

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Dalam proses perancangan sistem informasi di perlukan penjelasan atau teori yang sangat mendukung (*tools system*). Penjelasan ini sangat perlu untuk menjelaskan sistem dan proses jalannya program sehingga mudah di mengerti oleh siapa saja yang akan menggunakan program yang dibuat. Peralatan atau teori pendukung yang dapat digunakan untk menjelaskan sistem dan pembuatan aplikasi.

##### **2.1.1 Konsep Dasar Perancangan**

###### **1. Pengertian Perancangan**

Perancangan menurut Kusrini (2007:79) “perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem”. Berdasarkan pengertian di atas penulis dapat menyimpulkan bahwa perancangan adalah suatu proses untuk membuat dan mendesain sistem yang baru. Rizky (2011:140) Mendefinisikan bahwa : “Perancangan adalah sebuah proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakanteknik yang bervariasiserta didalam nya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detai mengenai komponen dan juga keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaan nya”. Demikian pula menurut Pressman (2010:291) Mendefinisikan bahwa : “Perancangan yang sesungguhnya merupakan

suatu aktivitas rekayasa perangkat lunak yang dimaksud untuk membuat keputusan-keputusan utama seringkali bersifat struktural”.

### **2.1.2 Konsep Dasar Sistem**

#### **1. Pengertian Sistem**

Pengertian Sistem menurut James A Hall (2011:6), “Sistem adalah kelompok dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang saling berhubungan yang berfungsi dengan tujuan yang sama”. Menurut Susanto (2013:22), “Sistem adalah kumpulan atau group dari sub system, bagian, komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.

#### **2. Karakteristik Sistem**

Menurut Jogiyanto (2010:14), sebuah sistem memiliki paling sedikit sepuluh karakteristik berikut.

##### **a. Komponen (*components*).**

Bagian-bagian atau elemen-elemen, yang dapat berupa benda atau manusia, berbentuk nyata atau abstrak, dan disebut subsistem.

##### **b. Penghubung antarbagian (*interface*).**

Sesuatu yang bertugas menjembatani satu bagian dengan bagian lain, dan memungkinkan terjadinya interaksi/komunikasi antarbagian.

##### **c. Batas (*boundary*).**

Sesuatu yang membedakan antara sistem dengan sistem atau sistem-sistem lain.

d. Lingkungan (*environment*).

Segala sesuatu yang berada di luar sistem dan dapat bersifat menguntungkan atau merugikan sistem yang bersangkutan.

e. Masukan (*input*).

Sesuatu yang merupakan bahan untuk diolah atau diproses oleh sistem.

f. Mekanisme pengolahan (*processing*).

Perangkat dan prosedur untuk mengubah masukan menjadi keluaran dan menampilkannya.

g. Keluaran (*output*).

Berbagai macam bentuk hasil atau produk yang dikeluarkan dari pengolahan.

h. Tujuan (*goal/objective*).

Sesuatu atau keadaan yang ingin dicapai oleh sistem, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

i. Sensor dan kendali (*sensor & control*).

Sesuatu yang bertugas memantau dan menginformasikan perubahan-perubahan di dalam lingkungan dan dalam diri sistem kepada sistem.

j. Umpan-balik (*feedback*).

Informasi tentang perubahan-perubahan lingkungan dan perubahan-perubahan atau penyimpangan dalam diri sistem.

### 3. Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto (2010:53), suatu sistem dapat diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract*) lawan sistem fisik (*physical system*) , sistem alamiah (*natural system*) lawan sistem buatan manusia (*human made system*), sistem pasti

(*deterministic system*) lawan sistem probabilistik (*probabilistic system*), dan sistem tertutup (*closed system*) lawan sistem terbuka (*open system*).

Sistem informasi masuk di dalam klasifikasi sistem fisik, sistem buatan manusia, sistem pasti dan sistem terbuka. Sebagai sistem fisik, sistem informasi mempunyai komponen-komponen fisik. Sebagai sistem buatan manusia, karena dirancang dan dibuat oleh analis atau pemakai sistem. Sebagai sistem pasti, karena hasil dari sistem ini yang berupa informasi merupakan hasil yang sudah dirancang dan sudah ditentukan dengan sesuai dengan pemakainya. Sebagai sistem yang terbuka, karena sistem ini berhubungan dengan lingkungan luarnya. Lingkungan luar sistem informasi dapat berupa sesuatu di luar sistem informasi ini tetapi masih di lingkungan atau sesuatu di luar lingkungan perusahaannya.

### **2.1.3 Konsep Dasar Informasi**

#### **1. Pengertian Data**

Sumber informasi adalah data. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal data atau data item. Terdapat beberapa pengertian data menurut beberapa ahli, diantaranya adalah:

- a. Menurut Hartono (2013:15), Menyatakan Data adalah hasil pengukuran dan pencatatan terhadap fakta tentang sesuatu, keadaan, tindakan atau kejadian.
- b. Menurut Hartono (2013:16), Menyatakan, Data adalah bahan mentah bagi informasi.
- c. Data didefinisikan sebagai representasi dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya.

Dengan kata lain, data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata. Data merupakan material atau bahan baku yang belum mempunyai makna atau belum berpengaruh langsung kepada pengguna sehingga perlu diolah untuk dihasilkan sesuatu yang lebih bermakna Mulyanto (2009:15).

d. Menurut Kadir (2009:3), Data adalah suatu bahan mentah yang kelak dapat diolah lebih lanjut untuk menjadi suatu yang lebih bermakna. Data inilah yang nantinya akan disimpan dalam *database*”.

Dari beberapa pengertian diatas mengenai data dapat disimpulkan bahwa data merupakan bahan yang akan diolah menjadi suatu bentuk yang lebih berguna dan bermanfaat. Proses pengolahan data yang disebut siklus pengolahan data (*Data Processing Cycle*) terdiri dari tiga proses yaitu :

a. Tahapan *Input*

Dilakukan dengan pemasukan data ke dalam proses komputer lewat alat input (*input device*).

b. Tahapan *Process*

Dilakukan proses pengolahan data yang sudah dimasukkan yang dilakukan oleh data pemroses (*process device*) yang dapat berupa proses perhitungan, pengendalian, atau pencarian pada *storage*.

c. Tahapan *Output*

Dilakukan proses penghasilan *output* dari hasil pengolahan data ke alat *output (output device)* yaitu berupa informasi.

## 2. Pengertian Informasi

Berikut ini beberapa pendapat mengenai definisi informasi:

- a. Informasi adalah sekumpulan fakta (data) yang diorganisasikan dengan cara tertentu sehingga mereka mempunyai arti bagi si penerima. Sutarman (2012:14).
- b. Menurut Hartono (2013:15), *information is data has been processed into a form that is meaningful to the recipient and is of real or perceived value in current or prospective decision*. (Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang berguna bagi penerimanya dan memiliki nilai bagi pengambilan keputusan saat ini atau di masa yang akan datang).
- c. Informasi adalah data yang sudah mengalami pemrosesan sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh penggunanya dalam membuat keputusan. Sarosa (2009:12).
- d. Hartono (2013:15), *Menyatakan information is the interpretation of data to provide meaning by an individual*. (Informasi adalah data yang telah ditafsirkan agar memberikan makna tertentu bagi seseorang).
- e. Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna atau lebih berarti bagi yang menerimanya, Hidayat (2009:10).

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa “Informasi adalah data yang sudah diolah sehingga mempunyai arti untuk dapat digunakan dalam membuat keputusan”.

### 3. Kualitas Informasi

Berikut ini disampaikan delapan kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan nilai dari suatu informasi. Penjelasan tentang kualitas informasi tersebut dipaparkan di bawah ini menurut Lippeveld, Sauborn, dan Bodart di dalam bukunya Hartono (2013:18):

#### a. Relevansi

Informasi disediakan atau disajikan untuk digunakan. Oleh karena itu, informasi yang bernilai tinggi adalah yang relevan dengan kebutuhan, yaitu untuk apa informasi itu akan digunakan

#### b. Kelengkapan dan Keluasan.

Informasi akan bernilai semakin tinggi, jika tersaji secara lengkap dalam cakupan yang luas. Informasi yang sepotong-sepotong, apalagi tidak tersusun sistematis, tentu tidak akan banyak artinya. Demikian pun bila informasi itu hanya mencangkup area yang sempit dari suatu permasalahan.

c. Kebenaran

Kebenaran informasi ditentukan oleh validitas atau dapatnya dibuktikan. Informmasi berasal dari data, dan data fakta. Informasi yang bernilai tinggi adalah informasi yang benar-benar berasal dari fakta, bukan opini atau ilus

d. Terukur

Informasi berasal dari data arau hasil pengukuran dan pencacatan terhadap fakta. Jadi, informasi yang bernilai tinggi adalah informasi yang jika dilacak kembali kepada datanya, data tersebut dapat diukur sesuai dengan faktanya.

e. Keakuratan

Informasi berasal dari data arau hasil pengukuran dan pencacatan terhadap fakta. Oleh karena itu kecermatan dalam mengukur dan mencatat fakta akan menentukan keakuratan data dan nilai dari informasi yang dihasilkan.

f. Kejelasan

Informasi dapat disajikan dalam berbagai bentuk teks, tabel, grafik, chart, dan lain-lain. Namun, apa pun bentuk yang dipilih, yang penting adalah menjadikan pemakai mudah memahami maknanya. Oleh sebab itu, selain bentuk penyajiannya harus benar, juga harus diperhatikan kemampuan pemakai dalam memahaminya.



g. Keluwesan

Informasi yang baik adalah yang mudah diubah-ubah bentuk penyajiannya sesuai dengan kebutuhan dan situasi yang dihadapi.

h. Ketepatan Waktu

Informasi yang baik adalah informasi yang disajikan tepat pada saat dibutuhkan. Informasi yang terlambat datang menjadi informasi basi yang tidak ada lagi nilainya (misalnya untuk pengambilan keputusan).

4. Fungsi Informasi

Menurut Jogiyanto (2010:10), “Fungsi informasi adalah untuk menambah pengetahuan dan mengurangi ketidakpastian pemakai informasi. Fungsi informasi tidak mengarahkan pengambilan keputusan mengenai apa yang harus dilakukan, tetapi untuk mengurangi keanekaragaman dan ketidakpastian yang menyebabkan diambilnya suatu keputusan yang baik”

5. Nilai Informasi

Parameter untuk mengukur nilai sebuah informasi (value of information ) ditentukan dari dua hal pokok yaitu manfaat (benefit) dan biaya (cost). Namun, dalam kenyataannya informasi yang biaya untuk mendapatkannya tinggi belum tentu memiliki manfaat yang tinggi pula.

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya dan sebagian besar informasi

tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya. Mulyanto (2009 : 247).

#### **2.1.4. Konsep Dasar Sistem Informasi**

##### **1. Pengertian Sistem Informasi**

Terdapat beberapa macam pengertian sistem informasi menurut para ahli, diantaranya yaitu sebagai berikut:

- a. Menurut Hartono (2013:16). Menurut Lippeveld, Sauerborn, dan Bodart (2000:1), sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan, yang bekerja untuk mengumpulkan dan menyimpan data serta mengolahnya menjadi informasi yang digunakan.
- b. Mulyanto Mulyanto (2009:29) Menyatakan, “Sistem informasi merupakan suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan.”
- c. Menurut Sutarman (2012:13), “Sistem informasi adalah sistem yang dapat didefinisikan dengan mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis, menyebarkan informasi untuk tujuan tertentu. Seperti sistem lainnya, sebuah sistem informasi terdiri atas input (data, instruksi) dan output (laporan, kalkulasi)”.
- c. Menurut Sutabri (2012:46), 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.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa “Sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari pengumpulan, pemasukan, pemrosesan data, penyimpanan, pengolahan, pengendalian dan pelaporan sehingga tercapai sebuah informasi yang mendukung pengambilan keputusan didalam suatu organisasi untuk dapat mencapai sasaran dan tujuannya”.

## 2. Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari lima sumber daya yang dikenal sebagai komponen sistem informasi. Kelima sumber daya tersebut adalah manusia, hardware, software, data, dan jaringan. Kelima komponen tersebut memainkan peranan yang sangat penting dalam suatu sistem informasi. Namun, dalam kenyataannya, tidak semua sistem informasi mencakup kelima komponen tersebut. Misalnya, sistem informasi pribadi yang tidak mencakup jaringan telekomunikasi. Mulyanto (2009 : 247)

### a. Sumber Daya Manusia

Manusia mengambil peranan yang penting bagi sistem informasi. Manusia dibutuhkan untuk mengoperasikan sistem informasi. Sumber daya manusia dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu pengguna akhir (end user) dan pakar sistem informasi. Pengguna akhir (end user) adalah orang-orang yang menggunakan informasi yang dihasilkan dari sistem informasi, misalnya

pelanggan, pemasok, teknisi, mahasiswa, dosen, dan orang-orang yang berkepentingan dengan informasi dari sistem informasi tersebut. Sedangkan pakar sistem informasi adalah orang-orang yang mengembangkan dan mengoperasikan sistem informasi, misalnya sistem analis, developer, operator sistem, dan staf administrasi lainnya.

#### b. Sumber Daya Hardware

Sumber daya hardware adalah semua peralatan yang digunakan dalam pemrosesan informasi. Sumber daya hardware tidak hanya sebatas komputer saja, melainkan semua media data seperti lembaran kertas dan disk magnetik atau optikal.

#### c. Sumber Daya Software

Sumber daya software adalah semua rangkaian perintah (instruksi) yang digunakan untuk memproses informasi. Sumber daya software tidak hanya berupa program saja, tetapi juga berupa prosedur. Program merupakan sekumpulan instruksi untuk memproses informasi. Sedangkan prosedur adalah sekumpulan aturan yang digunakan untuk mewujudkan pemrosesan informasi dan mengoperasikan perintah bagi orang-orang yang akan menggunakan informasi.

#### d. Sumber Daya Data

Sumber daya data bukan hanya sekedar bahan baku untuk masukan sebuah sistem informasi, melainkan sebagai dasar membentuk sumber daya organisasi.

Seperti yang dijelaskan sebelumnya data dapat berbentuk teks, gambar, audio atau suara, maupun video.

#### e. Sumber Daya Jaringan

Sumber daya jaringan merupakan media komunikasi yang menghubungkan komputer, pemroses komunikasi, dan peralatan lainnya, serta dikendalikan melalui software.

### 3. Klasifikasi Sistem Informasi

Sistem informasi dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan organisasi/institusi terkait. Oleh karena itu, untuk dapat menerapkan sistem yang efektif dan efisien diperlukan sebuah perencanaan, pelaksanaan, pengaturan, dan evaluasi sesuai keinginan masing-masing organisasi/institusi. Klasifikasi sistem informasi tersebut terbagi menjadi beberapa kelompok sebagai berikut:

#### a. Sistem informasi berdasarkan level organisasi

Dikelompokkan menjadi level operasional, level fungsional dan level manajerial.

#### b. Sistem informasi berdasarkan aktifitas manajemen

Dikelompokkan menjadi sistem informasi perbankan, sistem informasi akademik, sistem informasi kesehatan, sistem informasi asuransi dan sistem informasi perhotelan.

#### c. Sistem informasi berdasarkan fungsionalitas bisnis

Dikelompokkan menjadi sistem informasi akuntansi, sistem informasi keuangan, sistem informasi manufaktur, sistem informasi pemasaran dan sistem informasi sumber daya manusia.

#### d. Tujuan Sistem Informasi

Menurut Mustakini (2009:13), Tujuan dari sistem informasi adalah menghasilkan informasi (*Information*) dari bentuk data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya.

Tujuan sistem informasi terdiri dari Kegunaan (*Usefulness*), Ekonomi (*Economic*), Keandalan (*Realibility*), Pelayanan Langgan (*Customer Service*), Kesederhanaan (*Simplicity*), dan Fleksibilitas (*Fleksibility*).

##### 1. Kegunaan (*Usefulness*)

Sistem harus menghasilkan informasi yang akurat, tepat waktu, dan relevan untuk pengambilan keputusan manajemen dan personil operasi di dalam organisasi.

##### 2. Ekonomi (*Economic*)

Semua bagian komponen sistem termasuk laporan-laporan, pengendalian-pengendalian, mesin-mesin harus menyumbang suatu nilai manfaat setidaknya tidaknya sebesar biaya yang dibutuhkan.

##### 3. Keandalan (*Realibility*)

Keluaran sistem harus mempunyai tingkatan ketelitian yang tinggi dan sistem itu sendiri harus mampu beroperasi secara efektif bahkan pada waktu komponen manusia tidak hadir atau saat komponen mesin tidak beroperasi secara temporer.

##### 4. Pelayanan Langgan (*Customer Service*)

Sistem harus memberikan pelayanan dengan baik atau ramah kepada para pelanggan. Sehingga sistem tersebut dapat diminati oleh para pelanggannya.

##### 5. Kesederhanaan (*Simplicity*)

Sistem harus cukup sederhana sehingga terstruktur dan operasinya dapat dengan mudah dimengerti dan prosedurnya mudah diikuti.

## 6. Fleksibilitas (*Fleksibility*)

Sistem harus cukup fleksibel untuk menangani perubahan-perubahan yang terjadi, kepentingannya cukup beralasan dalam kondisi dimana sistem beroperasi atau dalam kebutuhan yang diwajibkan oleh organisasi.

### 2.1.5. Definisi Internet

Menurut Chaffey (2011:109) internet adalah sistem di seluruh dunia saling berhubungan jaringan komputer yang dapat diakses oleh publik, sedangkan TCP/IP adalah protocol yang digunakan agar komunikasi dapat berjalan dengan lancar sehingga komputer dapat berkomunikasi walaupun dengan sistem yang berbeda.

### 2.1.6. Definisi *Inventory Control*

#### 1. Pengertian Pengendalian ( *Control* )

Pengendalian merupakan salah satu bagian dari manajemen. Pengendalian dilakukan dengan tujuan supaya apa yang sudah direncanakan bisa dilaksanakan dengan baik sehingga bisa mencapai target maupun tujuan yang ingin dicapai. Pengendalian memang merupakan salah satu tugas dari manager. Satu hal yang harus dipahami, bahwa pengendalian dan pengawasan merupakan berbeda karena pengawasan merupakan bagian dari pengendalian. Bila pengendalian dilakkan dengan disertai pelurusan (tindakan korektif), maka pengawasan merupakan pemeriksaan di lapangan yang dilakukan pada periode tertentu secara berulang kali. Menurut Mulyadi (2007:89) Pengendalian merupakan usaha untuk mencapai tujuan tertentu melalui perilaku yang diharapkan.

## 2. Pengertian Persediaan ( *Inventory* )

Pada umumnya, persediaan (*inventory*) merupakan barang dagangan yang utama dalam perusahaan dagang. Persediaan termasuk dalam golongan aset lancar perusahaan yang berperan penting dalam menghasilkan laba perusahaan. Secara umum istilah persediaan dipakai untuk menunjukkan barang - barang yang dimiliki untuk dijual kembali atau digunakan untuk memproduksi barang - barang yang akan dijual. Dalam perusahaan dagang, persediaan merupakan barang - barang yang diperoleh atau dibeli dengan tujuan untuk dijual kembali tanpa mengubah barang itu sendiri. Menurut Ristono (2009:2) “Persediaan adalah barang - barang yang disimpan untuk digunakan atau dijual pada masa yang akan datang”.

Menurut Munawir (2010:16) jenis - jenis persediaan sebagai berikut: Untuk perusahaan perdagangan yang dimaksud dengan persediaan adalah semua barang - barang yang diperdagangkan yang sampai tanggal neraca masih digudang/belum laku dijual

### 2.1.7. Pengkodean

Menurut kendall (2008:267) menyimpulkan bahwa “Pengkodean adalah proses dari meletakkan data yang berarti dua macam atau data yang sulit dipakai dengan segera, lebih mudah dimasukan digital atau huruf”.

#### 1. Tipe Kode

Menurut Kendall (2008:273) Menurut jenisnya struktur kode diantaranya yaitu:

##### a. Kode Mnemonik (*mnemonic code*)



Kode mnemonik digunakan untuk tujuan supaya mudah diingat. Kode mnemonik dibuat dengan dasar singkatan sebagian karakter dari item yang mewakili kode ini. Contohnya: KD: Kamus Data, SO: Solo, YG: Yogyakarta

b. Kode Urut (*sequential code*)

Kode urut disebut juga kode seri merupakan kode yang nilai urut antara suatu kode dengan kode berikutnya.

Contohnya: 00 : Kas, 002: Piutang Dagang, 003; Persediaan Barang Dagangan

c. Kode Blok (*blok code*)

Kode blok mengklasifikasikan item ke dalam kelompok blok tertentu yang mencerminkan suatu klasifikasi tertentu atas dasar pemakaian maksimum yang diharapkan. Contoh : 1000-1999 : Aktiva Lancar, 2000-2999: Aktiva Tetap, 3000-3999: Hutang Lancar.

d. Kode Grup (*group code*)

Kode grup merupakan kode yang berdasarkan *field-filed* dan tiap-tiap *field* mempunyai arti.

Contohnya: 1.: Aktiva Tetap, 1.1: Aktiva Lancar, 1.1.0: Kas

e. Kode Desimal (*decimal code*)

Kode desimal mengklasifikasikan kode atas dasar 10 unit angka desimal dimulai dari angka 0 sampai 9 atau dari 00 sampai 99 tergantung banyaknya kelompok.

Contohnya: 00. Aktiva Lancar, 00100 Kas, 00200 Piutang Dagang, 00300 Persediaan Produk Selesai.

## 2. Pedoman Umum Pengkodean

Menurut Kendall (2008:275) Pedoman umum pengkodean diantaranya yaitu:

### a. Meringkas

Kode seharusnya diringkas. Kode yang terlalu panjang berarti banyak tombol dan akibatnya banyak kesalahan. Kode panjang juga berarti bahwa penyimpanan informasi dalam basisdata akan memerlukan banyak memori.

### b. Menjaga Kode tidak Berubah

Kestabilan berarti bahwa identifikasi kode untuk pelanggan seharusnya tidak berubah setiap kali data diterima.

### c. Memastikan Bahwa Kode adalah Unik

Bagi kode supaya bekerja, harus unik perhatikan bahwa semua kode yang digunakan dalam sistem dan memastikan bahwa tidak menggunakan nomor atau nama kode sama untuk item-item yang sama. Nomor dan nama kode merupakan bagian yang sangat penting dari masukan dalam kamus data.

### d. Membiarkan Kode dapat Diurut

Manipulasi data dengan bermanfaat, kode harus dapat diurut.

### e. Menghindari Kode yang Buat Kekacauan

Menghindari penggunaan karakteristik kode yang terlihat atau terdengar serupa.

### f. Menjaga Kode yang Seragam

Kode perlu untuk mengikuti bentuk banyak format sepanjang waktu.

### g. Memperbolehkan Modifikasi Kode

Sistem pengkodean seharusnya mampu mencakup perubahan.

### h. Membuat Kode Berarti

Kode yang berarti lebih mudah dimengerti, bekerja dengannya dan dipanggil.

### 2.1.8 Konsep Dasar Program

#### 1. Pengertian Program

Menurut Munir (2007:13) “Program adalah algoritma yang ditulis dalam bahasa komputer”. Sedangkan bahasa pemrograman menurut Munir (2007:13) adalah “bahasa komputer yang digunakan dalam menulis program. Dalam pengolahan data memerlukan beberapa aspek-aspek dasar yaitu :

##### a. *Brainware*

Tenaga Pelaksana yang menjalankan serta mengawasi pengoperasian sistem unit komputer didalam proses pengolahan data untuk menghasilkan suatu informasi yang tepat waktu, tepat guna dan akurat.

##### b. *Hardware*

Serangkaian unsur-unsur yang terdiri dari beberapa perangkat keras komputer yang digunakan untuk membantu proses kerja manusia (Brainware). Contoh : CPU , *Monitor* , *Keyboard* , *Harddisk* , *Diskdrive* , dan lain-lain.

##### c. *Software*

Serangkaian unsur-unsur yang terdiri dari beberapa perangkat lunak program komputer yang digunakan untuk membantu proses kerja manusia (Brainware). Contoh : Sistem *software* , *application software* , *package software* .

Alasan mengapa kita belajar bahasa komputer, karena untuk memanfaatkan komputer sebagai alat bantu dalam memecahkan masalah yang kita hadapi. Dengan menggunakan komputer segala sesuatu akan menjadi lebih mudah

dan efisien. Sedikitnya ada lima langkah yang digunakan oleh pemrogram (*programmer*) dalam proses pemecahan masalah dengan menggunakan program komputer, yaitu sebagai berikut :

1. Menganalisa dan memahami persoalan yang ada, serta mengembangkan suatu urutan proses logika untuk menyelesaikan masalah tersebut dalam bentuk algoritma.
2. Menentukan bentuk data apa saja yang diperlukan, sebagai input di dalam program yang akan dibuat, serta apa saja yang akan dihasilkan, sebagai output dari program yang akan dibuat.
3. Pengkodean dari algoritma yang sudah dibuat, diterjemahkan ke dalam bentuk statement-statement yang sesuai dan terdapat didalam bahasa pemrograman yang digunakan.
4. Melakukan tes program dari proses logika yang sudah dibuat, apakah program tersebut sudah benar dan bebas dari unsur kesalahan atau masih harus direvisi atau diperbaiki kembali.
5. Melakukan pendokumentasian program sebagai *back-up* (cadangan), yang mana proses ini penting untuk usaha pengembangan program selanjutnya.

## 2. PHP

Menurut Arief (2011:43) PHP *Hypertext Preprocessor* adalah Bahasa *server-side –scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. Karena PHP merupakan *server-side-scripting* maka sintaks dan perintah-perintah PHP akan dieksekusi di server kemudian hasilnya akan dikirimkan ke browser dengan format HTML.

Menurut Anhar (2010:49) PHP yang merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* adalah bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan script yang terintegrasi dengan HTML dan berada pada server ( *server side HTML embedded scripting* ). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima pengguna (*client*) selalu yang terbaru. Adapun alasan bagi kita untuk mempelajari PHP , seperti :

- a) Kesederhanaan.
- b) Dalam sisi pemahaman.
- c) PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai sistem operasi.
- d) Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan di mana-mana.
- e) PHP juga dilengkapi dengan berbagai macam pendukung lain.

Menurut Betha Sidik (2012:4), menyebutkan bahwa : "PHP merupakan secara umum dikenal dengan sebagai bahasa pemrograman *script – 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*".

Menurut Sibero (2011:49) "PHP adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan". Php disebut juga pemrograman *Server Side Programming*, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya

dijalankan pada server. PHP adalah suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan open source yaitu pengguna data mengembangkan kode-kode fungsi sesuai kebutuhannya.

### 3. Pengertian HTML

Menurut Chaffey (2011:124) *Hypertext Markup Language* (HTML) adalah bahasa standar untuk membuat halaman web dan situs. Namun, sebagai bahasa markup sederhana, HTML terbatas dalam fungsinya. Sebagai Web yang telah berkembang, bahasa baru telah dikembangkan untuk menyediakan lebih banyak fitur dan fungsionalitas yang lebih besar ke situs Web.

### 4. Pengertian MySQL

Mengacu kepada pendapat Anhar (2010:50) mengatakan bahwa MySQL dapat didefinisikan sebagai sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data atau DBMS SQL dari sekian banyak DBMS seperti ; Oracle, MS SQL, Postrage SQL, dan lain-lain. MySQL merupakan DBMS yang *multithread* , *multi-user* yang bersifat gratis dibawah lisensi GNU *General Public Licence* (GPL).

### 5. Pengertian PhpMyAdmin

Menurut Sibero (2011:376) “PhpMyAdmin adalah aplikasi web yang dibuat oleh phpMyAdmin.net. phpMyAdmin digunakan untuk administrasi database MySQL”. Program ini digunakan untuk mengakses database MySQL. Perintah untuk membuat tabel dapat menggunakan *form* yang sudah tersedia pada PhpMyAdmin atau dapat langsung menuliskan *script* pada menu SQL.

PhpMyAdmin dijalankan dengan cara mengetik `http://localhost/phpmyadmin` pada *web browser*. Fungsi dari halaman ini adalah sebagai pengendali *database MySQL* menggunakan *web server*.

## 6. Pengertian Apache

Menurut Kurniawan (2008:2) "Apache adalah web server yang dapat dijalankan dibanyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft windows dan Novell Netware serta Platfrom lainnya) yang berguna untuk memfungsikan situs web". Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web ini menggunakan HTTP.

## 7. Pengertian Notepad++

Menurut Putra (18 Mei 2014) di <http://www.candra.web.id/2012/04/09/ebook-membangun-ecommerce-dengan-php-mysql>), Notepad++ adalah standar programmer editor. Sebenarnya selain notepad++, juga masih banyak editor yang lain. Anda boleh saja menggunakan sembarang editor, namun disarankan editor yang dipakai adalah editor yang mempunyai 3 fitur utama yaitu *Syntax Higlighting*, *Code folding*, dan *Line numbering*. Notepad++ dipakai untuk editing file secara cepat (misal *Bugfix*) atau mengedit satu dua baris yang *error*.

## 8. Pengertian CSS

Menurut Sidik dan Pohan (2009:25) *Cascading Style Sheets* (CSS) merupakan features baru dari HTML 4.0 hal ini diperlukan setelah melihat perkembangan HTML menjadi kurang praktis karena halaman web (*web pages*) terlalu banyak dibebani hal-hal yang berkaitan dengan faktor tampilan seperti ukuran huruf ( *font* ) dan lain-lain. Untuk itu jika kumpulan pengaturan gaya ( *style* ) tersebut dikelola secara terpisah maka manajemen halaman ( *pages* ) menjadi lebih mudah dan efisien.

## 9. Pengertian Basis Data

Menurut Kusri (2007:2) basis data adalah kumpulan data yang berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai obyek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol).

- a. Himpunan kelompok data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga kelak dapat dimanfaatkan dengan cepat dan mudah.
- b. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa tanpa pengulangan (*redundancy*) yang tidak perlu, untuk memenuhi kebutuhan.
- c. Kumpulan *file* atau label atau arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media elektronik.

## 10. Codeigniter Framework

CodeIgniter Menurut Hakim (2010:8) CodeIgniter adalah sebuah *framework* PHP yang dapat membantu mempercepat developer dalam



pengembangan aplikasi web berbasis PHP dibanding jika menulis semua kode program dari awal.



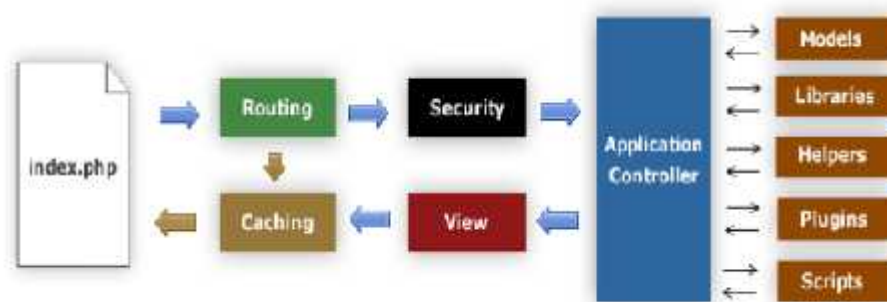
Gambar II.1 Logo CodeIgniter

Sumber : Hakim (2010: 9)

Membangun Web Berbasis PHP dengan *Framework* CodeIgniter. CodeIgniter pertama kali dibuat oleh Rick Ellis, CEO Ellislab, Inc. ( <http://ellislab.com> ) , sebuah retail atau toko yang memproduksi CMS ( *Content Management System* ) yang cukup handal , yaitu *Expression Engine* ( <http://www.expressionengine.com> ). Saat ini, CodeIgniter dikembangkan dan dimaintain oleh *Expression Engine Development Team*. Adapun beberapa keuntungan menggunakan CodeIgniter, diantaranya:

1. Gratis CodeIgniter berlisensi dibawah Apache/BSD *opensource*.
2. Ditulis Menggunakan PHP 4 Meskipun CodeIgniter dapat berjalan di PHP 5, namun sampai saat ini kode program CodeIgniter masih dibuat dengan menggunakan PHP 4.
3. Berukuran Kecil Ukuran CodeIgniter yang kecil merupakan keunggulan tersendiri. Dibanding dengan framework lain yang berukuran besar.

4. Menggunakan Konsep MVC CodeIgniter menggunakan konsep MVC yang memungkinkan pemisahan *layer application - logic* dan *presentation*.
5. URL yang Sederhana Secara default, URL yang dihasilkan CodeIgniter sangat bersih dan *Search Engine Friendly* (SEF).
6. Memiliki Paket *Library* yang Lengkap CodeIgniter mempunyai *library* yang lengkap untuk mengerjakan operasi - operasi yang umum dibutuhkan oleh sebuah aplikasi berbasis web, misalnya mengakses *database* , mengirim *email*, memvalidasi *form* , menangani session dan sebagainya.
7. *Extensible* Sistem dapat dikembangkan dengan mudah menggunakan *plugin* dan *helper*, atau dengan menggunakan *hooks*.
8. Tidak Memerlukan *Template Engine* Meskipun CodeIgniter dilengkapi dengan template parser sederhana yang dapat digunakan, tetapi hal ini tidak mengharuskan kita untuk menggunakannya.
9. Dokumentasi Lengkap dan Jelas Dari sekian banyak *framework* , CodeIgniter adalah satu - satunya *framework* dengan dokumentasi yang lengkap dan jelas.
10. Komunitas Komunitas CodeIgniter saat ini berkembang pesat. Salah satu komunitasnya bisa dilihat di ( <http://codeigniter.com/forum/> ) . Proses aliran data aplikasi pada sistem dapat diilustrasikan seperti terlihat pada gambar II 2.



Gambar II.2 Application Flowchart

Sumber : Hakim (2010 : 12)

## Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework CodeIgniter 2

Keterangan :

1. Index.php berfungsi sebagai *front controller*, menginisialisasi *base resource* untuk menjalankan CodeIgniter.
2. Router memeriksa *HTTP request* untuk menentukan apa yang harus dilakukan dengannya.
3. Jika *Cache* aktif, maka hasilnya akan langsung dikirimkan ke *browser* dengan mengabaikan aliran data normal.
4. *Security*, Sebelum *Controller* dimuat, *HTTP request* dan data yang dikirimkan *user* akan difilter untuk keamanan.
5. Controller memuat model, core *libraries*, *plugins*, *helpers* dan semua *resource* yang diperlukan untuk memproses *request*.

6. Akhirnya *view* yang dihasilkan akan dikirimkan ke *browser* . Jika *cache* aktif, maka *view* akan disimpan sebagai *cache* dahulu, sehingga pada *request* berikutnya langsung dapat ditampilkan.

### 2.1.9. Peralatan Pendukung

#### 1. *Unified Modelling Language* (UML)

Pada tahun 1997 UML di adopsi sebagai standar oleh *Object Management Group* (OMG), dan telah dikelola oleh organisasi ini sejak. Pada tahun 2005 UML juga diterbitkan oleh *International Organization for Standardization* (ISO) sebagai standar ISO disetujui. Sejak itu telah periodik direvisi untuk menutupi revisi terbaru dari UML Menurut Nugroho (2010:6), UML (*Unified Modeling Language*) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’. Pemodelan (*modeling*) sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami.

Menurut Nugroho (2009:4), UML (*Unified Modeling Language*) adalah Metodologi kolaborasi antara metoda-metoda Booch, OMT (*Object Modeling Technique*), serta OOSE (*Object Oriented Software Engineering*) dan beberapa metoda lainnya, merupakan metodologi yang paling sering digunakan saat ini untuk analisa dan perancangan sistem dengan metodologi berorientasi objek mengadaptasi maraknya penggunaan bahasa “pemrograman berorientasi objek” (OOP).

Menurut Herlawati (2011:10), bahwa beberapa *literature* menyebutkan bahwa UML menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi. Menurut Henderi (2008:6), langkah-langkah penggunaan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai berikut:

1. Buatlah daftar *business process* dari *level* tertinggi untuk mendefinisikan aktivitas dan proses yang mungkin muncul.
2. Petakan *use case* untuk setiap *business process* untuk mendefinisikan dengan tepat fungsional yang harus disediakan oleh sistem, kemudian perhalus *use case* diagram dan lengkapi dengan *requirement*, *constraints* dan catatan-catatan lain.
3. Buatlah *deployment* diagram secara kasar untuk mendefinisikan arsitektur fisik sistem.
4. Definisikan *requirement* lain non *fungsional*, *security* dan sebagainya yang juga harus disediakan oleh sistem.
5. Berdasarkan *use case* diagram, mulailah membuat *activity* diagram.

Tujuan UML menurut Hariyanto (2007:261), diantaranya:

1. Menyediakan bahasa permodelan visual yang ekspresif dan siap pakai untuk mengembangkan dan pertukaran model-model yang berarti.
2. Menyediakan mekanisme perluasan dan spesialisasi untuk memperluas konsep-konsep inti.
3. Mendukung spesifikasi independen bahasa pemrograman dan bahasa pengembangan tertentu.
4. Menyediakan bisnis formal untuk pemahaman bahasa permodelan

5. Mendorong pertumbuhan pasar kakas berorientasi objek.
6. Mendukung konsep-konsep pengembangan level lebih tinggi seperti komponen, kolaborasi, *framework*, dan *pattern*.

#### a. *Use Case* Diagram

Use case menurut Satzinger (2010:242) merupakan suatu aktivitas yang dilakukan oleh sistem, biasanya merupakan sebuah respon untuk permintaan dari pengguna sistem. Satzinger (2010:243) menjelaskan bahwa aktor tidak selalu sama dengan sumber dari peristiwa di event table karena aktor di use case merupakan orang yang berinteraksi dengan sistem yang mana sistem harus meresponnya. Use case diagram merupakan titik awal yang baik dalam memahami dan menganalisis kebutuhan sistem pada saat perancangan. Use case diagram dapat digunakan untuk kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam suatu sistem, sehingga sistem dapat digambarkan dengan jelas bagaimana proses dari sistem tersebut, bagaimana cara aktor menggunakan sistem, serta apa saja yang dapat dilakukan pada suatu sistem. Indrajani (2010:30).

Menurut widodo dan herlawati (2011:34) *Use case* terdiri dari :

- 1) Diagram *use case*, disertai dengan narasi dan *scenario*.
- 2) Aktor(*actor*), mendefinisikan entitas di luar sistem yang memakai sistem.
- 3) Asosiasi(*Assosiation*), mengindikasikan actor mana yang beraksi dengan *use case* dalam suatu sistem.
- 4) Generalisasi(*Generalization*), menggunakan hubungan turunan antara *use case* atau antar actor.

- 5) *Include*, Merupakan perilaku *use case* yang termasuk bagian dari *use case* lain
- 6) *Extend*, Merupakan perilaku *use case* yang memperluas perilaku *usecase* lain

Kegunaan *use case* adalah :

- 1) Menangkap kebutuhan dan pengujian sistem.
- 2) Berkomunikasi dengan pemakai akhir dan pakar domain masalah.

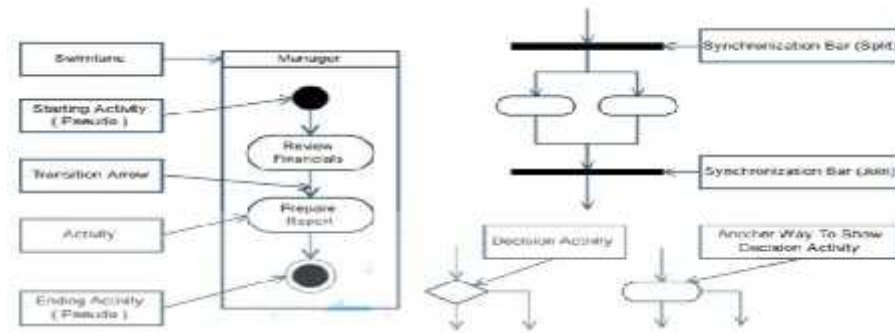


Gambar II.3

Contoh Diagram *Use Case* ( Sumber :Munawar, 2011:69 )

#### b. *Activity Diagram*

Menurut Satzinger. (2010:141) *Activity* diagram merupakan sebuah tipe dari diagram workflow yang menggambarkan tentang aktivitas dari pengguna ketika melakukan setiap kegiatan dan aliran sekuensial. Diagram aktivitas juga banyak digunakan untuk mendefinisikan hal - hal berikut: Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem atau user interface dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.



Gambar II.4

Contoh Diagram *Activity* ( Sumber :Satzinger,Jackson, Burd (2005:145)

### c. *Component* Diagram

Diagram komponen atau *component* diagram dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan diantara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen fokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada didalam sistem. menurut Rosa dan Shalahuddin (2013:148). *Component* diagram menggambarkan struktur dan hubungan antar komponen piranti lunak, termasuk ketergantungan ( *dependency* ) di antaranya. Komponen piranti lunak adalah modul berisi *code* , baik berisi *source code* maupun *binary code* , baik *library* maupun *executable* , baik yang muncul pada *compile time*, *link time* , maupun *run time* . Umumnya komponen terbentuk dari beberapa *class* dan *package* , tapi dapat juga dari komponen-komponen yang lebih kecil. Komponen dapat juga berupa *interface* , yaitu kumpulan layanan yang disediakan sebuah komponen untuk komponen lain



#### d. *Deployment Diagram*

Menurut Munawar (2007:125), menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampilkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian hardware .

1) *Hardware Multitier* , karena masing-masing bagian memiliki komputer untuk menyimpan data dan masing-masing bagian dapat terintergrasi satu dengan yang lainnya.

2) *Data Centralized*, karena hanya ada satu *server* saja pada satu tempat. Semua komputer pada akhirnya mengumpulkan data pada satu *server* .

3) Jaringan LAN, karena tidak memiliki cabang, jadi jaringan pada hanya dihubungkan dalam suatu gedung. Menurut Satzinger. (2010, p.291).

*Deployment Environment* merupakan perangkat keras, sistem perangkat lunak dan lingkungan jaringan dimana sistem akan beroperasi. Pada bagian ini, menggambarkan lingkungan penyebaran umum secara *detail* , dan bagian yang selanjutnya akan mengeksplorasi pola desain terkait dan arsitektur untuk aplikasi perangkat lunak. Dari sisi perangkat keras terdiri dari *single computer architecture* Merupakan arsitektur yang menggunakan satu sistem komputer untuk mengeksekusi semua aplikasi perangkat lunak. *Multitier Architecture* Arsitektur yang mendistribusikan aplikasi yang berhubungan dengan perangkat lunak di beberapa sistem komputer. *Multitier architecture* dibagi menjadi dua jenis :

1. *Clustered Architecture* : sekelompok komputer yang sama yang berbagi beban processing dan bertindak sebagai sistem komputer tunggal yang besar.

2. Multi Komputer : beberapa komputer yang berbeda, yang berbagi beban pengolahan melalui spesialisasi fungsi. Selain itu menurut Satzinger. (2010:341) dari sisi perangkat lunak terdiri dari : *Centralized Architecture* , merupakan arsitektur yang menempatkan semua sumber daya komputasi di lokasi kontrol.

## 2. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Brady (2010:1) ERD bersama-sama dengan *detail* pendukung merupakan model data yang pada gilirannya digunakan sebagai spesifikasi untuk *database*. Entitas adalah objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dengan objek lain, sebagai contoh mahasiswa, dosen, departemen. Entitas terdiri atas beberapa Atribut sebagai contoh Atribut dari entitas mahasiswa adalah nim, nama, alamat, *email*, dll.

Pada setiap entitas harus memiliki satu Atribut unik atau yang disebut dengan *primary Key*. Atribut adalah Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut Atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari Atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasi isi elemen satu dengan yang lain. Gambar Atribut diwakili oleh simbol *elips*. Menurut salah satu para ahli, Brady dan Loonam (2010:1), Entity Relationship diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh *System Analysts* dalam tahap analisis persyaratan proyek pengembangan system. Sementara seolah-olah teknik diagram atau alat

peraga memberikan dasar untuk desain database relasional yang mendasari sistem informasi yang dikembangkan. Berikut beberapa referensi pengertian ERD menurut ahli dan pakar.

Entitas adalah objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dengan objek lain, sebagai contoh mahasiswa, dosen, departemen. Entitas terdiri atas beberapa Atribut sebagai contoh Atribut dari entitas mahasiswa adalah nim, nama, alamat, *email*, dll. Atribut nim merupakan unik untuk mengidentifikasi atau membedakan mahasiswa yang satu dengan yang lainnya. Pada setiap entitas harus memiliki satu Atribut unik atau yang disebut dengan *primary key*. Gambar Atribut diwakili oleh simbol elips.

Ada dua jenis atribut :

- 1) *Identifier (Key)* digunakan untuk menentukan suatu entity secara unik (*primary Key*).
- 2) *Descriptor (nonKey attribute)* digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu entity yang tidak unik.

Kardinalitas menyatakan jumlah himpunan relasi antar entitas. pemetaan kardiniliat terdiri dari :

- 1) *One-to-One* : Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya:



Gambar II.5 Contoh *One To One* ( Sumber : Brady dan Loonam (2010:1))

2) *One-to-Many* : Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya.



Gambar II.6 Contoh *One To Many* ( Sumber : Brady dan Loonam (2010:1))

3) *Many-to-Many* : Setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya.



Gambar II.7 Contoh *Many To Many* ( Sumber : Brady dan Loonam (2010:1))

Berikut adalah metode/tahap untuk membuat ERD :

- 1) Menentukan Entitas
- 2) Menentukan Relasi
- 3) Menggambar ERD sementara

- 4) Mengisi Kardinalitas
- 5) Menentukan Kunci Utama
- 6) Menggambar ERD berdasarkan *Key*
- 7) Menentukan Atribut
- 8) Memetakan Atribut
- 9) Menggambar ERD dengan Atribut

## **2.2. Penelitian Terkait**

“Dalam melakukan proses bisnisnya, segala pencatatan administrasi pada usaha dagang ini masih dilakukan secara manual. Toko Sumber Mulia hanya melakukan pencatatan pada proses pemasukan dan pengeluaran serta barang apa saja yang sudah habis. Barang-barang yang dibeli dari supplier dan disimpan di gudang tercatat secara manual selama ini. Oleh sebab itu pemilik kesulitan untuk mengetahui apabila ada kesalahan stok. Proses yang masih manual tersebut memiliki banyak risiko yang dapat menyebabkan kerugian di usaha dagang contohnya kesalahan penulisan di kartu stok. Untuk itu proses administrasi dan inventori ini harus dikomputerisasi dengan Sistem Informasi Administrasi dan Inventori. Dengan mengimplementasikan Sistem Informasi Administrasi dan Inventori pada Toko Sumber Mulia, diharapkan proses pencatatan administrasi dan stok akan lebih mudah dilakukan serta dapat menghemat waktu. Penggunaan web pada sistem informasi berfungsi agar pemilik dapat mengontrol toko dengan mudah meskipun tidak sedang berada di toko yaitu dengan menggunakan personal computer.”, Renardi, Agustinus dan Kartika (2016:1).

“Barang-barang yang tersedia di bengkel ini sangat banyak dan beragam, sehingga untuk menanganibanyak dan beragamnya barang, pihak bengkel melakukan pendataan barang atau inventori data barang yang berfungsi untuk mendata jumlah barang masuk, barang keluar, dan stok barang. Sistem yang digunakan masih bersifat sederhana dan manual, dimana segala kegiatan pendataan barang yang masuk ataupun yang keluar hanya dicatat dalam pembukuan biasa. Sistem seperti ini berdampak pada lamanya waktu yang digunakan dalam melakukan proses pendataan, pencarian, ataupun penjualan barang setiap harinya. Masalah-masalah lain yang timbul seperti kesalahan dalam pencatatan dan tidak mudah untuk melakukan pelacakan terhadap barang yang hilang atau rusak. Mengingat pentingnya masalah inventori dari masalah tersebut, maka untuk meningkatkan efisiensi waktu supaya cepat dalam proses pengerjaannya, diperlukan suatu sistem informasi berbasis sistem komputer yang sistematis, informatif dan mudah digunakan. Sistem informasi komputerisasi ini berisi aplikasi sistem informasi data inventori dan penjualan yang tentunya diharapkan dapat dipakai untuk membantu dalam memperoleh informasi tentang data barang yang masih tersedia, barang apa saja yang masuk dan juga yang keluar atau terjual serta pembuatan laporan-laporan.”, Yanuar, Anwariningsih dan Retnoningsih (2013:19).