BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem

Menurut JOG[4] sistem dapat didefinisikan dengan dua pendekatan yaitu pendekatan yang menekankan pada proses sistem dan pendekatan yang menekankan pada komponen sistem.

Pendekatan yang menekankan pada proses sistem menurut JOG[4] bahwa "Sistem adalah suatu jaringan kerja dengan prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan/untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu". Sedangkan pendekatan yang menekankan komponen sistem menurut JOG[4] bahwa "Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.".

Adapun pendapat mengenai sistem menurut FAT[1] yang mengemukakan bahwa "Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi/tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses/pekerjaan tertentu".

Suatu sistem mempunyai suatu karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu:

a. Komponen sistem, yaitu suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan.
b. Batas Sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya.

c. Lingkungan Luar Sistem (*environment*) adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.
d. Penghubung Sistem (*interface*) merupakan media penghubung antar satu subsistem dengan subsistem lainnya.
e. Masukan Sistem (*input*) adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem, dapat berupa masukan peralatan (*maintenance input*) yaitu energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (signal input) yaitu energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.
f. Keluaran sistem (*output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.
g. Pengolahan Sistem berfungsi untuk merubah masukan menjadi keluaran.
h. Sasaran Sistem adalah apa yang ingin dicapai oleh sistem. Keberhasilan suatu dapat dilihat dari berhasil tidaknya sistem mengenai sasaran dan tujuannya.

2.2. Konsep Dasar Informasi

Adapun definisi Informasi menurut JOG[4] yaitu "Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

Sumber dari informasi adalah data yang mana data merupakan bentuk yang masih mentah, yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi.

Data yang diolah menjadi suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, hasil dari tindakan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan

ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus dan siklus ini disebut *Siklus Informasi.*

Informasi yang diperoleh dari hasil pengolahan data harus mempunyai kualitas yang tergantung pada tiga hal berikut ini :

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan, dan juga informasi harus mencerminkan keadaan yang benar-benar terjadi.
2. Tepat Waktu, berarti informasi yang datang kepada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang usang tidak mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan bagi pengambilan keputusan.
3. Relevan, berarti informasi tersebut harus sesuai dengan yang dibutuhkan.
4. Lengkap, berarti informasi harus diberikan secara lengkap.

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal-hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut JOG[4] Sistem informasi adalah “Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung operasi bersifat managerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan yang diperlukan”.

Komponen Sistem Informasi terdiri dari :

1. Perangkat Keras (*hardware*), menunjukan peralatan komputer secara fisik yang menyediakan lima fungsi utama yaitu: masukkan (*input*), keluaran (*output*), penyimpanan data dan program yang sekunder, pusat prosesor, dan komunikasi.
2. Perangkat Lunak (*software*), merupakan istilah yang umum diberikan bagi intruksi-intruksi dengan aturam-aturan tertentu untuk melaksanakan tugas tertentu.
3. Teknisi (*Brainware*), dikenal pula dengan istilah operation personal, meliputi operator, analisis sistem, pemrograman, personal yang menyiapkan dan mencatat data.
4. Basis Data (*Database*), berisi semua data yang digunakan oleh aplikasi perangkat lunak. Satu set data yang disimpan dikenal dengan nama file. Adanya data secara fisik yang disimpan dibuktikan oleh media penyimpanan, seperti : pita magnetik, disket yang digunakan untuk penyimpanan data sekunder, dan lain-lain.
5. Prosedur, terdiri dari tiga jenis prosedur formal yang dibutuhkan :
   a. Instruksi untuk pemakai sehingga pemakai dapat mengaplikasikan pencatatan data, menggerakan terminal, memasukan dan mengeluarkan data.
   b. Menyiapkan masukkan oleh Instruksi untuk personil yang menyiapkan data.
   c. Instruksi mengoperasikan untuk personil yang mengoperasikan komputer.

2.4. Konsep Dasar Basis Data

Pengertian Basis Data menurut JOG[4] yaitu “Basis data (*database*) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan dalam perangkat lunak untuk memanipulasinya”.

Basis data merupakan kumpulan dua atau lebih simpanan data dengan elemen-elemen data penghubung yang dapat diakses lebih dari satu cara. Dengan kata lain basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Tersimpan dalam simpanan luar komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya, penerapan basis data dalam sistem informasi disebut Sistem Basis Data.

Proses dasar yang dimiliki oleh database ada 4, yaitu :

1. Pembuatan data-data baru (*create database*).
2. Penambahan data (*insert*)
3. Mengubah data (*update*)
4. Menghapus data (*delete*)

Pemanfaatan basis data untuk memenuhi sejumlah tujuan / objektif sebagai berikut :

a. Kecepatan dan kemudahan (*Speed*)
b. Efisiensi Ruang Penyimpanan (*Space*)
c. Keakuratan (*Accurancy*)
d. Ketersediaan (*Availability*)
e. Kelengkapan (*Completeness*)
f. Keamanan (*Security*)
g. Kebersamaan Pemakaian (*Shatability*)

Adapun masalah-masalah yang seringkali timbul dalam penyusunan basis data adalah sebagai berikut :

a. Data Redudansi, yaitu munculnya data-data yang sama secara berulang-ulang pada file basis data yang semestinya tidak diperlukan.
b. Data Tidak Konsisten, yaitu munculnya data yang tidak konsisten pada atribut yang sama untuk beberapa file yang kuncinya sama.
c. Data Terisolasi, disebabkan oleh pemakaian beberapa file basis data, dimana program aplikasi tidak dapat mengakses data-data dari file tertentu.
d. Keamanan Data, bahwa data-data dalam basis data merupakan sumber informasi yang bersifat sangat penting dan rahasia.
e. Kesatuan Data, dimaksudkan sebagai suatu sarana untuk meyakinkan bahwa data-data yang tersimpan dalam basis data selalu berada dalam kondisi yang benar, *up to date*, konsisten dan selalu tersedia.

2.5. Alat Bantu Perancangan Sistem

Perancangan sistem secara umum adalah suatu tahap di mana terdapat identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan dirancang secara rinci yang bertujuan untuk memberikan gambaran kepada pengguna atau user lain mengenai sistem yang baru. Adapun alat bantu yang digunakan dalam perancangan sistem adalah :

2.5.1. Flow Map

Flow Map adalah peta (*map*) yang menunjukan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Peta alir digunakan terutama untuk

alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Peta alir merupakan bagian dari informasi yang menerangkan proses-proses sistem informasi tersebut.

2.5.2. Diagram Konteks

Merupakan model grafis yang memperlihatkan sistem dalam bentuk paling umum/global dan digunakan untuk mendefinisikan serta memperlihatkan lingkup atau batas sistem yang akan ditelaah (area studi), di samping mempunyai hubungan dengan sistem lain. Diagram konteks menunjukan data yang mengalir dari dan ke terminator (asal data).

2.5.3. Diagram Alir Data (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut. Data Flow Diagram dapat menggambarkan penyimpanan data dan proses yang mentransformasikan data juga dapat menunjukan hubungan antara data dan sistem dan proses pada sistem.

Data Flow Diagram ini pertama kali digunakan pada rekayasa perangkat lunak sebagai notasi untuk mempelajari desain sistem, dengan menggunakan notasi *Graph Theory* yang selanjutnya menjadi notasi yang mengimplementasikan model kebutuhan pemakai sistem. Model ini tidak hanya dapat digunakan untuk memodelkan sistem pemrosesan informasi tetapi bisa juga sebagai jalan untuk memodelkan keseluruhan organisasi. DFD terdiri dari empat komponen, yaitu :

a. Entitas Eksternal (*External Entity*), merupakan kesatuan lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada dilingkungan luarnya yang akan memberikan masukan atau menerima keluaran dari sistem. Dan dilambangkan dengan symbol kotak, dimana eksternal entity ini diidentifikasikan dengan nama entitasnya dengan cara menuliskan di dalam kotak tersebut.

b. Arus Data (*Data Flow*), dilambangkan dengan tanda panah dan arus data ini mengalir diantara proses, simpanan data atau media penyimpanan dan kesatuan luar. Arus data ini menunjukkan arus data yang berupa masukan untuk sistem dan keluaran hasil proses sistem

c. Proses (*Process*), merupakan kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil arus data yang masuk ke dalam proses untuk menghasilkan arus data yang keluar proses. Proses dilambangkan dengan ujung-ujung tumpul tergantung dari tipe chartnya, setiap proses memberikan penjelasan antara lain dengan memberikan nomor proses dan nama proses yang ditulis didalam lingkaran atau segi empat tumpul.

d. Simpanan Data (*Data Store*), merupakan simpanan data yang berupa:

   1. File atau database di sistem komputer
   2. Arsip atau catatan manual .

   Dilambangkan dengan sepasang garis pararel horizontal yang ujungnya tertutup dan diidentifikasikan dengan nama data *store* atau nomor/kode yang ditulis didalamnya.

2.5.4. Kamus Data

Kamus data adalah daftar tentang semua *elemen* data yang berhubungan dengan sistem dan terdefinisi dengan tepat tentang *input* dan *output* yang mencatat banyaknya proses yang terjadi dalam sebuah sistem. Secara singkat kamus data disebut juga katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari sistem informasi. Adapun isi dari kamus data memuat hal-hal sebagai berikut :

1. Nama arus data.
2. Alias atau nama lain dari data.
3. Bentuk Data, dapat berupa : formulir, hasil cetakan komputer, laporan tercetak, tampilan di layar monitor, dan lainnya.
4. Arus Data, menunjukkan dari mana data mengalir dan ke mana data akan menuju.
5. Penjelasan Data, memperjelas tentang makna arus data.
6. Periode, menjelaskan kapan terjadinya arus data
7. Volume, mencatat volume rata-rata dan puncak.
8. Struktur Data, menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data.

2.5.5. Diagram Hubungan Entitas (*Entity Relationship Diagram*)

Diagram hubungan entitas (ERD) merupakan diagram data yang melibatkan serangkaian komponen yaitu objek data, atribut, hubungan, dan berbagai tipe indikator dengan tujuan untuk mewakili objek dan hubungannya.

Entity Relationship Diagram berfungsi untuk menggambarkan relasi dari dua file atau dua tabel yang dapat digolongkan dalam tiga macam relasi, yaitu satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak.

Komponen-komponen yang digunakan dalam ERD, antara lain:

1. *Entity*, adalah suatu hal dalam bentuk apapun yang apabila datanya dikumpulkan, dapat berupa objek, orang, konsep ataupun kejadian.
2. *Relationship*, adalah hubungan antara entitas dengan dirinya sendiri atau dengan entitas lainnya. Suatu relationship dapat digambarkan sebagai garis yang menghubungkan entitas-entitas yang dipandang memiliki hubungan antara satu dengan yang lainnya. Pada garis relationship terdapat derajat atau kardanalitas hubungan, dimana terdapat tiga jenis hubungan dalam relationship, yaitu:
    a. Hubungan satu ke satu (*one to one relationship*)
    b. Hubungan satu ke banyak (*one to many relationship*)
    c. Hubungan banyak ke banyak (*many to many relationship*)
3. *Atribut*, disebut sebagai properti yang merupakan keterangan-keterangan yang terkait pada sebuah entitas yang perlu disimpan sebagai basis data. Atribut berfungsi sebagai penjelas sebuah entitas.

2.5.6. Normalisasi

Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi apakah ada kesulitan pada penambahan, menghapus, mengubah, membaca pada satu basis data. Bila ada kesulitan pada penguji tersebut maka dapat dipecahkan pada

beberapa tabel lagi atau dengan kata lain perancangan belum mendapat basis data yang optimal.

Adapun bentuk-bentuk normalisasi adalah sebagai berikut:

1. Bentuk normalisasi tahap pertama

   Bentuk ini dapat dilihat dari ciri-ciri yaitu suatu record dalam flat file (file data) data dibentuk dalam satu record demi satu record dan nilai field berupa "Atomic Value" tidak adanya set atribut yang berulang-ulang.

2. Bentuk normalisasi tahap kedua

   Bentuk normalisasi tahap kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal ke satu.

3. Bentuk normalisasi tahap ketiga

   Bentuk normalisasi ketiga haruslah dalam bentuk normal kedua dan semua atribut bukan primer dan tidak hanya hubungan.

2.5.7. Relasi Tabel

Suatu file yang terdiri dari beberapa grup elemen yang berulang-ulang perlu dioganisasikan kembali. Proses pengorganisasian file untuk menghilangkan grup elemen yang berulang disebut relasi tabel. Proses relasi antar tabel merupakan pengelompokan data menjadi tabel-tabel yang menunjukan entity dan relasinya.

2.6. Pengujian sistem

Pengujian menyajikan anomali yang menarik bagi perekayasa perangkat lunak. Pada proses perangkat lunak, perekayasa pertama–tama berusaha

membangun perangkat lunak dari konsep abstrak ke implementasi yang dapat dilihat, baru kemudian dilakukan pengujian.

2.6.1. Sasaran – sasaran pengujian

Terdapat sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian :

a. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan
b. Test case yang baik adalah test case yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
c. Pengujian yang suskses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

2.6.2. Prinsip pengujian

Sebelum mengaplikasikan metode untuk mendesain test case yang efektif, perekayasa perangkat lunak harus memahami prisnsip dasar yang menuntun pengujian perangkat lunak. Serangkaian prinsip pengujian akan dijelaskan berikut ini :

a. Semua pengujian harus dapat ditelusuri sampai ke persyaratan pelanggan.
b. Pengujian harus direncanakan lama sebelum pengujian itu dimulai.
c. Prinsip pareto berlaku untuk pengujian perangkat lunak.
d. Pengujian harus mulai dari yang kecil dan berkembang ke pengujian yang besar.
e. Pengujian yang mendalam tidak mungkin.

f. Pengujian harus dilakukan oleh pihak ketiga yang independent supaya menjadi lebih efektif.

2.6.3. Pengujian Black – Box

Pengujian black-box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black-box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Pengujian black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

a. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau hilang,
b. Kesalahan interface
c. Kesalahan dalam struktur data atau akses eksternal
d. Kesalahan kinerja
e. Inisialisasi dan kesalahan terminasi

2.7. Konsep Dasar Internet

Secara teknis, menurut PEN[6] Internet atau *International Networking* merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia, yang saling berinteraksi dan bertukar informasi. Sedangkan dari segi ilmu pengetahuan, Internet merupakan sebuah perpustakaan besar yang di dalamnya terdapat jutaan (bahkan milyaran) informasi atau data yang apat berupa text, grafik, audio maupun animasi dan dapat diakses di mana saja dan kapan saja. Dari segi,

komunikasi, Internet adalah sarana yang sangat efisien dan efektif untuk melakukan pertukaran informasi jarak jauh, maupun di dalam lingkungan perkantoran.

Untuk berhubungan dengan internet tentunya harus mempunyai komputer. Internet adalah jaringan komputer, oleh karena itu jalan satu-satunya untuk berhubungan dengan internet adalah melalui komputer. Selain itu juga diperlukan hardidisk yang berisi software untuk berhubungan dengan Internet Service Provider dan untuk menyimpan informasi-informasi yang akan didownload.

2.8. Perangkat Lunak Penunjang

Dalam membuat sebuah fakta sebagai bahan inputan database diperlukan sebuah perangkat lunak (*software*) untuk mengorganisasikan atau mengolah fakta tersebut sehingga menjadi keluaran berupa informasi yang diinginkan. Aplikasi yang akan dibuat ini menggunakan beberapa perangkat lunak untuk menunjang dalam pembuatan program aplikasi ini yaitu :

2.8.1. PHP

Menurut SID[7], PHP adalah salah satu bahasa Server-side yang didesain khusus untuk aplikasi web. PHP dapat disisipkan diantara bahasa HTML dan karena bahasa Server side, maka bahasa PHP akan dieksekusi di server, sehingga yang dikirimkan ke browser adalah hasil jadi dalam bentuk HTML, dan kode PHP anda tidak akan terlihat.

PHP merupakan proyek pribadi dari Rasmus Lerdorf (dengan dikeluarkan PHP versi 1) yang digunakan untuk membuat home page pribadi. Versi pertama

ini berupa kumpulan script PERL. Untuk versi kedua, Rasmus menulis ulang script-script PERL tersebut menggunakan bahasa C, kemudian menambahkan fasilitas untuk Form HTML dan koneksi MySQL. Adapun PHP didapat dari singkatan Personal Home Pages.

PHP merupakan bahasa script yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru. Semua script PHP dieksekusi pada server dimana script tersebut dijalankan. Oleh karena itu, spesifikasi server lebih berpengaruh pada eksekusi dari script php daripada spesifikasi client.

Namun tetap diperhatikan bahwa halaman web yang dihasilkan harus dapat dibuka oleh browser pada client. Dalam hal ini versi dari html yang digunakan harus didukung oleh browser client.

PHP termasuk dalam Open Source Product. Jadi anda dapat merubah source code dan mendistribusikan secara bebas. PHP juga diedarkan secara gratis. PHP juga dapat berjalan diberbagai web server semisal IIS, Apache. PWS, dll.

2.8.2. Vertrigo

Vertrigo adalah sebuah aplikasi server untuk menjalankan pemrograman PHP MyAdmin di dalam komputer localhost.

2.8.3. MySQL

MySQL merupakan bahasa yang digunakan oleh banyak aplikasi atau tool untuk berinteraksi dengan server database dan memanipulasi database. MySQL

merupakan software Database yang paling populer karena performansi query yang sangat cepat dan jarang bermasalah serta bersifat open source.

Adapun perintah-perintah dasar dari SQL yaitu :

1. *Select*, digunakan untuk membaca data dari suatu tabel , dengan sintak :

   ```
   select namafiled1, namafield2, …… from namatabel where criteria
   ```

2. *Insert*, digunakan untuk menambahkan data ke dalam tabel, dengan sintak :

   ```
   insert into namatabel(field1, ……) values('nilai1',……)
   ```

3. *Delete*, digunakan untuk menghapus data atau record dari suatu tabel, dengan sintak :

   ```
   delete from namatabel where kiteria
   ```

4. *Update*, digunakan untuk memperbaiki atau mengubah data suatu field dalam suatu tabel, dengan sintak :

   ```
   update namatabel set field1=nilai1, field2=nilai2, …… where krieria
   ```

2.9. Permasalahan yang dianalisis

Proses pendidikan merupakan kegiatan memobilisasi segenap komponen pendidikan oleh pendidik terarah kepada pencapaian tujuan pendidikan yang menjadi tujuan utama pengelolaan proses pendidikan yaitu terjadinya proses belajar dan pengalaman belajar yang optimal. Sebab berkembangnya tingkah laku peserta didik sebagai tujuan belajar hanya dimungkinkan adanya pengalaman belajar yang optimal. Proses pendidikan di suatu lembaga pendidikan atau sekolah merupakan proses atau kegiatan belajar mengajar yang dilakukan antar pihak sekolah yaitu guru dan siswa sebagai siswa didik dan juga tidak lepas dari adanya pengawasan akan hasil dari pembelajaran siswa selama dilakukannya kegiatan

tersebut. Oleh karena itu, penting kiranya orang tua/wali siswa untuk mengetahui hasil dari kegiatan belajar siswa selama masih bersekolah tidak hanya melalui buku raport siswa tetapi juga bisa melihatnya melalui melalui internet yang bisa di buka atau dilihat kapan saja tanpa harus menunggu waktu pembagian raport siswa yang hanya diberikan disetiap akhir semester saja.