakan elemen-elemen dari sistem perangkat lunak yang dirancang pada salah satu objek tersebut. Struktur data terdiri dari elemen-elemen data yang disebut dengan item data, sehingga secara prinsip struktur data ini dapat digambarkan dengan menyebutkan nama dari item-item datanya.

2.6.9. Kodifikasi

Kodifikasi merupakan pemberian nomor atau lambang pada perkiraan pos, jurnal, faktur, atau dokumen lain yang berfungsi sebagai alat untuk membedakan pos yang satu dengan yang lainnya yang termasuk dalam satu golongan.

2.7. Database

Database menurut Conolly dan Begg dalam buku *Database System : A Practical Approach to Design Implementation and Management* [20, p.15] adalah kumpulan data yang berelasi secara logikal dan sebuah deskripsi dari data tersebut yang di desain untuk memenuhi kebutuhan organisasi. Sedangkan menurut O'Brien dan Marakas dalam buku *Management System Information* [21, p.173] *Database* adalah sebuah tempat penyimpanan besar dari data yang dapat digunakan secara terus menerus oleh banyak departemen dan *user*.

Database adalah kumpulan terintegrasi dari elemen data yang secara logika saling berhubungan. *Database* mengonsolidasikan berbagai catatan yang dahulu disimpan dalam file-file terpisah ke dalam satu gabungan umum elemen data yang menyediakan data untuk banyak aplikasi. Data yang disimpan dalam *database* independen dari program aplikasi yang menggunakannya dan dari jenis peralatan penyimpanan tempat mereka disimpan. Jadi, *database* berisi berbagai elemen data yang mendeskripsikan berbagai entitas dan hubungan antar entitas. Dari pendapat para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa *database* adalah suatu tempat penyimpanan yang berisi berbagai elemen data yang berelasi secara logikal yang disimpan dalam satu wadah yang dapat digunakan secara terus menerus oleh *user*.

2.8. Perangkat Lunak yang digunakan

2.8.1. Atom

Atom adalah sebuah text editor yang memiliki lisensi open source yang tersedia untuk platform OS X, Linux dan Windows. Atom ini dibuat oleh GitHub dan di klaim sebagai text editor yang bisa di custom dengan merubah file configurasinya. Atom ini mirip dengan salah satu text editor Sublime Text, karena Atom ini memang dibuat dengan menggunakan Sublime Text sebagai referensinya. Atom ini bersifat modular atau dengan kata lain bila memerlukan sebuah plugins tambahan, bias langsung menginstall dan melakukan konfigurasi agar sesuai dengan harapan.

2.8.2. MYSQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*relational database management system*) yang bersifat open source. MySQL merupakan buah pikiran dari Michael “Monty” Widenius, David Axmark dan Allan Larson yang di mulai tahun 1995. Mereka bertiga kemudian mendirikan perusahaan bernama MySQL AB di Swedia. Pengertian MySQL adalah *software* RDBMS (atau *server database*) yang dapat mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak *user* (*multi-user*), dan dapat melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan (*multi-threaded*). MySQL digunakan diberbagai kalangan untuk melakukan penyimpanan dan pengolahan data, mulai dari kalangan akademis sampai ke industri, baik industri kecil, menengah, maupun besar. Beberapa contoh aplikasi yang menggunakan MySQL adalah Joomla (www.joomla.org), Wordpress (www.wordpress.com), MyBB (www.mybb.com), phpBB (www.phpbb.com), dan masih banyak lagi.

2.8.3. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak (*free software*) bebas, yang mendukung untuk banyak system operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP sendiri adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri dari beberapa program antara lain : Apache HTTP Server, MySQL database dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman *web* yang dinamis. *Server* HTTP Apache atau *server web/www* Apache adalah *server web* yang dapat dijalankan dibanyak system operasi seperti (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs *web*.

2.8.4. DBMS

DBMS (*Database Management System*) merupakan sistem pengorganisasian data pada komputer. DBMS adalah perangkat lunak yang memungkinkan untuk membangun basis data yang berbasis komputerisasi. DBMS adalah perantara *user* dengan basis data sehingga dengan adanya DBMS, *user* akan dengan mudah mencari dan menambahkan informasi pada database.

Untuk dapat mengakses DBMS user harus menggunakan bahasa *database*, bahasa *database* terdiri dari beberapa intruksi yang digabungkan sehingga dapat diproses oleh DBMS. Perintah atau intruksi tersebut umumnya ditentukan oleh *user*, adapun bahasa yang digunakan dibagi kedalam 2 (dua) macam diantaranya sebagaimana di bawah ini :

1. DDL (*Data Definition Language*)

DDL dipakai untuk menggambarkan desain dari basis data secara menyeluruh. DDL dapat dipakai untuk membuat tabel baru, memuat indeks, maupun mengubah tabel. Hasil dari kompilasi DDL akan disimpan di kamus data. Itulah definisi dari DDL;

2. DML (*Data Manipulation Language*)

DML dipakai untuk memanipulasi dan pengambilan data pada suatu basis data, misalnya seperti penambahan data yang baru ke dalam suatu basis data, menghapus data pada suatu basis data dan mengubah data pada suatu basis data.

Fungsi dari DBMS adalah sebagai penghubung antara *user* dengan *database* sehingga memungkinkan pengguna dapat mengakses *database* dengan cepat dan mudah. Adapun contoh-contoh dari DBMS adalah : MySQL, Oracle dan microsoft SQL Server.

2.8.5. PHP (HyperText Preprocessor)

PHP merupakan secara umum dikenal sebagai bahasa pemrograman *script* yang membuat dokumen HTML secara *on the fly* yang dieksekusi di *server web*, dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasi bukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan *editor* teks atau *editor* HTML. Dikenal juga sebagai bahasa pemrograman *server side*. Dengan menggunakan PHP maka *maintenance* suatu situs web menjadi lebih mudah. Proses *update* data dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang dibuat menggunakan *script* PHP. Sehingga banyak yang menggunakan PHP dalam optimasi web.

2.8.6. HTML

HTML adalah singkatan dari *Hyper Text Markup Language*. HTML bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak dipakai dalam didunia percetakan dan penerbitan yang disebut *Standard Generalized Markup Language* (SGML). HTML dapat juga digunakan sebagai *link-link* antar *file-file* dalam situs atau dalam komputer dengan menggunakan *localhost*, atau *link* yang menghubungkan antar situs dakam dunia internet.

2.8.8. Java Script

JavaScript adalah bahasa pemrograman web yang bersifat *Client Side Programming Language*. *Client Side Programming Language* adalah tipe bahasa pemrograman yang pemrosesannya dilakukan oleh *client*. Aplikasi *client* yang dimaksud merujuk kepada *web browser* seperti Google Chrome dan Mozilla Firefox. Bahasa pemrograman *Client Side* berbeda dengan bahasa pemrograman *Server Side* seperti PHP, dimana untuk *server side* seluruh kode program dijalankan di sisi server. Untuk menjalankan JavaScript, hanya membutuhkan aplikasi *text editor* dan *web browser*. JavaScript memiliki fitur : *high-level programming language*, *client-side*, *loosely typed* dan berorientasi objek.