



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB II

### TELAAH LITERATUR

#### 2.1. Situs Web

Menurut Sutarman (2003) situs web adalah merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu. Alamat (URL) merupakan suatu sarana yang digunakan untuk menentukan lokasi informasi pada suatu web server. Sebuah halaman web adalah halaman khusus dari situs web tertentu yang tersimpan dalam bentuk file dan dokumen ditulis dalam format HTML yang hampir selalu bisa diakses melalui HTTP, yaitu protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh web browser dalam meminta atau mengambil suatu dokumen dan oleh web server dalam menyediakan dokumen yang diminta web browser. Protokol ini merupakan protokol standar yang digunakan untuk mengakses dokumen HTML.

Situs web terdapat 2 jenis, yaitu:

- Situs web statis : salah satu bentuk website yang isi di dalam website tersebut tidak dimaksudkan untuk di *update* secara berkala, dan biasanya dipelihara secara manual oleh beberapa orang yang menggunakan *software editor*.
- Situs web dinamis : situs web yang informasi didalamnya berubah secara berkala, atau situs web ini bisa berhubungan dengan *user* dengan berbagai

macam metode (*cookies*, sejarah kunjungan, sesi, dan lain-lain) bisa juga dengan cara interaksi langsung menggunakan form dan pergerakan *mouse*. Ketika web server menerima permintaan dari *user* untuk memberikan halaman tertentu, maka halaman tersebut akan secara otomatis di ambil dari media penyimpanan sebagai respon dari permintaan yang diminta oleh *user*.

### 2.1.1. HTML

HTML atau *Hyper Text Markup Language* adalah bahasa pemrograman yang berisi instruksi atau *script* kepada web *browser* untuk menampilkan suatu tampilan grafis dari sebuah halaman web (Yozaniar, 2009). HTML sendiri hanya merupakan dokumen biasa, hanya dokumen ini dapat dilakukan untuk pemformatan teks, peletakan objek maupun *Hypertext* yakni teks yang berfungsi ganda sebagai penghubung antara halaman yang satu dengan yang lain.

### 2.1.2. Hypertext Preprocessor

PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah suatu bahasa pemrograman yang difungsikan untuk membangun suatu situs web yang dinamis, Pada awalnya PHP merupakan sebuah singkatan dari *Personal Home Page* dan pertama kali di buat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 (Sutarman, 2003). PHP berjalan diatas kode HTML menggunakan basis *scripting server-side* yang dijalankan di server kemudian

output dari hasil pemrograman tersebut di kirim ke *client / user* dalam hal ini adalah *browser*.

PHP bersifat *open source* sehingga dapat dipakai secara bebas oleh pengguna dan dapat berjalan pada sistem operasi *Windows* maupun *Linux*.

### **2.1.3. JavaScript**

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang berjalan pada browser dari sisi user. JavaScript dipanggil untuk memberikan fungsi pada halaman web dengan disisipkan pada kode HTML (White, 2009). Secara fungsional, Javascript digunakan untuk menyediakan akses script pada objek yang dibenamkan. Contoh sederhana dari penggunaan JavaScript adalah membuka halaman pop up, fungsi validasi pada form sebelum data dikirimkan ke server, merubah image kursor ketika melewati objek tertentu, dan lain lain.

## **2.2. Gamification**

Menurut Bunchball (2010) Gamification adalah teknik untuk mengaplikasikan mekanisme dan dinamika permainan ke aktivitas yang tidak memiliki unsur permainan di dalamnya. Gamification sendiri sangatlah penting dan merupakan strategi yang kuat untuk mempengaruhi atau memotivasi sekelompok orang.

Pada *gamification* sendiri terdapat 2 jenis, yaitu:

- *Game Mechanics* : bermacam-macam tindakan, atau perilaku juga control terhadap mekanisme yang terkait dengan aktivitas permainan.
  - o *Game Mechanics* terdiri dari:
    - *Points*
    - *Levels*
    - *Challenges*
    - *Virtual goods and spaces*
    - *Leaderboards*
- *Game Dynamics* : sebuah pencapaian terhadap kepuasan sendiri yang dicapai saat melakukan permainan tersebut, seperti penghargaan yang didapat, meningkatkan rasa kompetitif.

- o *Game Dynamics* terdiri dari:

- *Rewards*
- *Status*
- *Achievement*
- *Self-expression*
- *Competition*
- *Altruism*

### 2.2.1. Game Mechanics Memotivasi Perilaku

Dengan adanya *game mechanics* pada suatu situs atau aplikasi dapat membuat pengalaman yang dimiliki oleh user menjadi sebuah aktivitas bermain. Aktivitas ini dapat memenuhi kepuasan manusia itu sendiri, menimbulkan pengalaman user yang adiktif yang dapat memotivasi user.

Game Mechanics	Human Desires					
	Reward	Status	Achievement	Self Expression	Competition	Altruism
Points	●	●	●		●	●
Levels		●	●		●	
Challenges	●	●	●	●	●	●
Virtual Goods	●	●	●	●	●	
Leaderboards		●	●		●	●
Gifting & Charity		●	●		●	●

Gambar 2.1 Game Mechanics dan Human Desires

Gambar 2.1 menjelaskan ilustrasi mengenai mekanisme permainan juga keinginan manusia. Titik hijau menjelaskan keinginan utama manusia terhadap mekanisme permainan, sedangkan titik biru menjelaskan bagian lain yang terpengaruh oleh titik hijau. Contohnya keinginan utama manusia adalah *reward*, untuk mendapatkan *reward* tersebut pengguna harus mengumpulkan *points* dan untuk mengumpulkan *points* dibutuhkan sebuah tantangan (*challenge*), kemudian hasil *points* tersebut dapat dibelanjakan untuk barang di dunia maya (*virtual goods*).

*Game mechanics* merupakan sebuah alat, teknik, juga *widget* yang dapat digunakan untuk membangun suatu situs web atau aplikasi yang berbasis permainan (Bunchball, 2010). Dengan satu atau semua penggunaannya, hal ini memungkinkan untuk memotivasi user untuk lebih mengeksplor seluruh fungsi situs web atau konten.

*Game mechanics* terdiri dari:

- *Points*

Setiap orang menyukai poin, mereka suka untuk mencari dan mendapatkan poin tersebut, oleh karena itu poin merupakan sebuah motivator yang luar biasa. Poin dapat digunakan sebagai hadiah untuk user, juga sebagai status indikator yang dimana user dapat menggunakan poin tersebut untuk membuka konten, atau menghabiskan pada barang virtual dan juga dapat memberikan poin tersebut ke teman atau orang lain.

- *Levels*

*Levels* adalah tingkatan yang berbeda dari setiap orang, yang dapat menjadi sebuah pembeda antara user yang satu dengan yang lain, suatu pencapaian pada *level* tertentu haruslah dihargai dengan suatu rasa hormat dan status tertentu.

- *Challenges, Trophies, Badges, Achievements*

Tantangan, atau misi yang diberikan kepada user untuk diselesaikan dan setelah itu user diberikan suatu penghargaan atau hadiah atas penyelesaian misi tersebut. Tantangan atau *Challenges* memberikan suatu perasaan kepada user dimana mereka bekerja untuk mencapai suatu target, bagaimana cara

user tersebut melakukannya, juga memberikan sebuah penghargaan atas selesainya tantangan tersebut.

*Trophies, badges*, dan lain-lain adalah penghargaan yang tampak dari setiap tantangan yang telah diselesaikan. Dan salah satu inti dari pembuatan level atau tantangan ini adalah user dapat memperlihatkan seluruh penghargaan yang telah ia dapat untuk tantangan yang telah ia selesaikan.

- *Virtual goods*

Pada sebuah game untuk menjadi lebih efektif adalah dimana user dapat menghabiskan poin yang telah ia dapatkan dari tantangan-tantangan yang ada, dan memberikan sebuah inisiatif untuk mendapatkan poin lebih banyak. *Virtual goods* atau barang virtual seperti pakaian, senjata, atau dekorasi, poin digunakan untuk membeli sebuah barang tersebut untuk membuat suatu identitas virtual dari user dan juga barang tersebut dapat diperlihatkan kepada teman atau orang lain.

- *Leaderboards*

Hampir seluruh permainan yang sukses mengimplementasikan sebuah tabel score yang dapat membawa sebuah aspirasi, juga ketenaran. Mereka juga mengatakan bahwa "bagaimana performa saya" terhadap teman ataupun orang lain, pada *gamification*, *leaderboards* digunakan untuk menampilkan jalur kompetisi yang telah dilakukan.

- *Competitions*

Kompetisi dapat membuat user menantang teman atau orang lain untuk mendapatkan *score* tertinggi pada suatu aktivitas. Setelah menyelesaikan aktivitas tersebut, user yang memiliki *score* tertinggi mendapatkan suatu hadiah atau penghargaan tertentu, kompetisi juga dapat digunakan untuk membuat suatu *single game* menjadi seperti *multiplayers game*.

### 2.2.2. *Game Dynamics* Memuaskan Hasrat

Setiap orang memiliki keinginan dan juga hasrat, orang yang termotivasi dari *game mechanics* karena adanya *game dynamics*. Hasrat untuk penghargaan, status, pencapaian, ekspresi diri, kompetisi, juga sifat altruisme. Para pembuat dan pendesain permainan juga sudah mengetahui bahwa *game dynamics* cukup penting di dunia permainan. Dengan adanya *game dynamics* dan *game mechanics* pada suatu situs web atau aplikasi tertentu, maka akan membuat pengguna memiliki pengalaman menarik, untuk memenuhi keinginan dan hasrat pengguna.

*Game dynamics* itu sendiri terdiri dari:

- *Rewards*

Setiap orang akan termotivasi untuk melakukan sesuatu demi sebuah hadiah.

Nyata atau tidak nyata, hadiah menjadi sebuah motivasi utama orang-orang untuk melakukan sesuatu.

- Status

Sebagian orang membutuhkan sebuah status untuk mengekspresikan dirinya, perhatian juga pengakuan dari orang lain terkadang membuat orang yang memiliki status tersebut merasa bangga.

- *Achievement*

Beberapa orang ingin mendapatkan sebuah hasil pencapaian dari usaha kerja kerasnya seperti termotivasi untuk mendapatkan sebuah pencapaian dari kegiatan yang ia lalui, semakin berat tantangan yang dilakukannya maka semakin besar juga hasil pencapaian yang ia dapat.

- *Self expression*

Banyak orang ingin mengekspresikan dirinya melalui dunia maya, seperti membuat identitas di dunia maya dengan menggunakan barang-barang dunia maya agar orang tersebut dapat lebih mengekspresikan dirinya.

- *Competition*

Individu juga dapat termotivasi dengan adanya kompetisi. kompetisi dapat menumbuhkan keinginan seorang individu untuk mendapatkan sebuah hadiah yang lebih besar.

- *Altruism*

Saling memberikan hadiah juga dapat menjadi sebuah peran penting untuk memotivasi seseorang melakukan sesuatu. Pada *gamification* memberikan hadiah menjadi sebuah metode yang sangat kuat dalam menarik minat seseorang untuk ikut terlibat didalamnya.

### 2.2.3. *Games are Everywhere*

Manusia telah bermain *games* dalam berbagai macam bentuk dari sejak zaman dahulu kala, dan sifat kompetisi yang terdapat didalamnya sudah tertanam pada tubuh manusia itu sendiri. Pada era yang sudah maju seperti sekarang ini banyak orang yang memiliki waktu luang, dan bermain adalah salah satu yang populer dan merupakan industri besar yang profit. Dari hal ini dapat dikatakan bahwa mekanisme permainan atau *gamification* dapat menjadi sebuah perantara yang baik untuk mengajarkan, memotivasi, juga menyakinkan banyak orang. Banyak aktivitas yang memiliki unsur permainan di dalamnya akan tetapi kebanyakan orang tidaklah sadar akan hal tersebut, seperti:

#### 2.2.3.1. *Frequent Flyer Programs*

Lebih dari 120 juta orang di seluruh dunia merebutkan *points*, menaikkan level dan mendapatkan penghargaan pada *Frequent Flyer Programs* (FFPs) yang diadakan oleh beberapa maskapai penerbangan ternama, FFPs sebenarnya adalah sebuah permainan yang kompleks, dengan pelanggannya mencari jarak (*miles / points*) untuk setiap penerbangan yang dilakukannya, untuk menaikkan level mereka dari *Bronze to Silver and Gold (leveling up)*, dan juga menyelesaikan misi-misi yang diberikan seperti "terbang dalam 90 hari kedepan untuk mendapatkan bonus 2500 poin (*miles*), dengan hal ini para pelanggan akan tetap pada satu vendor maskapai penerbangan untuk mendapatkan poin juga status.

### 2.2.3.2. Nike+ and the iPod

Perusahaan penghasil sepatu dan peralatan olahraga terbesar di dunia, sudah menerapkan teknologi *gamification* pada Nike+ tahun 2008. Sudah lebih dari 1.8 juta orang pelari yang menggunakan Nike+ untuk mendapatkan data-data seperti: jarak (*distance*), kecepatan (*pace*), dan juga kalori (*calories*) yang terbakar saat berlalu dengan menggunakan GPS sensor yang terhubung dengan iPod mereka. *Software* Nike ini yang terdapat pada iPod pengguna juga memiliki sistem penghargaan / *reward* jika penggunanya sudah mencapai jarak tertentu. Contohnya: para pelari / pengguna dengar bahwa Lance Armstrong, pembalap sepeda pemenang Tour de France akan memberikan selamat bila sudah mengalahkan jarak rekor yang ditempuhnya, akhirnya para pelari setelah berolah-raga segera mengunggah data mereka secara online untuk berhubungan dengan pengguna komunitas Nike lainnya.

### 2.2.3.3. Starbucks dan Foursquare

Starbucks perusahaan kedai kopi terbesar didunia memberikan hadiah poin dan lencana di dunia maya kepada para penikmat kopinya. Bekerja sama dengan salah satu jejaring sosial Foursquare, dimana pelanggan dapat melakukan *check-in* disalah satu kedai kopi Starbucks tersebut, maka pelanggan akan mendapatkan poin juga tantangan

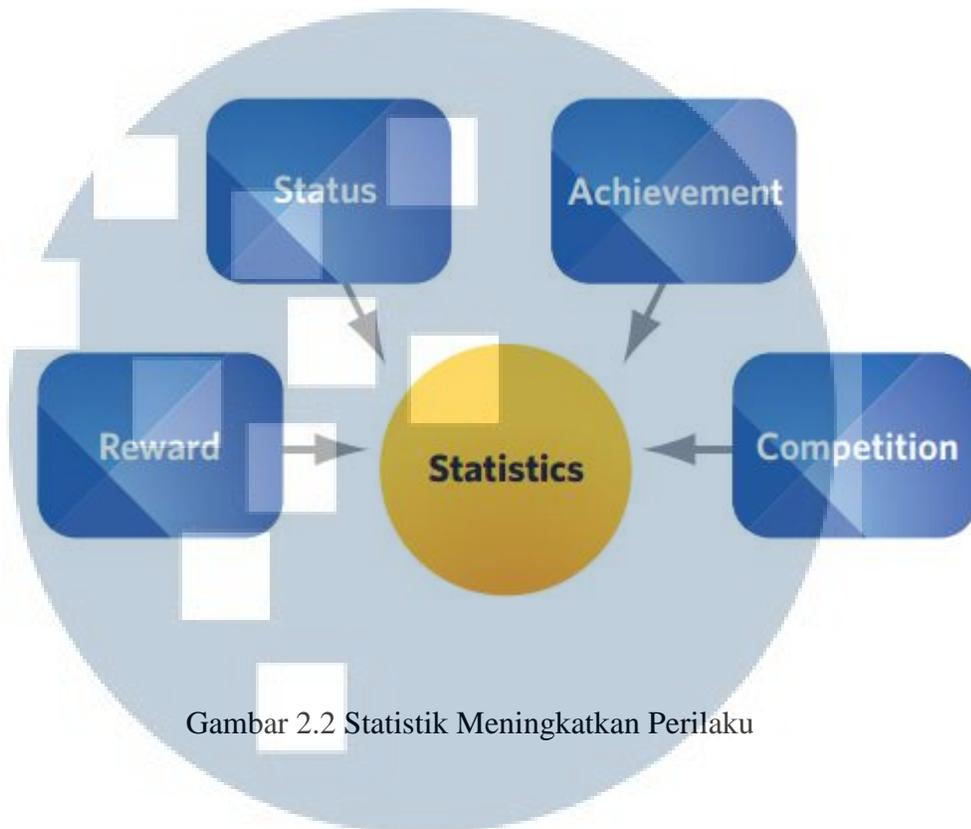
lainnya seperti: melakukan *check-in* pada 5 kedai kopi berbeda. Walaupun poin tersebut tidak memiliki sebuah nilai tertentu dan lencana yang didapat juga tidak berarti apa-apa, akan tetapi Starbucks menggunakan teknik ini untuk membuat para pelanggannya senang dan membeli kopi mereka.

#### **2.2.4. Statistik Meningkatkan Partisipasi**

Sebagai Intinya, *gamification* adalah tentang statistik, statistik ini membuat hal lain pada permainan dan memotivasi orang untuk dapat bermain lebih. Pada dasarnya, statistik inilah yang menjadi permainan tersebut, misalnya: bagaimana menjadi #1 yang mendapatkan reward terbanyak, diantara teman-teman, di kota, atau di negara?

Pada gambar 2.2 statistik dapat didapat dari hasil *reward* yang didapat oleh individu, *status* yang dimiliki oleh individu, *achievement* yang didapat, juga *competition* yang dilakukan oleh individu.

Dengan mendapatkan statistik, saling komunikasi, juga pencapaian hadiah, kita membuat sebuah metode baru untuk meningkatkan partisipasi, walaupun melalui permainan individu (atau yang lainnya) yang mungkin sudah kurang menarik, akan tetapi setiap hal yang dilakukan menjadi masukan menuju permainan yang lebih besar, yang dapat membuat sebuah keinginan untuk dapat kembali bermain guna mendapatkan pencapaian atau *accomplishment* yang baru dan lebih besar.



Gambar 2.2 Statistik Meningkatkan Perilaku

### 2.3. Analisis dan Perancangan Sistem

Untuk mengetahui dan menilai apakah sistem informasi di dalam suatu perusahaan mengalami masalah atau tidak, perlu dilakukan analisis terhadap sistem informasi tersebut. Jika ditemukan masalah maka harus dicari solusi yang terbaik untuk mengatasi masalah tersebut dimana diperlukan perancangan sistem informasi yang baru. Oleh karena itu, sebelum melakukan analisis dan perancangan sistem informasi terlebih dahulu harus dipahami konsep dasar dari analisis dan perancangan sistem informasi tersebut.

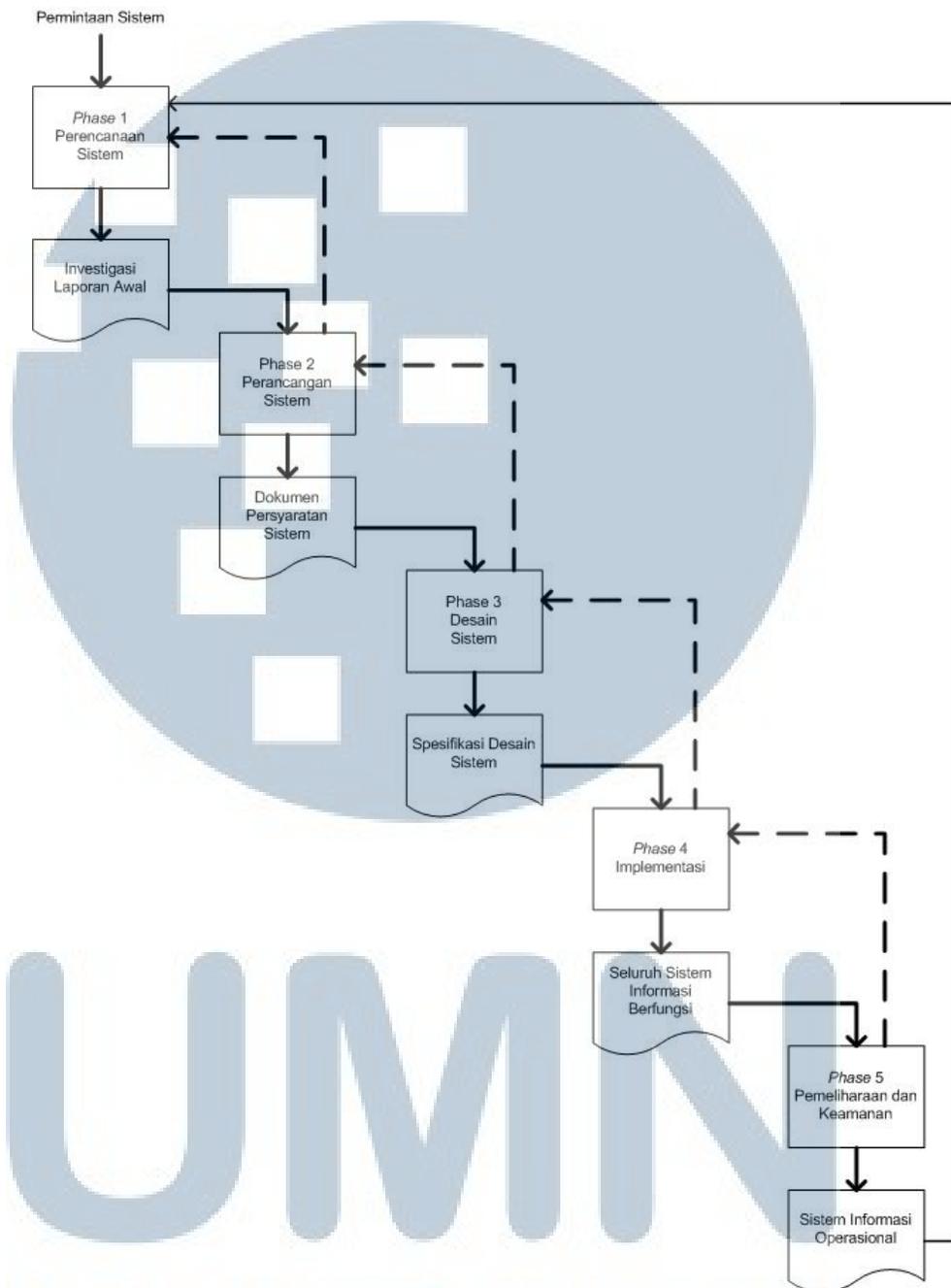
Analisis sistem sebagai proses penyelidikan terhadap kebutuhan informasi pemakai didalam suatu organisasi agar dapat menetapkan tujuan dan spesifikasi

desain suatu sistem dan ditambahkan bahwa analisis sistem dilakukan kepada sistem yang telah ada dengan tujuan merancang dan memperbaharui sistem tersebut (McLeod & Schell, 2006). Whitten & Bentley (2007) juga menyebutkan bahwa analisis sistem dilakukan dengan mempelajari area masalah yang ada pada proses bisnis.

Sedangkan perancangan sistem didefinisikan oleh McLeod & Schell (2006) sebagai penentuan proses dan data yang nantinya akan diperlukan oleh sistem yang baru dan pendapat ini ditambahkan bahwa perancangan sistem merupakan spesifikasi solusi berbasis komputer yang sesuai dengan kebutuhan bisnis yang dilakukan setelah tahap analisis sistem (Whitten & Bentley, 2007).

#### **2.4. *Waterfall Model Process Software Engineering***

Menurut Pressman (1997) nama model ini sebenarnya adalah “*Linear Sequential Model*”. Model ini sering disebut dengan “*classic life cycle*” atau model *waterfall*. Model ini adalah model yang muncul pertama kali yaitu sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai didalam *Software Engineering* (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari level kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, *coding*, *testing/verification*, dan *maintenance*. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.



Gambar 2.3 *Waterfall Model* (Shelly & Rosenblatt, 2012)

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

a. Tahap 1: *System Planning*

*System planning* yang dimulai dari permintaan IT *department* atau *system request* yang mendeskripsikan masalah juga menginginkan perubahan pada sistem informasi atau bisnis proses. Tujuan pada tahap *system planning* ini adalah untuk melakukan investigasi dan evaluasi pada masalah juga *business opportunity* yang berhubungan dengan IT.

b. Tahap 2: *System Analyst*

*System analyst* memiliki tujuan untuk membangun *logical model* dari sistem yang baru. Tahap pertama adalah *requirement modeling*, dimana bisnis proses dan dokumen-dokumen yang diperlukan oleh sistem yang baru dapat memenuhi kebutuhan user. Untuk memahami sistem tersebut diperlukan sebuah fakta, dan ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengumpulkan fakta tersebut, seperti wawancara, survei, review terhadap dokumen-dokumen, observasi, juga sampling. Dan hasilnya digunakan untuk membuat *business model*, *data*, *process model* dan *object model*.

c. Tahap 3: *System Design*

*System design* memiliki tujuan untuk membuat model fisik yang sesuai dengan kebutuhan untuk sistem tersebut. Dapat dilakukan dengan mendesain *user interface* juga *input*, *output*, dan proses

d. Tahap 4: *System Implementation*

Dalam tahap *system implementation*, sistem yang baru sudah selesai dibangun, program-program yang ada didalamnya telah ditulis, dites, didokumentasi, dan

telah di-*install*. Tahap ini juga bertujuan untuk melihat bahwa implementasi yang dilakukan sudah seluruhnya berfungsi dan terdokumentasi yang akhirnya sistem siap digunakan. Persiapan terakhir yang dapat dilakukan adalah mengirim data ke sistem yang baru, juga melatih user.

e. Tahap 5: *System Support and Security*

Dalam tahap *system support and security*, pihak IT melakukan pemeliharaan, peningkatan, dan perlindungan yang diperlukan oleh sistem yang baru.

## 2.5. Basis Data

Basis data merupakan komponen terpenting dalam pembangunan sistem informasi, karena telah menjadi tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem. Basis data merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan. Data tersebut diorganisasikan sedemikian rupa agar terjadi duplikasi yang tidak perlu, sehingga dapat diolah atau dieksplorasi secara tepat dan mudah untuk menghasilkan informasi (Oetomo, 2002).

Dalam basis data dikenalnya suatu istilah konsep basis data. Konsep tersebut adalah entitas, hubungan, atribut, *record*, dan metadata.

- Entitas

Objek atau kejadian apapun mengenai seseorang yang memilih untuk mengumpulkan data adalah sebuah entitas. Entitas dapat berupa orang, tempat, atau suatu kejadian.

- Hubungan

Hubungan diasosiasikan antara entitas terdiri dari jenis:

- Hubungan satu-ke-satu (ditandakan 1:1)
- Hubungan satu-ke-banyak (1:B)
- Hubungan banyak-ke-banyak (B:B)

- Atribut

Atribut merupakan beberapa karakteristik dari satu entitas dan pada masing-masing entitas terdapat beberapa atribut.

- *Record*

*Record* adalah kumpulan item data yang memiliki sesuatu secara umum dengan entitas yang dideskripsikan.

- Metadata

Metadata adalah data mengenai data dalam basis data atau *file*. Metadata mendeskripsikan nama yang diberikan dan panjang yang ditentukan dari setiap *item* data. Metadata juga mendeskripsikan panjang dan komposisi setiap record.

UMMN  
UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA

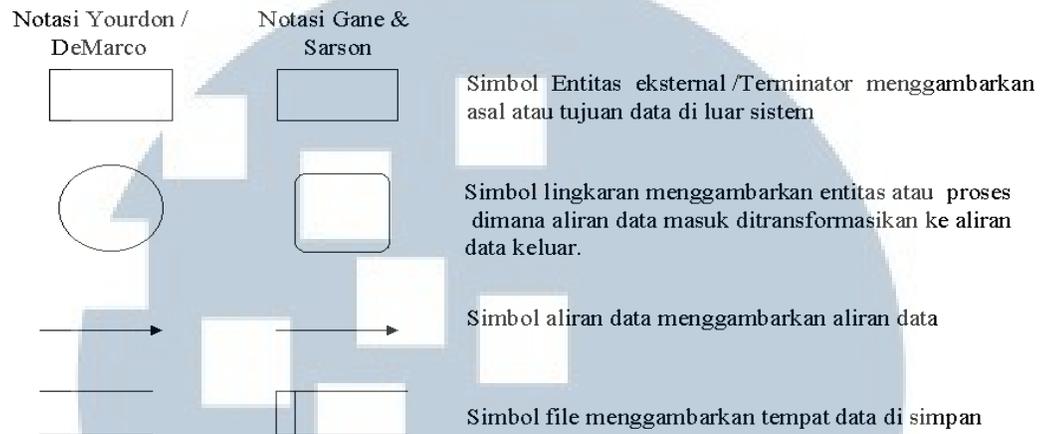
## 2.6. Perancangan Sistem

### 2.6.1. Data Flow Diagram

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut.

DFD adalah salah satu alat pembuatan model yang sering digunakan, khususnya bila fungsi-fungsi sistem merupakan bagian yang lebih penting dan kompleks dari pada data yang dimanipulasi oleh sistem. DFD ini merupakan alat perancangan sistem yang berorientasi pada alur data dengan konsep dekomposisi dapat digunakan untuk penggambaran analisa maupun rancangan sistem yang mudah dikomunikasikan oleh profesional sistem kepada pemakai maupun pembuat program(Burch, 1992).





Gambar 2.4 Notasi Data Flow Diagram

### 2.6.2. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analisis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output, dan komponen penyimpanan data. Menurut Kendall (2011) kamus data adalah aplikasi khusus dari berbagai jenis kamus yang digunakan sebagai referensi dari kehidupan sehari-hari. Kamus data itu sendiri merupakan referensi data mengenai data (metadata), dan digunakan oleh analis sistem untuk membantu mereka dalam mendesain dan menganalisa sistem.

Kamus data ikut berperan dalam perancangan dan pembangunan sistem informasi karena peralatan ini berfungsi untuk (Oetomo, 2002 : 118) :

1. Menjelaskan arti aliran data dan penyimpanan dalam penggambaran dalam data flow diagram.

2. Mendeskripsikan komposisi paket data yang bergerak melalui aliran, misalnya data alamat diurai menjadi nama jalan, nomor, kota, negara dan kode pos.
3. Menjelaskan spesifikasi nilai dan satuan yang relevan terhadap data yang mengalir dalam sistem tersebut.

Berikut ini sejumlah simbol yang digunakan dalam penggambaran kamus data(Oetomo, 2002):

Tabel 2.1 Simbol Kamus Data

SIMBOL	URAIAN
=	Diuraikan menjadi, mendefenisikan atau artinya
+	Dan
()	<i>Optional</i> (pilihan boleh atau boleh tidak)
{ }	Pengulangan
[ ]	Memilih salah satu dari sejumlah alternatif atau seleksi
* *	Komentar
	Pemisah sejumlah alternatif pilihan antara simbol [ ]

Berikut ini adalah contoh penggunaan kamus data untuk perancangan basis data:

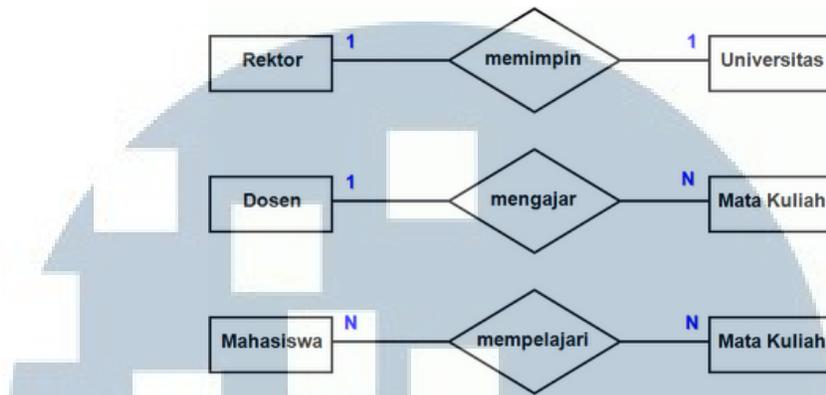
1. Simbol “=” = Nama=Nama\_Depan + Nama\_Belakang
2. Simbol “+” = Nama\_Depan + Nama\_Belakang
3. Simbol “()” = Nama\_Langgan=(title) + Nama\_Depan

4. Simbol “{}” = Order>Nama\_Langgan + Alamat + 1 {item} 10
5. Simbol “[ ]” = Jenis\_Kelamin=[Pria|Wanita]
6. Simbol “\* \*” = Penjualan=\*Jumlah penjualan setiap tahun\*
7. Simbol “|” = Jenis\_Kelamin=[Pria|Wanita]

### 2.6.3. Entity Relationship Diagram

*Entity Relationship Diagram* atau yang biasa disebut ERD adalah sebuah model yang menunjukkan sebuah hubungan logis dan interaksi antara entitas (Shelly & Rosenblatt, 2012). Dan setelah ERD selesai didesain harus mendefinisikan hubungan yang terjadi antara entitas satu dengan yang lainnya, teknik ini biasanya dinamakan *cardinality* / kardinalitas. Terdapat tiga jenis yang menggambarkan hubungan antara entitas, yaitu:

- Hubungan satu-ke-satu : Disingkat 1:1, entitas pertama memiliki tepat satu hubungan terhadap entitas kedua, dan sebaliknya.
- Hubungan satu-ke-banyak atau banyak-ke-satu : Disingkat 1:M atau M:1, entitas pertama memiliki banyak hubungan dengan entitas kedua, dan sebaliknya.
- Hubungan banyak-ke-banyak : Disingkat M:N, entitas mempunyai banyak hubungan dengan entitas lainnya, baik dilihat dari sisi entitas yang pertama, maupun dilihat dari sisi entitas yang kedua.



Gambar 2.5 Contoh Hubungan Entitas

Simbol dari hubungan entitas *crow's foot notation* menurut Shelly & Rosenblatt (2012) tersebut dapat dilihat pada gambar 2.6.

SYMBOL	MEANING	UML REPRESENTATION
	One and only one	1
	One or many	1..*
	Zero, or one, or many	0..*
	Zero, or one	0..1

Gambar 2.6 Simbol Hubungan Entitas *crow's foot notation*

#### 2.6.4. Normalisasi Data

Normalisasi adalah proses pembuatan desain tabel dengan menetapkan *fields* atau atribut spesifik kepada setiap tabel pada database (Shelly & Rosenblatt, 2012).

Desain tabel menspesifikasikan *fields* dan mengidentifikasi *primary key* pada setiap tabel. Proses normalisasi biasanya melibatkan empat tahap, yaitu: *unnormalized design* (UNF), *first normal form* (1NF), *second normal form* (2NF), *third normal form* (3NF).

*Unnormalized design* (UNF) dimana tabel memiliki perulangan pada setiap *fields* yang sering disebut *repeating group*, *repeating group* merupakan satu atau lebih *fields* yang dapat terjadi beberapa kali pada satu *record*, biasanya setiap perulangan memiliki nilai yang berbeda.

*First normal form* (1NF) tidak memiliki perulangan yang terjadi pada UNF, untuk mengubah UNF menjadi 1NF tabel harus dipecah dengan mengidentifikasi *primary key* tabel tersebut termasuk *primary key* dari *repeating group*.

*Second normal form* (2NF) dilakukan setelah 1NF dengan memisahkan ketergantungan yang terjadi antara *field* yang satu dengan yang lain, bila pada 1NF tabel memiliki satu *primary key* maka tabel tersebut tidak masuk ke dalam 2NF.

*Third normal form* (3NF) dilakukan bila pada 2NF masih terdapat perulangan dan ketergantungan pada *field* yang ada, biasanya dipisahkan dengan master tabel dan detail tabel.

U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A