

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

3.1.1 Sistem

Menurut Herlambang (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.

3.1.2 Sistem Informasi

Menurut Herlambang (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 bisa mempunyai arti, data harus 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.

3.1.3 Analisa dan Perancangan Sistem

Analisa 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.

Menurut Kendall (2003), Analisa dan Perancangan Sistem dipergunakan untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan peningkatan-peningkatan fungsi bisnis yang dapat dicapai melalui penggunaan sistem informasi terkomputerisasi.

Proses dalam analisis dan perancangan sistem, diantaranya adalah *Entity Relationship Diagram (ERD)*. *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 *atribute* yang merupakan ciri *entity* tersebut. Relasi adalah hubungan antar *entity* yang berfungsi sebagai hubungan yang mewujudkan pemetaan antar *entity*.

Menurut Marlinda (2004), *Attribute* adalah kolom di sebuah relasi. Macam-macam *attribute* yaitu:

a. *Simple Attribute*

Attribute ini merupakan *attribute* yang unik dan tidak dimiliki oleh *attribute* lainnya, misalnya *entity* mahasiswa yang *attribute*-nya NIM.

b. *Composite Attribute*

Composite attribute adalah *attribute* yang memiliki dua nilai harga, misalnya nama besar (nama keluarga) dan nama kecil (nama asli).

c. *Single Value Attribute*

Attribute yang hanya memiliki satu nilai harga, misalnya *entity* mahasiswa dengan *attribute*-nya umur (tanggal lahir).

d. *Multi Value Attribute*

Multi value attribute adalah *attribute* yang banyak memiliki nilai harga, misalnya *entity* mahasiswa dengan *attribute*-nya pendidikan (SD, SMP, SMA).

e. *Null Value Attribute*

Null value attribute adalah *attribute* yang tidak memiliki nilai harga, misalnya *entity* tukang becak dengan *attribute*-nya pendidikan (tanpa memiliki ijazah).

Entity Relationship Diagram diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *entity* dan partisipasi antar *entity*, mudah dimengerti pemakai dan mudah disajikan oleh perancang *database*. Untuk itu *Entity Relationship Diagram* dibagi menjadi dua jenis model, yaitu:

a. *Conceptual Data Model (CDM)*

Conceptual Data Model (CDM) adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

b. *Physical Data Model (PDM)*

Physical Data Model (PDM) adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisik.

3.2 Konsep Dasar Basis Data

3.2.1 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).

3.2.2 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).

A. Keuntungan Sistem Basis Data

Berikut adalah beberapa keuntungan sistem basis data, yaitu:

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.

B. Kerugian Sistem Basis Data

Berikut ini adalah beberapa kerugian sistem basis data, yaitu:

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.

3.2.3 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.

A. Bahasa-Bahasa DBMS

Berikut ini adalah bahasa-bahasa yang terdapat dalam DBMS, yaitu:

1. *Data Definition Language* (DDL)

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 (DML)*

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.

B. Fungsi-Fungsi DBMS

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*.

3.3 Interaksi Manusia dan Komputer

Menurut Rizky (2006), Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) adalah sebuah disiplin ilmu yang mempelajari desain, evaluasi, implementasi dari sistem komputer interaktif untuk dipakai oleh manusia, beserta studi tentang faktor-faktor utama dalam lingkungan interaksinya.

Deskripsi lain dari IMK adalah suatu ilmu yang mempelajari perencanaan dan desain tentang cara manusia dan komputer saling bekerja sama, sehingga manusia dapat merasa puas dengan cara yang paling efektif. Dikatakan juga bahwa sebuah desain antar muka yang ideal adalah yang mampu memberikan kepuasan terhadap manusia sebagai pengguna dengan faktor kapabilitas serta keterbatasan yang terdapat dalam sistem.

Pada implementasinya, IMK dipengaruhi berbagai macam faktor antara lain organisasi, lingkungan, kesehatan, pengguna, kenyamanan, antar muka, kendala dan produktifitas.

3.4 Proses Penjadwalan

Menurut Farida (2006), Penjadwalan merupakan kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme dalam sistem operasi yang berhubungan dengan urutan kerja yang dilakukan sistem komputer. Penjadwalan digunakan untuk memutuskan proses yang harus berjalan serta kapan dan selama berapa lama proses tersebut berjalan.

Sasaran utama penjadwalan proses:

1. Adil, tidak ada proses yang tidak kebagian layanan.
2. Efisien, pemroses dijaga tetap bekerja agar tidak ada waktu yang terbuang sia-sia.
3. Waktu tanggap, termasuk di dalamnya sistem waktu interaktif dan sistem waktu nyata.
4. *Turn around time*, waktu yang diperlukan untuk serangkaian satu proses.
5. *Throughput*, jumlah kerja yang dapat dilakukan dalam satuan waktu.

3.4.1 Tipe-tipe Penjadwalan

Terdapat tiga macam tipe penjadwalan, yaitu:

1. Penjadwal jangka pendek, sasaran utama untuk memaksimalkan kinerja untuk memenuhi satu kumpulan kriteria yang diharapkan.
2. Penjadwal jangka menengah, penanganan terhadap proses *swapping*.
3. Penjadwal jangka panjang, biasanya menangani proses *batch*.

3.4.2 Strategi Penjadwalan

Terdapat dua strategi penjadwalan, yaitu:

1. Penjadwalan *nonpreemptive*, begitu proses diberi jatah waktu, maka pemroses tidak dapat diambil alih oleh proses lain sampai proses itu selesai.
2. Penjadwalan *preemptive*, proses diberi jatah waktu, tetapi pemroses dapat disela oleh proses lain.

3.5 Dosen

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia nomor 14 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, Dosen adalah pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. (id.wikipedia.org)

3.5.1 Profesi Dosen

Profesi dosen merupakan bidang pekerjaan khusus yang dilaksanakan berdasarkan prinsip sebagai berikut:

1. Memiliki bakat, minat, panggilan jiwa, dan idealisme,
2. Memiliki komitmen untuk meningkatkan mutu pendidikan, keimanan, ketakwaan, dan akhlak mulia,
3. Memiliki kualifikasi akademik dan latar belakang pendidikan sesuai dengan bidang tugas,
4. Memiliki kompetensi yang diperlukan sesuai dengan bidang tugas,
5. Memiliki tanggung jawab atas pelaksanaan tugas keprofesionalan,
6. Memperoleh penghasilan yang ditentukan sesuai dengan prestasi kerja,
7. Memiliki kesempatan untuk mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan belajar sepanjang hayat,
8. Memiliki jaminan perlindungan hukum dalam melaksanakan tugas keprofesionalan.

Dosen wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani, dan memenuhi kualifikasi lain yang

dipersyaratkan satuan pendidikan tinggi tempat bertugas, serta memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. (id.wikipedia.org).

3.5.2 Hak dan Kewajiban Dosen

Dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, dosen berhak:

1. Memperoleh penghasilan di atas kebutuhan hidup minimum dan jaminan kesejahteraan sosial,
2. Mendapatkan promosi dan penghargaan sesuai dengan tugas dan prestasi kerja,
3. Memperoleh perlindungan dalam melaksanakan tugas dan hak atas kekayaan intelektual,
4. Memperoleh kesempatan untuk meningkatkan kompetensi, akses sumber belajar, informasi, sarana dan prasarana pembelajaran, serta penelitian dan pengabdian kepada masyarakat,
5. Memiliki kebebasan akademik, mimbar akademik, dan otonomi keilmuan,
6. Memiliki kebebasan dalam memberikan penilaian dan menentukan kelulusan peserta didik, dan
7. Memiliki kebebasan untuk berserikat dalam organisasi profesi/organisasi profesi keilmuan.

Dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, dosen berkewajiban:

1. Melaksanakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat,
2. Merencanakan, melaksanakan proses pembelajaran, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran,

3. Meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni,
4. Bertindak objektif dan tidak diskriminatif atas dasar pertimbangan jenis kelamin, agama, suku, ras, kondisi fisik tertentu, atau latar belakang sosioekonomi peserta didik dalam pembelajaran,
5. Menjunjung tinggi peraturan perundang-undangan, hukum, dan kode etik, serta nilai-nilai agama dan etika, dan
6. Memelihara dan memupuk persatuan dan kesatuan bangsa.

3.6 Penjadwalan di STIKOM Surabaya

Penjadwalan yang dilakukan di Laboratorium Rakyat STIKOM Surabaya Selama ini masih dilakukan secara manual di bagian Pengabdian Masyarakat. Pertama-tama bagian Pengabdian Masyarakat mendapat data peserta dari masyarakat yang telah mendaftar, serta jadwal dosen yang bisa mengajar beserta materi yang di ajarkan oleh dosen tersebut. Proses penjadwalan dilakukan dengan cara memilah sesuai hari pada hari senin sampai jum'at, jadwal dosen siap mengajar maka akan terlihat. Kemudian juga di berikan kemampuan dosen dalam mengajar, apakah sesuai atau tidak sesuai, jika sudah ada data tersebut maka akan di cocokkan kembali dengan peserta yang mendaftar pelatihan komputer. Sehingga pada tahap akhir penjadwalan ini akan diperoleh suatu relasi yang tepat antara dosen, materi yang di ajarkan serta jadwal pelaksanaan pelatihan.