

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Sistem Informasi Akademik

Menurut Idris (1992), "Pendidikan merupakan proses interaksi manusiawi yang ditandai oleh keseimbangan kedaulatan subjek didik dengan kewibawaan pendidik. "Para ahli juga mengemukakan pendapat mengenai pendidikan dan mendidik. Pendidikan dan mendidik merupakan dua hal yang saling berhubungan. "Mendidik adalah mempengaruhi anak dalam usaha membimbing supaya menjadi dewasa.

Yang dimaksud dengan sistem informasi akademik adalah sistem informasi yang menangani masalah-masalah akademik guna memantau prestasi yang telah dicapai selama proses belajar mengajar. Prosedur kerja untuk kegiatan akademik yang dilakukan yaitu dari prosedur pendaftaran siswa yang akan mengikuti pembelajaran atau pelatihan sampai proses penilaian atas prestasi yang telah dicapai.

Menurut Fadjar, Malik, dan Effendy (1989), pengertian Akademik berasal dari bahasa Yunani yakni academos yang berarti sebuah taman umum (plasa) di sebelah barat laut kota Athena. Nama Academos adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat peperangan legendaris Troya. Pada plasa inilah filosof Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan tentang berbagai hal. Kata Academos berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan, sedangkan para pengikut perguruan tersebut disebut academist. Berdasarkan hal

ini, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang – orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka dan leluasa.

3.2 Konsep Dasar Sistem Informasi

3.2.1 Sistem

Menurut Herlambang dan Haryanto (2005), definisi sistem dapat dibagi menjadi dua pendekatan, yaitu pendekatan secara prosedur dan pendekatan secara komponen. Berdasarkan pendekatan prosedur, sistem didefinisikan sebagai kumpulan dari beberapa prosedur yang mempunyai tujuan tertentu. Sedangkan berdasarkan pendekatan komponen, sistem merupakan kumpulan dari komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam perkembangan sistem yang ada, sistem dibedakan menjadi dua jenis, yaitu sistem terbuka dan sistem tertutup. Sistem terbuka merupakan sistem yang dihubungkan dengan arus sumber daya luar dan tidak mempunyai elemen pengendali. Sedangkan sistem tertutup tidak mempunyai elemen pengontrol dan dihubungkan pada lingkungan sekitarnya.

3.2.2 Sistem Informasi

Menurut Herlambang dan Haryanto (2005), data adalah fakta-fakta atau kejadian-kejadian yang dapat berupa angka-angka atau kode-kode tertentu. Data masih belum mempunyai arti bagi penggunanya. Untuk dapat mempunyai arti data diolah sedemikian rupa sehingga dapat digunakan oleh penggunanya. Hasil pengolahan data inilah yang disebut sebagai informasi. Secara ringkas, Informasi adalah data yang telah diolah dan mempunyai arti bagi penggunanya. Sehingga

sistem informasi dapat didefinisikan sebagai prosedur-prosedur yang digunakan untuk mengolah data sehingga dapat digunakan oleh penggunanya.

3.2.3 Analisis dan Perancangan Sistem

Menurut Kendall dan Kendall (2003), Analisis sistem dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan perbaikannya.

Perancangan sistem merupakan penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian komputerisasi yang dimaksud, mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, menentukan kriteria, menghitung konsistensi terhadap kriteria yang ada, serta mendapatkan hasil atau tujuan dari masalah tersebut serta mengimplementasikan seluruh kebutuhan operasional dalam membangun aplikasi.

Analisa dan Perancangan Sistem dipergunakan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan peningkatan-peningkatan fungsi bisnis yang dapat dicapai melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi. Berikut ini adalah proses dalam analisis dan perancangan sistem:

1. *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah gambaran pada sistem dimana di dalamnya terdapat hubungan antara *entity* beserta relasinya. *Entity* merupakan sesuatu yang ada dan terdefiniskan di dalam suatu organisasi, dapat abstrak dan nyata. Untuk setiap *entity* biasanya mempunyai *attribute* yang merupakan ciri *entity* tersebut. Relasi adalah hubungan antar *entity* yang berfungsi sebagai hubungan yang mewujudkan pemetaan antar *entity*.

2. Data Flow Diagram

Pada tahap ini, penggunaan notasi dapat membantu komunikasi dengan pemakai/user sistem untuk memahami sistem tersebut secara logika. Diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem ini dikenal dengan nama Diagram Arus Data (*Data Flow Diagram*). DFD berfungsi untuk menggambarkan proses aliran data yang terjadi di dalam sistem dari tingkat yang tertinggi sampai yang terendah, yang memungkinkan untuk melakukan dekomposisi, mempartisi atau membagi sistem kedalam bagian-bagian yang lebih kecil dan yang lebih sederhana.

DFD fokus pada aliran data dari dan ke dalam sistem serta memproses data tersebut (Kendall, 2003).

Simbol-simbol dasar dalam DFD antara lain :

1. Eksternal Entity

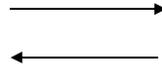
Suatu *Eksternal Entity* atau entitas merupakan orang, kelompok, departemen, atau sistem lain di luar sistem yang dibuat dapat menerima atau memberikan informasi atau data ke dalam sistem yang dibuat. Gambar 3.1 merupakan simbol entitas dalam DFD dalam model Gane dan Sarson.



Gambar 3.1 Simbol Eksternal Entity

2. Data Flow

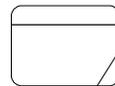
Data Flow atau aliran data disimbolkan dengan tanda panah. *Data Flow* menunjukkan arus data atau aliran data yang menghubungkan dua proses atau entitas dengan proses. Gambar 3.2 merupakan simbol *Data Flow*.



Gambar 3.2 Simbol Data Flow

3. *Process*

Suatu Proses dimana beberapa tindakan atau sekelompok tindakan dijalankan. Gambar 3.3 merupakan simbol *Process*.



Gambar 3.3 Simbol Process

4. *Data Store*

Data Store adalah simbol yang digunakan untuk melambangkan proses penyimpanan data. Gambar 3.4 merupakan simbol file penyimpanan/*data store*.



Gambar 3.4 Simbol Data Store

3.3 Konsep Basis Data

3.3.1 *Database*

Menurut Yuswanto (2005), *database* merupakan sekumpulan data yang berisi informasi yang saling berhubungan. Pengertian ini sangat berbeda antara *database* Relasional dan Non Relasional. Pada *database* Non Relasional, sebuah *database* hanya merupakan sebuah *file*.

Menurut Marlinda (2004), *database* adalah suatu susunan/kumpulan data operasional lengkap dari suatu organisasi/perusahaan yang diorganisir/dikelola dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu menggunakan komputer sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakainya.

Penyusunan satu *database* digunakan untuk mengatasi masalah-masalah pada penyusunan data yaitu redundansi dan inkonsistensi data, kesulitan pengaksesan data, isolasi data untuk standarisasi, *multiple user* (banyak pemakai), masalah keamanan (*security*), masalah integrasi (kesatuan), dan masalah data *independence* (kebebasan data).

3.3.2 Sistem Basis Data

Menurut Marlinda (2004), sistem basis data adalah suatu sistem menyusun dan mengelola record-record menggunakan komputer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara dan operasional lengkap sebuah organisasi/perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi optimal yang diperlukan pemakai untuk proses mengambil keputusan.

Pada sebuah sistem basis data terdapat komponen-komponen utama yaitu Perangkat Keras (*Hardware*), Sistem Operasi (*Operating System*), Basis Data (*Database*), Sistem (Aplikasi atau Perangkat Lunak) Pengelola Basis Data (DBMS), Pemakai (*User*), dan Aplikasi (Perangkat Lunak) lain (bersifat opsional).

Keuntungan sistem basis data adalah:

1. Mengurangi kerangkapan data, yaitu data yang sama disimpan dalam berkas data yang berbeda-beda sehingga *update* dilakukan berulang-ulang,
2. Mencegah ketidakkonsistenan,
3. Keamanan data dapat terjaga, yaitu data dapat dilindungi dari pemakai yang tidak berwenang,
4. Integritas dapat dipertahankan,
5. Data dapat dipergunakan bersama-sama,

6. Menyediakan *recovery*,
7. Memudahkan penerapan standarisasi,
8. Data bersifat mandiri (*data independence*),
9. Keterpaduan data terjaga, memelihara keterpaduan data berarti data harus akurat. Hal ini sangat erat hubungannya dengan pengontrolan kerangkapan data dan pemeliharaan keselarasan data.

Kerugian sistem basis data adalah:

1. Diperlukan tempat penyimpanan yang besar.
2. Diperlukan tenaga yang terampil dalam mengolah data.
3. Perangkat lunaknya mahal.
4. Kerusakan sistem basis data dapat mempengaruhi departemen yang terkait.

3.3.3 Database Management System (DBMS)

Menurut Marlinda (2004), *Database Management System* (DBMS) merupakan kumpulan file yang saling berkaitan dan program untuk pengelolanya. Basis Data adalah kumpulan datanya, sedang program pengelolanya berdiri sendiri dalam suatu paket program yang komersial untuk membaca data, menghapus data, dan melaporkan data dalam basis data.

Bahasa-bahasayang terdapat dalam DBMS adalah:

1. *Data Definition Language*

Pola skema basis data dispesifikasikan dengan satu set definisi yang diekspresikan dengan satu bahasa khusus yang disebut DDL. Hasil kompilasi perintah DDL adalah satu set tabel yang disimpan di dalam *file* khusus yang disebut *data dictionary/directory*.

2. *Data Manipulation Language*

Bahasa yang memperbolehkan pemakai mengakses atau memanipulasi data sebagai yang diorganisasikan sebelumnya model data yang tepat.

3. *Query*

Pernyataan yang diajukan untuk mengambil informasi. Merupakan bagian DML yang digunakan untuk pengambilan informasi.

DBMS memiliki fungsi sebagai berikut:

1. *Data Definition*

DBMS harus dapat mengolah pendefinisian data.

2. *Data Manipulation*

DBMS harus dapat menangani permintaan-permintaan dari pemakai untuk mengakses data.

3. *Data Security dan Integrity*

DBMS dapat memeriksa *security* dan *integrity* data yang didefinisikan oleh DBA.

4. *Data Recovery dan Concurrency*

- a. DBMS harus dapat menangani kegagalan-kegagalan pengaksesan basis data yang dapat disebabkan oleh kesalahan sistem, kerusakan disk, dan sebagainya,
- b. DBMS harus dapat mengontrol pengaksesan data yang konkuren yaitu bila satu data diakses secara bersama-sama oleh lebih dari satu pemakai pada saat yang bersamaan.

5. *Data Dictionary*

DBMS harus menyediakan data *dictionary*.

3.4 Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi Manusia dan Komputer dideskripsikan sebagai sebuah disiplin ilmu yang mempelajari desain, evaluasi, implementasi dari sistem komputer interaktif untuk dipakai oleh manusia, beserta studi tentang faktor-faktor utama dalam lingkungan (Rizky, 2007). Deskripsi IMK menurut Rizky (2007) adalah suatu ilmu yang mempelajari perencanaan dan desain tentang cara manusia dan komputer saling bekerjasama sehingga manusia merasa puas dengan cara yang paling efektif.

Menurut Rizky (2007), komponen-komponen penting dalam IMK yaitu interaksi, manusia, dan komputer. Interaksi adalah komunikasi yang terjadi antara manusia dan komponen. Jenis-jenis komunikasi tersebut antara lain *command entry, menus and navigation, forms and spreadsheets, question and answer dialogue, natural language dialogue, windows icon menu pointer, dan direct manipulation*. Komponen selanjutnya yaitu manusia yang dalam hal ini adalah pengguna yang sangat dapat berupa seseorang ataupun sekelompok pengguna yang bekerja dalam sebuah tim atau organisasi dan saling berkeitan dalam mengerjakan tugas tertentu. Manusia dalam konteks IMK merupakan faktor utama yang perlu diperhatikan dalam konteks psikologi yang disebut *cognitive psychology*. Komponen terakhir dalam IMK yang juga harus diperhatikan adalah komputer. Komputer diartikan sebagai perangkat keras ataupun perangkat lunak dari berbagai macam jenis yang nantinya akan berinteraksi dengan unsur manusia.

Rizky (2007) menjelaskan bahwa sebelum memulai sebuah proses desain interface, terdapat beberapa tip desain yang harus diperhatikan, antara lain :

1. Memenuhi kaidah estetika

Sebuah desain dapat disebut baik secara estetika jika (1) didalamnya terdapat perbedaan yang jelas dan kontras antara elemen dalam sebuah tampilan, misalnya tampilan tombol yang berbeda warna dengan tampilan textbox, (2) terdiri dari beberapa kelompok yang jelas antara inouran dan tombol proses, (3) antara elemen dan kelompok tampilan dipisah dengan *alignment* yang rapi, (4) sederhana dan tidak terlalu banyak aksesoris (Gambar, animasi, *icon*) yang terkesan sia-sia.

2. Dapat dimengerti

Sebuah desain harus dapat dimengerti dengan cepat dari segi tampilan secara visual, fungsi yang akan ditonjolkan, penggunaan kata-kata yang singkat dan jelas baik dalam tampilan maupun dalam perintah. Penggunaan metafora atau pemisalan yang berlebihan dalam sebuah fungsi harus dihindari.

3. Kompatibilitas

Sebuah desain *interface* harus dapat memenuhi kompatibilitas dari berbagai segi antara lain (1) kompatibilitas pengguna yaitu dapat digunakan oleh pengguna dari kalangan yang lebih luas, baik berdasarkan strata pendidikan maupun berdasarkan usia, (2) kompatibilitas penggunaan yaitu dapat memenuhi fungsi dan tujuan yang ingin dicapai dari perancangan sebuah perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan, (3) kompatibilitas produk yaitu agar perangkat lunak dapat berjalan dengan baik di berbagai perangkat keras yang ada dan sistem operasi yang menjadi target aplikasi.

4. Komprehensif

Sebuah system yang baik akan membimbing penggunanya agar dapat dan lebih mudah memahami apa yang harus diperhatikan, bagaimana cara melakukan

sesuatu, kapan dan di mana melakukan sesuatu, dan mengapa harus melakukan sesuatu.

5. Kongfigurabilitas

Sebuah sistem juga harus dapat dikonfirmasi ulang jika pengguna mengingatkan sesuatu berdasarkan fungsi tertentu.

6. Konsistensi

Pengguna dapat melakukan kontrol jika suatu saat terjadi kesalahan dalam proses serta pemilihan fungsi tambahan dari sebuah sistem. Hindari desain yang nantinya akan membatasi pengguna dalam memilih tampilan tertentu.

7. Kontrol pengguna

Pengguna dapat melakukan kontrol jika suatu saat terjadi kesalahan dalam proses serta pemilihan fungsi tambahan dari sebuah sistem. Hindari desain yang nantinya akan membatasi pengguna dalam memilih tampilan tertentu.

8. Efisien

Desain dibuat seefisien mungkin, terutama dalam penempatan komponen, misalnya penempatan tombol dalam sebuah panel yang dapat menarik perhatian pengguna.

9. Mudah dikenali

Gunakan antar muka yang sudah dikenal oleh pengguna, misalnya penempatan *icon Cut, Copy, Paste* secara standar dalam sebuah *toolbar*.

10. Toleransi

Tidak ada sebuah sistem yang sempurna, karenanya terdapat beberapa toleransi untuk kesalahan yang mungkin terjadi. Usahakan agar terjadi sebuah

pesan yang dapat membimbing pengguna untuk keluar dari kesalahan yang terjadi.

11. Sederhana

Lima cara untuk membuat desain sederhana dan tetap sesuai dengan keinginan pengguna, yaitu (1) sembunyikan komponen visual jika tidak diperlukan, (2) sediakan pilihan standar atau *default*, (3) minimalkan penggunaan berbagai macam *alignment*, (4) usahakan agar fungsi yang sering digunakan terlihat, (5) perhatikan konsep konsistensi.

