



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Teori Umum

##### 2.1.1 Pengertian Komputer

Wahyudi (2012:3) “Komputer adalah Peralatan (*device*) yang menerima data (*input*) dan menyimpan (*storage*) kemudian di proses (*process*) untuk menghasilkan data dalam bentuk lain (*output*)”.

Hartono (2013:27) “Komputer adalah sebuah mesin yang dapat dikendalikan melalui perintah (*programmable machine*) yang dirancang untuk secara otomatis melakukan serangkaian urutan penghitungan (*arithmetic*) atau proses-proses yang diurutkan secara logis”.

Dari kedua pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa komputer adalah alat elektronik yang dikendalikan melalui perintah untuk menerima input data, mengolah data sehingga dapat menghasilkan data berupa informasi yang kemudian dari data informasi tersebut di simpan dalam memori agar dapat digunakan lagi.

##### 2.1.2 Pengertian Sistem

Sutabri (2012:3) “secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu”.

Tohari (2014:2) Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur atau variable-variabel yang saling terkait, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan. Sistem juga dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek-objek yang saling berelasi dan berinteraksi, serta hubungan antar objek bisa dilihat sebagai satu kesatuan yang dirancang untuk mencapai satu tujuan yang telah ditetapkan.

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem adalah suatu kumpulan elemen-elemen yang terhimpun dan saling terhubung atau memiliki keterkaitan satu sama lain demi mencapai suatu tujuan.



### 2.1.3 Karakteristik Sistem

Sutabri (2012:13—14) model umum sebuah sistem terdiri dari input, proses, dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut:

a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang berkerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen *system* tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat-sifat sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra sistem.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan. Kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan



sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan kedalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Sebagai contoh, di dalam suatu unit sistem komputer, “program” adalah *Maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan computer. Sementara “data” adalah *signal input* yang akan diolah menjadi informasi.

f. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Seperti Contoh sistem informasi, keluaran yang dihasilkan adalah informasi, dimana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang merupakan input bagi subsistem lainnya.

g. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran. Sebagai contoh, sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

#### 2.1.4 Pengertian Informasi

Sutabri (2012:22) “Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan”.



Tohari (2014:7) “informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa, sehingga memiliki arti yang lebih bermanfaat bagi penggunanya”.

Dari kedua pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah suatu data yang telah diklasifikasikan dan diolah sehingga memiliki suatu manfaat yang dapat digunakan bagi penggunanya dan dapat digunakan dalam mengambil suatu keputusan.

### **2.1.5 Pengertian Sistem Informasi**

Sutabri (2012:38), Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam 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 laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu.

Menurut Tohari dalam Indrajit (2014:7), “sistem informasi dapat dianalogikan sebagai sebuah permintaan (*demand*) dari masyarakat industri, ketika kebutuhan akan sarana pengolahan data dan komunikasi yang cepat dan murah (menembus ruang dan waktu)”.

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan informasi, melakukan pengolahan data dan menggunakan berbagai media atau sarana untuk menampilkan informasi dengan cepat.

### **2.1.6 Pengertian Website**

Ardhana (2012:3) “*World Wide Web* atau lebih sering dikenal sebagai Web adalah suatu layanan sajian informasi yang menggunakan konsep *hyperlink* (tautan), yang memudahkan *surfer* (sebutan para pemakai komputer yang melakukan *browsing* atau penelusuran informasi melalui internet)”.

Bowo (2014:2), Website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses di seluruh dunia selama terkoneksi dengan jaringan internet. Website merupakan komponen atau kumpulan



komponen yang bisa terdiri dari teks, gambar, suara, video, animasi dan lain sebagainya.

Utomo (2013:1) “Web merupakan representasi sebuah halaman di internet yang menyajikan berbagai macam informasi. Halaman-halaman tersebut merupakan dokumen-dokumen yang tersebar di beberapa komputer di seluruh dunia yang terhubung satu sama lain”.

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa website adalah sebuah halaman yang menyajikan informasi baik berupa gambar, video, suara, ataupun berkas lainnya yang dapat diakses melalui internet dari seluruh dunia.

### **2.1.7 Pengertian Internet**

Zam (2014:9) “Internet berasal dari kata *Interconnection Networking* yang mempunyai arti hubungan computer dengan berbagai tipe yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan computer global) dengan melalui jalur telekomunikasi seperti telepon, radio, link, satelit, dan lainnya”.

### **2.1.8 Pengertian Kalender**

Pradnyani (2014:107) “Kalender adalah susunan hari dan tanggal yang digunakan sebagai pedoman manusia melakukan aktivitas kehidupan secara periodik”.

Azhari dan Ibrahim (2008:131) “Kalender adalah sistem pengorganisasian satuan-satuan waktu, untuk tujuan penandaan serta penghitungan waktu dalam jangka panjang”.

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa kalender adalah sistem pengorganisasian satuan-satuan waktu, untuk memberi nama pada sebuah periode waktu (seperti hari sebagai contohnya).

### **2.1.9 Pengertian Organisasi Mahasiswa**

Torang (2013:25) “Organisasi adalah sistem peran, aliran aktivitas dan proses (pola hubungan kerja) dan melibatkan beberapa orang sebagai pelaksana tugas yang didisain untuk mencapai tujuan bersama”.



Menurut Torang dalam Robbins (2013:25) “Organisasi adalah suatu entitas sosial yang terkoordinasi secara sadar, terdiri dari dua orang atau lebih dengan batasan yang relative teridentifikasi, yang berfungsi secara berkelanjutan untuk mencapai seperangkat sasaran bersama”.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Online, “Mahasiswa adalah orang yang belajar di perguruan tinggi”. (<http://kbbi.web.id/mahasiswa>)

Dari definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa organisasi mahasiswa adalah suatu kelompok yang terdiri dari pelajar baik itu di sekolah tinggi, institute, universitas, akademi maupun di perguruan tinggi yang bekerja secara sinerjik untuk mencapai tujuan organisasi.

#### **2.1.10 Pengertian Sistem Informasi Kalender Organisasi Mahasiswa pada Komisi II Majelis Permusyawaratan Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya**

Sistem Informasi Kalender Organisasi Mahasiswa pada Komisi II Majelis Permusyawaratan Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya adalah suatu sistem yang memberikan layanan informasi penjadwalan kegiatan program kerja organisasi mahasiswa di Politeknik Negeri Sriwijaya.

## **2.2 Teori Khusus**

### **2.2.1 Metode Pengembangan Sistem**

Bardadi, dkk (2010:170) dalam melakukan pengembangan sistem, penulis menggunakan metode *FAST (Framework for the Application of Systems Techniques)* dengan pendekatan *prototyping*.

Menurut Bardadi, dkk dalam Whitten (2010:170) seperti kebanyakan metodologi komersial, metodologi FAST hipotesis kita tidak menggunakan pendekatan tunggal pada analisis sistem. Malahan ia mengintegrasikan semua pendekatan populer yang diperkenalkan pada paragraph-paragraph terdahulu kedalam satu kumpulan *agile method* / metode cerdas.

Dari pernyataan di atas jelaslah bahwa metode *FAST* menggunakan banyak pendekatan dalam analisis sistem yang merupakan pendekatan populer,



sehingga dengan demikian hasil analisis yang diharapkan akan lebih tajam dan akurat. *FAST* dapat dikatakan *best practice* dari metodologi-metodologi terdahulu. Output dari metodologi pengembangan mana pun adalah solusi bisnis yang dapat membantu memecahkan masalah, peluang, dan lain-lain. Metodologi *FAST* mendukung sistem pengembangan dan pendukung siklus hidup sistem. Menurut Bardadi, dkk, dalam Whitten (2010:170—172) bahwa terdapat 8 fase pengembangan dalam metode *FAST*. Adapun fase-fase tersebut adalah sebagai berikut :

1. *Scope Definition* (Definisi Lingkup)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang akan diteliti tingkat feasibility dan ruang lingkup proyek yaitu dengan menggunakan kerangka *PIECES* (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service*). Hal ini dilakukan untuk menemukan inti dari masalah-masalah yang ada (*problems*), kesempatan untuk meningkatkan kinerja organisasi (*opportunity*), dan kebutuhan-kebutuhan baru yang dibebankan oleh pihak manajemen atau pemerintah (*directives*).

2. *Problem Analysis* (Analisis Permasalahan)

Pada tahap ini akan diteliti masalah-masalah yang muncul pada sistem yang ada sebelumnya. Dalam hal ini yang dihasilkan dari tahapan *preliminary investigation* adalah kunci utamanya. Hasil dari tahapan ini adalah peningkatan performa sistem yang akan memberikan keuntungan dari segi bisnis perusahaan. Hasil lain dari tahapan ini adalah sebuah laporan yang menerangkan tentang *problems, causes, effects*, dan *solution benefits*.

3. *Requirements Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Pada tahap ini akan dilakukan pengurutan prioritas dari kebutuhan-kebutuhan bisnis yang ada. Tujuan dari tahapan ini adalah mengidentifikasi data, proses dan antarmuka yang diinginkan pengguna dari sistem yang baru.

4. *Logical Design* (Desain Logis)

Tujuan dari tahapan ini adalah mentransformasikan kebutuhan-kebutuhan bisnis dari fase *requirements analysis* kepada sistem model yang akan dibangun nantinya. Dengan kata lain pada fase ini akan menjawab pertanyaan-



pertanyaan seputar penggunaan teknologi (*data, process, interface*) yang menjamin *usability, reliability, completeness, performance, dan quality* yang akan dibangun di dalam sistem.

#### 5. *Decision Analysis* (Analisis Keputusan)

Pada tahap ini akan akan dipertimbangkan beberapa kandidat dari perangkat lunak dan keras yang nantinya akan dipilih dan dipakai dalam implementasi sistem sebagai solusi atas *problems* dan *requirements* yang sudah didefinisikan pada tahapan-tahapan sebelumnya.

#### 6. *Physical Design* (Desain Logis)

Tujuan dari tahapan ini adalah mentransformasikan kebutuhan bisnis yang direpresentasikan sebagai *logical design* menjadi *physical design* yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan dalam membuat sistem yang akan dikembangkan. Jika di dalam *logical design* tergantung kepada berbagai solusi teknis, maka *physical design* merepresentasikan solusi teknis yang lebih spesifik.

#### 7. *Construction and Testing*

Setelah membuat *physical design*, maka akan dimulai untuk mengkonstruksi dan melakukan tahap uji coba terhadap sistem yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan bisnis dan spesifikasi desain. Basis data, program aplikasi, dan antarmuka akan mulai dibangun pada tahap ini. Setelah dilakukan uji coba terhadap keseluruhan sistem, maka sistem siap untuk diimplementasikan.

#### 8. *Installation and Delivery*

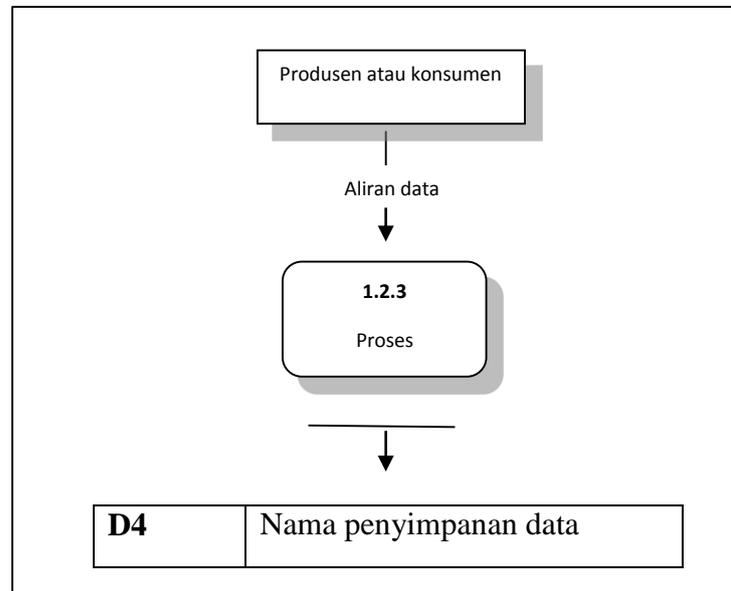
Pada tahap ini akan dioperasikan sistem yang telah dibangun. Tahapan ini akan dimulai dengan men-*deploy software* hingga memberikan pelatihan kepada user mengenai penggunaan sistem yang telah dibangun.

### 2.2.2 Pengertian DFD (*Data Flow Diagram*)

Sukamto dan Shalahuddin (2013:69) menjelaskan, “*Data Flow Diagram* (DFD) awalnya dikembangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson pada tahun 1979 yang termasuk dalam *Structured Systems Analysis and Design Methodology* (SSADM) yang ditulis oleh Chris Gane dan Trish Sarson. System yang



dikembangkan ini berbasis pada dekomposisi fungsional dari sebuah system.” Berikut adalah contoh DFD yang dikembangkan oleh Chris Gane dan Trish Sarson:



**Gambar 2.1** Contoh DFD yang dikembangkan Chris Gane dan Trish Sarson

Edward Yourdon dan Tom DeMarco memperkenalkan metode yang lain pada tahun 1980-an di mana mengubah persegi dengan sudut lengkung (pada DFD Chris Gane dan Trish Sarson) dengan lingkaran untuk menotasikan. DFD Edward Yourdon dan Tom DeMarco populer digunakan sebagai model analisis system perangkat lunak untuk system perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur.

Informasi yang ada di dalam perangkat lunak dimodifikasi dengan beberapa transformasi yang dibutuhkan. *Data Flow Diagram* (DFD) atau dalam bahasa Indonesia menjadi Diagram Alir Data (DAD) adalah representasi grafik yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi informasi yang diaplikasikan sebagai data yang mengalir dari masukan (*input*) dan keluaran (*output*).

DFD dapat digunakan untuk merepresentasikan sebuah system atau perangkat lunak pada beberapa level abstraksi. DFD dapat dibagi menjadi beberapa level yang lebih detail untuk merepresentasikan aliran informasi atau fungsi yang lebih detail. DFD menyediakan mekanisme untuk pemodelan

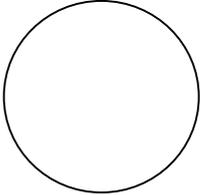


fungsional ataupun pemodelan aliran informasi. Oleh karena itu, DFD lebih sesuai digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi perangkat lunak yang akan diimplementasikan menggunakan pemrograman terstruktur karena pemrograman terstruktur membagi-bagi bagiannya dengan fungsi-fungsi dan prosedur-prosedur.

DFD tidak sesuai untuk memodelkan system perangkat lunak yang akan dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek. Paradigma pemrograman terstruktur dan pemrograman berorientasi objek merupakan hal yang berbeda. Jangan mencampurkan pemrograman terstruktur dan pemrograman berorientasi objek.

Sukanto dan Shalahuddin (2013:71) menjelaskan, “notasi- notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco) adalah sebagai berikut:

**Tabel 2.1 Notasi-notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco)**

Notasi	Keterangan
	<p>Proses atau fungsi atau prosedur; pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya menjadi fungsi atau prosedur di dalam kode program.</p> <p>Catatan: Nama yang diberikan pada sebuah proses biasanya berupa kata kerja.</p>



**Lanjutan Tabel 2.1 Notasi-notasi pada DFD (Edward Yourdon dan Tom DeMarco)**

Notasi	Keterangan
	<p><i>File</i> atau basisdata atau penyimpanan (<i>storage</i>); pada pemodelan perangkat lunak yang akan diimplementasikan dengan pemrograman terstruktur, maka pemodelan notasi inilah yang harusnya dibuat menjadi tabel-tabel basis data yang dibutuhkan, tabel-tabel ini juga harus sesuai dengan perancangan tabel-tabel pada basis data (<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>, <i>Conceptual Data Model (CDM)</i>, <i>Physical Data Model (PDM)</i>)</p>
	<p>Entitas luar (<i>external entity</i>) atau masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) atau orang yang memakai/berinteraksi dengan perangkat lunak yang dimodelkan atau system lain yang terkait dengan aliran data dari system yang dimodelkan.</p> <p>Catatan:</p> <p>Nama yang digunakan pada masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>) biasanya berupa kata benda</p>
	<p>Aliran data; merupakan data yang dikirim antar proses, dari penyimpanan ke proses, atau dari proses ke masukan (<i>input</i>) atau keluaran (<i>output</i>)</p> <p>Catatan:</p> <p>Nama yang digunakan pada aliran data biasanya berupa kata benda, dapat diawali dengan kata data misalnya “data siswa” atau tanpa kata data misalnya “siswa”</p>



Berikut ini adalah tahapan-tahapan perancangan dengan menggunakan DFD:

1. Membuat DFD Level 0 atau sering disebut juga *Context Diagram*

DFD Level 0 menggambarkan system yang akan dibuat sebagai suatu entitas tunggal yang berinteraksi dengan orang maupun system lain. DFD Level 0 digunakan untuk menggambarkan interaksi antara system yang akan dikembangkan dengan entitas luar.

2. Membuat DFD Level 1

DFD Level 1 digunakan untuk menggambarkan modul-modul yang ada dalam system yang akan dikembangkan. DFD Level 1 merupakan hasil *breakdown* DFD Level 0 yang sebelumnya sudah dibuat.

3. Membuat DFD Level 2

Modul-modul pada DFD Level 1 dapat di-*breakdown* menjadi DFD Level 2. Modul mana saja yang harus di-*breakdown* lebih detail tergantung pada tingkat kedetailan modul tersebut. Apabila modul tersebut sudah cukup detail dan rinci maka modul tersebut sudah tidak perlu untuk di-*breakdown* lagi. Untuk sebuah system, jumlah DFD Level 2 sama dengan jumlah modul pada DFD Level 1 yang di- *breakdown*.

4. Membuat DFD Level 3 dan seterusnya

DFD Level 3, 4, 5 dan seterusnya merupakan *breakdown* dari modul pada DFD Level di-atasnya. *Breakdown* pada level 3, 4, 5, dan seterusnya aturannya sama persis dengan DFD Level 1 atau Level 2.

Pada satu diagram DFD sebaiknya jumlah modul tidak boleh lebih dari 20 buah. Jika lebih dari 20 buah modul, diagram akan terlihat rumit dan susah untuk dibaca sehingga menyebabkan system yang dikembangkan juga menjadi rumit.

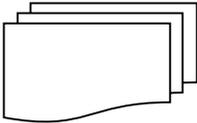
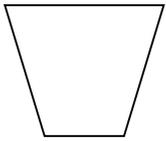
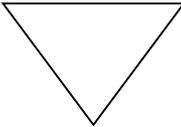
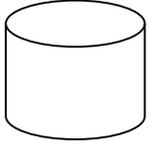
### 2.2.3 Pengertian Blockchart

Kristanto (2008:75) menjelaskan, “*Blockchart* berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *Blockchart* harus memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi.”

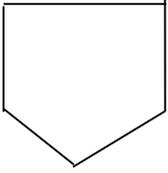
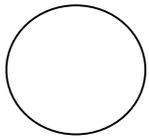
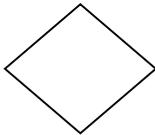


Kristanto (2008:75–77) menjelaskan, “Simbol-simbol yang sering digunakan dalam *blockchart* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2.2 Simbol-simbol dalam *Block Chart***

No	Simbol	Keterangan
1.		Menandakan dokumen, bisa dalam bentuk surat, formulir, buku / bendel / berkas atau cetakan
2.		Multi dokumen
3.		Proses Manual
4.		Proses dilakukan oleh komputer.
5.		Menandakan dokumen yang diarsipkan (arsip manual)
6.		Data penyimpanan ( <i>Storage</i> )
7.		Proses apa saja yang tidak terdefinisi termasuk aktivitas fisik.

Lanjutan Tabel 2.2 Simbol-simbol dalam *Block Chart*

No	Simbol	Keterangan
8.		Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang lain.
9.		Terminal yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran lain pada halaman yang sama.
10.		Terminal yang menandakan awal dan akhir dari suatu aliran.
11.		Pengambilan keputusan ( <i>Decision</i> ).
12.		Layar peraga ( <i>monitor</i> ).
13.		Pemasukkan data secara manual.

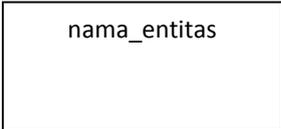
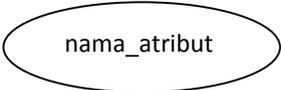
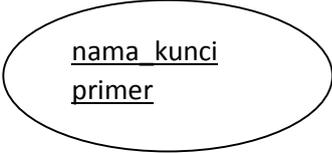
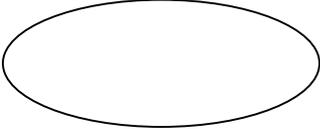
#### 2.2.4 Pengertian ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Sukamto dan Shalahuddin (2013:50) menjelaskan, tentang pemodelan awal basis data yang paling banyak digunakan adalah menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional.



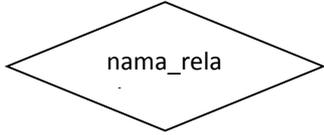
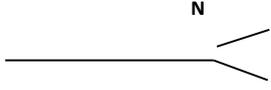
Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD. ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen), Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow's Foot, dan beberapa notasi lain. Namun yang banyak digunakan adalah notasi dari Chen. Berikut adalah symbol-simbol yang digunakan pada ERD dengan notasi Chen:

**Tabel 2.3 Symbol-simbol ERD dengan notasi Chen**

Simbol	Deskripsi
Entitas / <i>entity</i> 	Entitas merupakan data inti yang akan disimpan; bakal tabel pada basis data; benda yang memiliki data dan harus disimpan datanya agar dapat diakses oleh aplikasi computer; penamaan entitas biasanya lebih ke kata benda dan belum merupakan nama tabel.
Atribut 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas
Atribut kunci primer 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses <i>record</i> yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat lebih dari satu kolom, asalkan kombinasi dari beberapa kolom tersebut dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama)
Atribut multivalai / <i>multivalue</i> 	<i>Field</i> atau kolom data yang butuh disimpan dalam suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu



Lanjutan Tabel 2.3 Symbol-simbol ERD dengan notasi Chen

Simbol	Deskripsi
Relasi 	Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja
Asosiasi / <i>association</i> 	Penghubung antara relasi dan entitas di mana di kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakaian  Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antara entitas satu dengan entitas yang lain disebut dengan kardinalitas

Sumber: Sukanto dan Shalahuddin (2013:50—51)

ERD biasanya memiliki hubungan *binary* (satu relasi menghubungkan dua buah entitas). Beberapa metode perancangan ERD menoleransi hubungan relasi *ternary* (satu relasi menghubungkan tiga buah relasi) atau *N-ary* (satu relasi menghubungkan banyak entitas), tapi banyak metode perancangan ERD yang tidak mengizinkan hubungan *ternary* atau *N-ary*.

### 2.2.5 Pengertian *Flowchart*

Indrajani (2015:36) mengemukakan bahwa, “*Flowchart* merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur suatu program”.

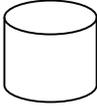
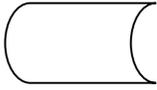
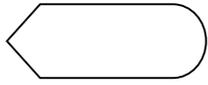
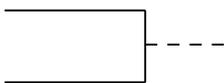
Supardi (2013:51) mengemukakan bahwa, bagan alir (*flowchart*) merupakan bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) didalam program atau prosedur sistem secara logika.

Adapun simbol-simbol yang ada di *Flowchart* yaitu, seperti pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
1.	Simbol dokumen		Menunjukkan dokumen input untuk proses manual, mekanik atau komputer.
2.	Simbol kegiatan manual		Menunjukkan pekerjaan manual.
3.	Simbol simpanan offline		File non-komputer yang diarsip urut angka ( <i>numerical</i> )/
			File non-komputer yang diarsip urut huruf ( <i>alphabetical</i> ).
			File non-komputer yang diarsip urut tanggal ( <i>cronological</i> ).
4.	Simbol kartu plong		Menunjukkan <i>input/output</i> yang menggunakan kartu plong ( <i>punched card</i> ).
5.	Simbol proses		Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
6.	Simbol operasi luar		Menunjukkan operasi yang dilakukan di luar proses operasi komputer.
7.	Simbol pengurutan offline		Menunjukkan proses pengurutan data di luar proses komputer.
8.	Simbol pita magnetic		Menunjukkan <i>input/ output</i> menggunakan pita magnetik.

Lanjutan Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
9.	Simbol <i>hard disk</i>		Menunjukkan <i>input/ output</i> menggunakan <i>hard disk</i> .
10.	Simbol <i>diskette</i>		Menunjukkan <i>input/ output</i> menggunakan <i>diskette</i> .
11.	Simbol drum magnetic		Menunjukkan <i>input/ output</i> menggunakan drum magnetik.
12.	Simbol pita kertas berlubang		Menunjukkan <i>input/ output</i> menggunakan pita kertas berlubang.
13.	Simbol <i>keyboard</i>		Menunjukkan <i>input</i> yang menggunakan <i>on-line keyboard</i> .
14.	Simbol <i>display</i>		Menunjukkan <i>output</i> yang ditampilkan di monitor.
15.	Simbol pita control		Menunjukkan penggunaan pita kontrol ( <i>control tape</i> ) dalam <i>batch control total</i> untuk pencocokan di proses <i>batch processing</i> .
16.	Simbol hubungan komunikasi		Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi.
17.	Simbol penjelas		Menunjukkan penjelasan dari suatu proses.
18.	Simbol penghubung		Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman lain.

Lanjutan Tabel 2.4 Simbol-Simbol *Flowchart*

No	Nama Simbol	Simbol	Fungsi
19.	Simbol <i>input/output</i>		Simbol <i>input/output</i> ( <i>input/output symbol</i> ) digunakan untuk mewakili data input/output.
20.	Simbol garis alir		Simbol garis alir ( <i>flow lines symbol</i> ) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses.
21.	Simbol keputusan		Simbol keputusan ( <i>decision symbol</i> ) digunakan untuk suatu penyeleksian kondisi didalam program.
22.	Simbol proses terdefinisi		Simbol proses terdefinisi ( <i>predifined prosesmsymbol</i> ) digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan di tempat lain.
23.	Simbol persiapan		Simbol persiapan ( <i>preparation symbol</i> ) digunakan untuk memberi nilai awal suatu besaran.
24.	Simbol titik terminal		Simbol titik terminal ( <i>terminal point symbol</i> ) digunakan untuk awal dan akhir dari suatu proses.

Sumber: Supardi (2013:53—59)

### 2.2.6 Pengertian Kamus Data

Sukamto dan Shalahuddin (2013:73) menjelaskan, “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 masukan (*input*) dan keluaran (*output*) 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 biasanya berisi:

- a. Nama – nama dari data
- b. Digunakan pada – merupakan proses-proses yang terkait data
- c. Deskripsi – merupakan deskripsi data
- d. Informasi tambahan – seperti tipe data, nilai data, batas nilai data, dan komponen yang membentuk data

Kamus data memiliki beberapa symbol untuk menjelaskan informasi tambahan sebagai berikut:

**Tabel 2.5 Simbol-simbol dalam Kamus Data**

<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>
=	disusun atau terdiri dari
+	Dan
[]	baik ...atau...
{ } <sup>n</sup>	n kali diulang/ bernilai banyak
( )	data opsional
*...*	batas komentar

Kamus data pada DFD nanti harus dapat dipetakan dengan 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 datanya, perancangan DFD-nya, atau keduanya.

## **2.3 Teori Program**

### **2.3.1 Pengertian HTML**

Kadir (2013:20) “HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah bahasa skrip yang digunakan untuk menyusun halaman web”.



Utomo (2013:33) “HTML (*Hyper Text Markup Language*) merupakan bahasa standar internet yang didefinisikan dan dikelola penggunaannya oleh W3C (*World Wide Web Consortium*)”.

Winarno, dkk (2014:2) “HTML adalah bahasa yang mengatur bagaimana tampilan isi dari situs web, di dalam html ada tag-tag di mana tag berfungsi menyediakan informasi berkaitan dengan sifat dan struktur konten serta referensi untuk gambar dan media lainnya”.

Winarno, dkk (2014:2) Sebuah dokumen HTML standar terlihat seperti ini:

```
<html>
  <head>
    <title>Ini judul dokumen HTML</title>
  </head>
  <body>
    Teks ini adalah teks yang muncul di Body dari dokumen
  </body>
</html>
```

### 2.3.2 Pengertian CSS

Kadir (2013:138) “*Cascading Style Sheets* (CSS) adalah skrip yang ditunjukkan secara khusus untuk mengatur tampilan aplikasi web”.

Utomo (2013:59) “CSS merupakan file yang ditambahkan ke dalam website untuk mengatur style website agar terlihat seragam”.

Utomo (2013:59) Contoh penggunaannya seperti berikut:

```
<html>
<head>
<title> Contoh penggunaan CSS </title>
<style type ="text/css">
body {
  margin : 0;
  padding : 0;
  background-color : #FFFDDD;
  color : #FFF000;
  font-family : “Arial, Helvetica, sans-serif”;
}
</style>
</head>
```



```
<body>
Bagian ini terkena efek style body CSS
</body>
</html>
```

### 2.3.3 Pengertian JavaScript

Kadir (2013:58) “*JavaScript* adalah bahasa skrip yang digunakan untuk mengontrol tindakan-tindakan yang diperlukan di halaman *web*”.

Winarno, dkk (2014:17) “*JavaScript* adalah skrip program berbasis client yang dieksekusi oleh browser sehingga membuat halaman web bisa melakukan tugas-tugas tambahan yang tidak bisa dilakukan skrip HTML biasa”.

Winarno, dkk (2014:17) Contoh kode *JavaScript* untuk menampilkan message box adalah:

```
<script type="text/JavaScript">
    alert (“Halo Dunia!”);
</script>
```

### 2.3.4 Pengertian PHP

Abdulloh (2016:4) “*PHP* singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan *server-side* programing yaitu bahasa pemrograman yang diproses di sisi *server*”.

Winarno, dkk (2014:49) “*PHP* atau *PHP Hypertxt Preprocecor* adalah sebuah bahasa pemrograman web berbasis server (*server-side*) yang mampu memarsing kode *PHP* dari kode web dengan ekstensi *.php*, sehingga menghasilkan tampilan website yang dinamis di sisi client (*browser*)”.

Winarno, dkk (2014:67) Contohnya adalah:

```
<?php
echo ‘Ini pengisian teks’;
echo ‘Teks juga bisa di-embed di berbagai
Berbagai beris dan ini tidak apa-apa.’;
?>
```



### 2.3.5 Pengertian Basis Data (*Database*)

Sukamto dan Shalahuddin (2013:43) menjelaskan, Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk menyimpan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat.

Winarno, dkk (2014:102) “Database merupakan sebuah tempat untuk menyimpan data yang jenisnya beraneka ragam.

Badiyanto (2013:57) “Database bisa dikatakan sebagai suatu kumpulan dari data yang tersimpan dalam tabel dan diatur atau diorganisasikan sehingga data tersebut bisa diambil atau dicari dengan mudah dan efisien”.

Dari definisi basis data di atas, dapat disimpulkan bahwa *database* adalah suatu kumpulan data yang saling terhubung / berhubungan, yang isinya dapat diubah, ditambah dan kemudian disimpan dalam suatu penyimpanan yang ada dalam suatu komputer serta dapat dihapus oleh penggunanya,.

### 2.3.6 Pengertian Dreamweaver

Utomo (2013:16) Adobe Dreamwaver merupakan aplikasi penyunting untuk halaman web yang dikeluarkan oleh Adobe Systems yang sebelumnya dikenal dengan Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Adobe Dreamweaver merupakan aplikasi desain dan pengembangan web yang mempunyai editor visual WYSIWYG (*what you see is what you get*). Pada teks editor ini terdapat berbagai fitur seperti *syntax highlighting*, *code completion*, *code collapsing*, serta fitur *real-time syntax checking* sehingga memberikan petunjuk bagi pengguna ketika menulis kode program.

Dari pengertian dreamweaver di atas dapat disimpulkan bahwa dreamweaver adalah suatu aplikasi yang digunakan dalam menuliskan kode-kode program untuk membuat suatu halaman website.



### **2.3.7 Pengertian XAMPP**

Utomo (2013:7) “XAMPP, merupakan bundel paket instan yang terdiri dari Apache (server), MySQL (database), dan PHP”.

### **2.3.8 Pengertian MySQL**

Winarno, dkk (2014:102) “MySQL merupakan tipe data relasional yang artinya MySQL menyimpan datanya dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan”.

### **2.3.9 Pengertian PHP MyAdmin**

Winarno, dkk (2014:103) “PHPMyAdmin adalah MySQL client yang berupa aplikasi web dan umumnya tersedia di server PHP seperti XAMPP maupun server komersial lainnya”.

Abdulloh (2016:6) “PHP MyAdmin merupakan aplikasi berbasis web yang digunakan untuk membuat database MySQL sebagai tempat untuk menyimpan data-data website”.