

BAB II
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SEMINAR DAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN
KOMPUTER IKIP_PGRI PONTIANAK

A. Sistem Informasi

1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi dalam buku karangan dari Al – Bahra Bin Ladjamudin (2005:13) adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyampaikan informasi. Sistem merupakan bagian-bagian yang saling terkait dan membentuk kesatuan untuk mencapai tujuan. Bagian-bagian dalam sistem bekerja pada cakupan khusus agar mencapai tujuan dari sistem secara menyeluruh. Sistem dapat terdiri dari beberapa cakupan, contohnya seperti orang dan informasi. Sebagian besar sistem informasi berlandaskan komputer terdapat didalam suatu organisasi dalam berbagai jenis.

Informasi merupakan bagian penting dalam pengambilan keputusan dan digunakan dalam suatu manajemen modern. Informasi menurut Jogiyanto (1999:692) merupakan hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan”. Informasi adalah pengolahan suatu data mentah menjadi suatu informasi yang dipahami oleh pengguna.

Sistem informasi menurut A. Leitch dan Davis dalam buku Jogiyanto (2005:11) merupakan suatu sistem yang terdiri dari kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan laporan yang diperlukan. Sistem informasi merupakan komponen yang saling bekerja sama dan menghasilkan informasi yang akurat dan tepat guna. Sistem informasi disusun untuk mempermudah berbagai pihak dalam memperoleh informasi. Dari semua pengertian yang telah di paparkan oleh para ahli, maka sistem

informasi menurut peneliti adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang di dalamnya terdapat beberapa komponen dan untuk menyampaikan suatu informasi kepada manusia yang memerlukannya.

2. Komponen Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005:4) komponen sistem informasi yaitu bagian-bagian dari sistem yang saling bekerjasama dan berinteraksi membentuk kesatuan. Dalam buku Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:14) Komponen sistem terdiri dari lima macam, antara lain :

a. Perangkat keras

Perangkat keras yaitu perangkat komputer yang fisiknya dapat dipegang. Perangkat keras meliputi seperangkat komputer yang terdiri dari *Unit Personal Sentarl* (CPU), monitor, perangkat input, perangkat output, serta perangkat proses yaitu perangkat penyimpanan data.

b. Perangkat lunak

Perangkat lunak yaitu perangkat yang berada didalam sistem komputer dan biasanya bersifat sebagai aplikasi.

c. *File*

File merupakan arsip – arsip dalam sistem yang terdiri dari program dan data.

d. Prosedur

Prosedur yaitu komponen fisik yang digunakan sebagai panduan dalam pengoperasian sistem.

e. Pemakai

Pemakai yaitu pengguna sistem. Pengguna sistem meliputi operator, personalia, sistem analis, admin, dan lainnya.

Komponen sistem informasi menurut John Burch dan Gary Grudnistski dalam buku Jogiyanto (2005:12)terdiri dari beberapa blok :

a. Blok masukan input

Blok masukan input yaitu sebuah bagian yang mengatur data masukan seperti metode dan media yang akan digunakan.

b. Blok model

Blok model yaitu sebuah bagian yang terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik untuk memanipulasi data masukan sehingga sesuai dengan data keluaran yang diinginkan.

c. Blok keluaran produk

Blok keluaran produk yaitu bagian yang mengatur tentang sistem keluaran baik berupa informasi maupun data yang berkualitas dan berguna bagi pemakai.

d. Blok teknologi

Blok teknologi yaitu bagian yang mengendalikan sistem, dimulai dari menerima masukan, menjalankan model, menyimpan data, hingga menampilkan keluaran.

e. Blok basis data

Blok basis data yaitu bagian dari sistem yang mengatur tentang semua data baik yang saling berhubungan ataupun tidak, lalu menyimpannya kedalam komputer dan memanipulasinya didalam sistem.

f. Blok kendali

Blok kendali yaitu bagian dari sistem yang mengatur tentang upaya – upaya yang dilakukan guna mengendalikan sistem sehingga dapat mencegah kerusakan atau kesalahan sistem lainnya.

3. Karakteristik Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005:4) sistem informasi memiliki karakteristik atau sifat tertentu, seperti komponen, batasan sistem, lingkungan, penghubung, masukan, keluaran, proses, dan tujuan.

a. Komponen (*Components*)

Sistem informasi yang baik harus berdasarkan karakteristik sistem, sistem informasi terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi dan bekerjasama.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Setiap komponen sistem memiliki batasan fungsi antar komponen. Setiap sistem informasi memiliki batasan sistem dengan sistem lainnya. Batasan sistem menjadikan sistem informasi bersifat unik.

c. Lingkungan (*Environments*)

Lingkungan sistem terdiri dari lingkungan dalam dan luar sistem. Lingkungan sistem berkaitan dengan batasan sistem. Batasan sistem sebagai pemisah antara sistem dan lingkungan.

d. Penghubung (*Interface*)

Penghubung atau *interface* merupakan gambaran nyata dari sistem. Penghubung digunakan sebagai jembatan dari tiap komponen atau sub sistem.

e. Masukan (*Input*)

Masukan sistem terkait dengan data yang digunakan dalam mengembangkan sistem. Setiap masukan akan diproses untuk menghasilkan keluaran.

f. Keluaran (*Output*)

Keluaran merupakan hasil dari masukan yang telah diproses. Setiap keluaran akan menghasilkan informasi yang berguna dan sesuai dengan kebutuhan masukan. Keluaran dirancang berdasarkan kebutuhan pemakai sistem.

g. Pengolah (*Process*)

Proses sistem merupakan fungsi yang terdapat pada sistem untuk menjalankan sistem dimulai dari masukan sehingga menghasilkan keluaran yang diinginkan.

h. Tujuan (*Goals*)

Tujuan atau sasaran merupakan penentu keberhasilan dari suatu sistem. Setiap sistem memiliki tujuan pencapaian. Sistem dikatakan berhasil jika sudah sesuai dengan tujuan sistem, atau jika masukan dan keluaran yang dihasilkan sama.

4. Sistem Informasi Manajemen

Menurut Barry E. Cushing sistem informasi manajemen adalah kumpulan dari manusia dan sumber-sumber daya modal di dalam suatu organisasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian (Jogiyanto, 2005:14). Sistem informasi manajemen merupakan penerapan sistem informasi dalam suatu bidang ilmu atau organisasi. Menurut Jogiyanto (2005: 15) sistem informasi manajemen merupakan sistem informasi yang menyediakan informasi mengenai organisasi. Sistem informasi manajemen ditentukan oleh besar kecilnya organisasi.

Tujuan sistem informasi manajemen yaitu menampilkan informasi yang terkait dengan fungsi manajemen (perencanaan, pengorganisasian, penempatan, pengarahan, dan pengendalian). Tujuan dari sistem informasi manajemen, yaitu :

1. Mengorganisasi manajemen secara efektif.
2. Mengorganisasi manajemen secara efisien.
3. Mengorganisasi manajemen agar dapat memberikan pelayanan lebih baik.
4. Mengorganisasi manajemen agar dapat meningkatkan kreativitas produk.
5. Mengorganisasi manajemen agar dapat meningkatkan kinerja sehingga tujuan sistem informasi sebagai bagian dalam proses pengambilan keputusan dapat tercapai.

Dari hasil yang di atas menurut penulis dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen adalah kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen.

5. Internet

Menurut Ahmadi dan Hermawan (2013:68), Internet adalah komunikasi jaringan komunikasi global yang menghubungkan seluruh komputer di dunia meskipun berbeda sistem operasi dan mesin. Menurut Sibero (2011) internet atau yang merupakan kependekan dari *Inter-connected Network* adalah sebuah jaringan komputer yang menghubungkan antar komputer secara global. Lebih lanjut dijelaskan pula internet juga dapat disebut sebagai jaringan alam, yaitu suatu jaringan yang sangat luas.

Internet juga dapat bekerja sama seperti jaringan komputer pada umumnya, seperti halnya jaringan komputer lokal maupun jaringan komputer area luas, internet jagan menggunakan sebuah protokol komunikasi yang sama yaitu TCP/IP (*Transmission Control Protokol/ Internet Protocol*). Internet adalah sebuah jaringan komputer yang terhubung secara menyeluruh di dunia. Internet memudahkan pengguna dalam bertukar informasi antar kota, antar negara bahkan antar benua selama komputer yang digunakan terhubung kedalam jaringan tersebut. Adapun bagian-bagian dari URL adalah sebagai berikut :

a. *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP)

Hypertext Transfer Protocol menurut Yeni Kustiyaningsih dan Devie Rosa Anamisa (2011:7) merupakan suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen dan menyediakan dokumen yang diminta *browser*. HTTP adalah suatu *protocol* yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen yang disediakan di web server. *Protocol* ini merupakan *protocol* standar yang digunakan untuk mengakses web pages.

Selain HTTP terdapat pula *secure HTTP* (HTTPS) yang dikembangkan oleh *Enterprise Integration Technology* (EIT), *national Centre for Supercomputing Aplication* (NCSA), dan *RSA Data Security*. *Secure HTTP* ini adalah HTTP yang aman dimana antara pengguna dan server menggunakan suatu form entry data. Pengguna dapat mengklik pada

sebuah tombol persetujuan yang aman, dan program klien akan menjalankan sebuah kunci keamanan bagi sesi tersebut dengan form tersebut.

b. *World Wide Web (WWW)*

World Wide Web menurut Yeni Kustiyaningsih dan Devie Rosa Anamisa (2011:4) merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet dengan fasilitas *hypertext* untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi, dan data multimedia lainnya. WWW bekerja berdasarkan mekanisme *protocol*, *address*, dan HTML. Mekanisme *protocol* yaitu suatu aturan standar dalam berkomunikasi melalui jaringan internet. *protocol* yang digunakan dalam aplikasi web yaitu HTTP. Mekanisme *address* yaitu suatu aturan dalam penamaan alamat web yang disebut URL (*uniform resource locator*). Mekanisme HTML yaitu standar bahasa pemrograman yang digunakan sebagai halaman web.

Menurut Sirkel (2008: 2) halaman web pada awalnya hanya merupakan ruang informasi yang menggunakan teknologi *hypertext* dan menuntun pengguna untuk mengakses suatu link yang telah disediakan dan ditampilkan dalam *web browser*. Namun, halaman web sekarang merupakan standar tampilan bagi layanan web. Aplikasi web terbagi menjadi dua, yaitu web statis dan web dinamis. Web statis merupakan halaman web yang hanya terdiri dari bahasa HTML dan perubahan data pada halaman web dilakukan secara manual yaitu dengan mengubah skrip HTML. Sedangkan, web dinamis merupakan halaman web yang terdiri dari PHP, CSS, *Oracle* sebagai media penyimpanan, dan bahasa pemrograman lainnya sebagai penunjang halaman web.

c. *Hypertext Markup Language (HTML)*

Menurut Yeni Kustiyaningsih dan Devie Rosa Anamisa (2011:14) HTML kependeketan dari *Hypertext Markup Language*. Dokumen

HTML adalah *filetext* murni yang dapat dibuat dengan editor teks sembarang. Dokumen ini dikenal sebagai *web page*. *File-file* HTML ini berisi konstruksi-konstruksi yang kemudian diterjemahkan oleh *browser* yang ada dalam komputer *client (user)* sehingga isi informasinya dapat ditampilkan secara visual dikomputer pengguna (*user*). Menurut Sampurna (1996) : WEB adalah sekelompok kode berbasis teks yang sederhana dan universal, disebut *Hypertext Markup Language (HTML)*. *Hypertext Markup Language (HTML)* merupakan bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk menampilkan data yang berasal dari *web browser*. HTML bahasa standar pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web dan sering diterapkan untuk membangun halaman-halaman web. Bahasa HTML memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Tersusun oleh elemen-elemen penanda.
2. Tag memiliki tag pembuka dan elemen penutup, namun ada beberapa elemen yang hanya terdiri dari elemen pembuka saja atau elemen penutup saja.
3. Tidak *case sensitive*.
4. Ekstensi file yaitu *.html atau *.htm

Elemen merupakan suatu perintah didalam HTML yang digunakan untuk menentukan tampilan halaman. Dokumen HTML terdiri dari tiga buah tag yaitu elemen html, elemen head dan elemen body. Bentuk dari elemen HTML :

```
<html>
<head>
    <title> Judul Halaman </title>
</head>

<body> Isi Halaman </body>
</html>
```

Keterangan :

1. HTML merupakan elemen pembuka halaman HTML.
2. HEAD merupakan elemen yang digunakan untuk memberikan informasi pada kolom *header*. Elemen *head* memiliki beberapa elemen pelengkap lain, salah satunya yaitu *elementitle* yang digunakan sebagai judul halaman.
3. BODY merupakan elemen penting didalam HTML, karena untuk menulis isi halaman web dilakukan didalam elemen *body*. Elemen *body* juga memiliki beberapa tag pelengkap sebagai atribut penunjang halaman web, antara lain atribut tulisan, atribut warna, atribut *link*.

Halaman HTML terdiri dari beberapa atribut, seperti elemen dasar yaitu judul, paragraf, garis, huruf. Selain itu, halaman HTML juga terdiri dari atribut gambar, *hiperlink*, *list (ordered list dan unordered list)*, *frame*, tabel, dan *form*.

d. *Bootsrap*

Menurut Husein Alatas, (2013) Bootstrap merupakan framework untuk membangun desain web secara responsif. Artinya, tampilan web yang dibuat oleh bootstrap akan menyesuaikan ukuran layar dan browser yang kita gunakan baik di desktop, tablet ataupun mobile device. Dengan bootstrap kita juga bisa membangun web dinamis ataupun statis.

e. *PHP: Hypertext Preprocessor*(PHP)

Menurut Yeni Kustiyaningsih dan Devie Rosa Anamisa (2011:7) PHP (atau resminya PHP: *Hypertext preprocessor*) adalah skrip bersifat *server-side* yang ditambahkan kedalam HTML. PHP sendiri merupakan singkatan dari personal *Home Page Tool*. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan kedalam HTML sehingga suatu halaman web tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat

server-side berarti pengerjaan skrip dilakukan di *server*, baru kemudian hasilnya di kirimkan ke *browser*. Cara kerja PHP yaitu *client* meminta HTTP dari *web server*, kemudian akan di proses pada *server side scripting*, selanjutnya mesin PHP akan memproses dan menghasilkan kodel HTML lalu kembali ke *client*.

Aplikasi berbasis *web browser* atau aplikasi web pada umumnya dibuat dengan bahasa pemrograman PHP. Kelebihan PHP, yaitu :

1. Bahasa pemrograman PHP paling mudah dipahami karena tersedia banyak referensi.
2. PHP merupakan bahasa *open source* yang dapat diterapkan diberbagai sistem operasi, dan dapat menjalankan perintah – perintah sistem.
3. PHP merupakan bahasa *script* yang tidak memerlukan kompilasi dalam menjalankan programnya.
4. PHP banyak didukung oleh *web server* dan mudah dalam *konfigurasi*.
5. PHP mampu mengolah data pada berbagai *platform database*.

Skrip PHP dapat dituliskan dalam empat cara yaitu :

1. `<? Script PHP ?>`
2. `<?php Script PHP ?>`
3. `<SCRIPT LANGUAGE="PHP"> Script PHP </SCRIPT>`
4. `<% Script PHP %>`

Berikut contoh penulisan skrip php yang pada setiap akhir kalimat harus diberi tanda titik koma (;).

```
<?php
echo ("Bahasa Pemrograman PHP");
echo ("Selamat Datang");
?>
```

Echo berfungsi sebagai perintah pada baris PHP. Setiap perintah (*echo*) harus diakhiri dengan tanda titik koma (;) sebagai tanda bahwa baris perintah telah selesai.

f. *CodeIgniter (Web Framework)*

Menurut Budi Raharjo (2005:2) *CodeIgniter* atau sering disingkat *web framework* adalah suatu kumpulan kode berupa pustaka (*library*) dan alat (*tool*) yang diperlukan sedemikian rupa menjadi suatu kerangka kerja (*framework*) guna memudahkan dan mempercepat proses pengembangan aplikasi web. *CodeIgniter* memiliki banyak fitur yang membantu para pengembangan PHP untuk dapat membuat aplikasi web secara mudah dan cepat. Dibandingkan dengan *framework web* PHP lainnya, harus diakui bahwa *CodeIgniter* memiliki desain yang lebih sederhana dan bersifat tidak kaku (*fleksibel*). *CodeIgniter* mengizinkan para pengembang untuk mengguakan *framework* secara *parsial* atau ssecara keseluruhan. Ini berarti bahwa *CodeIgniter* masih memberi kebebasan kepada pengembang untuk menulis bagian-bagian kode tertentu di dalam aplikasi menggunakan secara konvensional (tanpa *framewok*).

g. MySQL

Menurut Yeni Kustiyaningsih dan Devie Rosa Anamisa (2011:145-146) MySQL termasuk jenis RDMS (*Relational Database Management System*). Sedangkan RDMS sendiri akan lebih banyak mengenal istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan dalam perintah-perintah di MySQL. MySQL merupakan sebuah basis data yang mengandung suatu

atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

MySQL dapat didefinisikan sebagai sistem manajemen *database*. *Database* sendiri merupakan struktur penyimpanan data. Untuk menambah, mengakses, dan memproses data yang disimpan dalam sebuah database komputer, diperlukan sistem manajemen *database* seperti *MySQL Server*. Selain itu MySQL dapat dikatakan sebagai basis data terhubung (RDMS). *Database* terhubung menyimpan data pada tabel-tabel terpisah. Hal tersebut akan menambah kecepatan dan fleksibilitasnya.

h. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem dengan cara menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan tertentu (Pressman, 2012). Secara garis besar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang ada dalam sebuah sistem, dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Gambar 2.1. Simbol *Use Case Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Actor	Mempertifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		Dependency	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (<i>dependent</i>).
3		Generalization	Hubungan dimana objek anak (<i>derivative</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>baseclass</i>).
4		Include	Mempertifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
5		Extend	Mempertifikasikan bahwa use case target menperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

B. Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak menurut Simarmata (2010:1) yaitu sebuah profesi yang berkaitan dengan pembuatan dan pemeliharaan aplikasi perangkat lunak dengan menerapkan teknologi dan ilmu komputer. *The software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK)* membagi rekayasa

perangkat lunak kedalam 10 area pengetahuan yaitu kebutuhan, perancangan, konstruksi, pengujian, pemeliharaan, manajemen konfigurasi, proses, metode dan alat, serta kualitas perangkat lunak.

Rekayasa perangkat lunak pertama kali muncul mulai tahun 1960-an sebagai dampak dari kegagalan pengembangan perangkat lunak, keterlambatan jadwal, pasar kompetitif yang terus meningkat, dan permintaan terhadap perangkat lunak yang semakin meningkat. Dampak dari rekayasa perangkat lunak, yaitu muncul dimensi sebagai strategi pemecahan masalah, antara lain :

1. Dimensi horizontal

Dimensi horizontal merupakan pemecahan permasalahan yang dikendalikan perangkat lunak dengan efektif untuk menemukan berbagai kebutuhan proyek. Contohnya yaitu model air tejun, *spiral*, dan *prototipe*.

2. Dimensi vertikal

Dimensi vertikal merupakan tahapan yang mengacu pada strategi dan cara yang lebih efisien. Contohnya yaitu tahapan studi kelayakan, tahap analisis kebutuhan, tahap perancangan, tahap implementasi, dan tahap pemeliharaan.

3. Dimensi metodologis

Dimensi metodologis yaitu teknik dan metode yang dapat mengimplementasi. Contohnya yaitu metodologi berorientasi objek, metodologi berorientasi terstruktur, dan case tool.

Adapaun yang di perlukan dalam rekayasa perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan perangkat lunak merupakan kondisi, kriteria, syarat yang harus dimiliki oleh suatu perangkat lunak (Prasetyo, dkk, 2009: 45). Analisis kebutuhan yaitu tahapan awal yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat lunak. Analisis kebutuhan merupakan bagian

dari model data dan dilaksanakan bersamaan dengan diagram *Entity Relationship*. Analisis kebutuhan merupakan suatu proses yang dilaksanakan untuk mendapatkan informasi, spesifikasi tentang perangkat lunak yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan memiliki tujuan antara lain : (Simarmata, 2007: 119)

- a. Menentukan kebutuhan data dari basis data yang berkaitan dengan objek.
- b. Melakukan pengulangan dan menguraikan tentang objek.
- c. Mengidentifikasi hubungan yang terjadi antar objek.
- d. Menentukan jenis transaksi yang akan dilakukan pada basis data dan interaksi antara data dan transaksi.
- e. Mengidentifikasi aturan yang mengatur tentang integritas data.

Tahapan yang dilakukan dalam analisis kebutuhan perangkat lunak, yaitu mempelajari dan memahami persoalan, mengidentifikasi kebutuhan pemakai, mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak (kebutuhan fungsional, kebutuhan antarmuka, kebutuhan unjuk kerja), membuat dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, mereview kebutuhan. Analisis kebutuhan dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu lengkap, detail, dan benar. Yang artinya, kebutuhan data dan informasi yang diinginkan harus berasal dan sesuai dengan keinginan dari klien.

2. Perancangan Antarmuka

Antarmuka merupakan tampilan sistem informasi bagi pemakai sistem. Perancangan antarmuka dibutuhkan untuk memberikan gambaran terkait sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, memberikan gambaran tentang data yang diperlukan, dan arus data yang terjadi didalam sistem kepada pengguna. Perancangan antarmuka harus disesuaikan dengan kebutuhan data masukan, informasi yang diperlukan dan perangkat lunak yang akan dikembangkan. Perancangan antarmuka dapat memperkecil terjadinya kesalahan pemahaman antara pemakai dan

pembuat sistem. Antarmuka memiliki beberapa tipe berdasarkan kebutuhan pengguna, antara lain : (Kendall & Kendall, 2003 : 197)

- a. Antarmuka berbahasa alamiah
- b. Antarmuka pertanyaan dan jawaban
- c. Menu – menu
- d. Antarmuka formulir isian
- e. Antarmuka bahasa perintah

3. Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Edy Prasetyo Nugroho dkk dalam buku yang berjudul *Rekayasa Perangkat Lunak* (2009:61) DFD merupakan Diagram untuk menggambarkan aliran data dalam sistem, sumber dan tujuan data, proses yang mengolah data tersebut, dan tempat penyimpanan datanya. Data flow diagram (DFD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan arus sistem menggunakan notasi – notasi. DFD digunakan dalam melakukan analisa dan perancangan sistem sehingga mudah dipahami oleh pemakai maupun programmer. DFD sering disebut dengan *bubble chart*, *bubble diagram*, model proses, dan diagram arus kerja.

DFD digunakan sebagai alat komunikasi antara pemakai dan sistem analis, selain itu DFD juga digunakan untuk menggambarkan batasan otomatisasi sebagai pengembangan alternatif. DFD terdiri dari empat komponen, yaitu :

1. Entitas luar (*terminator*)

Entitas luar merupakan elemen diluar sistem yang akan memberikan input dan menerima output sistem. Entitas luar pada DFD adalah pemakai sistem. Entitas luar disimbolkan dengan kotak dan diberi nama sesuai dengan pemakai yang menggunakannya.

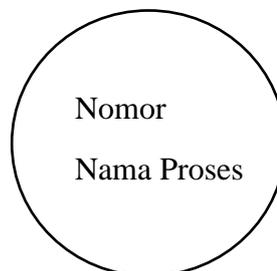


Gambar 2.2. Simbol Entitas Luar

Entitas luar terbagi menjadi dua jenis yaitu entitas sumber dan entitas tujuan. Entitas sumber yaitu entitas yang menjadi sumber data, sedangkan entitas tujuan yaitu entitas yang menjadi tujuan data. Entitas sumber dan entitas tujuan memberikan gambaran siapa yang akan memberikan dan menerima data atau informasi.

2. Proses

Proses merupakan bagian inti sistem yang menggambarkan tentang apa yang dilakukan oleh sistem. Proses pada umumnya terdiri dari beberapa data masukan dan beberapa data keluaran. Setiap data yang dihasilkan pada proses memiliki data masukan dari berbagai entitas luar yang terhubung ke dalam sistem. Proses dalam DFD digambarkan dengan lingkaran dan penamaan proses berdasarkan proses yang dilakukan.



Gambar 2.3. Simbol Proses DFD

Proses dalam DFD memiliki beberapa kemungkinan yang dapat terjadi berkaitan dengan masukan dan keluaran data. Kemungkinan tersebut antara lain :

1. Proses terdiri dari satu data masukan dan satu data keluaran.
2. Proses terdiri dari satu data masukan dan banyak data keluaran.
3. Proses terdiri dari banyak data masukan dan satu data keluaran.
4. Proses terdiri dari banyak data masukan dan banyak data keluaran.

3. Penyimpanan data (*data store*)

Penyimpanan data merupakan bagian dalam sistem yang berkaitan dengan media penyimpanan. Penyimpanan data dalam DFD menggambarkan data masukan akan disimpan baik kedalam dokumen maupun basisdata yang berasal dari proses DFD. Penyimpanan data digambarkan dengan dua buah garis.



Penyimpanan Data

Gambar 2.4. Simbol Penyimpanan Data DFD

Penyimpanan data DFD yang berasal dari DFD terdiri dari dua jenis aliran, yaitu data yang berasal dari penyimpanan data dan data yang menuju ke penyimpanan data. Data yang berasal dari penyimpanan data yaitu data yang diakses berasal data masukan, sedangkan data yang menuju ke penyimpanan data yaitu data yang telah dimanipulasi dan kemudian disimpan kedalam media penyimpanan.

4. Arus data (*data flow*)

Arus data merupakan arah aliran data dari setiap komponen DFD. Arus data digambarkan dengan garis panas yang diberi nama sesuai dengan data yang dibawa sebagai masukan atau keluaran.



Arus Data

Gambar 2.5. Simbol Arus Data DFD

Penggambaran arus data dalam DFD terdiri atas empat konsep, yaitu :

1. Paket data yaitu apabila dua atau lebih data mengalir dari satu sumber yang sma.

2. Arus data menyebar yaitu
3. Arus data mengumpul
4. Sumber atau tujuan arus data

DFD terdiri dari beberapa level, penggunaan level dalam DFD untuk mempermudah pemakai maupun programmer dalam membaca proses atau arah kerja sistem. Level DFD yaitu level 0, 1, 2, 3, dan seterusnya. DFD level 0 atau disebut juga diagram konteks merupakan level tertinggi dalam DFD yang digunakan untuk memberikan pandangan umum terkait sistem. Diagram level satu merupakan level lanjutan dari level 0 yang digunakan untuk memperinci proses dalam sistem. Diagram level 2, 3 dan seterusnya merupakan dekomposisi dari level sebelumnya yang digunakan untuk memperinci data masukan dan data keluaran dari tiap proses.

Proses perancangan sistem menggunakan DFD dilakukan secara top-down. Penggunaan DFD memiliki beberapa kelemahan, antara lain tidak menunjukkan proses perulangan, proses perhitungan, aliran kontrol dan tidak mendeskripsikan data maupun basis data yang digunakan dalam sistem.

4. Algoritma

Pengertian algoritma dalam buku karangan Indra Yatini B (2010:25) adalah urutan-urutan dari instruksi-instruksi untuk memecahkan masalah secara logika. Algoritma sebaiknya disusun sebelum membuat suatu program. Kriteria umum suatu algoritma adalah adanya *input* dan *output*, efektifitas dan *efisien*, dan terstruktur.

Langkah-langkah menulis suatu algoritma tidak dapat ada notasi khusus, langkah-langkah tersebut dapat ditulis dalam notasi apapun asalkan mudah dibaca dan dimengerti, karena memang tidak ada notasi baku dalam penulisan algoritma. Tiap orang dapat membuat aturan

penulisan dan notasi algoritma sendiri. Agar notasi algoritma mudah *ditranslasi* ke dalam bahasa pemrograman, maka sebaiknya notasi algoritma tersebut berkoresponden dengan notasi bahasa pemrograman secara umum.

5. *Testing* / Testabilitas

Menurut Edy Prasetyo Nugroho dkk dalam buku yang berjudul *Rekayasa Perangkat Lunak* (2009:113) Testabilitas perangkat lunak adalah seberapa mudah sebuah perangkat lunak dapat diuji. Karena pengujian merupakan proses yang sangat sulit, perlu diketahui apa saja yang dapat dilakukan untuk membuatnya menjadi mudah. Salah satu caranya adalah dengan menyediakan *checklist* mengenai masalahmasalah desain yang mungkin, fitur, dan lain sebagainya yang dapat membantu untuk bernegosiasi dengan pemrogram.Sementara itu menurut Edy Prasetyo Nugroho dkk dalam buku yang berjudul *Rekayasa Perangkat Lunak* (2009:115), pengujian yang “baik” dapat dilihat dari atribut-atribut berikut:

1. **Pengujian yang baik memiliki probabilitas yang tinggi untuk menemukan kesalahan.** Untuk mencapai hal ini, penguji harus memahami perangkat lunak dan berusaha mengembangkan gambaran mengenai bagaimana perangkat lunak dapat gagal. Kemudian kegagalankegagalan tersebut diselidiki.
2. **Pengujian yang baik tidak redundan.** Waktu dan sumber daya yang tersedia untuk pengujian terbatas. Tidak ada gunanya melakukan pengujian dengan tujuan yang sama dengan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya. Setiap pengujian harus memiliki tujuan yang berbeda.
3. **Pengujian yang baik seharusnya “jenis terbaik”.** Untuk pengujianpengujian yang memiliki tujuan serupa, batasan waktu dan sumber daya dapat menghalangi eksekusi kelompok pengujian tersebut. Pada kasus semacam ini, maka pengujian yang memiliki

kemungkinan paling besar untuk mengungkap seluruh kesalahan yang harus digunakan.

4. **Pengujian yang baik tidak boleh terlalu sederhana atau terlalu kompleks.** Meskipun kadang-kadang mungkin untuk menggabungkan serangkaian pengujian ke dalam satu kasus uji, namun secara umum masing-masing kasus uji harus dieksekusi secara terpisah.

6. *Debugging*

Menurut Edy Prasetyo Nugroho dkk dalam buku yang berjudul *Rekayasa Perangkat Lunak (2009:131) Debugging* bukan merupakan pengujian, namun merupakan konsekuensi dari pengujian yang berhasil. Jika sebuah kasus uji berhasil menemukan kesalahan, maka proses *debugging* bertujuan untuk menghilangkan kesalahan tersebut. *Debugging* merupakan proses yang sulit untuk dilakukan karena adanya beberapa karakteristik bug seperti:

- a) Gejala dan penyebab dari bug bisa saja sangat jauh, gejala dapat muncul pada bagian tertentu dari program dan penyebabnya bisa saja berada pada bagian lain yang sangat jauh dari tempat munculnya gejala.
- b) Gejala dapat hilang ketika kesalahan yang lain diperbaiki.
- c) Gejala dapat ditimbulkan oleh sesuatu yang tidak salah (mis. pembulatan yang tidak akurat).
- d) Gejala dapat disebabkan oleh kesalahan manusia yang sulit untuk ditelusuri.
- e) Gejala dapat disebabkan oleh masalah timing. Kemungkinan sulit untuk memproduksi kondisi input secara akurat.
- f) Gejala dapat terjadi tiba-tiba.
- g) Gejala dapat disebabkan oleh sesuatu yang didistribusikan melewati.

sejumlah tugas yang bekerja pada prosesor yang berbeda-beda Terdapat tiga jenis pendekatan debugging antara lain:

a) Brute Force

Merupakan teknik yang paling sering digunakan dan paling tidak efisien dalam mengisolasi penyebab kesalahan. Dengan prinsip “biarkan komputer menemukan kesalahan”, maka seluruh sumber daya komputer digunakan dengan tujuan untuk menemukan penyebab kesalahan.

b) Backtracking

Merupakan pendekatan yang dimulai dari penemuan gejala kemudian menelusuri balik hingga ke penyebab.

c) Cause Elimination

Dimanifestasikan oleh induksi atau deduksi dan menggunakan konsep partisi biner. Data yang berhubungan dengan kesalahan yang muncul dikumpulkan untuk mengisolasi penyebab. Kemudian dibuat sebuah hipotesis dan data digunakan untuk membuktikan hipotesis tersebut. Daftar serangkaian penyebab yang mungkin dibuat dan dilakukan pengujian untuk mengeliminasi penyebab-penyebab tersebut. Jika pengujian menunjukkan kebenaran hipotesis untuk suatu penyebab, maka data diperbaiki untuk mengisolasi *bug*.

Sekali *bug* ditemukan, *bug* harus diperbaiki. Namun, perbaikan pada *bug* dapat memunculkan kesalahan lain, maka ada beberapa pertimbangan sebelum *bug* dihilangkan antara lain:

- 1) Apakah penyebab *bug* ada pada bagian lain dari program?
- 2) Apakah “*bug* yang lain” mungkin terjadi pada saat perbaikan dilakukan?
- 3) Apakah yang telah dilakukan untuk mencegah *bug* pada tempat pertama?

C. Seminar

Seminar dapat dilakukan apabila mahasiswa telah memperoleh persetujuan dari kedua dosen pembimbing yang dibuktikan dengan penandatanganan desain penelitian oleh dosen pembimbing utama dan kedua, dalam buku Pedoman operasional IKIP-PGRI Pontianak (2014:82-83). Seminar dilakukan setelah desain penelitian didaftarkan pada penanggungjawab seminar yang dilengkapi dengan persyaratan yang sesuai ketentuan lembaga. Seminar bertujuan membantu mahasiswa memantapkan pengkajian teori, metodologi, dan mempertajam wawasan mahasiswa mengenai ruang lingkup penelitian yang akan dilakukan.

Hasil seminar dijadikan acuan bagi dosen pembimbing dan mahasiswa sebagai penulis untuk melakukan perbaikan dalam penulisan skripsi dengan memperhatikan pedoman serta ketentuan lainnya yang berlaku di IKIP-PGRI Pontianak. Seminar dapat dimulai apabila dihadiri sekurang-kurangnya salah seorang dosen pembimbing dan satu orang dosen penyanggah ditambah dua orang penyanggah dari mahasiswa. Komposisi personalia seminar dan skripsi mahasiswa ditentukan sebagai berikut :

- a. Penyanggah, terdiri dari :
 - 1) Dua orang dosen yang ditentukan oleh Sekretaris Program Studi.
 - 2) Dua orang mahasiswa yang ditunjuk oleh Sekretaris Program Studi, dengan syarat sudah menjadi penyaji dalam seminar rencana / desain penelitian.
- b. Salah satu dari dosen pembimbing bertugas sebagai moderator.
- c. Notulis, adalah salah seorang mahasiswa yang desainnya sudah di ACC oleh dosen pembimbing dan di tunjuk Sekretaris Program Studi.
- d. Penilai, Ketua Prodi atau Sekretaris Program Studi.
- e. Kesimpulan penilaian berupa rekomendasi untuk layak atau tidak layak untuk dilanjutkan.

Penyaji diwajibkan membawa literatur pendukung landasan teori minimal 5 (lima) buah dan memaparkan inti rencana / desain penelitian dalam

bentuk power point dan peta konsep dengan media OHP (*Overhead Projector*) atau LCD Projector. Hasil seminar disampaikan kepada:

- a. Ketua Program Studi (satu eksemplar);
- b. BAAK (satu eksemplar); dan
- c. BAUK (satu eksemplar)/
Warna kulit/sampul disesuaikan dengan Program Studi masing-masing.

Adapun persyaratan seminar adalah :

- 1) Kartu Tanda Mahasiswa
- 2) Kwitansi/Bukti Pembayaran Daftar Ulang
- 3) Kwitansi/Bukti Pembayaran Seminar
- 4) Sertifikat Pengenalan Kampus
- 5) Sertifikat Kegiatan Himtek, Batik, dan Pointer
- 6) Sertifikat KKM
- 7) Sertifikat Pelatihan Penulisan Skripsi
- 8) Sertifikat PPL Mengajar
- 9) Kartu Tanda Pernah Mengikuti Seminar Minimal 5 Kali
- 10) Daftar Konsultasi Pembimbing Skripsi I dan II
- 11) Keterangan/Undangan Petugas Seminar (Notulis)
- 12) Surat Keputusan Pembimbing Penyusun Skripsi
- 13) Outline Penelitian yang telah ditandatangani oleh pembimbing & Dekan Fakultas P.MIPA dan Teknologi (Sesuai Format Terbaru)
- 14) Desain Penelitian yang sudah ditandatangani Pembimbing
- 15) Kartu Rencana Studi (KRS) yang memprogrami Skripsi
- 16) Transkrip Nilai
- 17) Menunjukkan Literatural Minimal 5 Buku yang berkaitan dengan landasan Teori (Sesuai Daftar Pustaka)

D. Skripsi

Dalam pedoman operasional IKIP-PGRI Pontianak (2014:84-87) mahasiswa yang telah menyelesaikan skripsi dan telah disetujui atau telah ditandatangani oleh dosen pembimbing utama dan pembimbing pembantu, dapat mendaftarkan diri kepada program studi masing-masing. Penguji ditentukan oleh Ketua Program Studi. Tim penguji terdiri dari empat orang dosen penguji, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Pembimbing utama sebagai Ketua merangkap anggota penguji ketiga.
2. Pembimbing pembantu sebagai Sekretaris merangkap anggota penguji keempat.
3. Penguji utama minimal jabatan akademik Lektor Kepala (IV/a) bagi yang berkependidikan S-1 atau jabatan akademik Lektor (III/c) bagi yang berkependidikan S-2 dan S-3.
4. Penguji kedua sekurang-kurangnya memiliki jabatan akademik Asisten Ahli (III/a).

Adapun syarat-syarat ujian skripsi adalah:

1. Kartu tanda mahasiswa (KTM).
2. Bukti lunas sumbangan gedung.
3. Bukti lunas biaya ujian skripsi.
4. Transkrip nilai yang telah dilegalisir oleh Ketua Program Studi.
5. KRS yang memprogramkan skripsi.
6. Keterangan sudah menjadi Notulis dan Ujian Skripsi.
7. Skripsi yang sudah ditandatangani oleh kedua pembimbing.
8. Surat pernyataan kesiapan penguji.
9. Blanko Konsultasi dengan pembimbing.
10. Ijin penelitian dari instansi atau sekolah tempat penelitian dilaksanakan.
11. Surat keterangan bebas perpustakaan.

Waktu dan penyelenggaraan ujian skripsi :

1. Waktu penyelenggaraan ujian skripsi maksimal 120 menit (dua jam), termasuk waktu istirahat, dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Presentase 10 menit
 - b. Penguji utama 40 menit
 - c. Penguji kedua 30 menit
 - d. Penguji ketiga 15 menit
 - e. Penguji keempat 15 menit
 - f. Pembukaan dan penutupan masing-masing 10 menit
2. Ujian dapat diselenggarakan sekurang-kurangnya dihadiri oleh tiga penguji, dengan ketentuan:
 - a. Dihadiri oleh salah seorang pembimbing dan dua orang penguji: atau:
 - b. Dihadiri oleh seorang penguji utama dan orang pembimbing.
 - c. Jika ketentuan (b) tidak terpenuhi maka ujian skripsi tidak bias dilaksanakan.
3. Mahasiswa yang mengikuti ujian skripsi diwajibkan membawa literatur yang berkaitan dengan landasan teori skripsi.
4. Jika mengutip atau menggunakan internet diwajibkan membawa *print outnya*.
5. Bila penyusunan skripsi lebih dari 4 (empat) semester setelah seminar dilaksanakan, maka mahasiswa yang bersangkutan harus mengganti *outline* baru.

Penentuan kelulusan ujian skripsi :

1. Penentuan ketulusan yang disampaikan oleh tim penguji merupakan keputusan lembaga yang tidak dapat diganggu gugat.
2. Penentuan kelulusan ujian skripsi dengan mempertimbangkan :
 - a. Kemampuan mempertahankan skripsi, meliputi : menjelaskan, menganalisis, menginterpretasikan data, dan argumentasi.

- b. Kemampuan meneliti dan menulis yang tergambar dalam skripsi, meliputi: sistematika tulisan, tata cara penulisan abstrak / ringkasan skripsi, sesuai dengan pedoman IKIP-PGRI Pontianak.
 - c. Wawasan keilmuan diarahkan, sesuai dengan program studi / program studi masing-masing, meliputi : wawasan kependidikan yaitu mempunyai pengetahuan yang signifikan tentang informasi yang berkaitan dengan pengetahuan keahlian pada program studi masing-masing dan pengetahuan metodologi penelitian yaitu mempunyai pengetahuan yang signifikan tentang cara-cara melakukan penelitian.
3. Range nilai antara penguji dan pembimbing tidak boleh lebih dari 0,5
4. Predikat kelulusan ditentukan dengan kategori sebagai berikut:
- a. Nilai $0 < 4,9$: kategori E, tidak lulus
 - b. Nilai 5,0 – 5,9 : kategori D, kurang (tidak lulus)
 - c. Nilai 6,0 – 6,9 : kategori C, lulus ; cukup
 - d. Nilai 7,0 – 7,9 : kategori B, lulus; memuaskan
 - e. Nilai 8,0 – 10,0 : kategori A, lulus; sangat memuaskan

E. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Mufita, Negara, dan Safriadi pada tahun 2016 dalam skripsi yang berjudul “ Sistem Informasi Seminar dan Sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura” mengatakan bahwa penelitian ini bertujuan untuk memudahkan monitoring perkembangan TA dan membantu proses pelaksanaan seminar dan sidang dengan cara membangun sistem informasi seminar dan sidang TA yang dapat mendata setiap tahapan TA secara digital.
Kata Kunci—Monitoring, Sistem Informasi, Tugas Akhir, Web.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Admadja Ismalik Perwira 2016 yang berjudul “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Untuk Mata

Pelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar Siswa SMK Bidang Keahlian Karawitan” mengatakan bahwa Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan multimedia pembelajaran pada mata pelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar, (2) mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran pada mata pelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar, dan (3) mengetahui peningkatan hasil belajar siswa menggunakan multimedia pembelajaran pada mata pelajaran Praktik Individu Instrumen Pokok Dasar.

Kata Kunci: pengembangan, pembelajaran, multimedia pembelajaran, kelayakan

3. Penelitian yang dilakukan oleh Sorongan Dedi 2015 yang berjudul “Pengembangan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Pemrograman Web di SMK” mengatakan bahwa penelitian ini bertujuan Penelitian ini bertujuan untuk (1) menghasilkan e-learning sebagai media pembelajaran pemrograman web, (2) mengetahui kelayakan e-learning sebagai media pembelajaran, dan (3) mengetahui efektifitas penggunaan e-learning pada mata pelajaran pemrograman web.