

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Sistem

Pada Bab ini berisi penjelasan tentang kategori yang menjadi landasan dalam penyusunan laporan. Secara garis besar akan dijelaskan mengenai pengertian-pengertian dan konsep-konsep dasar yang akan digunakan dalam analisa dan perancangan sistem yang akan dibuat.

2.1.1. Definisi Sistem

Menurut Jogiyanto, menyatakan bahwa sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan dengan pendekatan komponen. Pendekatan sistem yang menekankan pada prosedurnya mendefinisikan sistem sebagai berikut : “Sistem adalah kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu”.

Sedangkan pengertian sistem menurut Romeydan Steinbart “Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.”

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan sekelompok komponen-komponen yang saling berkaitan, berhubungan erat satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan tertentu yang sama.

2.1.2. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik yang tidak bisa dipisahkan antara satu karakteristik dengan karakteristik lainnya. Karakteristik sistem adalah sebagai berikut :

a. Komponen-Komponen (*components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen dapat berupa satu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

- b. **Batas Sistem (*boundary*)**
Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luar. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.
- c. **Lingkungan Luar (*environment*)**
Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.
- d. **Penghubung (*interface*)**
Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lain untuk dapat berinteraksi membentuk satu kesatuan. Apapun yang ada di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi suatu sistem.
- e. **Masukan (*input*)**
Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem yang berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan sinyal masukan (*signal input*). *Maintenance Input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal Input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.
- f. **Keluaran (*output*)**
Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan mampu menjadikan masukan baru atau informasi yang dibutuhkan.
- g. **Pengolah (*process*)**
Suatu sistem dapat mempunyai bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran seperti pengolahan data masukan untuk diolah menjadi suatu informasi.
- h. **Sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*)**
Suatu sistem harus mempunyai sasaran karena sasaran dapat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem.

Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya. (Jogiyanto,2003:54).

2.1.3. Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada dan tampak secara fisik.
- b. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi murni melalui proses alam. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
- c. Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.
- d. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2. Konsep Dasar Data dan Informasi

2.2.1. Definisi Data

Berdasarkan pendapat dari Sutarmanto "Data adalah fakta dari sesuatu pernyataan yang berasal dari kenyataan, di mana pernyataan tersebut merupakan hasil pengukuran atau pengamatan. Data dapat berupa angka-angka, huruf-huruf, simbol-simbol khusus, atau gabungan darinya".

Menurut Agus Mulyanto "Data didefinisikan sebagai representasi dunia nyata mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya. Dengan kata lain, data merupakan kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata. Data merupakan material atau bahan baku yang belum mempunyai makna atau belum berpengaruh

langsung kepada pengguna sehingga perlu diolah untuk dihasilkan sesuatu yang lebih bermakna”.

Informasi tanpa adanya data maka informasi tersebut tidak akan terbentuk. Peranan data dalam menghasilkan suatu informasi yang berkualitas dan akurat sangatlah penting. Sehingga informasi tersebut dapat mendukung pengambilan keputusan.

2.2.2. Definisi Informasi

Informasi adalah hasil dari pengolahan data dalam bentuk yang lebih berguna dan berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

McFadden, dkk (1999) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut. Shannon dan Weaver, dua orang insinyur listrik, melakukan pendekatan secara matematis untuk mendefinisikan informasi (Kroenke, 1992). Menurut mereka, informasi adalah “jumlah ketidakpastian yang dikurangi ketika sebuah pesan diterima”. Artinya, dengan adanya informasi, tingkat kepastian menjadi meningkat. Menurut Davis (1999), informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang (Abdul Kadir:31).

2.2.3. Tipe Informasi

Menurut Jogiyanto Hartono Mustakini (2009:68), bahwa sistem informasi dapat menyediakan tiga macam tipe informasi, masing-masing mempunyai arti yang berbeda untuk tingkatan manajemen yang berbeda, yaitu:

a. **Informasi Pengumpulan Data (Scorekeeping Information)**

Informasi pengumpulan data merupakan informasi yang berupa akumulasi atau pengumpulan data untuk menjawab pertanyaan.

b. **Informasi Pengarahan Perhatian (Attention Directing Information)**

Informasi pengarah perhatian merupakan informasi untuk membantu manajemen memusatkan perhatian pada masalah-masalah yang menyimpang, ketidakberesan, ketidakefisienan dan kesempatan-kesempatan yang dapat dilakukan.

c. Informasi Pemecahan Masalah (Problem Solving Information)

Informasi pemecahan masalah merupakan informasi untuk membantu manajer atas mengambil keputusan memecahkan permasalahan yang dihadapinya.

2.2.4. Kualitas Informasi

Menurut Agus Mulyanto, kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh tiga hal pokok berikut, yaitu akurasi (*accuracy*), relevansi (*relevancy*), dan tepat waktu (*timeliness*).

a. Akurasi (*Accuracy*)

Sebuah informasi harus akurat karena dari sumber informasi hingga penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut. Informasi dikatakan akurat apabila informasi tersebut menyesatkan, bebas dari kesalahan-kesalahan dan harus jelas mencerminkan maksudnya. Ketidakakuratan sebuah informasi dapat terjadi karena sumber informasi (*data*) mengalami gangguan atau kesengajaan sehingga merusak atau mengubah data-data asli tersebut. Beberapa hal yang dapat berpengaruh terhadap keakuratan sebuah informasi antara lain adalah:

- 1) Informasi yang akurat harus memiliki kelengkapan yang baik, karena bila informasi yang dihasilkan sebagian tentunya akan memengaruhi dalam pengambilan keputusan atau menentukan tindakan secara keseluruhan, sehingga akan berpengaruh terhadap kemampuannya untuk mengontrol atau memecahkan suatu masalah dengan baik.
- 2) Informasi yang dihasilkan oleh proses pengolahan data, haruslah benar sesuai dengan perhitungan-perhitungan yang ada dalam proses tersebut.
- 3) Informasi harus aman dari segala gangguan (*noise*) dapat mengubah atau merusak akurasi informasi tersebut dengan tujuan utama.

b. Tepat Waktu (*Timeliness*)

Informasi yang dihasilkan dari suatu proses pengolahan data, datangnya tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang terlambat tidak akan mempunyai nilai yang baik, karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Kesalahan dalam mengambil keputusan akan berakibat fatal bagi perusahaan. Mahalnya informasi disebabkan harus cepat dan tepat informasi tersebut didapat. Hal itu disebabkan oleh kecepatan untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkan informasi tersebut memerlukan bantuan teknologi-teknologi terbaru. Dengan demikian diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah, dan mengirimkan informasi tersebut.

c. Relevansi (*Relevancy*)

Informasi dikatakan berkualitas jika relevan bagi pemakainya. Hal ini berarti bahwa informasi tersebut harus bermanfaat bagi pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan lainnya berbeda.

2.2.5. Nilai Informasi

Parameter untuk mengukur nilai sebuah informasi (*value of information*) ditentukan dari dua hal pokok yaitu manfaat (*benefit*) dan biaya (*cost*). Namun, dalam kenyataannya informasi yang biaya untuk mendapatkannya tinggi belum tentu memiliki manfaat yang tinggi pula.

Menurut Agus Mulyanto menyatakan bahwa,

“Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya dan sebagian besar informasi tidak dapat tepat ditaksir keuntungannya dengan satuan nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.”

Menurut Sutarman, nilai dari informasi ditentukan oleh lima hal yaitu :

- a. Untuk memperoleh pemahaman dan manfaat.
- b. Untuk mendapatkan pengalaman.

- c. Pembelajaran yang terakumulasi sehingga dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah atau proses bisnis tertentu.
- d. Untuk mengekstrak implikasi kritis dan merefleksikan pengalaman masa lampau yang menyediakan pengetahuan yang terorganisasi dengan nilai yang tinggi. Nilai ini bisa menghindari seorang manajer dari membuat kesalahan yang sama yang dilakukan oleh manajer lain sebelumnya.
- e. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Sebagian besar informasi tidak dapat ditaksir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.

2.2.6. Kegunaan Informasi

Adapun beberapa kegunaan dari informasi adalah sebagai berikut ini :

- a. Informasi yang menambah pengetahuan, misalnya seperti peristiwa peristiwa, pendidikan, dan lain-lain.
- b. Informasi yang mengajari pembaca (informasi edukatif), misalnya makalah yang berisi tentang cara berternak itik, artikel tentang cara membina persahabatan, dan lain-lain.
- c. Informasi berdasarkan format penyajian, yaitu informasi yang dibedakan berdasarkan bentuk penyajian informasinya, misalnya informasi dalam bentuk tulisan (berita, artikel, esai, resensi, kolom, tajuk rencana, dan lain-lain).

2.2.7. Aspek Informasi

Berguna atau tidaknya informasi tergantung pada beberapa aspek, yaitu:

- a. Tujuan Penerima
Apabila informasi itu tujuannya untuk memberikan bantuan maka informasi itu harus membantu si penerima dalam usahanya untuk mendapatkannya.
- b. Ketelitian Penyampaian dan Pengolahan Data Penyampaian dan mengolah data, inti dan pentingnya info harus dipertahankan.
- c. Waktu

Informasi yang disajikan harus sesuai dengan perkembangan informasi itu sendiri.

d. Ruang dan Tempat

Informasi yang didapat harus tersedia dalam ruangan atau tempat yang tepat agar penggunaannya lebih terarah bagi si pemakai.

e. Bentuk

Dalam hubungannya bentuk informasi harus disadari oleh penggunaannya secara efektif, hubungan-hubungan yang diperlukan, kecenderungan-kecenderungan dan bidang-bidang yang memerlukan perhatian manajemen serta menekankan informasi tersebut ke situasi-situasi yang ada hubungannya.

f. Semantik

Agar informasi efektif informasi harus ada hubungannya antara kata-kata dan arti yang cukup jelas dan menghindari kemungkinan salah tafsir. Jelaslah bahwa agar informasi itu menjadi berguna harus disampaikan kepada orang yang tepat, pada waktu yang tepat, dan dalam bentuk yang tepat pula. Tidak semua data merupakan informasi. Ada kantor-kantor yang menyimpan data-data atau catatan yang sebenarnya tidak ada gunanya. Sebaliknya informasi yang diperlukan dilengkapi dengan data.

2.3. Konsep Sistem Informasi

2.3.1. Definisi Sistem Informasi

Sistem Informasi dapat didefinisikan sebagai suatu susunan dari orang, data, proses, dan teknologi informasi yang saling berhubungan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan keluaran informasi yang diperlukan untuk mendukung suatu organisasi. Sistem informasi dapat digolongkan menurut fungsinya, antara lain adalah sebagai berikut :

- a. *Transaction Processing System* (TPS), suatu sistem informasi yang menangkap dan memproses data tentang transaksi bisnis, seperti pesanan (*order*), kartu catatan waktu, pembayaran, reservasi, dan sebagainya.

- b. *Management Informasi System (MIS)*, suatu sistem informasi yang disediakan untuk menghasilkan laporan yang berorientasi pada manajemen yang berdasarkan pada proses transaksi dan operasi dari organisasi. Atau dengan kata lain menggunakan data transaksi untuk menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh manajer untuk menjalankan bisnis.
- c. *Decision Support System (DSS)*, suatu sistem informasi yang membantu mengidentifikasi pengambilan keputusan yang mungkin atau menyediakan informasi untuk membantu pengambilan keputusan manajemen.
- d. *Executive Information System (EIS)*, suatu sistem informasi yang mendukung perencanaan dan kebutuhan penilaian dari manajer eksekutif. EIS dikhususkan untuk kebutuhan informasi yang unik dari para eksekutif yang merencanakan bisnis dan menilai capaian rencana bisnis tersebut.
- e. *Expert System (ES)*, suatu sistem informasi yang menangkap keahlian dari para pekerja dan kemudian menirukan keahlian tersebut untuk dimanfaatkan oleh orang yang tidak ahli.
- f. *Communications and Collaboration System*, suatu sistem informasi yang memberikan peluang komunikasi yang lebih efektif antara para pekerja, mitra, pelanggan, dan para penyalur untuk meningkatkan kemampuan mereka untuk bekerja sama.
- g. *Office Automation System*, suatu sistem informasi yang mendukung cakupan luas dari aktivitas kantor yang disediakan untuk meningkatkan alur kerja (*work flow*) antara para pekerja dan membantu karyawan membuat dan membagi dokumen yang dapat mendukung aktivitas kantor sehari-hari.

2.3.2. Komponen Sistem Informasi

Menurut Yakub (2012:20), bahwa sistem informasi merupakan sebuah susunan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen. Komponen sistem informasi disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*). Komponen sistem informasi tersebut terdiri dari :

- a. Blok masukan (*Input Block*), input memiliki data yang masuk ke dalam sistem informasi. juga metode-metode untuk menangkap data yang dimasukkan.

- b. Blok model (*Model Block*), blok ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data.
- c. Blok keluaran (*Output Block*), produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
- d. Teknologi (*Technology Block*), blok teknologi digunakan untuk menerima input, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dari sistem secara keseluruhan. Terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*).
- e. Blok basis data (*Database Block*), Basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak (*software*) untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasinya.

2.3.3. Kegiatan dari Sistem Informasi

- a. *Input*, menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan data untuk diproses.
- b. *Prosess*, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
- c. *Output*, suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses yang diatas tersebut.
- d. Penyimpanan, suatu kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data
- e. *Control*, suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

2.3.4. Tujuan Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto Hartono Mustakin, tujuan dari sistem informasi adalah menghasilkan informasi (*information*) adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakaiya.

Tujuan sistem informasi terdiri dari kegunaan (*usefulness*), ekonomi (*economic*), keandalan (*realibility*), pelayanan langganan (*customer service*), kesederhanaan (*simplicity*), fleksibilitas (*fleksibility*).

a. Kegunaan (*Usefulness*),

Sistem harus menghasilkan informasi yang tepat waktu dan relevan untuk mengambil keputusan manajemen dan personil operasi di dalam organisasi.

b. Ekonomi (*Economic*)

Semua bagian komponen sistem termasuk laporan-laporan, pengendalian-pengendalian, mesin-mesin harus menyumbang suatu nilai manfaat setidaknya sebesar biaya yang dibutuhkan.

c. Keandalan (*Realibility*)

Keluaran sistem harus mempunyai tingkatan ketelitian yang tinggi dan sistem itu sendiri harus mampu beroperasi secara efektif bahkan pada waktu komponen manusia tidak hadir atau saat komponen mesin tidak beroperasi secara temporer.

d. Pelayanan Langganan (*Customer Service*)

Sistem harus memberikan pelayanan dengan baik atau ramah kepada pelanggan.

e. Kesederhanaan (*Simplicity*)

Sistem harus cukup sederhana, sehingga terstruktur dan operasinya dapat dengan mudah dimengerti dan prosedurnya mudah diikuti.

f. Fleksibilitas (*Fleksibility*)

Sistem harus cukup fleksibel, untuk menangani perubahan-perubahan yang terjadi, kepentingannya cukup beralasan dalam kondisi dimana sistem beroperasi atau dalam kebutuhan yang diwajibkan oleh organisasi.

2.4. Analisa dan Perancangan Sistem Berorientasi Obyek dengan UML

Analisa sistem dapat dinyatakan sebagai pemisah suatu hal dalam bagian-bagian tertentu. Bagian-bagian tersebut kemudian dipelajari dan dievaluasi untuk mengetahui apakah terdapat cara-cara yang lebih baik untuk memenuhi kebutuhan manajemen. "Analisa sistem adalah proses menentukan kebutuhan sistem-apa

yang harus dilakukan sistem untuk memenuhi kebutuhan klien, bukanlah bagaimana sistem tersebut diimplementasikan.”

Secara spesifik, pengertian “berorientasi objek” berarti bahwa kita mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya. Hal ini yang membedakan dengan pemrograman konvensional dimana struktur data dan perilaku hanya berhubungan secara terpisah. Terdapat beberapa cara untuk menentukan karakteristik dalam pendekatan berorientasi objek, tetapi secara umum mencakup empat hal, yaitu identifikasi, klasifikasi, *polymorphism* (polimorfisme) dan *inheritance* (pewarisan).

2.4.1. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: *Grady Booch OOD (Object-Oriented Design)*, *Jim Rumbaugh OMT (Object Modelling Technique)*, dan *Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering)*.

Cakupan UML diantaranya: Pertama, UML menggabungkan konsep BOOCH, OMT, dan OOSE, sehingga UML merupakan suatu bahasan pemodelan tunggal yang umum dan digunakan secara luas oleh para user ketiga metode tersebut dan bahkan para user metode lainnya. Kedua, UML menekankan pada apa yang dapat dikerjakan dengan metode-metode tersebut. Ketiga, UML berfokus pada suatu bahasa pemodelan standar, bukan pada proses standar.

2.4.2. Analisa Sistem Berorientasi Objek

Alat-alat bantu yang digunakan dalam analisa berorientasi objek dengan UML antara lain adalah:

2.4.2.1. Activity Diagram

Diagram memodelkan alur kerja (work flow) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas pada suatu proses. Diagram ini sangat mirip dengan flow chart, karena kita dapat memodelkan prosedur logika, proses bisnis dan alur kerja. Perbedaan utamanya adalah flow chart dibuat untuk menggambarkan alur kerja dari sebuah sistem, sedangkan activity diagram dibuat untuk menggambarkan aktivitas dari aktor.

Activity diagram adalah teknik untuk mendiskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus. Activity diagram mempunyai persamaan seperti halnya flow chart, akan tetapi perbedaannya dengan flow chart adalah activity diagram bisa mendukung perilaku paralel sedangkan flow chart tidak bisa.

Simbol-simbol yang digunakan pada saat pembuatan activity diagram adalah sebagai berikut :

- a. *Start Point*, diletakkan pada pojok kiri atas dan merupakan awal aktifitas.
- b. *End Point*, akhir aktifitas.
- c. *Activity*, menggambarkan suatu proses / kegiatan bisnis.

Jenis – jenis *Activities* yaitu :

- a. *Black Hole Activities*

Ada masukan dan tidak ada keluaran, biasanya digunakan jika dikehendaki ada satu atau lebih transisi.

- b. *Miracle Activities*

Tidak ada masukan dan ada keluaran, biasanya dipakai pada waktu startpoint dan dikehendaki ada satu atau lebih transisi.

Suatu *activity* yang berjalan secara bersamaan terdiri dari :

- 1) *Fork* (Percabangan)

Fork digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel menjadi satu.

2) *Join* (Penggabungan)

Join (penggabungan)/*Rake*, menunjukkan adanya dekomposisi.. Yaitu mempunyai 2 atau lebih transisi masuk dan hanya satu transisi keluar, dan *fork* harus berhubungan dengan *join*.

3) *Decision Point*

Decision digambarkan dengan lambing wajik atau belah ketupat. Mempunyai transisi (sebuah garis dari atau ke *decision point*). Setiap transisi yang ada harus mempunyai *guard* (kunci). Tidak ada keterangan (pernyataan) pada tengah belah ketupat seperti pada *flowchart*.

4) *Guard* (Kunci)

Guard (kunci) adalah kondisi benar sewaktu melewati sebuah transisi. Digambarkan dengan diletakkan diantara tanda []. Tanda (*otherwise*) *guard* untuk menangkap suatu kondisi yang belum terdeteksi. Setiap transisi dari atau ke *decision point* harus mempunyai *guard* yang harus konsisten dan lengkap serta tidak *overlap*.

5) *Swimlane*

Swimlane merupakan sebuah cara untuk mengelompokkan *activity* berdasarkan *actor*. *Actor* bisa ditulis nama *actor* ataupun sekaligus dalam lambang *actor*. *Swimlane* digambarkan secara *vertical*, walaupun kadang-kadang digambarkan secara *horizontal*.

6) *Swimarea*

Ketika sebuah *activity diagram* mempunyai banyak *swimlane*, perlu dipikirkan dengan pendekatan *swimarea*. *Swimarea* mengelompokkan *activity* berdasarkan kegiatan didalam *use case*.

2.4.2.2. Analisa Dokumen Keluaran

Analisa keluaran adalah bagian dari sistem yang fungsinya menjelaskan dokumen-dokumen apa saja yang dihasilkan sistem berjalan. Dokumen keluaran

yang dihasilkan dari sistem berjalan dapat dianalisa dari *activity diagram* yang telah dibuat.

2.4.2.3. Analisa Dokumen Masukan

Analisa masukan adalah bagian dari sistem yang fungsinya menjelaskan dokumen-dokumen apa saja yang dihasilkan sistem berjalan. Dokumen masukan yang dihasilkan dari sistem berjalan dapat dianalisa dari *activity diagram* yang telah dibuat.

2.4.2.4. Usecase Diagram

Use case konstruksi digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat dimata pengguna potensial. *Use case* terdiri dari sekumpulan skenario yang dilakukan oleh seseorang aktor (Orang, perangkat keras, urutan waktu, atau sistem yang lain). Sedangkan *use case diagram* memfasilitasi komunikasi diantara analis dan klien. Ada hal-hal yang umumnya dipakai untuk menggunakan kembali *use case* yang sudah ada. Untuk itu bisa dipakai <<*include*>> untuk menunjukan sebuah *use case* adalah bagian dari *use case* yang lain <<*extend*>> digunakan untuk membuat *use case* baru dengan menambahkan langkah-langkah pada *use case* yang sudah ada.

a. Usecase

Use case adalah gambaran fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga *customer* atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. Cara menentukan *use case* dalam suatu sistem sebagai berikut:

- 1) Pola perilaku perangkat lunak aplikasi
- 2) Gambaran tugas dari sebuah aktor
- 3) Sistem atau “benda” yang memberikan sesuatu yang bernilai kepada aktor
- 4) Apa yang dikerjakan oleh suatu perangkat lunak (bukan bagaimana cara mengerjakannya).

b. *Actor*

Pada dasarnya aktor bukanlah bagian dari *use case diagram*, namun untuk dapat terciptanya suatu *use case diagram* diperlukan beberapa aktor. Aktor tersebut mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. Sebuah aktor mungkin hanya memberikan informasi inputan pada sistem, hanya menerima informasi dari sistem atau keduanya menerima, dan memberi informasi pada sistem. Aktor hanya berinteraksi dengan *use case*, tetapi tidak memiliki kontrol atas *use case*. Aktor digambarkan secara umum dan spesifik, dimana untuk membedakannya kita dapat menggunakan *relationship*.

c. *Associations* (Asosiasi) / *Relationship* (Relasi)

Associations menggambarkan bagaimana *actor* terlibat dalam *usecase* dan bukan menggambarkan aliran data atau informasi. *Associations* digambarkan dengan sebuah garis berpanah terbuka pada salah satu ujungnya yang menunjukkan arah relasi. Jenis-jenis relasi bisa timbul pada *usecase diagram* adalah sebagai berikut :

1) *Associations* antara *actor* dengan *usecase*

Ujung panah pada *Associations* antara *actor* dengan *usecase* mengidentifikasi siapa/apa yang meminta interaksi dan bukannya mengidentifikasi aliran data.

2) *Associations* antara *usecase*

Keterhubungan antara *usecase* lain berupa generalisasi antara *usecase*, yaitu :

a) `<<Include>>` digunakan untuk menggambarkan bahwa suatu *usecase* seluruhnya merupakan fungsionalitas dari *usecase* lainnya. Biasanya `<<Include>>` digunakan untuk menghindari pengkopian suatu *usecase* karena sering dipakai.

b) `<<Extend>>` digunakan untuk menunjukkan bahwa satu *usecase* merupakan tambahan fungsional dari *usecase* yang lain jika kondisi satu syarat tertentu yang terpenuhi.

2.4.2.5. Deskripsi Usecase Diagram

Bagian terbesar dari use case merupakan deskripsi naratif dari urutan utama use case yang merupakan urutan yang paling umum dari interaksi antara aktor dan sistem. Deskripsi tersebut dalam bentuk input dari aktor, diikuti oleh respon pada sistem. Sistem ditandai dengan sebuah kotak hitam (black box) yang berkaitan dengan apa yang sistem lakukan dalam merespon input aktor, bukan bagaimana internal melakukannya.

2.4.2.6. Perancangan Sistem Berorientasi Objek

Perancangan berorientasi obyek merupakan tahap lanjutan setelah analisa berorientasi obyek, perancangan berorientasi obyek adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk menspesifikasi kebutuhan – kebutuhan sistem dengan mengkolaborasikan obyek–obyek, atribut–atribut, dan *method–method* yang ada. (Whitten 2004:686). Tujuan perancangan sistem itu untuk memahami kebutuhan kepada pemakai sistem (*user*) dan memberikan gambaran yang jelas serta rancang bangun yang lengkap.

a. ERD (*Entity Relationship Diagram*)

Entity Relationship adalah salah satu metode pemodelan basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema konseptual untuk jenis data semantik sistem. Dimana sistem seringkali memiliki basis data relasional dan ketentuannya bersifat *top-down*. Diagram untuk menggambarkan model *Entity Relationshi* ini disebut *Entity Relationship Diagram* (ERD). Notasi-notasi yang sering digunakan dalam *Entity Relationship Diagram* adalah sebagai berikut:

- 1) Entitas adalah segala sesuatu yang digambarkan oleh data. Entitas juga dapat diartikan sebagai individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Ada dua macam entitas yaitu entitas kuat dan entitas lemah. Entitas kuat merupakan entitas yang tidak memiliki ketergantungan dengan entitas lainnya, contohnya entitas anggota. Sedangkan entitas lemah merupakan

entitas yang kemunculannya tergantung pada keberadaan entitas lain dalam suatu relasi.

- 2) Atribut merupakan pendeskripsian karakteristik dari entitas. Atribut digambarkan dalam bentuk lingkaran atau elips. Atribut menjadi kunci entitas atau *key* diberi garis bawah. Dari setiap atribut entitas terdapat satu atribut yang dijadikan kunci, yaitu:
 - a. *Primary Key*
Field yang mengidentifikasi sebuah *record* dalam *file* dan bersifat unik.
 - b. *Secondary Key*
Field yang mengidentifikasi sebuah *record* dalam *file* tetapi tidak bersifat unik.
 - c. *Candidate Key*
Field yang dapat dijadikan sebagai calon *primary key*.
 - d. *Alternate Key*
Field yang tidak terpilih menjadi *primary key* dari beberapa *key*.
 - e. *Composite Key*
Jika tidak ada satupun *field* yang bisa dijadikan *primary key*, maka beberapa *field* dapat digabung menjadi satu.
 - f. *Foreign Key*
Field yang bukan *key* tetapi merupakan *key* pada *file* lain.
- 3) Relasi atau hubungan menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.
- 4) Penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atribut dinyatakan dalam bentuk garis.

b. LRS (Logical Record Structure)

Sebuah model sistem yang digambarkan dengan sebuah Diagram-ER akan mengikuti pola/aturan pemodelan tertentu. Dalam kaitannya dengan konversi ke LRS, maka perubahan yang terjadi adalah mengikuti aturan-aturan berikut ini:

- 1) Setiap entitas akan diubah ke bentuk kotak.
- 2) Sebuah atribut relasi disatukan dalam sebuah kotak bersama entitas jika hubungan yang terjadi pada diagram-ER 1:M (relasi bersatu dengan *cardinality* M) atau tingkat hubungan 1:1 (relasi bersatu dengan *cardinality* yang paling membutuhkan referensi), sebuah relasi dipisah dalam sebuah kotak tersendiri (menjadi entitas baru). jika tingkat hubungannya M:M (*many to many*) dan memiliki *foreign key* sebagai *primary key* yang diambil dari kedua entitas yang sebelumnya saling berhubungan.

c. Tabel / Relasi

Tabel adalah koleksi objek yang terdiri dari sekumpulan elemen yang diorganisasi secara kontinyu, artinya memori yang dialokasi antara satu elmen dengan elmen yang lainnya mempunyai *address* yang berurutan. Pada tabel, pengertian perlu dipahami adalah:

- 1) Nama *table* ; harus unik sehingga dapat dibedakan dengan *table* lain.
- 2) Deskripsi kolom ; (kolom kadang disebut juga atribut, *field* atau data *item*) nama kolom, domain kolom (menyangkut jenis data tergantung *database* yang digunakan), panjang, dan *rang* yang diperbolehkan.
- 3) *Referential Integrity Constraint*
 - a. Definisi apakah kolom tersebut termasuk *primary key*.
 - b. Hubungan *foreign key* pada *table* dengan *primary key* dari *table* lain.

d. Spesifikasi Basis Data

Spesifikasi basis data menggambarkan struktur data fisik pada suatu sistem atau aplikasi. Spesifikasi basis data menyajikan bagaimana penyimpanan data dilakukan di software basis data. Di dalam dokumentasi sistem, spesifikasi basis data juga perlu ditampilkan. Bentuk dari spesifikasi basis data sendiri secara umum berupa tabel yang menyajikan informasi field untuk seluruh tabel yang digunakan. Informasi field yang ditampilkan antara lain nama

field, tipe field, panjang field dan field yang menjadi field kunci (primary key).

e. Rancangan Dokumen Keluaran

Rancangan keluaran merupakan informasi yang akan dihasilkan dari keluaran sistem yang dirancang. Istilah keluaran dapat terdiri dari berbagai jenis. Yang dimaksud keluaran dari rancangan sistem ini adalah keluaran yang berupa tampilan di media kertas atau layar komputer.

f. Rancangan Dokumen Masukan

Rancangan masukan merupakan data yang dibutuhkan untuk menjadi masukan sistem yang dirancang.

g. Rancangan Layar Program

Rancangan tampilan merupakan bentuk tampilan sistem layar komputer sebagai antar muka dengan pemakai yang akan dihasilkan dari sistem yang dirancang.

h. Sequence Diagram

Menurut Munawar (2005 : 63) *Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah skenario. Diagram ini menunjukkan sebuah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek-objek ini didalam *usecase*.

Komponen utama *Sequence Diagram* terdiri atas :

- 1) *Actor*, menggambarkan orang yang sedang berintraksi dengan sistem.
- 2) *Entity Object*, suatu obyek yang berisi informasi kegiatan yang terkait yang tetap dan disimpan ke dalam suatu *database*.
- 3) *Interface/Boundary Object*, sebuah obyek yang menjadi penghubung antara user dengan sistem. Contohnya *window*, *dialogue box* atau *screen* (tampilan layar).

- 4) *Control Object*, suatu obyek yang berisi logika aplikasi yang tidak memiliki tanggung jawab kepada entitas. contohnya adalah kalkulasi dan aturan bisnis yang melibatkan berbagai obyek. *Control object* mengkoordinir pesan (*message*) antara *boundary* dengan entitas.
- 5) *Simple Message*, simbol pengiriman pesan dari sebuah obyek ke obyek lain.
- 6) *Recursive*, sebuah obyek yang mempunyai sebuah *operation* kepada dirinya sendiri.
- 7) *Activation*, mewakili sebuah eksekusi operasi dari obyek, panjang kotak ini berbanding lurus dengan durasi aktivasi sebuah operasi.
- 8) *Lifeline*, garis titik-titik yang terhubung dengan obyek, sepanjang *lifeline* terdapat *activation*.
- 9) *Loop*, menggambarkan suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang

i. ***Class Diagram (Entity Class)***

Class Diagram merupakan diagram paling umum dipakai di semua pemodelan orientasi objek. Pemodelan *class* merupakan pemodelan paling utama di pendekatan berorientasi objek. Pemodelan *class* menunjukkan *class-class* yang ada di sistem dan hubungan antar *class*. *Class Diagram* digambarkan dengan sebuah kotak dengan 3 *section*.

Komponen – komponen *Class Diagram* :

1) ***Class Name***

Nama *class* menggunakan huruf besar di awal kalimatnya dan diletakkan diatas kotak. Bila *class* mempunyai nama yang terdiri dari 2 suku kata atau lebih, maka semua suku kata digabungkan tanpa spasi dengan huruf awal tiap suku kata menggunakan huruf besar.

2) ***Attribute***

Attribute adalah *property* dari sebuah *class*. *Attribute* ini melukiskan batas nilai yang mungkin ada pada objek. Sebuah *class* mungkin mempunyai nol atau lebih *Attribute*. Secara konvensi, jika nama *attribute*

terdiri atas satu suku kata, maka ditulis dengan huruf kecil. Akan tetapi jika nama *attribute* mengandung lebih dari satu suku kata maka semua suku kata dengan suku kata pertama menggunakan huruf kecil dan awal suku kata berikutnya menggunakan huruf besar.

3) *Operation*

Operation adalah sesuatu yang biasa dilakukan oleh sebuah *class* atau *class* yang lain. Seperti halnya *attribute*, nama *operation* juga menggunakan huruf kecil semua terdiri dari satu suku kata. Akan tetapi jika lebih dari satu suku kata, maka semua suku kata digunakan dengan suku kata pertama huruf kecil dan huruf awal tiap suku kata berikutnya dengan huruf besar.

4) *Association*

Association adalah konsep dasar hubungan antar *class*. Setiap *class* pada asosiasi memainkan sebuah peran dan *multiplicity* memberikan spesifikasi berapa banyak objek pada suatu *class* berhubungan dengan suatu *class* pada asosiasi *class*.

2.5. Teori Pendukung

a. Ketua Umum

Ketua Koperasi memiliki tanggung jawab baik kedalam maupun keluar organisasi, dengan uraian tugas selengkapnya sebagai berikut:

- 1) Memimpin Koperasi dan mengkoordinasikan kegiatan seluruh anggota Pengurus.
- 2) Mewakili Koperasi di dalam dan di luar pengadilan.
- 3) Melaksanakan segala perbuatan sesuai dengan Keputusan Rapat anggota dan Rapat Pengurus.

Adapun wewenang dari ketua adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan Kebijaksanaan dan mengambil keputusan.
- 2) Menandatangani surat-surat dan perjanjian bersama Sekretaris dan Bendahara.

Ketua bertanggung jawab kepada Rapat Anggota

b. Wakil Ketua Umum

Wakil ketua memiliki wewenang untuk bertindak sebagai wakil penanggung jawab umum, dengan rincian tugas sebagai berikut :

- 1) Melaksanakan tugas ketua apabila berhalangan.
- 2) Membina dan mengawasi bidang organisasi dan administrasi.
- 3) Melaksanakan pendidikan dan penyuluhan.
- 4) Menyelenggarakan kontrak usaha dengan pihak lain

c. Sekretaris

Tugas utama sekretaris adalah sebagai penanggungjawab administrasi koperasi, adapun uraian tugasnya sebagai berikut :

- 1) Bertanggung jawab kegiatan administrasi dan perkantoran.
- 2) Mengusahakan kelengkapan organisasi.
- 3) Mengatur jalannya perkantoran.
- 4) Memimpin dan mengarahkan tugas karyawan.
- 5) Menghimpun dan menyusun laporan kegiatan bersama bendahara dan pengawas.
- 6) Menyusun rancangan rencana program kerja organisasi dan idiiil.

Sekretaris berwenang :

- 1) Mengambil keputusan dibidang kesekretariatan.
- 2) Menandatangani surat-surat bersama ketua.
- 3) Menetapkan pelaksanaan bimbingan organisasi dan penyuluhan.

Sekretaris bertanggung jawab kepada rapat Pengurus melalui Wakil Ketua.

d. Bendahara

Pada dasarnya tugas pokok bendahara adalah mengurus kekayaan dan keuangan koperasi, antara lain :

- 1) Bertanggung jawab masalah keuangan koperasi.
- 2) Mengatur jalannya pembukuan keuangan.
- 3) Menyusun anggran setiap bulan.
- 4) Mengawasi penerimaan dan pengeluaran uang.

- 5) Menyusun rencana anggaran dan pendapatan koperasi.
- 6) Menyusun laporan keuangan.
- 7) Mengendalikan anggaran.

Bendahara berwenang :

- 1) Mengambil keputusan dibidang pengelolaan keuangan dan usaha.
- 2) Bersama dengan ketua menandatangani surat yang berhubungan dengan bidang keuangan dan usaha.