BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Universitas

Pada tinjauan universitas ini akan diuraikan mengenai sejarah berdirinya universitas, struktur organisasi, visi, misi dan target.

2.1.1. Sejarah Singkat

Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) secara resmi berdiri pada hari Selasa, tanggal 8 Agustus 2000 berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional nomor 126/D/0/2000.

Awalnya dimulai pada bulan Juli tahun 1994 ketika didirikan Lembaga Pendidikan Komputer Indonesia Jerman, disingkat LPKIG, bertempat di jalan Dipati Ukur 102 Bandung . Dengan 1 ruang kelas berkapasitas 50 orang dan 1 laboratorium komputer dengan 25 unit komputer, Lembaga ini membuka program pendidikan 1 tahun dengan 5 program studi yaitu Ahli Komputer Aplikasi Bisnis, Ahli Komputer Keuangan & Perbankan, Ahli Komputer Akuntansi & Perpajakan, Ahli Komputer Manajemen & Pemasaran dan Sekretaris Eksekutif. Jumlah peserta pendidikan pada tahun pertama ini sebanyak 233 siswa.

Pada tahun kedua, 1995, dibuka jenjang pendidikan 3 tahun untuk memenuhi animo siswa tahun pertama yang ingin memperdalam ilmunya, disamping pemikiran jangka panjang pengembangan institusi. Pada tahun ini

juga dibuka program studi baru, meliputi : Ahli Komputer Teknik Informatika, Ahli Komputer Manajemen Informatika dan Sekretaris Eksekutif. Ruang kelas ditambah menjadi 2 buah dan laboratorium komputer menjadi 2 buah dengan jumlah siswa sebanyak 457 orang.

Pada tahun ketiga, 1996, dilakukan penambahan gedung kuliah baru bertempat di jalan Dipati Ukur 116 (gedung FISIP sekarang), sekaligus pemindahan pusat administrasi dan perkantoran. Digedung baru ini dilakukan penambahan 1(satu) Lab. Komputer, 5(lima) Ruang Kuliah, Ruang Dosen dan Ruang Kemahasiswaan. Jumlah siswa dari tahun 1996 hingga tahun 1998 bertambah dari 632 orang menjadi 1184 orang.

Pada tahun kelima, 1998, dimulai pembangunan Kampus baru (Gedung Rektorat /Kampus-1 sekarang) berlantai 6(enam) di jalan Dipati Ukur 114. Pembangunan Kampus baru ini dapat diselesaikan pada bulan Agustus 1999, sehingga pada awal perkuliahan bulan September 1999 telah dapat digunakan.

Mencermati dinamika peserta didik dan pengembangan Institusi kedepan, pada tanggal 24 Desember 1998 dibentuklah Yayasan Science dan Teknologi dan dilanjutkan dengan pengajuan pendirian STIMIK IGI dan STIE IGI ke DIKTI.

Pada bulan Juli 1999 STIE IGI diresmikan dengan keluarnya SK Mendiknas no. 119/D/O/1999 dengan 5 program studi : Akuntansi S1, Manajemen S1, Manajemen Pemasaran D3, Keuangan Perbankan D3 serta Akuntansi D3.

Pada bulan Agustus 1999 STIMIK IGI diresmikan dengan keluarnya SK Mendiknas no. 143/D/O/1999 dengan 5 program studi : Teknik Informatika S1, Manajemen Informatika D3, Teknik Komputer D3, Komputerisasi Akuntansi D3 serta Teknik Informatika D3.

Agar Sistem Pendidikan lebih Efisien, Efektif, Produktif dengan Struktur Organisasi yang lebih baik, enam bulan kemudian dilakukan usulan ke DIKTI untuk melakukan Merger kedua Sekolah Tinggi diatas menjadi Universitas.

Pada hari Selasa, tgl. 8 Agustus 2000 keluarlah SK MENDIKNAS no. 126/D/O/2000 atas Universitas Komputer Indonesia yang disingkat dengan nama UNIKOM.Pada SK tersebut sekaligus diijinkan dibukanya 11 program studi baru : Teknik Komputer S1, Manajemen Informatika S1, Teknik Industri S1, Teknik Arsitektur S1, Perencanaan Wilayah dan Kota S1, Ilmu Hukum S1, Ilmu Komunikasi S1, Ilmu Pemerintahan S1, Desain Interior D3, Desain Komunikasi Visual S1 dan Desain Komunikasi Visual D3.

Sejak berdirinya pada tahun 2000, setiap tahunnya UNIKOM menerima ± 2.000 mahasiswa baru. Terakhir pada tahun 2007 yang lalu diterima sebanyak 3.108 mahasiswa baru. Hingga tahun akademik 2007/2008 terdapat 6 Fakultas dan 23 Program Studi di UNIKOM dengan jumlah mahasiswa sebanyak 10.907 orang yang berasal dari berbagai pelosok tanah air dan dari luar negeri yang sedang menempuh pendidikan di UNIKOM.

2.1.2. Visi, Misi dan Target

Visi, misi dan target dari unikom adalah sebagai berikut :

2.1.2.1. Visi

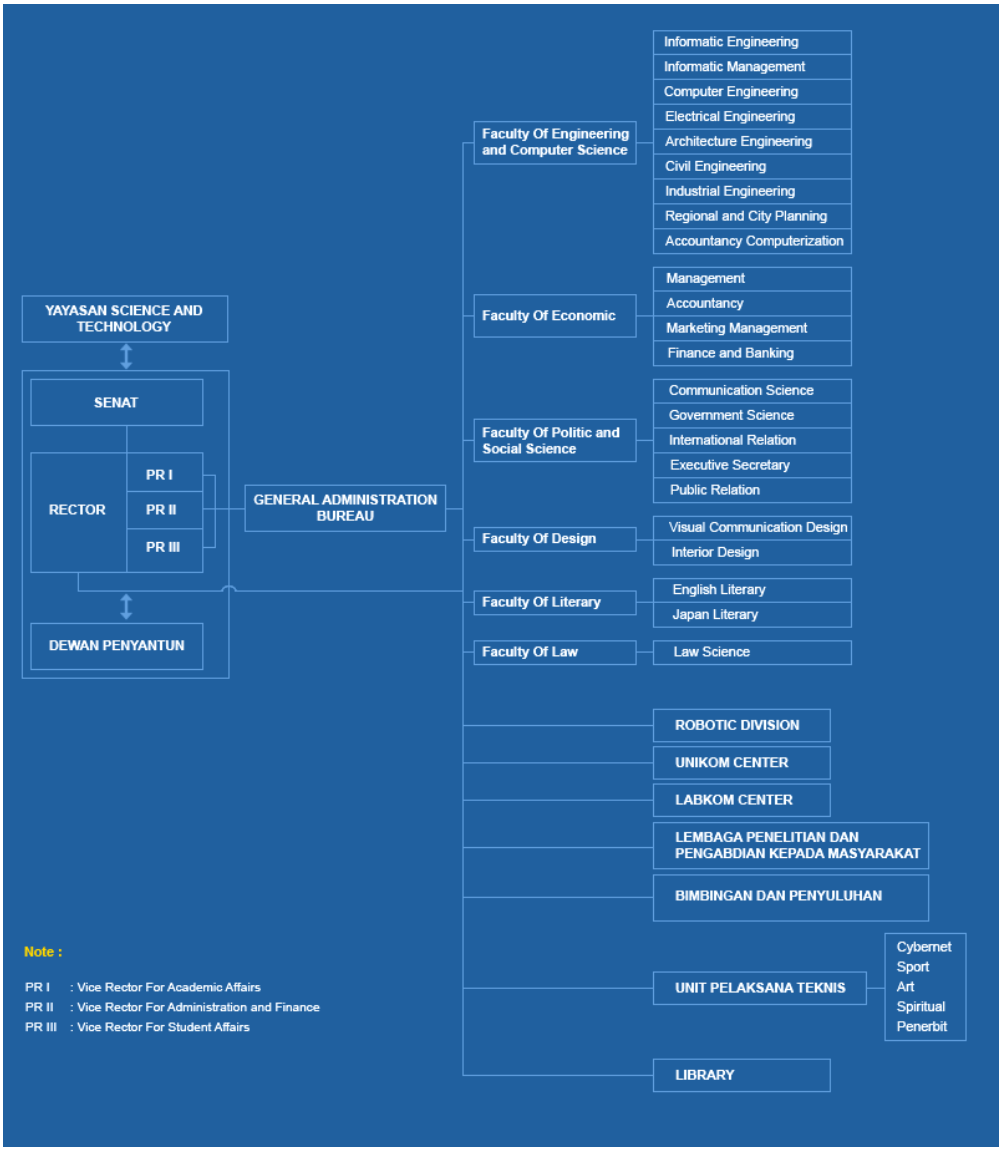
Menjadi Universitas terdepan dibidang Teknologi Informasi & Komputer, berwawasan Global dan menjadi pusat Unggulan dibidang ilmu pengetahuan Teknologi dan seni yang mendukung pembangunan nasional serta berorientasi pada kepentingan masyarakat, bangsa dan Negara.

2.1.2.2. Misi

Menyelenggarakan Pendidikan tinggi kearah masyarakat Industri maju dengan sistem pendidikan yang kondusif, tenaga pengajar berkualitas dan program-program studi berbasis pada teknologi informasi & komputer dengan mengoptimalkan sumber daya yang ada, kualitas dan manajemen mutu berdasarkan prinsip Quality Is Our Tradition.

2.1.2.3. Target

Menghasilkan Ilmuwan dan berpikiran tinggi maju dibidangnya masing-masing, mahir menggunakan teknologi informasi & komputer dalam bekerja serta beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi UNIKOM

2.2. Landasan Teori

Pada landasan teori akan diuraikan sejumlah teori untuk membantu dan memecahkan permasalahan yang ada. Beberapa landasan teori tersebut meliputi

konsep dasar dan definisi-definisi yang berkaitan dengan perangkat lunak yang digunakan, serta faktor-faktor pendukung dalam pelaksanaan perancangannya.

2.2.1. Definisi Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan di dalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada komponen atau elemen-elemen. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai berikut :

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".

2.2.1.1. Pendekatan Sistem

Pendekatan sistem dapat diartikan suatu cara berpikir yang menguraikan suatu sistem sebagai kerangka atau jaringan guna memperhatikan faktor-faktor yang berbeda di dalam dan di luar sistem sebagai suatu kumpulan yang terpadu.

Pendekatan sistem merupakan suatu persepsi tentang struktur yang mengkoordinasikan bagian-bagian dan operasi-operasi dalam suatu organisasi atau sistem dengan cara yang efisien.

2.2.1.2. Ciri-Ciri Utama Suatu Sistem

1. Mengarah pada suatu tujuan tertentu

   Setiap elemen sistem melakukan kegiatan masing-masing sesuai dengan fungsinya, tetapi mengarah kepada tujuan sistem yang sama dan secara keseluruhan

2. Bersifat terbuka

   Yang artinya sistem berinteraksi dengan lingkungannya

3. Mempunyai mekanisme kontrol

   Suatu sistem mempunyai kemampuan untuk mengatur dirinya sendiri kesuatu posisi yang lebih baik dengan menjalankan kedinamisan dan mempersatukan keharmonisan dalam sistem itu sendiri

4. Merupakan status keseluruhan

   Sistem merupakan suatu keseluruhan yang bulat dan utuh, dimana tujuan masing-masing bagian yang membentuk sistem tersebut saling menunjang untuk mencapai tujuan sistem secara keseluruhan

5. Adanya proses transformasi

   Didalam sistem selalu ada proses transformasi, yang mengubah input menjadi output, atau mengubah suatu masukan menjadi suatu keluaran untuk mencapai tujuan yang diinginkan

6. Adanya keterkaitan atau hubungan timbal-balik

   Yaitu adanya hubungan timbal-balik antara elemen-elemen sistem yang satu dengan yang lainnya ataupun dengan lingkungannya, sehingga

apabila terjadi perubahan elemen dari suatu sistem, maka akan berpengaruh terhadap sistem secara keseluruhan

2.2.1.3. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu antara lain sebagai berikut :

1. Komponen-komponen sistem (*Components*)

   Merupakan salah satu karakteristik sistem yang berupa sub-sistem atau gagasan sistem

2. Batas sistem (*Boundary*)

   Merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan lainnya

3. Lingkungan luar sistem (*Environment*)

   Segala sesuatu yang berada diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi baik itu menguntungkan operasi sistem yang merupakan energi dari sistem yang harus dipelihara atau ditahan sehingga tidak menggangu atau merusak sistem

4. Penghubung sistem (*Interface*)

   Merupakan media penghubung antara satu sub-sistem dengan sub-sistem lainnya

5. Masukan sistem (*Input*)

   Masukan sistem adalah data yang dimasukkan ke dalam sistem yang di proses untuk mendapat satu kesatuan atau informasi

6. Keluaran sistem (*Output*)

   Keluaran dari sistem adalah data yang diolah serta diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna atau menjadi informasi yang dibutuhkan

7. Pengolah sistem (*Process*)

   Suatu sistem yang mempunyai bagian pengolahan data yang akan merubah masukan menjadi keluaran yang berguna

8. Sasaran sistem (*Goal*)

   Merupakan maksud tertentu atau tujuan atas sasaran, dimana yang menentukan masukan serta keluaran sistem yang dibutuhkan pada sasaran atau tujuan yang maksud

2.2.2. Definisi Informasi

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari informasi :

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerimanya".

2.2.2.1. Kualitas Informasi

Sumber dari informasi adalah data, kualitas dari suatu informasi tergantung dari empat hal antara lain :

1. Akurat

   Akurat berarti suatu informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan

2. Tepat

   Tepat berarti suatu informasi harus diterima oleh pemakai informasi tepat pada waktunya

3. Lengkap

   Lengkap berarti suatu informasi diberikan dengan selengkap-lengkapnya agar dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh pemakai informasi

4. Relevan

   Relevan berarti suatu informasi tersebut mempunyai manfaat yang sesuai dengan pemakainya

2.2.2.2. Nilai Informasi

Nilai dari informasi (*Value of Information*) ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa kegunaan. Sebagian informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai tetapi dapat ditaksir dari nilai keefektifannya.

2.2.3. Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen didalam mengambil keputusan. Berikut ini akan dikemukakan definisi dari sistem informasi :

"Sistem informasi adalah suatu cara tertentu untuk menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh organisasi untuk beroperasi dengan cara yang sukses untuk mengorganisasi bisnis dengan cara yang menguntungkan".

2.2.3.1. Kegiatan Sistem Informasi

Dalam sebuah sistem informasi terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan antara lain :

1. *Input*

   Suatu kegiatan yang dilakukan untuk menyediakan data yang akan di proses

2. *Process*

   Suatu kegiatan yang dibutuhkan untuk memproses suatu data yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai tambah

3. *Output*

   Suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan laporan dari proses yang diatas

2.2.4. Sistem Informasi Akademik di Perguruan Tinggi

Dalam suatu perguruan tinggi, tentunya tak lepas dari sistem informasi yang berlaku pada perguruan tinggi yang bersangkutan yang sering disebut sistem informasi akademik. Di sini peranan teknologi informasi sangat diperlukan seiring dengan perkembangan. Dengan semakin berkembangnya suatu perguruan tinggi, bertambahnya mahasiswa dan ilmu pengetahuan yang

semakin berkembang, mau tidak mau perguruan tinggi harus meningkatkan pelayanan dan kualitas sumber daya manusia yang ada. Perguruan tinggi yang baik tentunya memiliki sistem informasi akademik yang cukup bahkan lebih untuk mahasiswa, dosen, karyawan, dan calon mahasiswa yang akan mendaftar.

2.2.5. Model Proses Perangkat Lunak

Dalam membangun suatu sistem, terlebih dahulu harus ditentukan model perancangan sistem yang akan digunakan. Pada sistem yang akan dibangun ini model yang akan digunakan adalah model *waterfall.*

2.2.5.1. Model *Waterfall*

Model *waterfall* memiliki keuntungan yaitu dalam perancangan perangkat lunaknya lebih terstruktur, tiap tahap memiliki metode untuk menghasilkan suatu dokumen yang bisa diserahkan ke pemakai. Dokumen yang dihasilkan tiap tahap bisa dispesifikasikan secara jelas dan mendetail. Berikut ini akan dijelaskan tahapan model perancangan perangkat lunak menggunakan *waterfall.*

1. *System Information Engineering*

   Merupakan bagian penting dari sebuah sistem yang besar, maka pekerjaan awal dimulai dengan menentukan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak (*software*).

2. Analisis (*Analysis*)

   Merupakan tahap dimana sistem *engineering* menganalisis sifat dari program-program yang akan dibangun, serta hal-hal yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak (software)

3. Perancangan (*Design*)

   Merupakan tahap dimana langkah proses yang terfokus pada program-program struktur data, teknik software, prosedur detail dan penggolongannya serta menterjemahkan dari sata yang dianalisis ke dalam bentuk gambaran yang mudah dimengerti oleh pemakai (*User*)

4. Pengkodean (*Coding*)

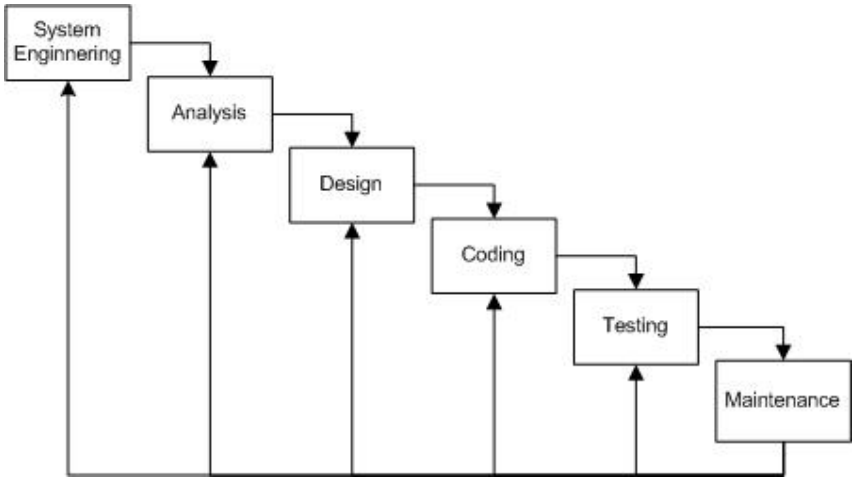
   Merupakan tahap penterjemahan dari hasil perancangan bentuk yang maksimal yang dapat dibaca. Perancangan dilakukan dengan cara yang mendetail walaupun pengkodean dapat menyelesaikannya secara maksimal

5. Pengujian (*Testing*)

   Merupakan tahap pengujian hasil rancangan (uji coba perangkat lunak), serta pengecekan untuk menentukan kesalahan-kesalahan dan menghasilkan output yang sebenarnya sesuai dengan permintaan

6. Pemeliharanan (*Maintenance*)

   Merupakan tahap dimana suatu perangkat lunak (*software*) yang telah disampaikan kepada pemakai (*user*), dapat mengalamai perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan kesalahan yang ditemukan dan permintaan dari pemakai (*user*)

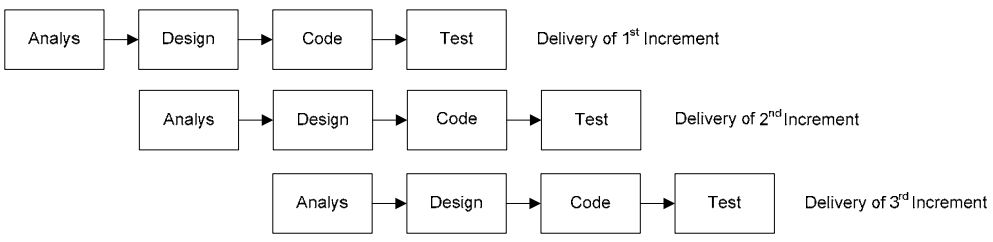


Gambar 2.2 Model *Waterfall*

Selain model *waterfall*, dalam membangun suatu sistem, ada beberapa model perancangan sistem yang dapat digunakan seperti model spiral, model *evolutionary* atau model *incremental* dan model-model lainnya.

2.2.5.2. Model *Evolutionary / Incremental*

Model *Evolutionary / Incremental* adalah gabungan dari beberapa proses *waterfall* yang saling berurutan, kelebihan dari model ini adalah dapat mengantisipasi perubahan pemakai dan pengembangan sistem.



Gambar 2.3 Model *Incremental*

2.2.6. Alat-Alat Pemodelan Sistem Informasi

Dalam tahap perancangan suatu sistem informasi diperlukan adanya alat-alat pemodelan sistem yang berguna untuk menganalisa dan mendokumentasikan data yang menagalir di dalam sistem tersebut. Alat-alat pemodelan sistem informasi antara lain.

2.2.6.1. *Flow Map*

Merupakan data berbentuk dokumen didalam suatu sistem informasi yang merupakan suatu aktivitas yang saling terkait hubungannya dengan kebutuhan data dan informasi dengan cara mendefinisikan antara pelaku, proses dan aliran data.

2.2.6.2. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem yang digambarkan dengan lingkaran tunggal yang mewakili seluruh sistem. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses dan tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks.

2.2.6.3. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data Flow Diagram atau Diagram Alir Data merupakan diagram alir yang dipresentasikan menggunakan lambing-lambang tertentu. Penulisan suatu

program akan menjadi lebih mudah dalam pelaksanaannya dengan adanya diagram alir data.

Keuntungan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) adalah supaya mempermudah pemakai (*user*) yang kurang menguasai bidang komputer untuk lebih mengerti sistem yang akan dikembangkan atau dikerjakan.

Simbol penggambaran DFD yaitu

1. Entitas Luar (*External Entity*) dan Terminal

   Entitas Luar adalah entitas yang berada di luar sistem yang memberikan data kepada sistem (*source*) atau yang menerima informasi dari sistem (*sink*). Entitas Luar ini bukanlah bagian dari sistem, bila suatu sistem informasi dirancang untuk satu bagian/departemen maka bagian lain yang masih terkait menjadi entitas luar. Sedangkan terminal adalah entitas yang merupakan bagian dari sistem.

2. Proses

   Proses menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem. Berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa data masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering pula disebut *bubble*.

3. Alir Data (*Data Flow*)

   Alir Data menggambarkan aliran data dari suatu entitas ke entitas lainnya. Arah panah menggambarkan aliran data. Ada beberapa aliran data, yaitu antara dua proses yang berurutan, dari penyimpanan data (*data store*) ke proses dan sebaliknya, dari *source* ke proses, dari proses ke *sink*.

4. Penyimpanan Data (*Data Store*)

   Data *store* adalah tempat menyimpan data. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke data *store*.

2.2.6.4. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menghubungkan antar elemen (*relational condition*), dimana pada tahap selanjutnya dapat diimplementasikan kedalam bentuk tabel relasi.

Elemen-elemen yang digunakan dalam ERD adalah :

1. Entitas (*Entity*)

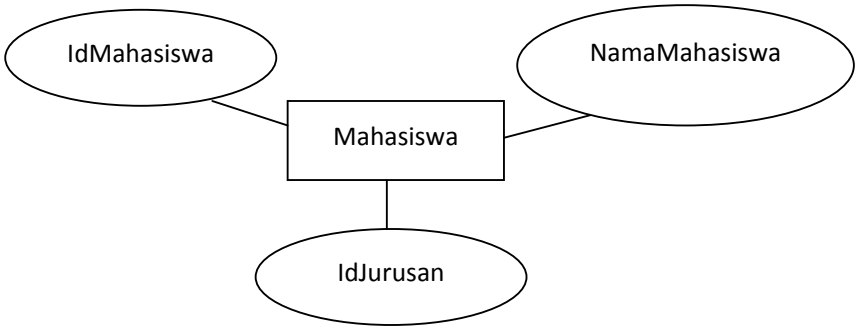
   Entitas adalah sekumpulan objek yang terdefinisikan yang mempunyai karakteristik sama dan bisa dibedakan satu dan lainya. Objek dapat berupa barang, orang, tempat atau suatu kejadian. Contoh : entitas mahasiswa, jurusan, nilai ujian.



Gambar 2.4 Contoh Entitas

2. Attribut

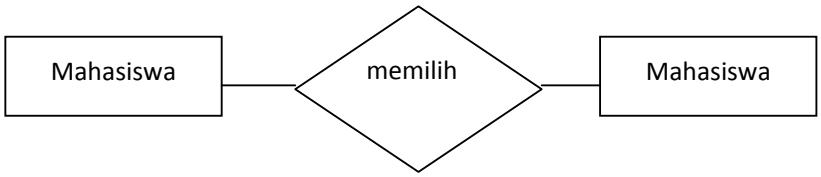
   Attribut adalah deskripsi data yang bisa mengidentikasikan entitas yang membedakan entitas tersebut dengan entitas yang lain. Seluruh attribut harus cukup untuk menyatakan identitas objek, atau dengan kata lain, kumpulan attribut dari setiap entitas dapat mengidentifikasikan keunikan suatu individu. Contoh : entitas mahasiswa memiliki attibut idMahasiswa, NamaMahasiswa, IdJurusan.



Gambar 2.5 Contoh Atribut

3. Relasi

   Relasi adalah bagian paling penting dalam suatu basis data. Relasi digunakan untuk membuat hubungan antar entitas yang secara logika berhubungan. Dua entitas yang berbeda dapat memiliki hubungan dengan menggunakan relasi. Contoh : jika seorang mahasiswa dapat memilih beberapa mata kuliah, maka entitasnya adalah mahasiswa dan mata_kuliah. Relasi ditunjukkan dengan tanda belah ketupat yang diberi nama sesuai nama relasinya.

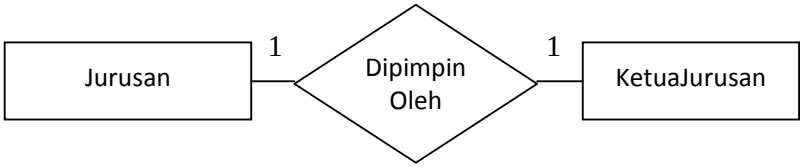


Gambar 2.6 Contoh Relasi

Beberapa macam hubungan antar relasi, antara lain :

1. Relasi satu-satu (*one to one – 1:1*)

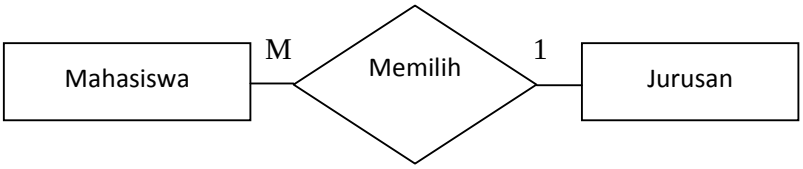
   Dua entitas memiliki relasi satu-satu jika pada setiap anggota dari satu entitas hanya memiliki hubungan dengan satu anggota pada entitas yang lain. Contoh : sebuah jurusan dipimpin oleh hanya satu orang ketua jurusan.



Gambar 2.7 Contoh Relasi Satu- Satu

2. Relasi Satu-Banyak / Banyak-Satu (*one to many – 1 : m*)

   Dua entitas memiliki relasi satu-banyak apabila semua anggota dari entitas yang pertama memiliki pasangan dengan satu atau lebih anggota pada entitas kedua, dan untuk semua anggota pada entitas yang kedua, hanya memiliki satu pasangan dengan anggota entitas pertama. Contoh : Mahasiswa hanya memilih satu jurusan saja, namun satu jurusan dapat dipilih oleh banyak mahasiswa.

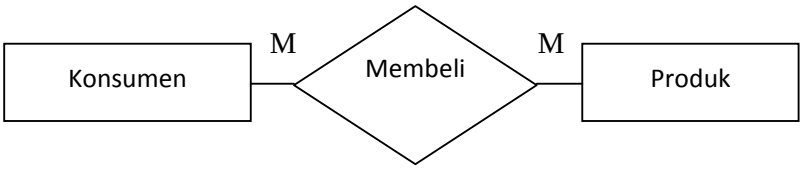


Gambar 2.8 Contoh Relasi Banyak – Satu

Relasi Banyak-Satu mirip dengan Relasi Satu-Banyak, hanya semua anggota entitas pertama hanya memiliki satu pasangan pada entitas kedua, dan semua pada entitas kedua memiliki satu atau lebih pasangan pada entitas pertama. Relasi Satu-Banyak / Banyak-Satu adalah relasi yang paling sering digunakan untuk menunjukkan hubungan antar entitas. Relasi ini sering juga disebut relasi *parent-child* atau *master-detail*.

3. Relasi Banyak – Banyak (*many to many – m : m*)

   Disebut relasi banyak-banyak apabila semua anggota entitas pertama dapat memiliki satu atau lebih pasangan pada entitas kedua, dan semua anggota entitas kedua dapat memiliki satu atau banyak pasangan pada entitas pertama. Contoh : sebuah produk dapat dijual pada banyak konsumen, dan seorang konsumen dapat membeli banyak produk.



Gambar 2.9 Contoh Relasi Banyak ke Banyak

2.2.6.5. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang teliti sehingga pemakai dan analisis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai *input*, *output*, komponen penyimpanan serta kalkulasi *intermediate*.

Pendefinisian data tersebut dilakukan dengan menggunakan notasi yang umum digunakan dalam menganalisis sistem yaitu dengan menggunakan sejumlah simbol. Kamus data biasanya dipelihara secara otomatis oleh sistem manajemen *database.*

Cara mendefinisikan kamus data yaitu :

1. Menggambarkan arti aliran data atau penyimpanan yang ditunjukan dalam DFD
2. Menggabungkan komponen dari kumpulan data yang mengalir yaitu kumpulan komponen yang mungkin bisa dipecah lagi menjadi data elementer
3. Menggambarkan data yang tersimpan
4. Menentukan nilai dibagian elementer dari informasi yang relevan di DFD dan data *store*-nya.

2.2.7. Definisi Data

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari data :

"Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi".

2.2.7.1. Definisi Pengolahan Data

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari pengolahan data :

"Pengolahan data adalah serangkaian operasi atas informasi yang direncanakan guna mencapai tujuan atau hasil yang diinginkan".

Tujuan utama dalam pengolahan data dalam sebuah *database* adalah agar kita dapat memperoleh kembali data yang kita cari dengan mudah dan cepat. Selain itu, pemanfaatan *database* memiliki beberapa tujuan, secara lengkap pemanfaatan *database* dilakukan untuk memenuhi sejumlah tujuan (objektif) antara lain :

1. Kecepatan dan kemudahan (*Speed*)
2. Efisiensi ruang (*Space*)
3. Ketersediaan (*Availability*)
4. Kelengkapan (*Completely*)
5. Keamanan (*Security*)
6. Kebersamaan pemakai (*Sharability*)

2.2.8. Basis Data (*Database*)

Berikut ini akan dikemukakan definisi dari basis data :

"Basis data (Database) adalah sekumpulan informasi bermanfaat yang diorganisasikan kedalam tata cara yang khusus".

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari berbagai data yang saling berhubungan satu sama lainnya. Basis data tersimpan di perangkat keras, serta dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi dari tipe data, struktur, dan batasan dari data atau informasi yang akan disimpan. *Database* merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan basis dalam menyediakan informasi pada para pengguna. Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data kedalam media penyimpanan data, dan diatur dengan menggunakan perangkat Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System - DBMS*).

"Managemen Sistem Basis Data (Database Management System / DBMS) adalah perangkat lunak yang di desain untuk membantu dalam hal pemeliharaan dan utilitas kumpulan data dalam jumlah besar".

Manipulasi basis data meliputi pembuatan pernyataan (*query*) untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan atau penggantian (*update*) data, serta pembuatan laporan 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 komplek, tetapi tetap

dapat digunakan oleh pengguna yang masih awam, tanpa mengetahui kompleksitas stuktur data.

Mengapa basis data penting? Basis data menjadi penting karena munculnya beberapa masalah bila tidak menggunakan data yang terpusat, seperti adanya duplikasi data, hubungan antar data tidak jelas, organisasi data dan *update* menjadi rumit. Jadi tujuan dari pengaturan data dengan menggunakan basis data adalah :

1. Menyediakan penyimpanan data untuk dapat digunakan oleh organisasi saat sekarang dan masa yang akan datang.
2. Cara pemasukan data sehingga memudahkan tugas operator dan menyangkut pula waktu yang diperlukan oleh pemakai untuk mendapatkan data serta hak-hak yang dimiliki terhadap data yang ditangani.
3. Pengendalian data untuk setiap siklus agar data selalu *up-to-date* dan dapat mencerminkan perubahan spesifik yang terjadi di setiap sistem.
4. Pengamanan data terhadap kemungkinan penambahan, modifikasi, pencurian dan gangguan-gangguan lain.

Dalam basis data sistem informasi digambarkan dalam model *entity relationship* (E-R). Bahasa yang digunakan dalam basis data yaitu

1. DDL (*Data Definition Language*)

   Merupakan bahasa definisi data yang digunakan untuk membuat dan mengelola objek *database* seperti *database*, tabel dan *view*

2. DML (*Data Manipulation Language*)

   Merupakan bahasa manipulasi data yang digunakan untuk memanipulasi data pada objek *database* seperti tabel

3. DCL (*Data Control Language*)

   Merupakan bahasa yang digunakan untuk mengendalikan pengaksesan data

2.2.8.1. Istilah Basis Data

Istilah dalam basis data ada beberapa istilah seperti :

1. Elemen Data

   Salah satu nilai tunggal dengan satu petunjuk nama dan deskripsi karakteristik seperti tipe (*char, int, varchar*) dan panjang karakter atau digit.

2. *Item* Data

   Merupakan referensi nama dan himpunan karakteristik elemen-elemen data yang menggambarkan suatu atribut. Atau merupakan tempat menyimpan setiap atribut dari sebuah entitas. Contoh : *Item* data IdMahasiswa dapat dikarakteristik dengan nomor digit 9 dengan nilai antara 000000001 sampai 999999999.

3. *Field*

   Merupakan lokasi penyimpanan untuk salah satu elemen data. Atau suatu elemen yang memiliki atribut dan harga dan merupakan unit informasi terkecil yang bisa diakses. Contoh : *field* IdMahasiswa

4. *Record*

   Lokasi penyimpanan yang terbuat dari rangkain *field* yang berisi elemen-elemen data yang menggambarkan beberapa entitas.

5. *File*

   Sekumpulan *record* dari tipe tunggal yang berisi elemen-elemen data yang menggambarkan himpunan entitas. Contoh : *File* mahasiswa yang berisi satu *record* untuk tiap mahasiswa dalam sistem.

6. Akses Data

   Merupakan satu cara dimana suatu program mengakses secara fisik *record-record* dalam *file* penyimpan.

2.2.9. Normalisasi

"Normalisasi adalah suatu proses untuk mengorganisasikan file, untuk menghubungkan group elemen yang berulang-ulang dan merubah bentuk database dari struktur pohon menjadi struktur hubungan".

Aturan-aturan normalisasi dinyatakan dalam istilah bantuk normal. Yang merupakan suatu aturan yang dikenakan pada relasi-relasi dalam basis data yang harus dipenuhi oleh relasi tersebut pada *level-level* normalisasi.

Beberapa *level* yang biasa digunakan pada normalisasi adalah :

1. Bentuk normal pertama (1NF)

   Bentuk normal pertama adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal pertama jika dan hanya jika setiap atribut bernilai tunggal untuk setiap baris

2. Bentuk normal kedua (2NF)

   Bentuk normal kedua didefinisikan berdasarkan dependensi fungsional. Suatu relasi berada dalam bentuk normal kedua jika dan hanya jika berada pada bentuk normal pertama dan semua atribut bukan kunci memiliki dependensi sepenuhnya terhadap kunci primer. Dalam ungkapan yang lebih praktis, bentuk normal kedua mensyaratkan setiap atribut bergantung kunci primer

3. Bentuk normal ketiga (3NF)

   Bentuk normal ketiga adalah suatu relasi dikatakan dalam bentuk normal ketiga jika berada dalam bentuk normal kedua dan setiap atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci primer.

4. Bentuk normal *Boyce-Codd* (BCNF)

   Bentuk normal *Boyce-Codd* adalah suatu relasi disebut memenuhi bentuk normal Boyce-Codd dan hanya jika semua penentu (*determinant*) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik). BCNF merupakan bentuk normal sebagai perbaikan terhadap 3NF, tetapi tidak untuk sebaliknya karena bentuk normal ketiga pun mungkin masih mengandung *anomaly* sehingga masih perlu dinormalisasi lebih lanjut.

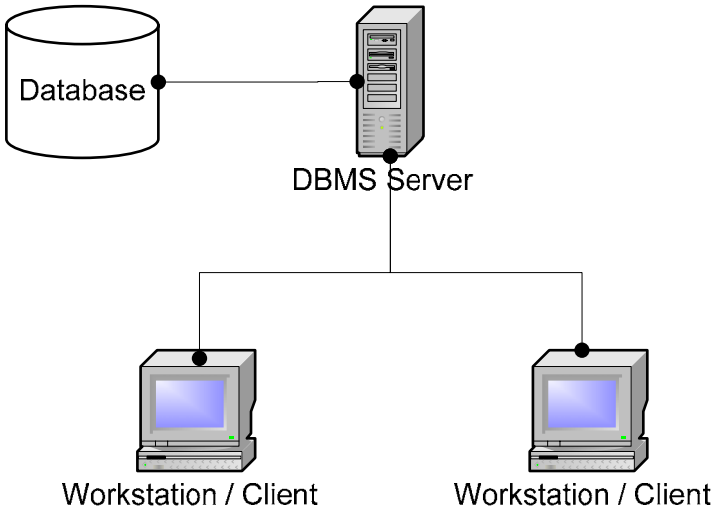
2.2.10. Sistem *Client-Server*

Sistem *client-server* dapat mempunyai dua atau tiga tingkat *setup* (pengaturan). Terhadap sebuah komputer yang berfungsi sebagai *server* (pusat) dan beberapa komputer lainnya yang bersifat sebagai *client*. Beberapa bentuk pelayanan yang dapat diberikan komputer *server* antara lain :

1. Mengontrol hak akses perangkat-perangkat yang ada dalam jaringan
2. Mengatur keamanan data dalam jaringan
3. Penggunaan perangkat, data dan sistem aplikasi komputer secara bersama

Sistem *client-server* atau disebut juga sistem tersentralisasi diterapkan pada sebuah sistem jaringan. Sistem *client-server* ini ditujukan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan yang terdapat pada sistem sebelumnya. Sistem *client-server* terdiri dari dua komponen utama yaitu *client* dan *server*. *Client* berisi aplikasi basis data dan *server* berisi DBMS dan basis data. Setiap aktivitas yang dikehendaki para pemakai akan lebih dulu ditangani oleh *client*. Bila ada proses yang harus melibatkan data yang tersimpan pada basis data barulah *client* melakukan hubungan dengan *server*.

Pada sistem *client-server* untuk memenuhi kebutuhan *client* akan mengirimkan *message* (perintah) *query* pengambilan data. Selanjutnya, *server* yang menerima *message* tersebut akan menjalankan *query* tersebut dan hasilnya akan dikirim kembali ke *client*. Dengan begitu transfer datanya jauh lebih efisien. Adapun bentuk dari sistem *client-server* yang sederhana adalah sebagai berikut :



Gambar 2.10 Gambar struktur jaringan

2.2.11. *Software* Pendukung

Software pendukung yang digunkan dalam pembuatan aplikasi ini adalah Borland Delphi 7 dan *MySQL*.

2.2.11.1.MySQL

SQL (*Structured Query Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk mengakses *server database*. Semenjak tahun 70-an bahasa ini telah dikembangkan oleh IBM, yang kemudian diikuti dengan adanya Oracle, *Informix* dan Sybase. Dengan menggunakan SQL, proses akses *database* menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan misalnya dBase ataupun Clipper yang masih menggunakan perintah – perintah pemrograman murni.

Selain MySQL, ada beberapa jenis pemograman yang berorientas *database* yang dapat digunakan untuk aplikasi di *web* seperti ORACLE. Oracle

merupakan sebuah perusahaan besar di dunia yang cakupan bisnis salah satunya adalah penjualan software dan pembuatan software *database* yang diperuntukkan bagi perusahaan-perusahaan besar di dunia. Karena softwarenya tidak bebas dipasaran" atau tidak *free* software maka sebagian besar perusahaan kecil atau menengah atau *programmer* masih menggunakan *database* MySQL sebagai software database perusahaan atau *web*-nya.

MySQL adalah sebuah *server database* SQL multiuser dan multi-*threaded*. SQL sendiri adalah salah satu bahasa *database* yang paling populer di dunia. Implementasi program *server database* ini adalah program daemon *'mysqld'* dan beberapa program lain serta beberapa pustaka.

MySQL dibuat oleh TcX dan telah dipercaya mengelola sistem dengan 40 buah *database* berisi 10,000 tabel dan 500 di antaranya memiliki 7 juta baris (kira-kira 100 *gigabyte* data). *Database* ini dibuat untuk keperluan sistem *database* yang cepat, handal dan mudah digunakan. Walaupun memiliki kemampuan yang cukup baik, MySQL untuk sistem operasi Unix bersifat *freeware*, dan terdapat versi *shareware* untuk sistem operasi windows. Menurut pembuatnya, MySQL disebut seperti "*my-ess-que-ell*" dan bukan *my-sequel !* Sebagaimana *database* sistem yang lain, dalam SQL juga dikenal hierarki *server* dengan *database-database*. Tiap-tiap *database* memiliki tabel-tabel. Tiap-tiap tabel memiliki *field-field*. Umumnya informasi tersimpan dalam tabel–tabel yang secara logik merupakan struktur 2 dimensi terdiri atas baris dan kolom. *Field-field* tersebut dapat berupa data seperti *int , realm char, date, time* dan lainnya. SQL tidak memiliki fasilitas pemrograman yang

lengkap, tidak ada looping ataupun percabangan. Sehingga untuk menutupi kelemahan ini perlu digabung dengan bahasa pemrograman semisal Pascal. Dalam *training* ini kita menggunakan MySQL sebagai SQL *server* karena berbagai kelebihannya. Antara lain;

1. *Source* MySQL dapat diperoleh dengan mudah dan gratis
2. Sintaksnya lebih mudah dipahami dan tidak rumit
3. Pengaksesan *database* dapat dilakukan dengan mudah

2.2.11.2.Delphi

Delphi adalah suatu program berbasis bahasa *Pascal* yang berjalan dalam lingkungan *Windows*. Delphi telah memanfaatkan suatu teknik pemrograman yang disebut RAD yang telah membuat pemrograman menjadi lebih mudah. Delphi adalah suatu bahasa pemrograman yang telah memanfaatkan metode pemrograman *Object Oriented Programming* (OOP). Secara ringkas, objek adalah suatu komponen yang mempunyai bentuk fisik dan biasanya dapat dilihat (*visual*). Object biasanya dipakai untuk melakukan tugas tertentu dan mempunyai batasan-batasan tertentu. Sedangkan bahasa pemrograman secara singkat dapat disebut sebagai sekumpulan teks yang mempunyai arti tertentu dan disusun dengan aturan tertentu serta untuk menjalankan tugas tertentu.

Khusus untuk pemrograman *database*, Delphi menyediakan objek yang sangat kuat, canggih, dan lengkap, sehingga memudahkan pemrogram dalam merancang, membuat dan menyelesaikan aplikasi *database* yang diinginkan.

Selain itu, Delphi juga dapat menangani data dalam berbagai format *database*, misalnya format MS-Access, SyBase, Oracle, FoxPro, Informix, DB2, MySQL dan lain-lain. Format database yang dianggap asli dari Delphi adalah Paradox dan dBase.