

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Sistem

Menurut Eddy Prahasta (2009: 89) sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan objek, ide, berikut saling keterkaitannya (inter-relasi) di dalam (usaha) mencapai suatu tujuan (atau sasaran bersama). Atau dengan kata lain, sistem dapat disebutkan sebagai kumpulan komponen (subsistem fisik maupun non-fisik/logika) yang saling berhubungan satu sama lainnya dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan.

Sistem mempunyai karakteristik yaitu :

1. Komponen sistem (*component system*) suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu- kesatuan.
2. Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya.
3. Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem
4. Penghubung sistem (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya.
5. Masukan sistem (*input*) adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem, masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*)

6. Keluaran sistem (*output*) adalah keluaran dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.
7. Pengolahan sistem mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.
8. Sasaran sistem, suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*obyektive*).

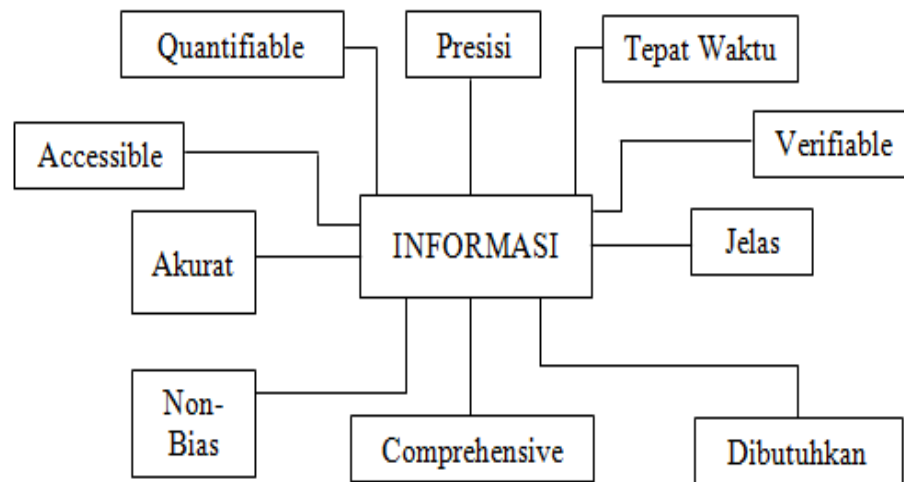
II.2. Informasi

Menurut Eddy Prahasta (2009: 78) “Data” dan “informasi” sering kali digunakan secara bergantian dan saling tertrakar, meskipun kedua istilah ini merujuk pada masing-masing konsep yang berbeda. Data merupakan bahasa, *mathematical*, dan atau simbol-simbol pengganti lain yang (telah) disepakati secara umum di dalam (usaha) menggambarkan suatu objek, manusia, peristiwa, aktivitas, konsep, atau objek-objek penting lainnya.

Sedangkan menurut Eddy Prahasta (2009: 78) informasi adalah data yang telah ditempatkan pada konteks yang penuh arti oleh penerimanya.

II.2.1. Atribut Informasi

Banyak atribut atau kualitas-kualitas yang berkaitan dengan konsep informasi dapat membantu (proses) perancang di dalam (usaha) mengidentifikasi dan mendeskripsikan kebutuhan informasi yang spesifik. Berikut ini merupakan gambar ilustrasi atribut informasi :



Gambar II.1: Atribut-Atribut Informasi

(Sumber Eddy Prahasta; 2009: 81)

Keterangan gambar :

1. Akurat : Derajat kebebasan informasi dari kesalahan.
2. Presisi : Ukuran detail yang digunakan di dalam penyediaan informasi.
3. Tepat Waktu : Penerimaan informasi masih dalam jangkauan waktu yang dibutuhkan oleh si penerima, tidak kadaluarsa atau terlambat.
4. Jelas : Derajat kebebasan informasi dari keraguan.
5. Dibutuhkan : Tingkat relevansi informasi yang bersangkutan dengan kebutuhan pengguna.
6. *Quantifiable* : Tingkat atau kemampuan dalam menyatakan informasi dalam bentuk numeric.

7. *Verifiable* : Tingkat kesepakatan atau kesamaan nilai sebagai hasil pengujian informasi yang sama oleh berbagai pengguna.
8. *Accessible* : Tingkat kemudahan dan kecepatan dalam memperoleh informasi yang bersangkutan.
9. *Non-Bias* : Derajat perubahan yang sengaja dibuat untuk mengubah atau memodifikasi informasi dengan tujuan mempengaruhi para penerimanya.
10. *Comprehensive* : Tingkat kelengkapan informasi.

II.2.2. Membuat Informasi dari Data

Pada dasarnya, setiap data harus diproses terlebih dahulu sebelum akhirnya dianggap sebagai informasi oleh penerimanya. Jika prosesnya kompleks, maka kompleksitasnya dapat direduksi dengan cara memecahkan prosesnya sedemikian rupa hingga menjadi beberapa subproses yang lebih kecil dan sederhana.

Menurut Eddy Prahasta (2009: 83) ada 10 langkah pemrosesan atau operasi yang dapat dilakukan untuk mentransformasikan data hingga akhirnya menjadi sebuah informasi, operasi-operasi tersebut antara lain :

1. *Capturing* : Operasi ini merupakan proses perekaman data dari suatu fenomena alam, peristiwa, atau kejadian ke dalam bentuk-bentuk formulir ukur/lapangan, slip penjualan, daftar isian data pribadi, pesanan pelanggan, dan lain sejenisnya.

2. *Verifying* : Operasi ini merupakan pemeriksaan atau validasi data untuk memastikan bahwa data tersebut telah direkam dengan benar.
3. *Classifying* : Operasi ini menempatkan elemen-elemen data ke dalam kategori-kategori tertentu (klasifikasi) yang memberikan pengertian pada penggunaannya.
4. *Arranging* : Operasi ini menempatkan elemen-elemen data sesuai dengan urutan tertentu.
5. *Summarizing* : Operasi ini mengkombinasikan atau mengumpulkan beberapa elemen data ke dalam salah satu cara.
6. *Calculating* : Operasi ini memerlukan proses pemanipulasian data secara aritmetik dan logik, menghasilkan informasi dari hasil hitungan nilai-nilai data masukan.
7. *Storing* : Operasi ini menempatkan data pada media penyimpanan yang lain (yang berbeda dengan media sumber datanya) seperti halnya kertas, *microfilm*, disket, *harddisk*, CD, dan sebagainya.
8. *Retrieving* : Operasi ini memerlukan fasilitas akses ke elemen-elemen data yang sebelumnya telah tersimpan di dalam media penyimpanannya.
9. *Reproducing* : Operasi ini menduplikasi (bisa mencakup *reproduce*, *print*, atau *copy*) data dari suatu media ke media lainnya, atau bahkan ke medium yang jenisnya sama.

10. *Communicating*: Operasi ini mentransfer data dari suatu tempat ke tempat lainnya.

II.3. Sistem Informasi

Menurut Eddy Prahasta (2009 : 93), Sistem Informasi adalah sebuah entitas (kesatuan) formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik maupun logika. Dari organisasi ke organisasi, sumber daya ini disusun atau distrukturkan dengan beberapa cara (yang bisa jadi berlainan atau sama lainnya); karena suatu organisasi dan sistem informasi terkait merupakan sumber daya yang bersifat dinamis.

Menurut Eddy Prahasta (2009: 93) ada definisi lain, Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengupulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, dari pengendalian.

II.4. SIG (Sistem Informasi Geografis)

Menurut Eddy Prahasta (2009: 109) Sistem informasi geografis dapat dikatakan sebagai suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek penting yang terdapat di permukaan bumi. Jadi Sistem informasi geografis juga merupakan sejenis perangkat lunak, perangkat keras (manusia, prosedur, basis data dan fasilitas jaringan komunikasi) yang dapat digunakan untuk memfasilitasi proses

pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran data/informasi geografis berikut atribut-atribut terkait.

Definisi sistem informasi geografis (kemungkinan besar) masih berkembang, bertambah, dan sedikit bervariasi. Karena sistem informasi geografis juga merupakan suatu bidang kajian ilmu dan teknologi yang belum terlalu lama dikembangkan, digunakan oleh berbagai bidang atau disiplin ilmu, dan berkembang dengan cepat.

Menurut Eddy Prahasta (2009: 116) ada beberapa definisi sistem informasi geografis yang telah beredar di berbagai sumber pustaka :

1. SIG adalah sistem komputer (SBIS) yang digunakan untuk memasukkan (*capturing*), menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data-data yang berhubungan dengan posisi-posisinya di permukaan bumi (Rice20).
2. SIG adalah kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak sistem, komputer yang memungkinkan penggunaanya untuk mengelola (*manage*), menganalisa, dan memetakan informasi spasial berikut data atributnya (data deskriptif) dengan akurasi *kartografis* (Basic20).
3. SIG adalah sistem yang berbasis komputer (CBIS) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis (Aronoff89).
4. SIG adalah sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (*brainware*), organisasi dan lembaga yang digunakan untuk

- mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi (Chrisman97).
5. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografis (Bern92).
 6. SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisis informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Demers97).
 7. SIG adalah kumpulan yang terorganisasi dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis (Esri90).
 8. SIG adalah sistem yang dapat mendukung (proses) pengambilan keputusan (terkait aspek) spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut (Gistut94).
 9. SIG merupakan sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara spasial atau koordinat-koordinat geografis (Foote95).
 10. SIG adalah teknologi informasi yang dapat menganalisis, menyimpan, dan menampilkan baik data *spasial* maupun data *non-spasial* (Guo20).

11. SIG adalah suatu fasilitas untuk mempersiapkan, mempresentasikan, dan menginterpretasikan fakta-fakta (kenyataan) yang terdapat di permukaan bumi.
12. SIG adalah sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang tereferensi secara *spasial* atau koordinat geografis (Star90).

II.4.1. Subsistem SIG

Menurut Eddy Prahasta (2009: 118) Sistem informasi geografis dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem, antara lain :

1. *Data input* : Sub-sistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan meyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber.
2. *Data output* : Sub-sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengeksponnya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (*spasial*) baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti *table*, grafik, *report*, peta, dan lain sebagainya.
3. *Data Management* : Sub-sistem ini mengorganisasikan baik data *spasial* maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di *retrive* (di-*load* ke memori), di-*update*, dan di-*edit*.
4. *Data Manipulation* : Sub-sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG.

II.4.2. Komponen SIG

Menurut Eddy Prahasta (2009: 120) Sistem informasi geografis sebagai sistem terdiri dari beberapa komponen dengan berbagai karakteristiknya yaitu :

1. Perangkat keras

Adapun perangkat keras yang sering digunakan untuk aplikasi SIG adalah *computer* (PC), *mouse*, monitor (plus *VGA-card* grafik) yang beresolusi tinggi, *digitizer*, *printer*, *plotter*, *receiver* GPS, dan *scanner*.

2. Perangkat lunak

Dari sudut pandang yang lain, SIG bisa juga merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular di mana sistem basis datanya memegang peranan kunci.

3. Data & Informasi Geografis

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data atau informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung (dengan cara meng-*import*-nya dari format-format perangkat lunak SIG yang lain) maupun secara langsung dengan cara melakukan digitasi data spasialnya (digitasi *on-screen* atau *head-ups* di atas tampilan layar monitor, atau manual dengan menggunakan digitizer dari peta analog dan kemudian memasukkan data atributnya dari tabel-tabel atau laporan dengan menggunakan *keyboard*).

4. Manajemen

Suatu proyek SIG akan berhasil jika dikelola dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang memiliki keahlian.

II.5. PT. Pelabuhan Indonesia I Medan

II.5.1. Sejarah Tentang PT. Pelabuhan Indonesia I Medan

PT Pelabuhan Indonesia I (Persero) didirikan berdasarkan Peraturan Pemerintah No.56 tahun 1991 dengan akte Notaris Imas Fatimah SH No.1 tanggal 1 Desember 1992 sebagaimana dimuat dalam Tambahan Berita Negara RI No.8612 Tahun 1994, beserta perubahan terakhir sebagaimana telah diumumkan dalam Tambahan Berita Negara RI tanggal 2 Januari 1999 No.1. Nama lengkap perusahaan adalah PT (Persero) Pelabuhan Indonesia I disingkat PT. Pelabuhan I, berkantor pusat di Jalan Krakatau Ujung No.100 Medan 20241, Sumatera Utara, Indonesia.

Pada masa penjajahan Belanda perseroan ini diberi nama Haven Badrift. Selanjutnya setelah kemerdekaan RI tahun 1945 s/d 1950 perseroan berstatus sebagai Jawatan Pelabuhan. Pada tahun 1960 s/d 1969 jawatan Pelabuhan berubah menjadi Badan Usaha Milik Negara dengan status Perusahaan Negara Pelabuhan disingkat dengan nama PN Pelabuhan.

Pada periode 1969 s/d 1983 PN Pelabuhan berubah menjadi Lembaga Penguasa Pelabuhan dengan nama Badan Pengusahaan Pelabuhan disingkat BPP. Pada tahun 1983 berdasarkan Peraturan Pemerintah No.11 Tahun 1983 Badan Pengusahaan Pelabuhan dirubah menjadi Perusahaan Umum Pelabuhan I disingkat Perumpel I.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.56 Tahun 1991 Perumpel I berubah status menjadi PT (Persero) Pelabuhan Indonesia I berkedudukan dan berkantor

pusat di Medan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.64 Tahun 2001 kedudukan, tugas dan kewenangan Menteri Keuangan selaku pemegang saham pada Persero/Perseroan Terbatas dialihkan kepada Menteri BUMN. Pembinaan Teknis operasional berada ditangan Departemen Perhubungan dan dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

II.6. MapInfo

Menurut Eko Budiyanto (2010 : 177), MapInfo adalah software yang di keluarkan oleh ESRI (*Environmental Systems Research Intitute*). Perangkat lunak ini memberikan fasilitas teknis yang berkaitan dengan pengelolaan data spasial. Kemampuan grafis yang baik dan kemampuan teknis dalam pengelolaan data spasial tersebut memberikan kekuatan secara nyata kepada Mapinfo untuk melakukan analisis spasial. Kekuatan analisis inilah yang pada akhirnya menjadikan MapInfo banyak diterapkan berbagai pekerjaan, seperti analisis pemasaran, perencanaan wilayah dan tata ruang, sistem analisis persil, pengendalian dampak lingkungan, bahkan untuk keperluan militer.

II.7. Basis Data (*DataBase*)

Menurut Eddy Prahasta (2009: 319) dari sudut pandang sistem, basis data bisa dimaknai sebagai kumpulan tabel-tabel (logika) atau bahkan *file* (fisik) yang saling berelasi satu sama lainnya. Sementara dari sisi manajemen, basis data dapat dipandang sebagai kumpulan data yang memodelkan aktivitas-aktivitas yang

terdapat di dalam *enterprise*-nya. Selain itu, dalam pengertian yang lebih umum, basis data juga mengandung pengertian sebagai kumpulan data non-*redundant* yang dapat digunakan bersama (*shared*) oleh sistem-sistem aplikasi yang berbeda.

Dalam perancangan Basis data ada 3 hal yang harus diperhatikan, yaitu ERD, kamus data dan normalisasi.

II.8. Diagram Entity Relationship (ERD)

Model *entity-relationship* (ER) pertama kali diperkenalkan oleh Charles Bachman pada tahun 1969-an. Kemudian, *diagram* yang juga mendeskripsikan struktur data ini dipopulerkan oleh Pin-Shan Peter Chen pada tahun 1976.

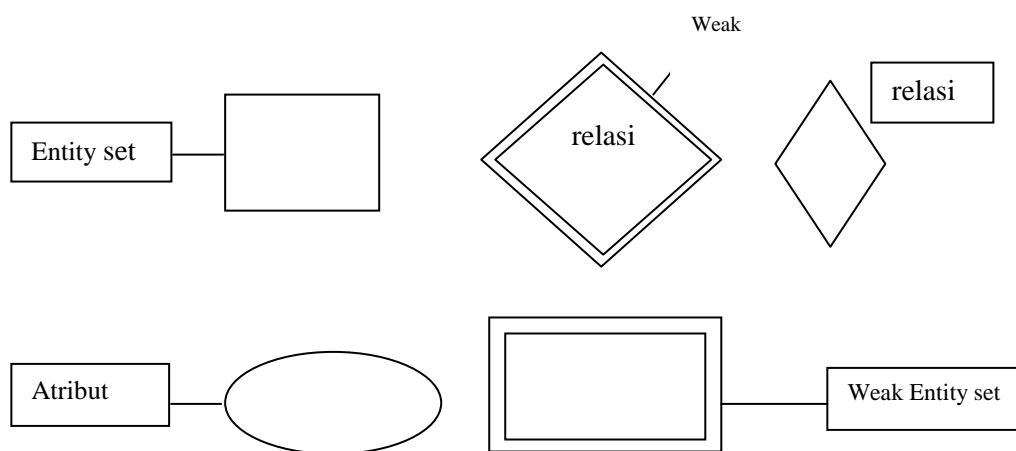
Menurut Eddy Prahasta (2009: 172) Diagram ER yang telah berisi komponen-komponen *entity set* (representasi *table*) dan *relationship set* (yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari sebagian dunia nyata) dapat digambarkan lebih baik dan sistematis. Adapun simbol-simbol dan notasi yang digunakan di dalam penulisan *diagram* ini adalah :

1. Persegi panjang dengan garis tunggalnya mempresentasikan *entity set* (biasa, normal, atau kuat), sementara yang menggunakan garis ganda merupakan *weak entity set*.
2. *Ellips* yang menyatakan atribut-atribut *entity set*.
3. Belah ketupat (*diamond*) dengan garis tunggalnya menggambarkan *relationship set* antara dua *entity set* biasa, sementara yang menggunakan garis

ganda mewakili relasi yang terjalin antara *entity set* biasa dengan *weak entity set*.

4. Garis yang menghubungkan antara *entity set* (tabel) dengan atribut-atributnya dan antara *entity set* dengan *relationship set*-nya.

Berikut ini merupakan gambar tampilan elemen Dasar *Diagram ER* :

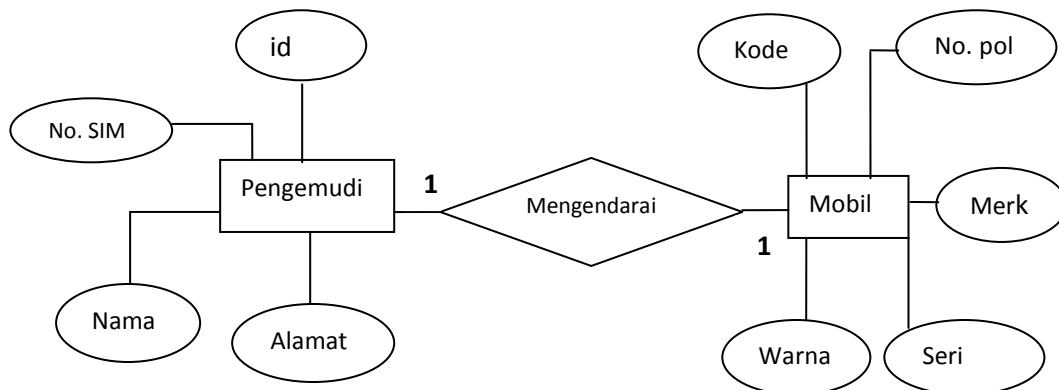


Gambar II.2: Tampilan Elemen Dasar Diagram ER

(Sumber Eddy Prahasta; 2009: 173)

II.8.1. Diagram ER untuk Relasi Satu ke Satu

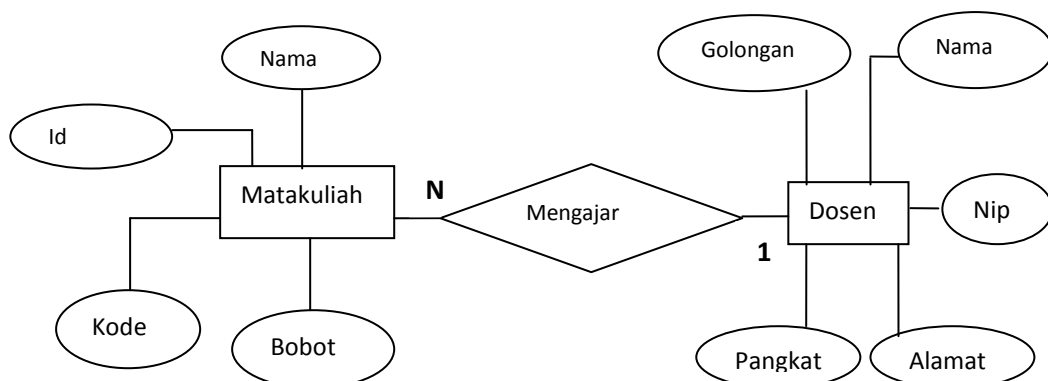
Sebagai ilustrasi , diagram ER berikut memperlihatkan adanya relasi antara *entity set* (tabel) pengemudi dengan *entity set* (tabel) mobil. *Relationship set*-nya dinamai “Mengendarai”. Dengan relasi ini, setiap pengemudi akan mengendarai satu mobil (kendaraan) setiap saatnya. Dan setiap mobil akan dikendarai oleh seorang pengemudi. Berikut ini adalah gambar dari ilustrasi diatas:



Gambar II.3: Tampilan *Diagram* ER dengan Relasi Satu ke Satu
(Sumber Eddy Prahasta; 2009: 173)

II.8.2. *Diagram* ER untuk Relasi Satu ke Banyak

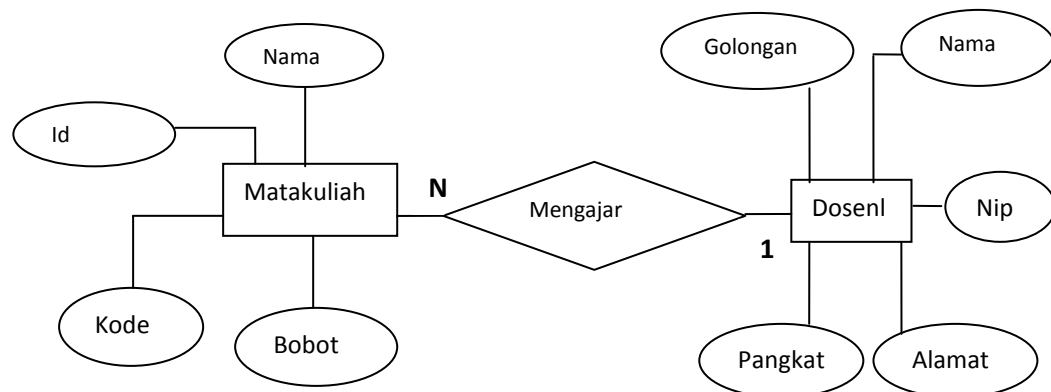
Sebagai ilustrasi, *diagram* ER berikut memperlihatkan adanya relasi antara *entity set* dosen dengan *entity set* matakuliah. Pada contoh ini, *relationship set*-nya dinamai sebagai “Mengajar”. Dengan relasi ini, setiap dosen dapat mengajar lebih dari satu (banyak) mata kuliah dan setiap mata kuliah hanya dapat diajarkan oleh seorang dosen saja. Berikut ini merupakan gambar dari ilustrasi di atas.



Gambar II.4: Tampilan *Diagram* ER dengan Relasi Satu ke Banyak
(Sumber Eddy Prahasta; 2009: 175)

II.8.3. Diagram ER untuk Relasi Banyak ke Satu

Sebagai contoh, *diagram* ER berikut memperlihatkan adanya relasi antara *entity set* dosen dengan *entity set* mahasiswa dengan *entity set* dosen. *Relationship set*-nya juga dinamai “Mengajar”. Dengan relasi ini, mahasiswa diasumsikan hanya dapat diajari oleh seorang dosen saja, sementara seorang dosen dapat mengajar lebih dari satu mahasiswa. Relasi ini sebenarnya merupakan kebalikan dari relasi satu ke banyak, tetapi kita boleh saja menganggap relasi keduanya identik (hanya bertukar posisi, arah dari kiri ke kanan atau sebaliknya). Berikut ini contoh gambar tampilan *Diagram* ER d

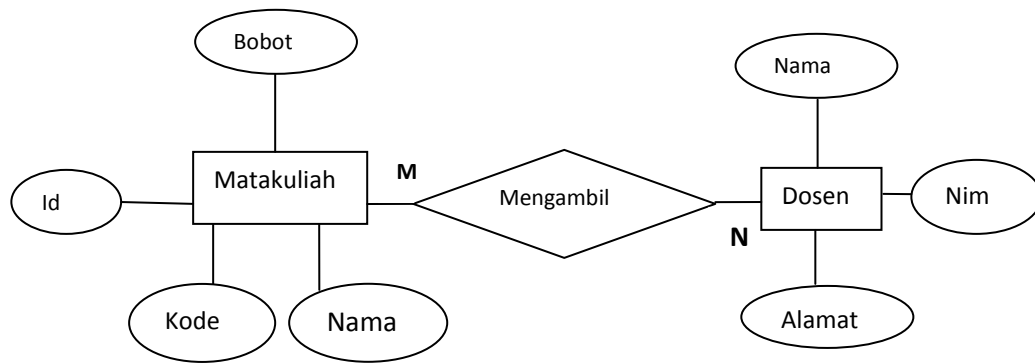


Gambar II.5: Tampilan Diagram ER dengan Relasi Banyak ke Satu
(Sumber Eddy Prahasta; 2009: 176)

II.8.4 Diagram ER untuk Relasi Banyak ke Banyak

Sebagai ilustrasi, diagram ER berikut memperlihatkan adanya relasi antara *entity set* dosen dengan *entity set* mahasiswa dengan *entity set* mata kuliah. *Relationship set*-nya dinamai “Mengambil” (atau “mempelajari”). Dengan relasi

ini, setiap mahasiswa (banyak) dapat mengambil lebih dari satu (banyak) mata kuliah. Begitu pula dengan setiap mata kuliah yang dapat diambil oleh lebih dari satu (banyak) mahasiswa. Berikut ini merupakan gambar dari ilustrasi di atas :



Gambar II.6: Tampilan Diagram ER dengan Relasi Banyak ke Banyak

(Sumber Eddy Prahasta; 2009: 176)

II.9. Kamus Data

Menurut Eddy Prahasta (2009 : 326), Setelah *sketelon table* ditentukan, maka biasanya didefinisikan kamus data (*data dictionary*). Dengan adanya kamus data ini, maka spesifikasi (nama) atribut entitas yang sering kali dituliskan secara singkat akan didokumentasikan secukupnya. Sebagai contoh, kamus data dapat memiliki bentuk sederhana seperti :

Tabel II.1. : contoh kamus data

N0	Singkatan	Deskripsi	Domain
1	Dosen		
	KodeDo	Nomor pengenal	Karakter[8]
	NamaDo	Nama lengkap	Karakter [25]

	AlamatDo	Alamat dan No Rumah	Karakter [40]
	KodePosDo	Kode Pos	Numerik [5]
	Kotado	Nama kota	Karakter [15]
	Goldo	Golongan atau Pangkat	Karakter [10]
	TglLahirDo	Tanggal lahir	Date
2	Mahasiswa		
	Nim	Nomor induk	Karakter [8]
	NamaMhs	Nama lengkap	Karakter [25]
	AlamatMhs	Alamat : nama jalan, nomor rumah	Karakter [40]
	KodePosMhs	Kode pos	Numerik [5]
	KotaMhs	Nama kota	Karakter [15]
	TglLahirMhs	Tanggal lahir	Date
3	Gedung		
	KodeGe	Nomor pengenal	Karakter [2]
	NamaGe	Nama lengkap	Karakter [25]
	LuasGe	Luas total	Numerik [5]
	KapaGe	Kapasitas total	Numerik [5]
	JmlLT	Jumlah total lantai	Numerik [3]
	JmlRu	Jumlah total ruang	Numerik [5]
4	Lantai		
	KodeLt	Nomor Pengenal ruangan	Karakter [2]
	NamaLt	Nama lengkap atau urutan	Karakter [15]
	LuasLt	Luas meter persegi	Numerik [5]
	KapaLt	Kapasitas total (orang)	Numerik [5]
	JmlRu	Jumlah ruang	Numerik [3]
	KodeGe	Nomor pengenal gedung	Karakter [2]
5	Ruangan		
	KodeRu	Nomor pengenal ruangan	Karakter [2]
	NamaRu	Nama ruangan	Karakter [15]
	LuasRu	Luas ruangan	Numerik [5]
	KapaRu	Kapasitas ruangan	Numerik [5]
	KodeLt	Nomor pengenal Lantai gedung	N umerik [2]
6	Mata Kuliah		
	KodeMK	Kode atau nomor pengenal mata kuliah	Karakter [8]
	NamaMK	Nama lengkap mata kuliah	Karakter [15]
	bobotMK	Bobot (Sks) mata kuliah	Numerik [1]
	HariMK	Hari kuliah	Karakter [20]
	JamMK	Jam kuliah	Karakter [20]
	KodeRu	Nomor pengenal ruang	Karakter [2]
	KodeDo	Nomor pengenal dosen	Karakter [8]

7	Nilai MK		
	Nim	Nomor induk mahasiswa	Karakter [8]
	KodeMK	Kode mata kuliah	Karakter [8]
	Nilai	Nilai akhir mata kuliah: A, B, C, D, E	Karakter [1]
	Tahun	Tahun ajaran	Karakter [4]
	Semester	Semester: 1 atau 2	Karakter [1]

(Sumber : Eddy Prahasta; 2009 : 326)

II.10. Normalisasi

Menurut Eddy Prahasta (2009: 346) Normalisasi adalah suatu cara atau teknik yang dapat digunakan untuk menstrukturkan data (atau tabel-tabel relasional) sedemikian rupa sehingga bisa mengurangi atau mencegah timbulnya masalah-masalah yang berhubungan dengan pengolahan basis data. Atau, normalisasi sering juga disebut sebagai suatu proses pengelompokkan data (terutama berkenaan dengan *field* atau atribut milik tabel-tabelnya) sedemikian rupa hingga dapat menghasilkan tabel-tabel yang menunjukkan *entity set* berikut relasi-relasinya (*relationship set*).

Proses normalisasi sering digunakan sebagai salah satu pendekatan yang dilakukan dalam perancangan skema basis data dalam bentuk normal, adapun bentuk-bentuk Normalisasi yaitu :

1. Bentuk normal pertama (1NF) : suatu tabel dapat disebut sebagai bentuk normal pertama jika : (1) tidak terdapat baris yang sama persis (*duplicated rows*), atau perlu dilengkapi dengan *field* kunci primer; (2) semua atributnya sudah memiliki nilai yang bersifat *atomic* atau *single-valued* [*non-array*] (tidak dapat dibagi menjadi atribut yang lebih sederhana), walaupun bisa

- redundancy* (atribut yang tampil berulang); dan (3) pisahkan beberapa atribut yang nampaknya berhubungan-erat ke dalam tabel (*entity set*) baru.
2. Bentuk normal kedua (2NF) : suatu tabel (dalam) bentuk normal pertama yang juga memenuhi syarat (tambahan) bahwa semua atribut bukan kuncinya (sebagai contoh adalah atribut-atribut “Jurusan”, “Program”, dan “Pelajaran” di atas) hanya bergantung pada atribut kunci (terutama atribut “NIM”); tidak terdapat kebergantungan secara fungsional (*functional dependency*) atau bahkan secara parsial sekalipun.
 3. Bentuk normal ketiga (3NF) : suatu tabel dalam bentuk normal kedua yang juga memenuhi syarat (tambahan) bahwa semua atribut bukan kuncinya tidak memiliki kebergantungan transitif terhadap yang bukan atribut kunci.
 4. Bentuk normal *Boyce-Codd* (BCNF) : suatu tabel yang memiliki semua atribut penentu yang merupakan *candidate key*. Bentuk ini merupakan perbaikan untuk bentuk normal ketiga. Setiap tabel yang memenuhi syarat BCNF pasti memenuhi bentuk normal ketiga (3NF), tetapi belum tentu sebaliknya.
 5. Bentuk normal lainnya : Bentuk normal keempat (4NF), kelima (5NF), dan seterusnya.

II.11. UML

Menurut Adi Nugroho (2010: 6), UML (*Unified Modelling Language*) adalah ‘bahasa’ pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berparadigma ‘berorientasi objek’.pemodelan (mideling) sesungguhnya digunakan untuk

penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan di pahami. Adapun tujuan pemodelan (dalam kerangka pengembangan sistem/perangkat lunak aplikasi) yaitu sebagai saran analisis, pemahaman, visualisasi, dan komunikasi antar anggota/ banyak anggota)serta sebagai sarana dokumentasi (yang bermanfaat untuk menealah perilaku perangkat lunak secara seksama serta bermanfaat untuk melakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang selesai dikembangkan.

Tabel II.2. : View dan Diagram dalam UML

Major Area	View	Diagram	Main conepts
Structural	Static vew	Class diagram	Class, association, generalization, dependency interface
	Use case view	Use case diagram	Use case, actor, association, extend, include, use generalization.
	Implementation view deployment view	Component diagram	Component, interface, dependency, realization.
		Deployment diagram	Node, component, dependency, location.

(Adi Nugroho; 2010: 9)

II.10.1. Actifity Diagram

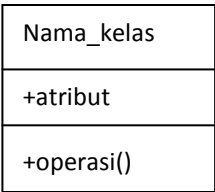


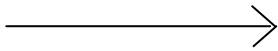
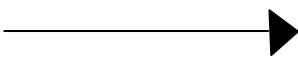
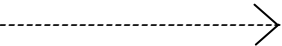
Menurut Rosa A.S (2010: 134) *Activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan

aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

II.10.2. Diagram Class

Menurut Rosa AS (2010 : 122) *Class Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada kelas diagram :

Tabel II.3. Simbol-simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
Kelas 	Kelas pada struktur sistem
Antarmuka / Interface  Nama_interface	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek
asosiasi / association 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Asosiasi berarah / directed association 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum khusus).
Kebergantungan / dependency 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.

Agregasi / <i>aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna
-------------------------------	---------------------------------

(Sumber : Rosa A.S ; 2010 : 123)

II.10.3. *Use Case Diagram*

Menurut Rosa A.S (2010 : 130) diagram *use case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat.

Use case

mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. secara kasar *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.s

II.10.4. *Sequence Diagram*

Menurut Rosa AS (2010 : 137) Diagram skuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram skuen maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

II.12. *MySQL*

Menurut Abdul Kadir (2008 : 348), MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses *databasanya*. Selain

itu bersifat *Open Source*. MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational database Management System*), pada MySQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel, tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

Menurut Madcoms (2008 : 161), Penyimpanan data yang fleksibel dan dengan akses cepat sangat dibutuhkan dalam sebuah website yang interaktif dan dinamis. Jenis *database* yang sangat populer dan digunakan pada banyak website di Internet sebagai Bank data adalah MySQL. MySQL menggunakan SQL yang bersifat gratis. Selain itu, MySQL dapat berjalan diberbagai *platform*, antara lain *Linux*, *Windows* dan sebagainya.

II.13.PHP

PHP merupakan singkatan dari PHP *Hypertext Preprocessor* . secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan tampilan terkini. Kelahiran PHP bermula saat Rasmus Lerdoft membuat sejumlah skrip perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat daftar riwayat hidupnya, yakni pada tahun 1964. Pada tahun 1995 Rasmus Lerdoft pertama kali menciptakan PHP /FI (*Form Interpreted*) versi 2 .(Abdul kadir ; 2008 : 2).

Skrip PHP berkedudukan sebagai Tag dalam bahasa HTML. Sebagaimana diketahui HTML (*hypertext Markup Language*) adalah bahasa standar untuk membuat halaman-halaman web. Berikut contoh kode HTML sebagai berikut :


```
<html>  
  
<head>  
  
<title> Latihan Pertama </title>  
  
</head>  
  
<body>  
  
Selamat Belajar PHP.<BR>  
  
</html>
```

(Abdul Kadir ; 2008 : 3).

Menurut Madcoms (2013 : 309), PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (situs personal) dan PHP itu sendiri dibuat pertama kali oleh Ramus Lerdrof pada tahun 1995, dan pada saat PHP masih bernama FI (*Form Interpenter*), yang wujudnya berupa sekumpulan script yang digunakan untuk mengelola data form dari web. Selanjutnya Rasmus meliris kode sumber tersebut untuk umum. PHP adalah sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML.

Menurut Madcoms (2008 : 1), Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa yang pemrograman yang bekerja dalam sebuah web server. Script-script PHP yang dibuat harus tersimpan dalam sebuah server dan dieksekusi atau diproses dalam server tersebut. Penggunaan program PHP memungkinkan sebuah website menjadi interaktif dan dinamis. Data yang dikirim oleh pengunjung website/komputer klien akan diolah dan disimpan dalam database web server dan bisa ditampilkan kembali bila diakses.

II.14. Dreamweaver CS6

Menurut Madcoms (2013 : 1), Adobe Dreamweaver CS6 adalah perangkat lunak terkemuka untuk desain web yang menyediakan kemampuan visual yang intuitif termasuk pada tingkat kode, yang dapat digunakan untuk membuat dan mengedit website HTML serta aplikasi mobile seperti smartphone, tablet, dan perangkat lainnya. Dengan adanya fitur layout *Fluid Grid* yang dirancang khusus untuk memungkinkan lintas platform, maka akan membuat layout menjadi dapat menyesuaikan dengan browser yang dipakai.

Kembali terjadinya perang browser telah mempercepat perkembangan web. Chrome, Firefox, Safari dan Internet Explorer semuanya bersaing untuk memberikan browser, HTML5 tercepat dan paling kuat. Itu berarti Dreamweaver CS6 harus mendukung HTML terbaru, JavaScript dan fitur CSS (*Cascading Style Sheet*) sambil menjaga kompleksitas minimum. Membangun halaman web modern membutuhkan perpaduan desain dan keterampilan pemrograman, dan Adobe Dreamweaver CS6 harus mendukung khalayak yang beragam dari kedua desainer dan pengembang. Itu tugas yang sulit karena keduanya memiliki kebutuhan yang berbeda, dan keduanya bekerja dengan cara yang sangat berbeda.

Meskipun ada fitur baru, Dreamweaver CS6 masih muda untuk melakukan upgrade dari CS5 atau CS5.5, dengan kurva belajar sedikit berubah atau tidak ada sama sekali. Jika anda bekerja dengan HTML5 atau dengan situs yang perlu untuk ditampilkan ke beberapa perangkat lunak, maka anda sangat ingin mengupgrade Adobe Dreamweaver ke versi CS6. Pengguna lain mungkin merasa sulit untuk

perbaikan dukungan CSS, seperti mentransportsikan CS5 dan layout Fluid Grid yang akan membantu memberikan desain modern yang diharapkan pengguna.