

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dikemukakan landasan teori yang terkait dengan permasalahan untuk mendukung perancangan sistem. Adapun landasan teori yang digunakan akan dijelaskan di bawah ini.

1.1 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah sistem perencanaan bagian dari pengendalian internal suatu bisnis yang meliputi pemanfaatan manusia, dokumen, teknologi, dan prosedur oleh akuntansi manajemen untuk memecahkan masalah bisnis seperti biaya produk layanan atau suatu strategi bisnis.

Ada empat kategori laporan yang biasanya disediakan oleh Sistem Informasi Manajemen (SIM) (Djahir dan Pratita, 2014: 127), yaitu:

1. Periodik

Laporan periodik adalah laporan yang dihasilkan dalam selang waktu tertentu seperti harian, mingguan, bulanan, kwartalan, dan sebagainya.

2. Ikhtisar

Laporan ikhtisar adalah laporan yang memberikan ringkasan terhadap sejumlah data/informasi.

3. Perkecualian

Laporan perkecualian adalah laporan yang hanya muncul pada saat terjadi sesuatu yang tidak normal dalam organisasi.

4. Perbandingan

Laporan perbandingan adalah laporan yang menunjukkan perbandingan antara dua atau lebih himpunan informasi yang serupa dengan maksud untuk dibandingkan.

1.2 *Eliminate, Simplify, Integrate, Automate*

Perancangan ulang proses biasanya bertujuan untuk membuat suatu proses lebih cepat, lebih murah, dan lebih baik. Dapat disimpulkan bahwa semua kegiatan harus bernilai tambah. Saat merancang ulang proses yang sudah ada, penekanannya adalah pada eliminasi semua kegiatan yang tidak bernilai tambah dan merampingkan kegiatan yang bernilai tambah. Menurut Peppard (1995) dalam Fajriyansyah dan Abdurachman (2012), ada empat cara improvisasi yang dapat dilakukan terhadap proses-proses dalam perusahaan yang ditawarkan oleh teknologi informasi, yaitu:

1. *Eliminate*

Menghilangkan proses-proses yang dianggap tidak perlu lagi dilakukan jika sistem komputer diimplementasikan

2. *Simplified*

Penyederhanaan proses-proses tertentu atau pengurangan rantai proses untuk tujuan pelaksanaan aktifitas yang lebih cepat dan murah.

3. *Integrate*

Adalah berupa kemungkinan diintegrasikannya beberapa proses yang biasanya ditangani oleh beberapa karyawan dari berbagai divisi yang terpisah menjadi sebuah proses yang lebih sederhana.

4. Automate

Adalah mengubah hal-hal yang biasanya dilakukan secara manual menjadi aktivitas menggunakan komputer.

1.3 Monitoring

Menurut Dunn (2003) Monitoring dan Evaluasi (ME) adalah dua kata yang memiliki aspek kegiatan yang berbeda yaitu kata Monitoring dan Evaluasi. Monitoring merupakan kegiatan untuk mengetahui apakah program yang dibuat itu berjalan dengan baik sebagaimana mestinya sesuai dengan yang direncanakan, adakah hambatan yang terjadi dan bagaimana para pelaksana program itu mengatasi hambatan tersebut. Monitoring lebih menekankan pada pemantauan proses pelaksanaan (Departemen Pendidikan Nasional: 2001). Monitoring juga lebih ditekankan untuk tujuan supervisi.

Kegiatan *monitoring* dimaksudkan untuk mengetahui kecocokan dan ketepatan kegiatan yang dilaksanakan dengan rencana yang telah disusun. Dalam hal ini yang dimonitor oleh Dinas Koperasi Kabupaten Sidoarjo antara lain mengenai jumlah koperasi aktif, jumlah koperasi tidak aktif, jumlah koperasi baru, perkembangan koperasi berdasarkan jenis, perkembangan koperasi berdasarkan wilayah dan laporan perkembangan atau laporan keragaan koperasi. Dengan laporan bulanan sebagai pengendalinya.

Koperasi akan dinyatakan sebagai koperasi aktif apabila dalam kurun waktu 3 bulan koperasi tersebut menyerahkan laporan bulanan. Namun apabila dalam kurun waktu 3 bulan koperasi tersebut tidak menyerahkan laporan bulanan maka koperasi tersebut akan masuk dalam kategori tidak aktif. Koperasi yang

masuk dalam kategori tidak aktif akan mendapat sanksi pencabutan izin koperasinya atau dengan kata lain ditutup.

Koperasi baru dapat dilihat berdasarkan tahun badan hukum yang didalamnya terdapat tahun koperasi itu terdaftar. Apabila tahun pendaftarannya sama dengan tahun pembuatan laporan perkembangan koperasi maka koperasi tersebut termasuk dalam kategori koperasi baru. Selanjutnya memantau laporan perkembangan koperasi yang dikelompokkan berdasarkan jenisnya. Dinas Koperasi Kabupaten Sidoarjo mengelompokkan 1332 koperasi menjadi 32 jenis koperasi yang digunakan untuk melihat koperasi jenis apa yang paling diminati dan juga memantau koperasi apa yang paling berkembang berdasarkan perputaran modal tertinggi. Begitu pula dengan memantau atau memonitor laporan berdasarkan wilayah.

Pihak yang melakukan *monitoring* adalah pengelola program atau tenaga profesional yang diberi tugas khusus untuk memonitor pelaksanaan program dalam hal ini adalah staf Bidang Kelembagaan Dinas Koperasi Sidoarjo. Hasil *monitoring* digunakan untuk meluruskan atau memperbaiki program yaitu mengurangi jumlah koperasi tidak aktif dan memantau supaya koperasi dapat berkembang sehingga dapat meningkatkan laju perekonomian daerah dan provinsi.

Menurut Dunn (2003), *monitoring* mempunyai empat fungsi, yaitu:

- a. Ketaatan (compliance). *Monitoring* menentukan apakah tindakan administrator, staf, dan semua yang terlibat mengikuti standar dan prosedur yang telah ditetapkan.

- b. Pemeriksaan (auditing). Monitoring menetapkan apakah sumber dan layanan yang diperuntukkan bagi pihak tertentu bagi pihak tertentu (target) telah mencapai mereka.
- c. Laporan (accounting). Monitoring menghasilkan informasi yang membantu “menghitung” hasil perubahan sosial dan masyarakat sebagai akibat implementasi kebijaksanaan sesudah periode waktu tertentu.
- d. Penjelasan (explanation). Monitoring menghasilkan informasi yang membantu menjelaskan bagaimana akibat kebijaksanaan dan mengapa antara perencanaan dan pelaksanaannya tidak cocok.

Tujuan utama *monitoring* adalah untuk menyajikan informasi tentang pelaksanaan program sebagai umpan balik bagi para pengelola dan pelaksana program. Secara lebih terperinci monitoring bertujuan untuk:

1. Mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan
2. Memberikan masukan tentang kebutuhan dalam melaksanakan program
3. Mendapatkan gambaran ketercapaian tujuan setelah adanya kegiatan
4. Memberikan informasi tentang metode yang tepat untuk melaksanakan kegiatan
5. Mendapatkan informasi tentang adanya kesulitan-kesulitan dan hambatan-hambatan selama kegiatan
6. Memberikan umpan balik bagi sistem penilaian program
7. Memberikan pernyataan yang bersifat penandaan berupa fakta dan nilai

1.4 Evaluasi

Menurut Dunn (2003), penilaian (Evaluasi) merupakan tahapan yang berkaitan erat dengan kegiatan monitoring, karena kegiatan evaluasi dapat

menggunakan data yang disediakan melalui kegiatan monitoring. Dalam merencanakan suatu kegiatan hendaknya evaluasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan, sehingga dapat dikatakan sebagai kegiatan yang lengkap. Evaluasi diarahkan untuk mengendalikan dan mengontrol ketercapaian tujuan. Evaluasi berhubungan dengan hasil informasi tentang nilai serta memberikan gambaran tentang manfaat suatu kebijakan. Istilah evaluasi ini berdekatan dengan penafsiran, pemberian angka dan penilaian. Evaluasi dapat menjawab pertanyaan apa perbedaan yang dibuat.

Dalam hal ini, laporan data koperasi yang dinyatakan aktif atau tidak aktif yang akan dievaluasi berdasarkan jenis dan wilayahnya sehingga dapat diketahui jenis dan wilayahnya koperasi yang paling berkembang.

Evaluasi bertujuan untuk mengetahui apakah program itu mencapai sasaran yang diharapkan atau tidak, evaluasi lebih menekankan pada aspek hasil yang dicapai (output). Evaluasi baru bisa dilakukan jika program itu telah berjalan dalam suatu periode, sesuai dengan tahapan rancangan dan jenis program yang dibuat dan dilaksanakan, misalnya disekolah, untuk satu caturwulan atau enam bulan atau satu tahun pelajaran.

1.5 Koperasi

Koperasi menurut Margono (Hendrojogi, 2004), ialah suatu perkumpulan dari orang-orang yang atas dasar persamaan drajat sebagai manusia, dengan tidak memandang haluan agama dan politik secara sukarela masuk, untuk sekedar memenuhi kebutuhan bersama yang bersifat kebendaan atas tanggungan bersama.

1.5.1 Permodalan Koperasi

Menurut Undang undang No. 25 tahun 1992 modal koperasi terdiri atas modal sendiri dan modal pinjaman atau modal luar

1. Modal Sendiri

a. Simpanan Pokok

Simpanan pokok adalah sejumlah uang yang wajib disetorkan ke dalam kas koperasi oleh para pendiri atau anggota koperasi pada saat masuk menjadi anggota. Simpanan pokok tidak dapat ditarik kembali oleh anggota koperasi tersebut selama yang bersangkutan masih tercatat menjadi anggota koperasi.

b. Simpanan Wajib

Konsekwensi dari simpanan ini adalah harus dilakukan oleh semua anggota koperasi yang dapat disesuaikan besar kecilnya dengan tujuan usaha koperasi dan kebutuhan dana yang hendak dikumpulkan, arena itu akumulasi simpanan wajib para anggota harus diarahkan mencapai jumlah tertentu agar dapat menunjang kebutuhan dana yang akan digunakan menjalankan usaha koperasi.

c. Dana Cadangan

Dana cadangan ialah sejumlah uang yang diperoleh dari sebagian hasil usaha yang tidak dibagikan kepada anggota; tujuannya adalah untuk memupuk modal sendiri yang dapat digunakan sewaktu-waktu apabila koperasi membutuhkan dana secara mendadak atau menutup kerugian dalam usaha.

d. Hibah

Hibah adalah bantuan, sumbangan atau pemberian cuma-cuma yang tidak mengharapkan pengembalian atau pembalasan dalam bentuk apapun. Siapa pun dapat memberikan hibah kepada koperasi dalam bentuk apapun sepanjang memiliki pengertian seperti itu; untuk menghindarkan koperasi menjadi tergantung dengan pemberi hibah sehingga dapat mengganggu prinsip-prinsip dan asas koperasi.

2. Modal Pinjaman

a. Pinjaman dari Anggota

Pinjaman yang diperoleh dari anggota koperasi dapat disamakan dengan simpanan sukarela anggota. Kalau dalam simpanan sukarela, maka besar kecil dari nilai yang disimpan tergantung dari kerelaan anggota. Sebaliknya dalam pinjaman, koperasi meminjam senilai uang atau yang dapat dinilai dengan uang yang berasal dari anggota.

b. Pinjaman dari Koperasi Lain

Pada dasarnya diawali dengan adanya kerja sama yang dibuat oleh sesama badan usaha koperasi untuk saling membantu dalam bidang kebutuhan modal. Bentuk dan lingkup kerja sama yang dibuat bisa dalam lingkup yang luas atau dalam lingkup yang sempit; tergantung dari kebutuhan modal yang diperlukan.

c. Pinjaman dari Lembaga Keuangan

Pinjaman komersial dari lembaga keuangan untuk badan usaha koperasi mendapat prioritas dalam persyaratan. Prioritas tersebut diberikan kepada koperasi sebetulnya merupakan komitmen pemerintah dari negara-negara

yang bersangkutan untuk mengangkat kemampuan ekonomi rakyat khususnya usaha koperasi.

d. **Obligasi dan Surat Utang**

Untuk menambah modal koperasi juga dapat menjual obligasi atau surat utang kepada masyarakat investor untuk mencari dana segar dari masyarakat umum diluar anggota koperasi. Mengenai persyaratan untuk menjual obligasi dan surat utang tersebut diatur dalam ketentuan otoritas pasar modal yang ada.

e. **Sumber Keuangan Lain**

Semua sumber keuangan, kecuali sumber keuangan yang berasal dari dana yang tidak sah dapat dijadikan tempat untuk meminjam modal.

1.5.2 Volume Usaha

Menurut Sitio dan Tamba (2001) volume usaha adalah total nilai penjualan atau penerimaan dari barang dan atau jasa pada suatu periode atau tahun buku yang bersangkutan. Dengan demikian, volume usaha koperasi adalah akumulasi nilai penerimaan barang dan jasa sejak awal tahun buku (Januari) sampai dengan akhir tahun buku (Desember).

Volume usaha koperasi dapat terdiri atas berbagai macam usaha tergantung dari jenis koperasinya. Salah satu contohnya dalam koperasi serba usaha (KSU) kegiatan usahanya tidak hanya terletak pada usaha simpan pinjam, namun juga terletak pada usaha dagang atau jasa yang dikelola oleh koperasi.

1.5.3 Sisa Hasil Usaha (SHU)

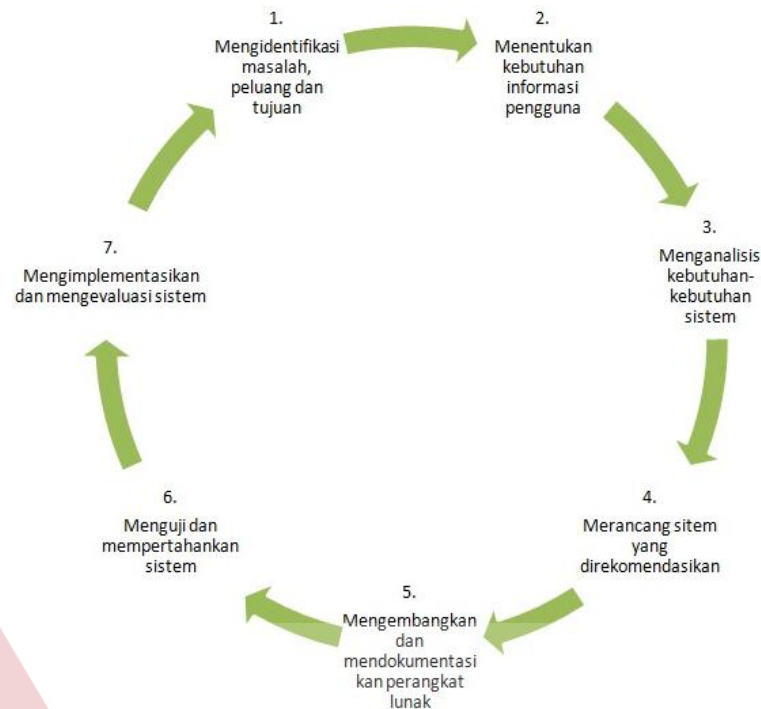
Menurut Undang undang No. 25 tahun 1992 pasal 45 ayat (1) UU No. 25/1992, adalah sebagai berikut:

- Sisa Hasil Usaha Koperasi merupakan pendapatan koperasi yang diperoleh dalam satu tahun buku dikurangi biaya, penyusutan dan kewajiban lainnya termasuk pajak dalam tahun buku yang bersangkutan.
- SHU setelah dikurangi dana cadangan, dibagikan kepada anggota sebanding jasa usaha yang dilakukan oleh masing-masing anggota dengan koperasi, serta digunakan untuk keperluan pendidikan perkoperasian dan keperluan koperasi, sesuai dengan keputusan Rapat Anggota.
- Besarnya pemupukan modal dana cadangan ditetapkan dalam Rapat Anggota.
- Besarnya SHU yang diterima oleh setiap anggota akan berbeda, tergantung besarnya partisipasi modal dan transaksi anggota terhadap pembentukan pendapatan koperasi.
- Semakin besar transaksi (usaha dan modal) anggota dengan koperasinya, maka semakin besar SHU yang akan diterima.

1.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem

Dalam melakukan kegiatan berupa analisa dan merancang sistem informasi, dibutuhkan sebuah pendekatan yang sistematis yaitu melalui cara yang disebut dengan Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SHPS). SHPS adalah pendekatan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang suatu sistem yang dimana sistem tersebut telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus penganalisis dan pemakai secara spesifik menurut Kendall dan Kendall (2003: 11).

SHPS terbagi menjadi tujuh tahapan Pada gambar dibawah ini akan dijelaskan langkah-langkah yang terdapat pada SHPS.



Gambar 2.1 Siklus Pengembangan Sistem
(Kendall dan Kendall, 2003:11)

Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai tujuh tahap yang terdapat pada gambar 1 di atas:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang, dan tujuan

Pada tahap identifikasi masalah terdapat beberapa langkah, yaitu: melihat apa yang terjadi didalam bisnis kemudian menentukan masalah, selanjutnya menentukan peluang yang ada pada bisnis tersebut. Peluang disini dimaksudkan bahwa penganalisis sitem yakin bahwa dengan akan ada peningkatan jika terdapat sistem informasi yang terkomputerisasi. Jika sudah menemukan masalah dan peluang, langkah selanjutnya yaitu menentukan tujuan. Menentukan tujuan juga mempunyai beberapa langkah, yaitu: menemukan apa yang sedang terjadi dalam bisnis, menentukan aspek dalam Sistem-Sistem sitem informasi, yang terakhir adalah menyebutkan masalah

atau peluang-peluang tertentu. Terdapat beberapa aktivitas yang dilakukan pada tahap ini, yaitu:

- a. Wawancara terhadap manajemen pengguna
- b. Menyimpulkan pengetahuan yang diperoleh
- c. Mengestimasi cakupan proyek
- d. Mendefinisikan hasil-hasilnya

Output dari tahap ini berupa laporan yang berisikan definisi masalah dan ringkasan tujuan.

2. Menentukan kebutuhan informasi pengguna

Pada tahap ini penganalisis menentukan kebutuhan pengguna yang terlibat.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menentukan kebutuhan informasi pengguna yaitu:

- a. Menentukan sampel dan memeriksa data mentah
- b. Wawancara
- c. Mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor

3. Menganalisis kebutuhan sistem dapat menggunakan sebuah perangkat untuk menentukan kebutuhan. Perangkat tersebut dapat berupa diagram alir data dan kamus data untuk menggambarkan dan menyusun input, proses, dan output.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan, pada tahap ini penganalisis merancang sistem yang direkomendasikan setelah mengumpulkan data yang didapat. Tahap ini berfungsi sebagai penyimpanan data agar data terorganisir serta dapat melakukan pengelolaan keluaran yang bermanfaat, merancang prosedur-prosedur *backup* dan kontrol, fungsinya agar data dan informasi yang tersimpan dapat terselamatkan jika terjadi sesuatu bencana atau hal-hal

yang tidak diinginkan, membuat paket spesifikasi program bagi pemrogram, paket tersebut bisa digambarkan dengan *flowchart* sistem, diagram alir data, dan lain sebagainya.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak. Dalam proses ini penganalisis perlu melakukan salah satu teknik terstruktur dan juga menjalin kerjasama dengan programmer. Untuk pendokumentasian dilakukan untuk menjelaskan pengembangan dan kode program serta bagian-bagian kompleks dari program.
6. Menguji dan mempertahankan sistem, sebelum sistem digunakan lebih baik dilakukan uji ulang supaya dapat menghemat biaya dan dipertahankan dengan cara memperbaharui program.

Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem, penganalisis bekerjasama dengan pengguna dalam melakukan implementasi sistem. Keterlibatan tersebut yakni dalam hal pelatihan dalam mengendalikan sistem serta perencanaan konversi sistem lama ke sistem yang baru. Setelah melakukan implementasi maka dilakukan adanya evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui pemenuhan kriteria bahwa pengguna benar-benar menggunakan sistem

1.7 Analisis dan Perancangan Sistem

Analisis sistem yang didefinisikan oleh Al Fatta (2007: 24) adalah, sebagai bagaimana memahami dan menspesifikasi dengan detail apa yang harus dilakukan oleh sistem. Sedangkan menurut Jogiyanto (2005: 129) Analisa Sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang

terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Didalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem, yaitu:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah..
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

Perancangan sistem adalah proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analis sistem menurut Kusriani dan Koniyo (2007: 79). Tujuan tahap perancangan sistem yaitu (1) memenuhi kebutuhan pemakai sistem, dan (2) memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap untuk pemrogram dan ahli-ahli teknik yang terlibat.

1.7.1 System Flow




System flow atau bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. *System flow* menunjukkan urutan-urutan dari prosedur yang ada di dalam sistem dan menunjukkan apa yang dikerjakan sistem.

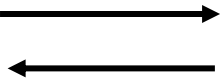
1.7.2 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik di tempat data tersebut mengalir. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur dan dapat mengembangkan arus data di dalam sistem dengan

terstruktur dan jelas. Simbol-simbol dasar dalam DFD menurut Kendall dan Kendall (2010: 40). Simbol data *flow diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Data *Flow Diagram*

Simbol	Keterangan/ Fungsi
	<p>Simbol Entitas Eksternal/</p> <p>Suatu <i>External Entity</i> atau entitas merupakan orang, kelompok, departemen, atau sistem lain di luar sistem yang dibuat dapat menerima atau memberikan informasi atau data ke dalam sistem yang dibuat. merupakan simbol entitas dalam DFD dalam model Gane dan Sarson.</p>
	<p>Simbol Persegi/ Lingkaran</p> <p>Suatu proses meliputi beberapa tindakan atau sekelompok tindakan dari arus data yang masuk untuk dijalankan atau diproses agar menghasilkan arus data yang akan keluar dari proses</p>
	<p>Simbol File/ Data Store</p> <p><i>Data Store</i> adalah simbol yang digunakan untuk melambangkan proses penyimpanan data. Suatu nama perlu diberikan pada Data Store untuk menunjukkan nama dari file-nya. Merupakan simbol <i>Data Store</i> yang dapat berupa hal-hal sebagai berikut, sebagai gambaran. Suatu <i>file</i> atau <i>Database</i> di sistem komputer atau suatu arsip atau catatan manual</p>

Simbol	Keterangan/ Fungsi
	<p>Simbol Aliran Data/ <i>Data Flow</i></p> <p><i>Data Flow</i> atau aliran data disimbolkan dengan tanda panah.</p> <p><i>Data Flow</i> menunjukkan arus data atau aliran data yang menghubungkan dua proses atau entitas dengan proses.</p> <p>Merupakan simbol <i>Data Flow</i></p>

Berikut ini adalah urutan langkah bagaimana menggambarkan suatu sistem pada DFD:

1. *Context Diagram*

Context Diagram merupakan langkah pertama dalam pembuatan *Data Flow Diagram*. Pada *Context Diagram* dijelaskan sistem apa yang dibuat dan *Entity* apa saja yang digunakan. Dalam *Context Diagram* harus ada arus data yang masuk dan arus data yang keluar.

2. *Data Flow Diagram Level 0*

DFD Level 0 adalah langkah selanjutnya setelah *Context Diagram*. Hal yang digambarkan dalam Diagram Level 0 ini adalah proses utama dari sistem serta hubungan *Entity*, *Process*, *Data Flow*, dan *Data Store*.

3. *Data Flow Diagram Level 1*

DFD Level 1 merupakan penjelasan dari DFD Level 0. Pada proses ini dijelaskan proses apa saja yang dilakukan pada setiap proses yang terdapat di DFD Level 0.

1.7.3 *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah gambaran pada sistem yang di dalamnya terdapat hubungan antara *Entity* beserta relasinya. *Entity* merupakan sesuatu yang ada dan terdefiniskan di dalam suatu organisasi, dapat abstrak dan nyata. Untuk setiap *Entity* biasanya mempunyai atribut yang merupakan ciri *Entity* tersebut. Menurut Marlinda (2004), *Attribute* memiliki pengertian kolom di sebuah relasi. Macam-macam *Attribute* yaitu:

a. *Simple Attribute*

Attribute ini merupakan *Attribute* yang unik dan tidak dimiliki oleh *Attribute* lainnya, misalnya *Entity* mahasiswa yang *Attribute*-nya NIM.

b. *Composite Attribute*

Composite Attribute adalah *Attribute* yang memiliki dua nilai harga, misalnya nama besar (nama keluarga) dan nama kecil (nama asli).

c. *Single Value Attribute*

Attribute yang hanya memiliki satu nilai harga, misalnya *Entity* mahasiswa dengan *Attribute*-nya umur (tanggal lahir).

d. *Multi Value Attribute*

Multi Value Attribute adalah *Attribute* yang banyak memiliki nilai harga, misalnya *Entity* mahasiswa dengan *Attribute*-nya pendidikan (SD, SMP, SMA).

e. *Null Value Attribute*

Null Value Attribute adalah *Attribute* yang tidak memiliki nilai harga, misalnya *Entity* tukang becak dengan *Attribute*-nya pendidikan (tanpa memiliki ijazah).

Relasi adalah hubungan antar Entity yang berfungsi sebagai hubungan yang mewujudkan pemetaan antar Entity. Macam-macam relasi itu sendiri antara lain:

1. *One To One* (1:1)

Relasi dari entitas satu dengan entitas dua adalah satu berbanding satu.

2. *One To Many* (1:m)

Relasi antara entitas yang pertama dengan entitas yang kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik, banyak berbanding satu.

3. *Many To Many*

Relasi antara entitas yang satu dengan entitas yang kedua adalah banyak berbanding banyak.

Entity Relationship Diagram ini diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *Entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *Entity* dan partisipasi antar *Entity*, mudah dimengerti pemakai dan mudah disajikan oleh perancang *Database*. Untuk itu *Entity Relationship Diagram* dibagi menjadi dua jenis model, yaitu:

1. *Conceptual Data Model*

Conceptual Data Model (CDM) adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

2. *Physical Data Model*

Physical Data Model (PDM) adalah jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisik.

2.7 Desain dan Arsitektur Perangkat Lunak (DAPL)

Menurut Jerrold dalam Pressman (2010: 292) arsitektur suatu sistem perangkat lunak adalah suatu kerangka kerja yang mendeskripsikan bentuk dan

struktur komponen-komponennya dan bagaimana mereka saling sesuai satu dengan yang lainnya. Perancangan arsitektural dimulai dengan perancangan data selanjutnya akan dianalisis untuk mendapatkan struktur yang paling sesuai dan diharapkan oleh para pelanggan. Supaya dapat meminimalisir kemungkinan kesalahan yang terjadi, maka pada setiap tahap produk-produk kerja perangkat lunak akan ditinjau untuk melihat kebenarannya.

2.8 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)

Menurut Pressman (2010: 180) spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan gabungan antara pemodelan dalam bentuk teks dan diagram untuk menjelaskan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak komputer untuk kebutuhan pelanggan, dengan cara relatif mudah untuk dipahami. Pemodelan berbasis sistem atau perangkat lunak berbentuk teks memperlihatkan sistem atau perangkat lunak dari sudut pandang pengguna, sedangkan pemodelan berbasis data memperlihatkan ruang informasi dan memperlihatkan obyek-obyek data yang akan dimanipulasi oleh perangkat lunak dan juga memperlihatkan relasi antar obyek yang terjadi.