

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Dengan berkembangnya penggunaan TIK ada lima pergeseran dalam proses pembelajaran yaitu :

- a. Dari pelatihan ke penampilan.
- b. Dari ruang kelas ke di mana dan kapan saja.
- c. Dari kertas ke *online (internet)* atau *intranet (lan)*.
- d. Fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja.
- e. Dari waktu siklus ke waktu nyata.

E-learning merupakan satu penggunaan teknologi internet dalam penyampaian pembelajaran dalam jangkauan luas yang berlandaskan tiga kriteria yaitu :

- a. *E-learning* merupakan jaringan dengan kemampuan untuk memperbaharui, menyimpan, mendistribusi dan membagi materi ajar atau informasi.
- b. Pengiriman sampai ke pengguna terakhir melalui komputer dengan menggunakan teknologi *internet* yang standar maupun *intranet*.
- c. Memfokuskan pada pandangan yang paling luas tentang pembelajaran di balik paradigma pembelajaran tradisional.

Saat ini *e-learning* telah berkembang dalam berbagai model pembelajaran yang berbasis TIK seperti: *CBT (Computer Based Training)*, *CBI (Computer Based*

Instruction), *Distance Learning*, *Distance Education*, *CLE (Cybernetic Learning Environment)*, *Desktop Videoconferencing*, *ILS (Integrated Learning Syatem)*, *LCC (Learner-Cemterted Classroom)*, *Teleconferencing*, dan *WBT (Web-Based Training)*. (*Rosenberg*, 2001).

Lingkungan pembelajaran yang di masa lalu berpusat pada guru telah bergeser menjadi berpusat pada siswa. Secara rinci dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Pergeseran Paradigma Pembelajaran Siswa

Lingkungan	Berpusat pada guru	Berpusat pada siswa
Aktivitas kelas	Guru sebagai sentral dan bersifat didaktis	Siswa sebagai sentral dan bersifat interaktif
Peran guru	Menyampaikan fakta-fakta, guru sebagai ahli	Kolaboratif, kadang-kadang siswa sebagai ahli
Penekanan pengajaran	Mengingat fakta-fakta	Hubungan antara informasi dan temuan
Konsep pengetahuan	Akumulasi fakta secara kuantitas	Transformasi fakta-fakta
Penampilan keberhasilan	Penilaian acuan norma	Kuantitas pemahaman , penilaian acuan patokan
Penilaian	Soal-soal pilihan berganda	Portofolio, pemecahan masalah, dan penampilan

Lingkungan	Berpusat pada guru	Berpusat pada siswa
Penggunaan teknologi	Latihan dan praktek	Komunikasi, akses, kolaborasi, ekspresi

2.2 Pengertian Sistem

Sistem adalah himpunan dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan merupakan satu kesatuan yang utuh yang berkaitan antara yang satu dengan yang lainnya, yang bertujuan untuk melakukan suatu kegiatan untuk suatu tujuan tertentu. Karakteristik dari sistem yaitu mempunyai komponen, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, pengolah atau proses, keluaran sistem, sasaran dan tujuan.

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Apakah sebenarnya informasi itu sehingga sangat penting artinya bagi suatu sistem, informasi dapat didefinisikan sebagai berikut : Informasi adalah sekumpulan data - data fakta yang benar- benar terjadi dan berguna bagi penerimanya. (Jogiyanto, 2005).

Sistem adalah suatu kerangka dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan yang disusun dengan suatu skema yang menyeluruh untuk melaksanakan suatu kegiatan atau fungsi utama dari perusahaan. (Generald Yang dikutip oleh Baridwan, 1999).

Sistem adalah suatu jaringan prosedur yang dibuat menurut pola yang terpadu untuk melaksanakan suatu kegiatan atau fungsi utama dari perusahaan. (Mulyadi, 2001).

Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa suatu sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Dari definisi ini dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu sebagai berikut:

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur.
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.
3. Unsur sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar.

Karakteristik sistem yaitu mempunyai komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, pengolah, proses, dan sasaran atau tujuan.

a. Komponen Sistem (*Component*)

Suatu sistem terdiri dari jumlah komponen-komponen yang saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lainnya atau sistem dengan lingkungan lainnya.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut, disebut dengan lingkungan luar sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Sebagai media yang menghubungkan sistem dengan sub sistem yang lainnya disebut dengan penghubung sistem atau *interface*.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Merupakan energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) yaitu energi yang dimasukkan supaya sistem itu dapat beroperasi dan masukan sinyal (*signal input*) yaitu energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

f. Pengolahan sistem (Proses)

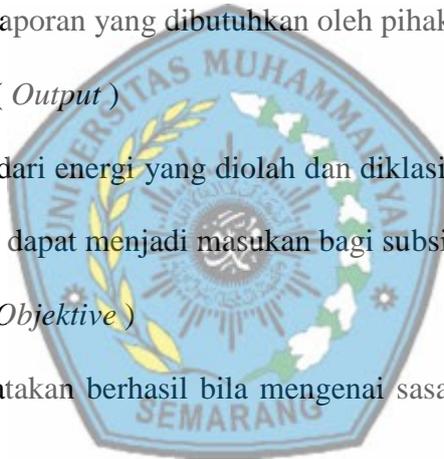
Merupakan bagian dari sistem yang akan merubah masukan menjadi keluaran, sebagai contoh sistem akuntansi. Sistem ini akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pihak manajemen.

g. Keluaran Sistem (*Output*)

Merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan dapat menjadi masukan bagi subsistem yang lain.

a. Sasaran Sistem (*Objektive*)

Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.



2.3 Pengertian Informasi

Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Data dapat didefinisikan sebagai fakta tercatat tentang sesuatu objek. Informasi adalah suatu pengetahuan yang berguna untuk pengambilan keputusan. (Nugroho, 2008). Jadi, segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan dapat dianggap sebagai informasi. Informasi adalah data yang telah diolah

menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, sehingga bisa digunakan sesuai dengan kebutuhan penerima, kualitas informasi tergantung dari tiga hal yaitu:

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan - kesalahan dan tidak menyesatkan bagi orang yang menerima informasi tersebut. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.

Komponen akurat meliputi tiga hal yaitu:

- a. *Completeness*, berarti informasi yang dihasilkan harus memiliki kelengkapan yang baik , karena bila informasi dihasilkan sebagian - sebagian maka akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan.
- b. *Correctness*, berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki kebenaran.
- c. *Security*, berarti informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan harus memiliki keamanan.

2. Tepat waktu, informasi yang diterima harus tepat pada waktunya, sebab informasi yang usang (terlambat) tidak mempunyai nilai yang baik, sehingga bila digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan dapat berakibat fatal. Saat ini mahalny nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi didapat, sehingga diperlikan teknologi -teknologi yang mutakhir untuk mendapatkan informasi tersebut.

3. Relevan, informasi harus mempunyai manfaat bagi penerima. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab-musabab kerusakan mobil kurang relevan jika kita berikan kepada tukang foto

copy dan akan lebih relevan jika kita berikan kepada teknisi mobil. Manfaat informasi sangat penting bagi kemajuan perusahaan, karena jika informasi yang didapat akurat, tepat waktu dan relevan, maka perusahaan akan cepat maju dan berkembang, tetapi jika perusahaan selalu mendapatkan informasi yang lambat, maka perusahaan tidak akan bisa maju dan berkembang, karena telah didahului oleh perusahaan lain.

2.4 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia dan komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi) guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan. Sistem informasi dikembangkan untuk tujuan yang berbeda-beda, tergantung kepada kebutuhan bisnis.

Sistem informasi mempunyai basis data dalam menyediakan informasi pada para pengguna. Basis data terdiri atas dua kata, yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang dan berkumpul. Sedangkan data adalah fakta yang terungkap atau representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan, barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya. Dengan kata lain basis data merupakan kumpulan data (*elementer*) yang secara logika berkaitan dalam merepresentasikan fenomena atau fakta secara terstruktur dalam domain tertentu untuk mendukung aplikasi pada sistem tertentu. (Hariyanto, 2004).

Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data ke dalam media penyimpanan data, dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System – DBMS*). Manipulasi basis data meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan report dari data.

Tujuan utama DBMS adalah untuk menyediakan tinjauan abstrak dari data bagi user. Jadi sistem menyembunyikan informasi mengenai bagaimana data disimpan dan dirawat, tetapi data tetap dapat diambil dengan efisien. Pertimbangan efisiensi yang digunakan adalah bagaimana merancang struktur data yang kompleks, tetapi tetap dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam, tanpa mengetahui kompleksitas struktur data.

2.5 Pengertian Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah kegiatan, pendefinisian, penggambaran sebuah sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.

2.6 Internet

2.6.1 Pengertian Internet

Internet berasal dari kata *interconnection network* dan adalah hubungan berbagai komputer dan berbagai tipe komputer yang membentuk sistem jaringan yang mencakup seluruh dunia (jaringan global) dengan jalur telekomunikasi seperti telepon, satelit, infra merah, *wireless* dan lainnya.

2.6.2 *HyperText Transfer Protocol (HTTP)*

HTTP adalah suatu protokol yang menentukan aturan yang perlu diikuti oleh *web browser* dalam meminta atau mengambil suatu dokumen dan oleh *web server* dalam menyediakan dokumen yang diminta oleh *browser*. *HTTP* merupakan protokol standar sampai saat ini.

2.6.3 *World Wide Web*

World Wide Web adalah jaringan yang terbentuk pada internet. Istilahnya berasal dari konsorium *WWW* yang diadakan pada tahun 1994, untuk membangun sebuah standar bagi teknologi Web.

2.6.4 *Uniform Resource Locator (URL)*

Uniform Resource Locator adalah alamat yang menentukan lokasi informasi suatu file pada suatu web server. Dimana alamat tersebut terdiri dari:

1. Protokol yang digunakan suatu *browser* untuk mengambil informasi
2. Nama komputer *server* tempat informasi disimpan
3. Jalur atau path serta nama file dari suatu informasi.

Format umum dari *URL* adalah sebagai berikut:

Protokol_*transfer*://nama_*host*/path/nama_*file*

Contoh: [http://www.mikrotik.com/pdf/ what_is_routeros.pdf](http://www.mikrotik.com/pdf/what_is_routeros.pdf)

Dimana :

[http](http://www.mikrotik.com/pdf/what_is_routeros.pdf) adalah nama protokolnya.

[www.mikrotik.com](http://www.mikrotik.com/pdf/what_is_routeros.pdf) adalah nama hostnya.

[pdf/what_is_routers.pdf](http://www.mikrotik.com/pdf/what_is_routeros.pdf) adalah path dan nama filenya.

2.6.5 *Web Browser*

Browser merupakan suatu program yang dirancang untuk *me-request* informasi-informasi dari suatu server serta menampilkannya.

Adapun *browser* yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

- *Internet Explorer* dari Microsoft
- *Mozilla firefox*
- *Lynux* yang bekerja pada sistem operasi Unix
- *Mosaic* buatan NCSA
- *Netscape Navigator* dari *Netscape Communication*
- Opera dari Opera Software ASA
- Safari dari *Apple*
- *Google Chrome* dari *Google*

2.6.6 *Hosting*

Web hosting merupakan penyewaan tempat untuk situs *web* dengan domain yang berbeda. Domain digunakan untuk alamat yang merujuk ke alamat situs *web* tersebut disimpan. Untuk menyewa tempat di *web hosting* harus mempertimbangkan beberapa hal seperti konfigurasi dan spesifikasi *server* yang harus memberikan performa maksimal bagi situs *web*. Fasilitas atau dukungan yang diberikan harus cukup. Cara mengatur *content* situs *web* dengan menggunakan *CPanel* atau dengan yang lainnya. Selain itu pula kestabilan dan kemudahan dalam pemeliharaan situs *web* tersebut. (Asep, 2008).

Untuk menyewa *web hosting* biasanya melakukan tahap sebagai berikut :
Membaca FAQ (*Frequently Ask Questions*), melakukan cek domain yang

diinginkan. Kemudian mengisi formulir aplikasi member dengan benar, biasanya akan *e-mail* konfirmasi pembayaran.

2.7 Database

2.7.1 Pengertian Database

Database adalah kumpulan semua data yang disimpan dalam satu *file* atau beberapa *file*. Secara operasional dapat kita katakan bahwa *database* adalah daftar yang terdiri dari beberapa kolom yang masing-masing kolom berisikan satu jenis (*item*) data. (Alamsyah, 2005).

Database adalah sebuah objek yang kompleks untuk menyimpan informasi yang terstruktur, yang diorganisir dan disimpan dalam suatu cara yang mengizinkan pemakainya dapat mengambil informasi dengan cepat dan efisien. Informasi tersebut dipecah-pecah dan disimpan di dalam tabel, dan setiap tabel menyimpan entiti-entiti yang berbeda satu dengan yang lain.

2.7.2 Database Management System (DBMS)

Database Management System atau disingkat *DBMS* adalah perangkat lunak (*Software*) yang berfungsi untuk mengelola database, mulai dari membuat database itu sendiri, sampai dengan proses-proses yang berlaku dalam *database* tersebut, baik berupa *entry*, edit, hapus, *query* terhadap data, membuat laporan dan lain sebagainya secara efektif dan efisien. Salah satu jenis *DBMS* yang sangat terkenal saat ini adalah *Relational DBMS* (*RDBMS*), yang merepresentasikan data dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan. Sebuah tabel disusun dalam bentuk baris (*record*) dan kolom (*field*)

Banyak sekali berkembang perangkat lunak *RDBMS* ini, misalnya *MySQL*, *Oracle*, *Sybase*, *dBase*, *MS. SQL*, *Microsoft Access (MS. Access)* dan lain-lain. Pada dasarnya banyak sekali orang yang menggunakan *MySQL* sebagai *database*, terutama dalam membuat *website* karena *MySQL* dianggap merupakan pasangan dari *PHP*.

2.8 Model Data

Model data dapat didefinisikan sebagai kumpulan perangkat konseptual untuk menggambarkan data, hubungan data, semantik (makna) data dan batasan data. Oleh karena yang ingin ditunjukkan adalah makna dari data dan keterhubungannya dengan data lain, maka data ini lebih tepat jika disebut Model Data *Logic*. Ada sejumlah cara dalam merepresentasikan Model data dalam perancangan basis data, yang secara umum dapat dibagi menjadi 2 (dua) kelompok, yaitu :

1. *Model Logic Data* berdasarkan objek (*Object-Based Logical Model*) yang terdiri dari:
 - Model Keterhubungan Entitas (*Entity Relationship Model*)
 - Model Berorientasi Objek (*Object Oriented Model*)
 - Model Data semantik (*Semantik Data Model*)
 - Model Data Fungsional (*Functional Data Model*)

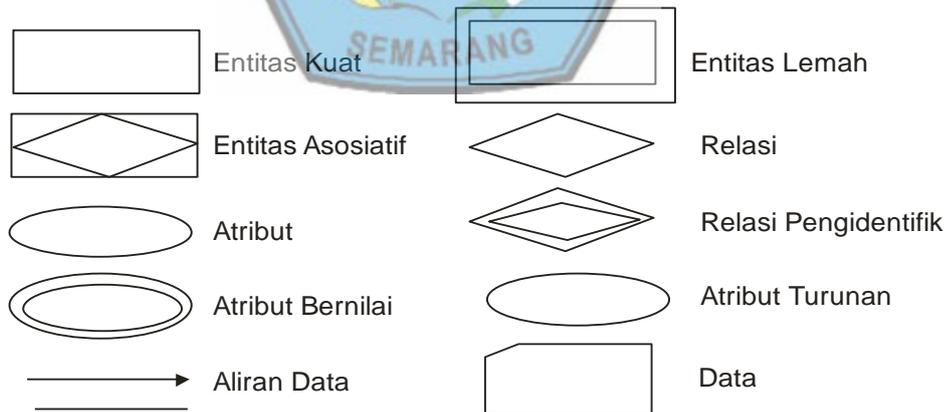
2. Model Logik Data Berdasarkan Record (*Record-Based Logical Models*) yang terdiri dari :
 - Model Relational (*Relational Model*)

- Model Hirarkis (*Hierachical Model*)
- Model Jaringan (*Network Model*)

Namun demikian, dari sekian cara representasi Model Data diatas, hanya satu yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, yaitu Model Keterhubungan Entitas (*Entity-Relationship Models*), yang merupakan model data yang paling populer digunakan dalam perancangan basis data.

2.9 Diagram Entity – Relationship (Diagram E – R)

Model *Entity-Relationship* yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram Entity-Relationship. Notasi simbolik didalam Diagram Entity-Relationship yang dapat kita gunakan menurut Chen adalah :



Gambar 2.1 Notasi *Diagram Entity-Relationship* Dasar

2.9.1 Tahap – Tahap Membuat *Diagram Entity Relationship*

Tahap pertama langkah-langkah teknis yang dapat kita lakukan untuk menghasilkan diagram *Entity-Relationship* awal adalah:

- a. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlibat
- b. Menentukan atribut-atribut *key* dari masing-masing himpunan entitas
- c. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi di antara himpunan entitas yang ada beserta *foreign-key* nya
- d. Menentukan derajat/kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.
- e. Melengkapi himpunan entitas dan himpunan relasi dengan atribut-atribut deskriptif (*non-key*)

Objektif dari tahap yang pertama adalah untuk mendapatkan sebuah rancangan basis data minimal yang dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem yang sedang kita tinjau. Tahap awal juga umumnya mengabaikan anomali-anomali yang memang ada sebagai suatu fakta. Anomali tersebut biasanya dipertimbangkan pada tahap kedua yang sekaligus memperhatikan aspek-aspek efisiensi, performansi dan fleksibilitas, tiga hal yang seringkali dapat bertolak belakang. Tahap selanjutnya adalah melakukan optimasi terhadap Diagram E-R tersebut.

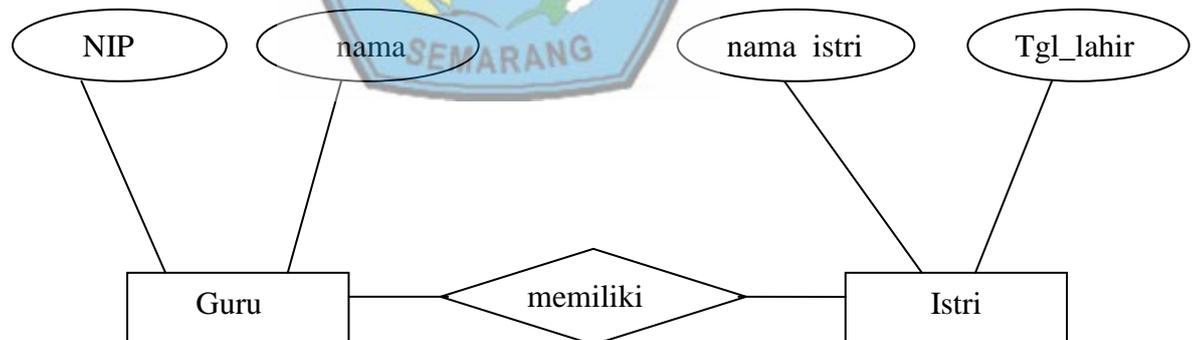
2.9.2 Entitas

Entitas merupakan individu yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Sekelompok entitas yang sejenis dan berada dalam lingkup yang sama membentuk sebuah himpunan entitas. Sederhananya, Entitas menunjuk pada individu suatu objek. Entitas adalah orang, tempat, objek, kejadian atau kosep dalam lingkup pengguna yang oleh organisasi/perusahaan dipelihara datanya. Beberapa contoh dari entitas; *Entitas Orang*: pembeli, penjual, Karyawan, Pemain Musik; *Entitas Tempat*: Jalan, Kota, Propinsi, Negara; *Entitas*

Objek: Gedung, Kelas, Mobil; *Entitas Kejadian:* Registrasi Siswa, Pengajaran; *Entitas Konsep:* Belajar, Kursus, Mata Pelajaran, dan sebagainya.

Pada dasarnya entitas terbagi menjadi dua macam, yaitu entitas kuat dan entitas lemah, entitas kuat yaitu entitas yang keberadaannya tidak tergantung pada keberadaan entitas lain, atau disebut juga entitas mandiri. Sedangkan entitas lemah yaitu entitas yang keberadaannya sangat tergantung kepada entitas lainnya. Entitas lemah tidak memiliki arti apa-apa dan tidak dikehendaki keberadaannya dalam diagram E-R tanpa kehadiran entitas dimana mereka bergantung.

Contoh entitas lemah dengan relasi pengidentifikasi diperlihatkan pada gambar dibawah ini. Guru adalah entitas kuat dengan pengidentifikasi NIP (dengan garis dibawahnya) sedangkan istri merupakan entitas lemah, karena disini *entity* guru tidak tergantung pada *entity* istri.



Gambar 2.1a *Diagram Entity-Relationship Dasar*

Suatu entitas bisa terbentuk dari suatu relasi. Jika ini terjadi, entitas yang dihasilkan dinamakan dengan *Entitas Asosiatif*. Entitas ini hanya terbentuk oleh relasi tertentu; ia tidak berdiri sendiri secara mandiri. Pada gambar diagram dibawah ditunjukkan bahwa relasi yang terjadi sebenarnya adalah Siswa

mengambil Mata Pelajaran. Tetapi, kita tahu pada akhir suatu masa pendidikan Siswa yang bersangkutan akan mendapatkan Ijazah (Ijazah adalah entitas sebab ia hadir baik secara fisik maupun konseptual). Berikut adalah contoh gambar diagram entitas asosiatif.

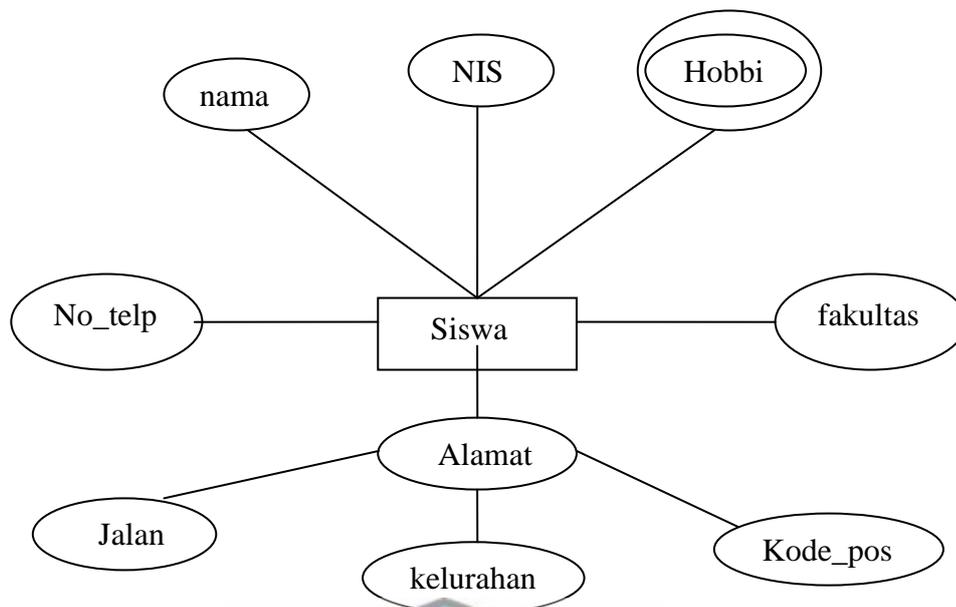


Gambar 2.1b Diagram Entitas Asosiatif

2.9.3 Atribut

Setiap Entitas memiliki himpunan atribut yang berasosiasi dengannya. Atribut adalah property atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu entitas dimana property atau karakteristik itu berarti bagi perusahaan. Misalnya, untuk pencatatan data mahasiswa disuatu universitas, entitas mahasiswa memiliki atribut-atribut *NIM, Nama, Alamat, No_telepon*. Atribut-atribut ini adalah atribut yang mungkin paling bermakna untuk pencatatan siswa di sekolah.

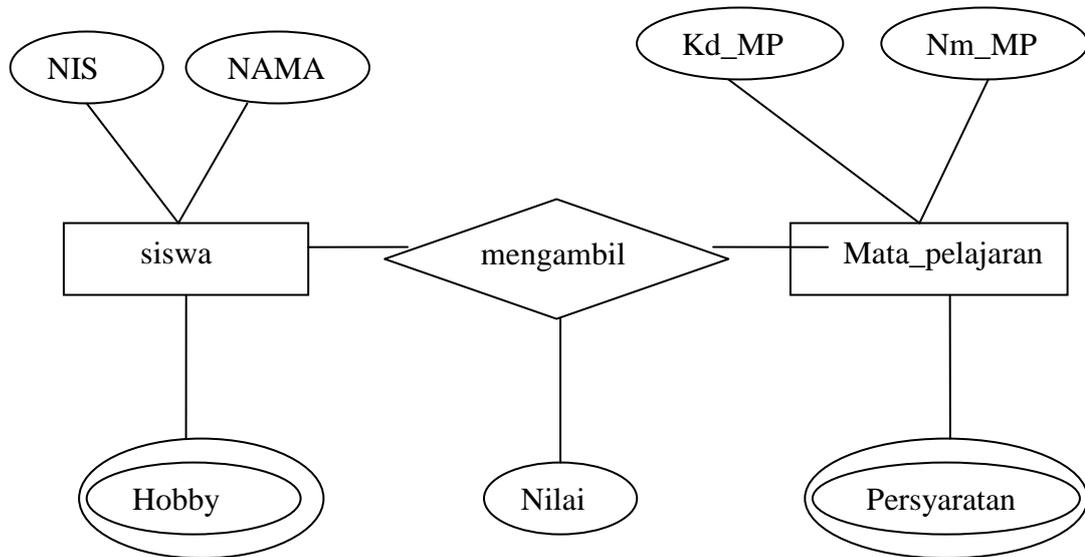
Atribut dapat dikategorikan kedalam 3 (tiga) yaitu; atribut komposit yaitu suatu cara yang dipakai dalam memecah suatu atribut menjadi beberapa atribut lagi misalnya atribut jalan dipecah menjadi *nama_jalan* dan *kode_pos*; atribut bernilai banyak yaitu suatu atribut yang memiliki nilai lebih dari satu misalnya seorang siswa dapat memiliki hobby yang lebih dari satu; atribut turunan yaitu suatu atribut/nilai yang didapatkan dari atribut lainnya. Misalnya NIS untuk entitas siswa biasanya terkandung nilai Tahun Masuk atau nomor urut, dan gambar dibawah berikut ini adalah merupakan contoh gambar diagram atribut



Gambar 2.2 Diagram Atribut

2.9.4 Relasi

Relasi adalah perekat yang menyatukan komponen-komponen yang berbeda dalam diagram E-R. secara intuitif dapat dikatakan bahwa relasi adalah asosiasi dari satu atau lebih entitas yang bermakna bagi perusahaan/organisasi. Sebagai gambaran, pertimbangan entitas Siswa dan Mata-pelajaran, instansiasi entitasnya salah satunya mungkin adalah siswa mengambil mata pelajaran matematika. Dalam hal ini entitas mata pelajaran memberi informasi tentang mata pelajaran tertentu yang diambil oleh Siswa tertentu. Untuk melacak mata-pelajaran yang telah diselesaikan oleh seorang siswa, kita mendefinisikan relasi yang dinamakan mengambil antara dua entitas yang terdahulu seperti ditunjukkan dalam gambar berikut.



Gambar 2.3 Diagram Relasi

2.10 Data Flow Diagram (DFD)

DFD merupakan gambaran jaringan dari suatu sistem (bisa bersifat manual, berbantuan komputer atau gabungan keduanya) secara logika tanpa menggambarkan secara fisik dimana data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data itu disimpan, (Jogiyanto, 1998).

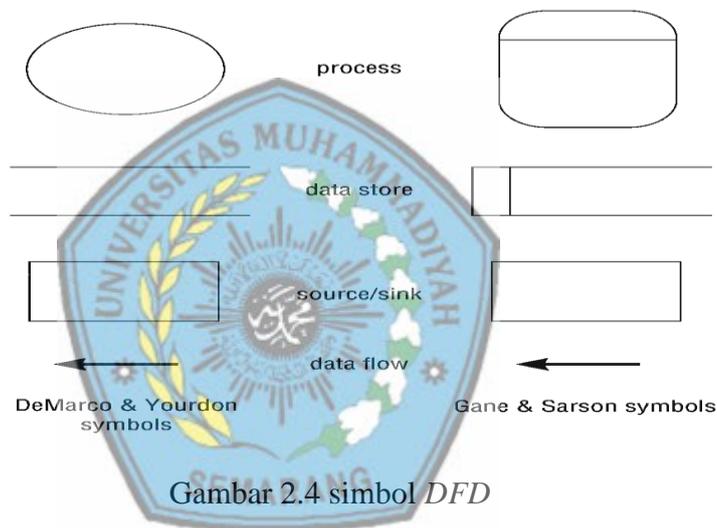
Data Flow Diagram (DFD) untuk menggambarkan aliran data dalam sistem.

- DFD merupakan gambar pergerakan data antara entiti-entiti luaran dan proses-proses serta storan data dalam sebuah sistem.
- Merupakan salah satu notasi yang dikenali sebagai teknik analisis berstruktur
- DFD merupakan perwakilan model logikal yang menunjukkan *apa* yang dilakukan oleh sistem dan bukan *bagaimana* ia dilakukan.

d. Dilukis menggunakan 4 unsur utama yaitu:

1. Entiti luaran
2. Proses
3. Aliran data
4. Storan data

Perbedaan set simbol DFD yang digunakan oleh *DeMarco & Yourdan and Gane & Sarson*.



Gambar 2.4 simbol DFD

- a. Proses akan menerima input dan menghasilkan *output*.
- b. *Output* tidak boleh sama dengan input dari segi bentuk atau kandungan atau kedua-duanya.
- c. Didokumentasikan dengan deskripsi proses.
- d. Butiran terperinci ditunjukkan dalam proses deskripsi.
- e. Nama untuk melabel proses merupakan kata kerja (*verb*).
- f. Setiap proses diberikan nomor mengikut paras DFD.

2.11 Diagram Konteks (Context Diagram/CD)

Context Diagram adalah bagian dari Data Flow Diagram (DFD) yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. *Context Diagram* menyoroti sejumlah karakteristik penting sistem, yaitu :

1. Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi (sebagai terminator).
2. Data masuk, yaitu data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
3. Data keluar, yaitu data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
4. Penyimpanan data (storage), digunakan secara bersama antara sistem dengan terminator. Data ini dapat dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan atau sebaliknya dibuat oleh lingkungan dan digunakan oleh sistem.
5. Batasan, antara sistem dan lingkungan.

Simbol yang digunakan dalam Context Diagram (CD), antara lain :

1. Persegi panjang (terminator), untuk berkomunikasi langsung dengan sistem melalui aliran data.
2. Lingkaran, untuk menunjukkan adanya kegiatan proses dalam sistem.
3. Panah, untuk menentukan arah alir.

2.12 Perangkat Lunak (Software) yang digunakan

2.12.1 *PHP Hypertext preprocessor (PHP)*

Menurut dokumen resmi PHP, PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext preprocessor*. Ia merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*. Hasilnyalah yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser*.

PHP pertama kali ditemukan oleh *Rasmus Lerdorf*, seorang *programmer unix* dan *perl* waktu itu. Dia berusaha untuk meluangkan waktu senggangnya untuk membuat sebuah skrip *makro perl CGI*, yang pada awalnya tujuannya hanya untuk mengetahui siapa saja yang melihat tulisan pada homepage pribadinya. Dan dengan kehadiran skrip yang dibuatnya banyak mendapat respon dari para netter yang ada, kemudian berkembang dengan pesat menjadi bahasa pemrograman web yang digunakan secara luas di jutaan *server* internet. Dan akhirnya, *PHP* berkembang dengan sangat cepat sehingga php menjadi andalan untuk membangun situs - situs yang besar maupun kecil, dan dikategorikan sebagai *software* gratis yang paling populer.

PHP merupakan bahasa *script* yang digunakan untuk membuat halaman web yang dinamis, dinamis berarti halaman *web* yang akan ditampilkan dibuat saat halaman ini diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu terbaru, Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana 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 tentunya harus bisa dibuka oleh *client*.

2.12.2 Apache

Apache adalah sebuah *web server* program yang bersifat *open source*. Dengannya sebuah komputer dapat menjadi sebuah *web server* dengan menyimpan file-file ke dalam folder *htdocs* milik *apache*. Untuk mengaksesnya cukup menekan alamat *URL localhost* pada *Web Browser* anda.

2.12.3 MySQL

MySQL merupakan sebuah software database yang dikembangkan oleh sebuah perusahaan Swedia bernama *MySQL AB*, yang waktu itu bernama *TcX Data Konsulat AB*. Pada awalnya *MySQL AB* memakai *mSQL* atau “*mini SQL*” sebagai antarmuka yang digunakan, ternyata dengan menggunakan *mSQL* itu mengalami banyak kesulitan, karena sangat lambat dan tidak fleksibel. Oleh karena itu *Michael Widenius* (“*Monty*”), panggilan akrabnya, berusaha mengembangkan *interface* tersebut sehingga ditemukanlah *MySQL*.

Sampai saat ini, *MySQL* dapat dijalankan sebagai system operasi walaupun pada awalnya *MySQL* hanya bisa dijalankan pada sistem *unix* beserta variannya. *MySQL* menjadi *database server open source* yang sangat populer dan merupakan *database relational (RDBMS)* yang mempunyai kemampuan yang sangat cepat untuk dapat menjalankan *SQL (Structured Query Language)* dengan *multy user*. Oleh karena itu dengan melihat begitu tingginya potensi *MySQL* untuk dijadikan sebagai *database* yang handal, segala feature pendukung terus dikembangkan agar pengguna *MySQL* dapat lebih optimal lagi dalam menggunakannya. Maka

akan menjadi kebahagiaan tersendiri bagi pemakai *computer* yang menggunakan *Microsoft Windows* sebagai sistem operasinya, karena *MySQL* juga bisa digunakan di *Microsoft Windows*.

2.12.4 Macromedia Dreamweaver CS 5

Macromedia Dreamweaver CS 5 ialah sebuah *software* yang digunakan untuk membuat halaman *website* yang didukung dengan *wizard – wizard* yang terdapat didalam *software* tersebut. *Macromedia Dreamweaver* memiliki kelebihan dari *software – software* lain, didalamnya telah terdapat berbagai macam bahasa pemrograman seperti *PHP, ASP, HTML, Coldfusion* dan lain lain.

Tidak hanya pemrograman saja, *dreamweaver CS 5* juga dapat membantu kita dalam *design* dan animasi *web* dengan menu dan *tools* yang tersedia dan mempunyai fungsi masing – masing. Dalam pembuatan *web* ini saya memakai *Macromedia Dreamweaver CS 5*.

2.12.5 Notepad ++

Notepad++ adalah sebuah penyunting teks dan penyunting kode sumber yang berjalan di sistem operasi *Windows*. *Notepad++* menggunakan komponen *Scintilla* untuk dapat menampilkan dan menyuntingan teks dan berkas kode sumber berbagai bahasa pemrograman.

Notepad++ didistribusikan sebagai perangkat lunak bebas. Proyek ini dilayani oleh *Sourceforge.net* dengan telah diunduh lebih dari 27 juta kali dan dua kali memenangkan penghargaan *SourceForge Community Choice Award for Best Developer Tool* .