

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

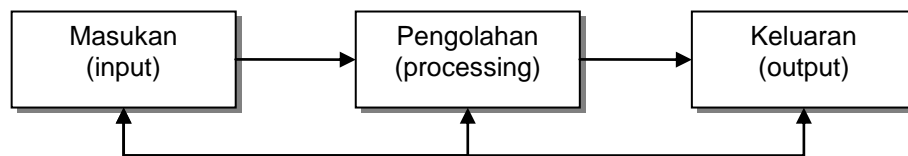
II.1. Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem akan menguraikan beberapa pengertian sistem, karakteristik sistem, pengertian dan komponen sistem informasi

II.1.1. Sistem

Sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung sama lain. Murdick dan Ross (1993) mendefinisikan sistem sebagai perangkat elemen yang digabungkan satu sama lainnya untuk suatu tujuan bersama. (Hanif Al Fattah, 2007 : 3)

Menurut *Scott (1996)*, sistem terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*), serta keluaran (*output*). Ciri pokok sistem menurut Gapsert ada empat, yaitu sistem itu beroperasi dalam suatu lingkungan, terdiri atas unsur-unsur, ditandai dengan saling berhubungan, dan mempunyai satu fungsi atau tujuan utama.

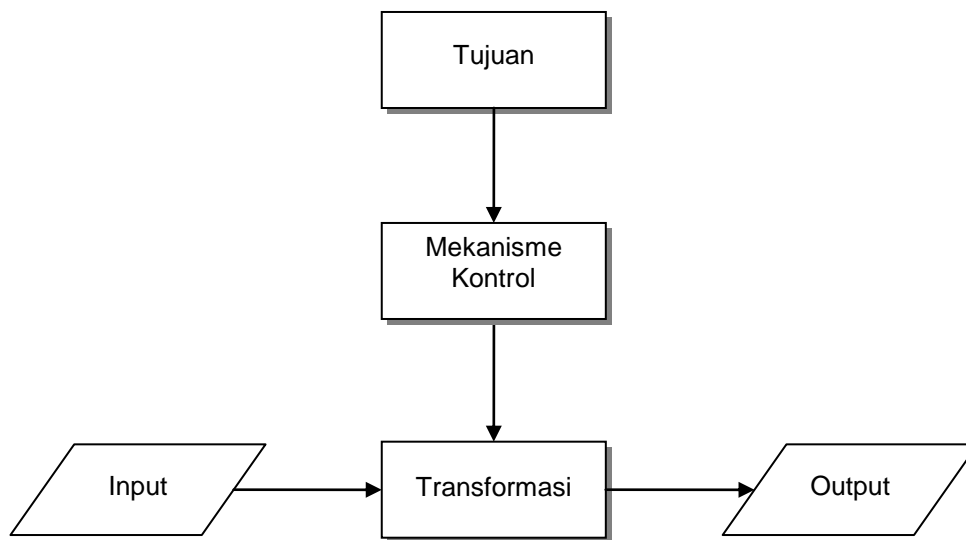


Gambar II.1. Model Sistem

Sumber : Hanif Al Fattah (2007 : 4)

Gambar di atas menunjukkan bahwa sistem atau pendekatan sistem minimal harus mempunyai empat komponen, yakni masukan, pengolahan, keluaran, dan balikan atau *control*.

Sementara *Mc. Leod (1995)* mendefinisikan sistem sebagai sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Sumber daya mengalir dari elemen output dan untuk menjamin prosesnya berjalan dengan baik maka dihubungkan dengan mekanisme *control*. Untuk lebih jelasnya elemen sistem tersebut dapat digambarkan dengan model sebagai berikut:



Gambar II.2. Model hubungan elemen-elemen sistem

Sumber : Hanif Al Fattah (2007 : 4)

Banyak ahli mengajukan konsep sistem dengan deskripsi yang berbeda, tetapi pada prinsipnya hampir sama dengan konsep dasar sistem umumnya. *Schronderberg (1971)* dalam *Suradinata (1996)* secara ringkas menjelaskan bahwa sistem adalah :

1. Komponen-komponen yang saling berhubungan satu sama lain.
2. Suatu keseluruhan tanpa memisahkan komponen pembentuknya.
3. Bersama-sama dalam mencapai tujuan.
4. Memiliki input dan output yang dibutuhkan oleh sistem lainnya.
5. Terdapat proses yang mengubah input menjadi output.

6. Menunjukkan adanya entropi.
7. Memiliki aturan.
8. Memiliki subsistem yang lebih kecil.
9. Memiliki deferensi antar subsistem.
10. Memiliki tujuan yang sama meskipun mulainya berbeda. (Hanif Al Fattah, 2007 : 5)

II.1.2. Karakteristik Sistem

Untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem, maka perlu membedakan unsur-unsur dari sistem yang membentuknya. Berikut adalah karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem yang lainnya :

1. Batasan (*boundary*) : Penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (*environment*) : Segala sesuatu di luar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala, dan input terhadap suatu sistem.
3. Masukan (*input*) : Sumber daya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.
4. Keluaran (*output*) : sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (*component*) : Kegiatan-kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan input menjadi bentuk setengah jadi (*output*). Komponen ini bisa merupakan subsistem dari sebuah sistem.

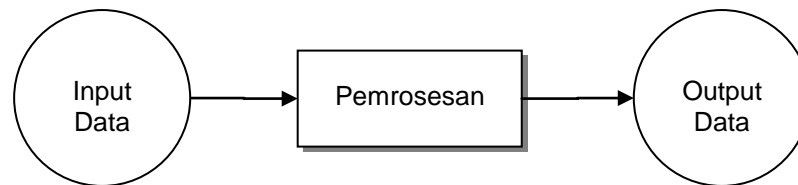
6. Penghubung (*interface*) : Tempat di mana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
7. Penyimpanan (*storage*) : Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya. Penyimpanan merupakan suatu media penyangga di antara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama. (Hanif Al Fattah, 2007 : 5)

II.1.3. Sistem Informasi

Untuk memahami pengertian sistem informasi, harus dilihat keterkaitan antara data dan informasi sebagai entitas penting pembentuk sistem informasi. Data merupakan nilai, keadaan, atau sifat yang berdiri sendiri lepas dari konteks apapun. Sementara informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendatang (*Davis, 1995*). *McLeod (1995)* mengatakan bahwa informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang memiliki arti. (Hanif Al Fattah, 2007 : 9)

Akhirnya Sistem Informasi Manajemen (SIM) dapat didefinisikan sebagai suatu alat untuk menyajikan informasi dengan cara sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerimanya (*Kertahadi, 1995*). Tujuannya adalah untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada perencanaan, pemrakarsaan, pengorganisasian, pengendalian kegiatan operasi subsistem suatu perusahaan, dan menyajikan sinergi organisasi pada proses (*Murdick dan Ross,*

1993). Dengan demikian, sistem informasi berdasarkan konsep (*input, processing, output – IPO*) dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar II.3. Konsep sistem informasi

Sumber : Hanif Al Fattah (2007 : 9)

II.1.4. Komponen Sistem Informasi

Stair (1992) menjelaskan bahwa sistem informasi berbasis komputer (CBIS) dalam suatu organisasi terdiri dari komponen-komponen berikut :

1. Perangkat keras, yaitu perangkat keras komponen untuk melengkapi kegiatan memasukkan data, memproses data, dan keluaran data.
2. Perangkat lunak, yaitu program dan instruksi yang diberikan ke komputer.
3. *Database*, yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.
4. Telekomunikasi, yaitu komunikasi yang menghubungkan antara pengguna sistem dengan sistem komputer secara bersama-sama ke dalam suatu jaringan kerja yang efektif.
5. Manusia, yaitu personel dari sistem informasi, meliputi manajer analis, operator dan programmer, serta bertanggungjawab terhadap perawatan sistem.
6. Prosedur, yakni tata cara yang meliputi strategi, kebijakan, metode, dan peraturan-peraturan dalam menggunakan sistem informasi berbasis komputer.

(Hanif Al Fattah, 2007 : 9)

Sementara *Burch dan Grudnitski (1986)* berpendapat, sistem informasi yang terdiri dari komponen-komponen di atas disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), dan blok kendali (*control block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarnya.

1. Blok Masukan. Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input di sini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.
2. Blok Model. Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Blok Keluaran. Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkat manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi. Teknologi merupakan kotak alat (*tool box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan sekaligus mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.
5. Blok Database. Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6. Blok Kendali. Pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

Sementara, menurut pendapat *Davis (1995)*, sistem informasi manajemen terdiri dari elemen-elemen berikut :

1. Perangkat keras komputer (*hardware*)
2. Perangkat lunak (*software*), yang terdiri dari perangkat lunak sistem umum, perangkat lunak terapan, dan program aplikasi.
3. Database
4. Prosedur
5. Petugas operasional. (Hanif Al Fattah, 2007 : 9)

II.2. Piutang

Terdapat dua bentuk penyajian laporan arus kas, yang pertama metode langsung dan yang kedua metode tidak langsung. Perbedaan antara kedua metode terletak pada penyajian arus kas berasal dari kegiatan operasi. Dengan metode langsung, arus kas dari kegiatan operasional dirinci menjadi arus kas masuk dan arus kas keluar. Arus kas masuk dan keluar dirinci lebih lanjut dalam beberapa jenis penerimaan atau pengeluaran kas. Sementara itu dengan metode tidak langsung, arus kas dari operasional ditentukan dengan cara mengoreksi laba bersih yang dilaporkan di laporan laba rugi dengan beberapa hal seperti biaya penyusutan, kenaikan harta lancar dan hutang lancar serta laba/rugi karena pelepasan investasi. Perhitungan piutang merupakan biaya yang dibebankan ditambah dengan bunga jika ada dan dibagi dengan jumlah pembayaran.

II.3. Basis Data (*Database*)

Database atau basis data adalah sekumpulan data yang memiliki hubungan secara logika dan diatur dengan susunan tertentu serta disimpan dalam media penyimpanan komputer. Data itu sendiri adalah representasi dari semua fakta yang ada pada dunia nyata. Database sering digunakan untuk melakukan proses terhadap data-data tersebut untuk menghasilkan informasi tertentu. Misalnya dari data nama siswa yang berulang tahun pada hari ini. Tentu saja informasi tersebut akan anda dapatkan dari software pemroses database dengan cara anda memberikan perintah dalam bahasa tertentu yaitu SQL (*Structured Query Language*). (Wahana Komputer, 2010 : 24)

Dalam database ada sebutan-sebutan untuk satuan data yaitu:

1. Karakter, ini adalah satuan data terkecil. Data terdiri atau susunan karakter yang pada akhirnya memawakili data yang memiliki arti dari sebuah fakta.
2. Field, adalah kumpulan dari karakter yang mewakili fakta tertentu misalnya seperti nama siswa, tanggal lahir, dan lain-lain. Dalam dunia perancangan database, field juga disebut atribut.
3. Record, adalah kumpulan dari field. Pada record anda dapat menemukan banyak sekali informasi penting dengan cara mengombinasikan field-field yang ada.
4. Tabel, adalah sekumpulan dari record-record yang memiliki kesamaan entity dalam dunia nyata. Kumpulan dari tabel adalah database.
5. File, adalah bentuk fisik dari penyimpanan data. File database berisi semua data yang telah disusun dan diorganisasikan sedemikian rupa sehingga memudahkan pemberian informasi. (Wahana Komputer, 2010 : 24)

III.3.1. Kamus Data

Kamus Data atau *Data Dictionary* atau disebut juga dengan *System Data Dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan - kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Pada tahap analisis, kamus digunakan sebagai alat komunikasi antara analisis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

Adapun simbol-simbol kamus data yaitu :

Tabel II.1 Simbol – simbol kamus data

No.	Simbol	Keterangan
1.	=	Terdiri dari, mendefinisikan, diuraikan menjadi
2.	+	Dan
3.	()	Menunjukkan suatu elemen yang bersifat pilihan (opsional). Elemen-elemen yang bersifat pilihan ini bisa dikosongkan pada layar masukan atau bisa juga dengan memuat spasi atau nol untuk field-field numeric pada struktur file
4.	{ }	Menunjukkan elemen-elemen repetitive, juga disebut kelompok berulang atau tabel-tabel. Kemungkinan bisa ada satu atau beberapa elemen berulang di dalam kelompok tersebut. Kelompok berulang bisa mengandung keadaankeadaan tertentu, seperti misalnya, jumlah pengulangan yang pasti atau batas tertinggi dan batas terendah untuk jumlah pengulangan.
5.	[]	Menunjukkan salah satu dari dua situasi tertentu. Satu elemen bisa ada sedangkan elemen lainnya juga ada, tetapi

		tidak bisa kedua-duanya ada seara bersamaan. Elemen-elemen yang ada di dalam tanda kurung ini saling terpisah satu sama lain. (dengan kata lain, memilih salah satu dari sejumlah alternatif, seleksi)
6.		Pemisah sejumlah alternatif pilihan antara symbol []
7.	@	Identifikasi atribut kunci
8.	**	Komentar

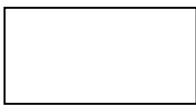
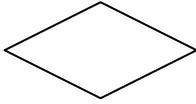


Sumber : Jogiyanto (2005, 345)

III.3.2. Entity Relationship Diagram

Pada dasarnya ERD(*Entity Relationship Diagram*) adalah sebuah diagram yang secara konseptual memetakan hubungan antar penyimpanan pada diagram DFD di atas. ERD ini digunakan untuk melakukan permodelan terhadap struktur data dan hubungannya. Penggunaannya ERD ini dilakukan untuk mengurangi tingkat kerumitan penyusunan sebuah database yang baik. (Wahana Komputer, 2010 : 30)

Entity dapat berarti sebuah obyek yang dapat dibedakan dengan obyek lainnya. Obyek tersebut dapat memiliki komponen-komponen data (atribut atau field) yang membuatnya dapat dibedakan dari obyek yang lain. Dalam dunia database *entity* memiliki atribut yang menjelaskan karakteristik dari entity tersebut. Ada dua macam atribut yang di kenal deskriptif. Hal ini berarti setiap entity memiliki himpunan yang diperlukan sebuah primary key untuk membedakan anggota-anggota dalam himpunan tersebut. (Wahana Komputer, 2010 : 30)

Tabel II.2 Simbol pada *ERD*

No.	Simbol	Keterangan
1.		<i>Entitas</i> yaitu suatu kumpulan objek atau suatu yang dapat dibedakan atau dapat didefinisikan secara unik
2.		<i>Relationship</i> , untuk melakukan hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas
3.		<i>Atribut</i> yaitu karakteristik dari entitas atau relationship. Dengan kata lain, atribut adalah kumpulan elemen data yang membentuk suatu entitas
4.		<i>Line</i> untuk menghubungkan antar simbol pada ERD

Sumber : Jogiyanto (2005, 325)

Ada beberapa derajat relasi yang dapat terjadi, yaitu :

1. *One to one*, menggambarkan bahwa antara 1 anggota entity A hanya dapat berhubungan dengan 1 anggota entity B. Biasanya derajat relasi ini digambarkan dengan simbol 1-1.
2. *One to many*, menggambarkan bahwa 1 anggota entity A dapat memiliki hubungan dengan lebih dari 1 anggota entity B. Biasanya derajat relasi ini digambarkan dengan simbol 1-N.
3. *Many to many*, menggambarkan bahwa lebih dari satu anggota A dapat memiliki hubungan dengan lebih dari satu anggota entity B. Simbol yang digunakan adalah N-N. (Wahana Komputer, 2010 : 31)

III.3.3. Normalisasi

Setelah melalui tahapan di atas atau ERD, maka hasil pada diagram tersebut mulai direlasasikan pada tabel-tabel database. Untuk itu diperlukan sebuah tahapan yang disebut normalisasi. Normalisasi data adalah proses di mana tabel-tabel pada database dites dalam hal kesalingtergantungan di antara field-field pada sebuah tabel. Misalnya jika pada sebuah tabel terdapat ketergantungan terhadap lebih dari satu field dalam tabel tersebut, maka tabel tersebut harus dipecah menjadi banyak tabel.

Pada prose normalisasi data, aturan yang dijadikan acuan adalah metode ketergantungan fungsional. Teorinya adalah bahwa tiap kolom dalam sebuah tabel selalu memiliki hubungan yang unik dengan sebuah kolom kunci. Misalnya pada sebuah tabel data_siswa ada field nomor induk data field nama siswa serta field tanggal lahir. Maka ketergantungan fungsionalnya dapat dinyatakan sebagai berikut: nmr_induk -> nm_siswa dan nmr_induk -> tgl_lahir. Artinya nm_siswa memiliki ketergantungan fungsional terhadap nmr_induk. Field nm_siswa isinya juga ditentukan oleh field nmr_induk. Maksud dari semua itu adalah nmr_induk adalah field kunci yang menentukan karena tidak ada nomor induk yang sama pada satu sekolah, jadi field nmr_induk dapat dijadikan patokan untuk mengisi nm_siswa dan field lainnya. (Wahana Komputer, 2010 : 32)

Ada beberapa langkah dalam normalisasi tabel, yaitu:

1. *Decomposition*, dekomposisi adalah proses mengubah bentuk tabel supaya memenuhi syarat tertentu sebagai tabel yang baik. Dekomposisi dapat dikatakan berhasil jika tabel yang dikenal dekomposisi bila digabungkan kembali dapat menjadi tabel awal sebelum di –dekomposisi. Dekomposisi

akan sering dilakukan dalam proses normalisasi untuk memenuhi syarat-syaratnya

2. Bentuk tidak normal, pada bentuk ini semua data yang ada pada tiap entity (diambil atributnya) masih ditampung dalam satu tabel besar. Data yang ada pada tabel ini masih ada yang redundansi dan ada juga yang kosong. Semuanya masih tidak tertata rapi.
3. Normal Form pertama(1st Normal Form), pada tahapan ini tabel didekomposisi dari tabel bentuk tidak normal yang kemudian dipisahkan menjadi tabel-tabel kecil yang memiliki kriteria tidak memiliki atribut yang bernilai ganda dan komposit. Semua atribut harus bersifat atomik.
4. Normal Form kedua(2nd Normal Form), pada tahapan ini tabel dianggap memenuhi normal kedua jika pada tabel tersebut semua atribut yang bukan kunci primer bergantung penuh terhadap kunci primer tabel tersebut .
5. Normal Form ketiga(3rd Normal Form), setiap atribut pada tabel selain kunci primer atau kunci utama harus bergantung penuh pada kunci utama. Bentuk normal ketiga biasanya digunakan bila masih ada tabel yang belum efisien. Biasanya penggunaan bentuk normal(normalisasi) hanya sampai pada bentuk ketiga, dan tabel yang dihasilkan telah memiliki kualitas untuk membentuk sebuah database yang dapat diandalkan. Semua tabel diatas juga telah memenuhi bentuk normal tahap ketiga. (Wahana Komputer, 2010 : 32)

II.4. Pemrograman Visual Basic

Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman yang andal dan banyak digunakan oleh pengembang untuk membangun berbagai macam aplikasi Windows. Visual Basic 2008 atau Visual Basic 9 adalah versi terbaru yang telah diluncurkan bersama C#, Visual C++, dan Visual Web Developer dalam satu paket Visual Studio 2008.

Visual Basic 2008 merupakan aplikasi pemrograman yang menggunakan teknologi .NET Framework. Teknologi .NET Framework merupakan komponen windows yang terintegrasi serta mendukung pembuatan, penggunaan aplikasim dan halaman web. Teknologi .NET Framework mempunyai 2 komponen utama, yaitu CLR (*Common Language Runtime*) dan *Class Library*. CLR digunakan untuk menjalankan aplikasi yang berbasis .NET sedangkan Library adalah kelas pustaka atau perintah yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi. (Wahana Komputer, 2010 : 2)

II.5. Database SQL Server

SQL Server adalah sebuah terobosan baru dari Microsoft dalam bidang database. SQL Server adalah sebuah DBMS (*Database Management System*) yang dibuat oleh Microsoft untuk ikut berkecimpung dalam persaingan dunia pengolahan data menyusul pendahulunya seperti IBM dan Oracle. SQL Server dibuat pada saat kemajuan dalam bidang hardware sedemikian pesat. Oleh karena itu sudah dapat dipastikan bahwa SQL Server membawa beberapa terobosan dalam bidang pengolahan dan penyimpanan data. (Wahana Komputer, 2010 : 2)

II.6. UML

II.6.1. Pengenalan UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang memandu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OOP).

UML merupakan standar yang relatif terbuka yang dikontrol oleh *Object Management Group* (OMG), sebuah konsorium terbuka yang terdiri dari banyak perusahaan. OMG dibentuk untuk membuat standar-standar yang mendukung interoperabilitas, khususnya interoperabilitas sistem yang berorientasi objek. OMG mungkin lebih dikenal dengan standar-standar CORBA (*Common Object Request Broker Architecture*). (Martin Fowler, 2005 : 1)

II.6.2. Diagram-DiagramUML

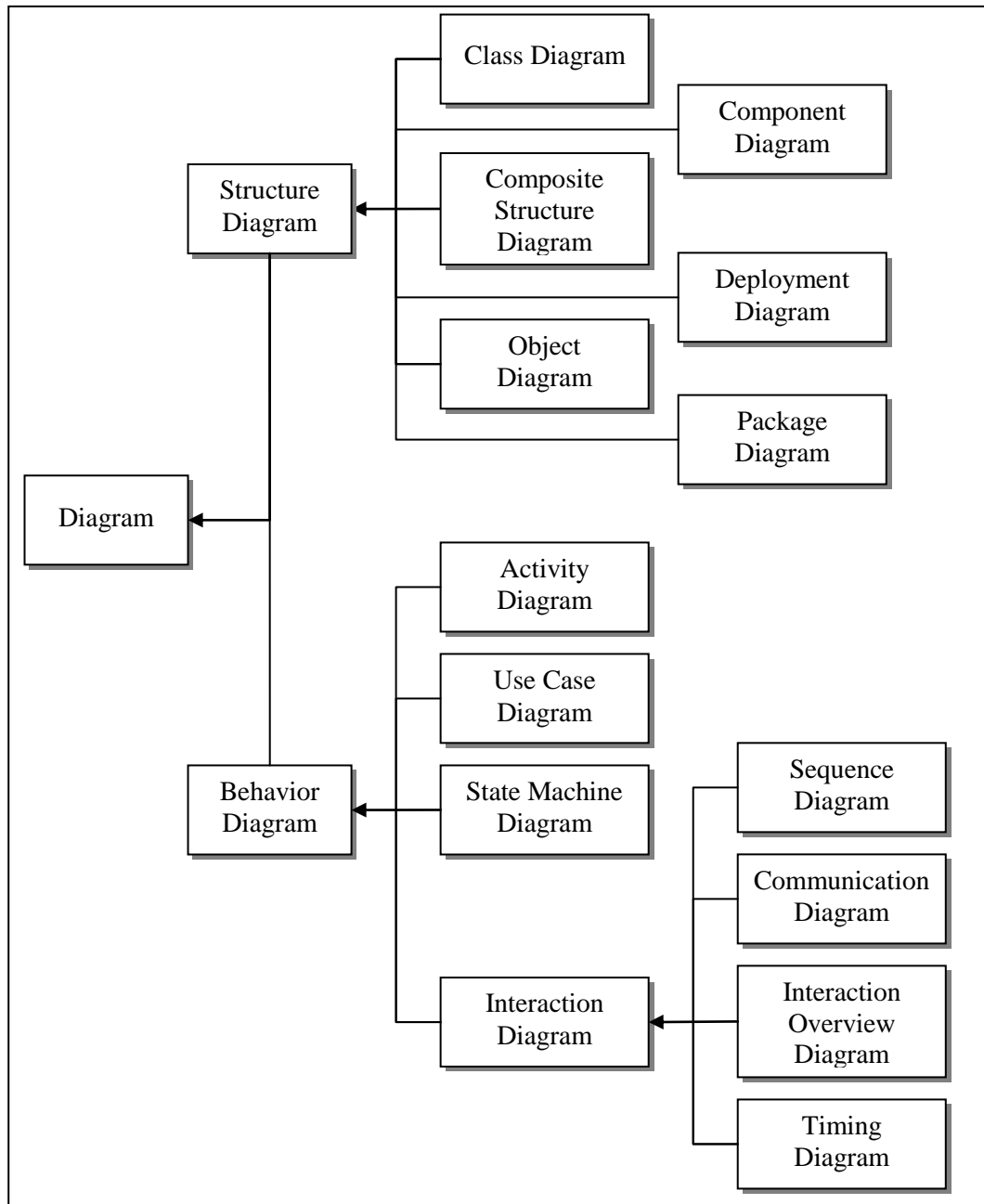
UML terdiri dari diagram, notasi, konsep dan aturan yang digunakan dalam memodelkan sistem. Diagram UML terdiri dari 13 jenis diagram yang memiliki fungsi dan notasi masing-masing. Kesembilan diagram ini dapat dibagi menjadi 2 kategori, yaitu diagram yang menggambarkan struktur yang statis dari sistem dan diagram yang menggambarkan struktur yang dinamis dari sistem.

1. Structur Diagram

Merupakan diagram yang menggambarkan struktur hubungan statis dari elemen-elemen yang ada dalam sebuah model diantaranya *class*, *package*, dan *relationship* yang terjadi. (Martin Fowler, 2005 : 17)

2. Behavior Diagram

Merupakan kumpulan diagram yang menggambarkan hubungan dinamis antara class yang berada dalam komponen model.



Gambar II.4. Klasifikasi Jenis Diagram UML

Sumber : Martin Fowler (2005:19)

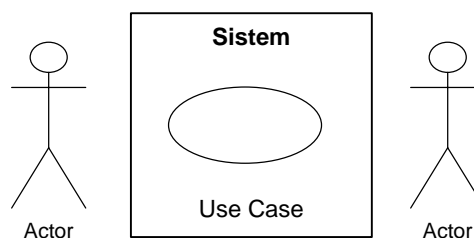
II.6.3. Karakter Diagram UML

Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu view tertentu dan ketika digambarkan biasanya dialokasikan untuk view tertentu.

1. Use Case Diagram.

Use case adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan actor. Use case bekerja dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antara user sebuah system dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Use case merupakan konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata user. Sedangkan use case diagram memfasilitasi komunikasi diantara analis dan pengguna serta antara analis dan client.





Diagram use case menunjukkan 3 aspek yaitu: aktor, use case dan sistem / sub sistem boundary. Actor mewakili peran orang, sytem yang lain atau laot ketika berkomunikasi dengan use case. Gambar berikut mengilustrasikan aktor, use case dan boundary.



Gambar II.5. Use Case Model

(Sumber : Munawar, 2005:64)

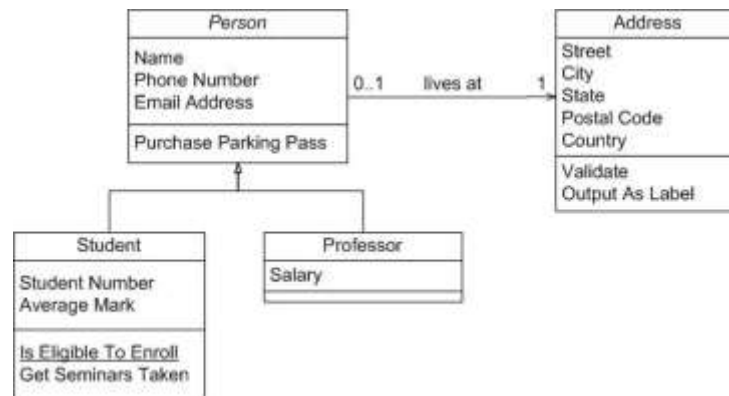
Tabel II.3. Komponen Use Case Diagram

No.	Nama Komponen	Keterangan	Simbol
1	Actor	Actor juga dapat berkomunikasi dengan object , maka actor juga dapat diurutkan sebagai kolom. Simbol Actor sama dengan simbol pada Actor Use Case Diagram.	
2	Association	Association Asosiasi digunakan untuk menghubungkan actor dengan use case. Asosiasi digambarkan dengan sebuah garis yang menghubungkan antara Actor dengan use case	
3	System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.	
4	Use Case	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor	

Sumber : Grady Booch (2005 : 30)

2. Class Diagram.

Class adalah dekripsi kelompok obyek-obyek dengan property, perilaku (operasi) dan relasi yang sama. Sehingga dengan adanya class diagram dapat memberikan pandangan global atas sebuah system. Hal tersebut tercermin dari class- class yang ada dan relasinya satu dengan yang lainnya. Sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa class diagram. Class diagram sangat membantu dalam visualisasi struktur kelas dari suatu sistem.



Gambar II.5. Class diagram

(Sumber : Munawar, 2005:221)

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

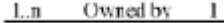


Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Class memiliki tiga area pokok, yaitu :


1. Nama (dan stereotype)
2. Atribut
3. Metoda

Berikut ini merupakan komponen-komponen pada class diagram.

Tabel II.4. Komponen Class Diagram

No.	Nama Komponen	Keterangan	Simbol
1	Class	Class Class adalah blok - blok pembangun pada pemrograman berorientasi obyek. Sebuah class digambarkan sebagai sebuah kotak yang	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Nama Class</p> <p>+ atribut</p> <p>+ atribut</p> <p>+ atribut</p> <hr/> <p>+ method</p> <p>+ method</p> </div>

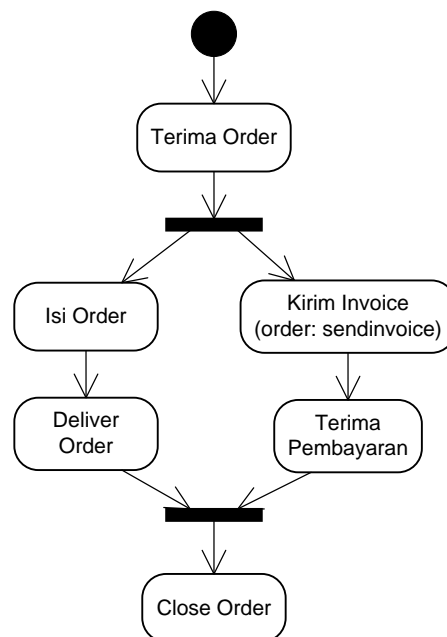
		terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah bagian nama dari class. Bagian tengah mendefinisikan property/atribut class. Bagian akhir mendefinisikan methodmethod dari sebuah class.	
2	Association	<p>Association Sebuah asosiasi merupakan sebuah relationship paling umum antara 2 class dan dilambangkan oleh sebuah garis yang menghubungkan antara 2 class. Garis ini bisa melambangkan tipe-tipe relationship dan juga dapat menampilkan hukum-hukum multiplisitas pada sebuah relationship. (Contoh: One-to-one, one-to-many, many-to-many).</p>	
3	composition	<p>Composition Jika sebuah class tidak bisa berdiri sendiri dan harus merupakan bagian dari class yang lain, maka class tersebut memiliki relasi Composition terhadap class tempat dia bergantung tersebut. Sebuah relationship composition digambarkan sebagai garis dengan ujung berbentuk jajaran genjang berisi/solid.</p>	
4	Dependency	<p>Dependency Kadangkala sebuah class menggunakan class yang lain. Hal ini disebut dependency. Umumnya penggunaan dependency digunakan</p>	

		untuk menunjukkan operasi pada suatu class yang menggunakan class yang lain. Sebuah dependency dilambangkan Sebagai panah bertitik-titik.	
5.	Aggregation	Aggregation mengindikasikan keseluruhan bagian relationship dan biasa disebut relasi	

Sumber : Grady Booch (2005 : 34)

3. Activity Diagram.

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti use case atau interaksi.

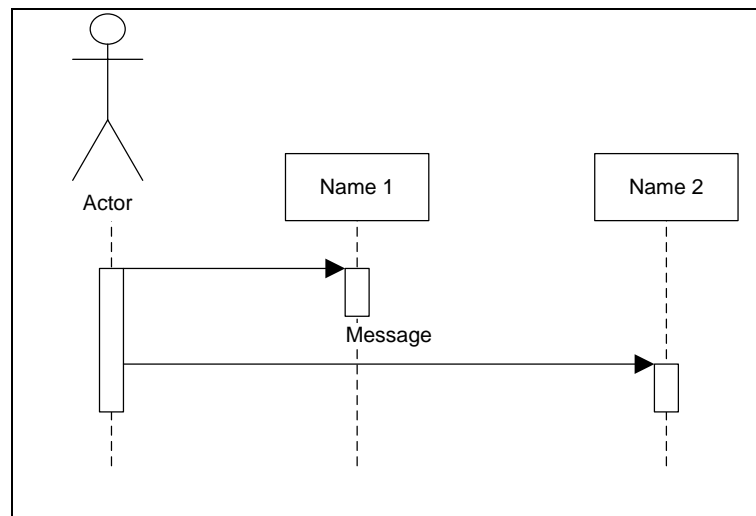


Gambar II.6. Activity diagram modifikasi

(Sumber : Munawar, 2005:112)

4. Sequence Diagram.

Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara object juga interaksi antaraobject, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.



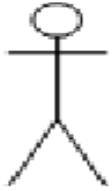
Gambar II.7. Simbol-simbol yang ada pada sequence diagram

(Sumber : Munawar, 2005:89)

Berikut ini merupakan komponen-komponen pada sequence diagram.

Tabel II.5. Komponen Sequence Diagram

No.	Nama Komponen	Keterangan	Simbol
1	Object	Object merupakan instance dari sebuah class dan dituliskan tersusun secara horizontal. Digambarkan sebagai sebuah class (kotak) dengan nama object didalamnya yang diawali dengan sebuah titik koma.	

2	Actor	Actor juga dapat berkomunikasi dengan object , maka actor juga dapat diurutkan sebagai kolom. Simbol Actor sama dengan simbol pada Actor Use Case Diagram.	
---	-------	--	---

Sumber : Grady Booch (2005 : 42)