

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Kajian Pustaka

Pada bab ini akan dibahas mengenai kajian pustaka yakni berisi tentang teori-teori yang digunakan sebagai dasar penulisan dan kerangka pemikiran yang akan menjadi dasar penulis dalam melakukan penelitian Perancangan Sistem Informasi Pengajuan *Collo Application Form* (CAF). Teori yang digunakan diambil sebagai bahan pertimbangan yang terdiri dari teori umum (*grand theory*) yang membahas mengenai teori manajemen dan organisasi secara umum dan dasar, teori pendukung (*middle theory*) mengenai sistem informasi dan teknologi informasi dan teori penerapan (*applied theory*) mengenai perancangan sistem.

Kajian pustaka menggunakan teori-teori yang dikemas dalam suatu kerangka pemikiran yang saling melengkapi, saling mendukung dan menjadi bahan dalam menyusun dan merumuskan pendapat yang sangat penting untuk menyempurnakan kekurangan informasi dan menjadi satu kesatuan yang digunakan dalam penelitian Perancangan Sistem Informasi Pengajuan *Collo Application Form* (CAF) pada Tower Bersama.

2.1.1 Manajemen

Manajemen mempunyai arti yang sangat luas, dapat berarti proses, seni, ataupun ilmu. Dikatakan proses karena manajemen terdapat beberapa tahapan untuk mencapai tujuan, yaitu perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan. Dikatakan seni karena manajemen merupakan suatu cara atau alat untuk seorang manajer dalam mencapai tujuan. Di mana penerapan dan penggunaannya tergantung pada masing-masing manajer yang sebagian besar dipengaruhi oleh kondisi dan pembawaan manajer. Dikatakan ilmu karena manajemen dapat dipelajari dan dikaji kebenarannya (Athoillah,2010).

Manajemen menurut Siswanto (2015) mendefinisikan sebagai berikut :

“Manajemen sebagai seni dan ilmu dalam perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pemotivasian dan pengendalian terhadap orang serta mekanisme kerja untuk mencapai tujuan”.

Menurut Appley dan Oey Liang Lee (2010:16) mendefinisikan sebagai berikut :

“Manajemen adalah seni dan ilmu, dalam manajemen terdapat strategi memanfaatkan tenaga dan pikiran orang lain untuk melaksanakan suatu aktifitas yang diarahkan pada pencapaian tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam manajemen terdapat teknik-teknik yang kaya dengan nilai-nilai estetika kepemimpinan dalam mengarahkan, memengaruhi, mengawasi, mengorganisasikan semua komponen yang saling menunjang untuk tercapainya tujuan yang dimaksudkan”.

Sedangkan menurut G.R. Terry (2010:16) menjelaskan bahwa

“Manajemen merupakan suatu proses khas yang terdiri atas tindakan-tindakan perencanaan, pengorganisasian, penggerakan, dan pengendalian untuk menentukan serta mencapai tujuan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber daya lainnya.”

Jadi dapat disimpulkan bahwa manajemen adalah suatu keahlian atau teknik untuk merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengawasi

penggunaan sumber daya secara efektif dan efisien dalam rangka mencapai tujuan. Efektif artinya harus melaksanakan sesuatu dengan tepat atau menyelesaikan aktivitasnya untuk mencapai tujuan dari manajemen organisasi itu sendiri dan efisien artinya melakukan sesuatu dengan tepat atau memfokuskan pekerjaannya pada upaya untuk meminimalisasikan biaya sumber daya yang digunakan dengan penuh tanggung jawab.

2.1.1.1 Fungsi-fungsi Manajemen

Setiap organisasi dapat dipastikan memiliki satu atau beberapa tujuan yang memberikan arah dan menyatukan pandangan unsur yang terdapat di dalam organisasi tersebut. Sudah barang tentu tujuan yang dicapai di masa yang akan datang tersebut adalah suatu keadaan yang lebih baik dari pada keadaan sebelumnya. Dalam rangka pencapaian tujuan-tujuan inilah didalamnya terdapat fungsi manajemen yang terkait erat didalamnya. Pada umumnya ada (4) fungsi manajemen yang banyak dikenal masyarakat, yaitu :

1. Perencanaan (*planning*)

Perencanaan adalah suatu kegiatan membuat tujuan perusahaan dan diikuti dengan membuat berbagai rencana untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. *Planning* mencakup kegiatan pengambilan keputusan, karena termasuk dalam pemilihan alternatif-alternatif keputusan. Diperlukan kemampuan untuk mengadakan visualisasi dan melihat ke depan guna merumuskan suatu pola dari himpunan tindakan untuk masa mendatang.

Terdapat 4 (empat) tingkat kemampuan dasar dalam kegiatan perencanaan:

- a. *Insight*: kemampuan untuk menghimpun fakta dengan jalan mengadakan penyelidikan terhadap hal-hal yang berhubungan dengan masalah yang direncanakan.
- b. *Foresight*: kemampuan untuk memproyeksikan atau menggambarkan jalan atau cara-cara yang akan ditempuh, memperkirakan keadaan-keadaan yang mungkin timbul sebagai akibat dari kegiatan yang dilakukan.
- c. Studi *eksploratif*: kemampuan untuk melihat segala sesuatu secara keseluruhan, sehingga diperoleh gambaran secara integral dari kondisi yang ada.
- d. *Doorsight*: kemampuan untuk mengetahui segala cara yang dapat menyamakan pandangan, sehingga memungkinkan untuk dapat mengambil keputusan.

2. Pengorganisasian (*organizing*)

Pengorganisasian adalah suatu kegiatan pengaturan pada sumber daya manusia dan sumber daya fisik lainnya yang dimiliki oleh perusahaan untuk menjalankan rencana yang telah ditetapkan serta menggapai tujuan perusahaan.

Pengorganisasian bermanfaat sebagai berikut:

- a. Dapat lebih mempertegas hubungan antara anggota satu dengan yang lain.
- b. Setiap anggota dapat mengetahui kepada siapa ia harus bertanggung jawab

- c. Setiap anggota organisasi dapat mengetahui apa yang menjadi tugas dan tanggung jawab masing-masing sesuai dengan posisinya dalam struktur organisasi.
- d. Dapat dilaksanakan pendelegasian wewenang dalam organisasi secara tegas, sehingga setiap anggota mempunyai kesempatan yang sama untuk berkembang dan akan tercipta pola hubungan yang baik antar anggota organisasi, sehingga memungkinkan tercapainya tujuan dengan mudah.

3. *Actuating* (Pelaksanaan)

Merupakan implementasi dari perencanaan dan pengorganisasian, dimana seluruh komponen yang berada dalam satu sistem dan satu organisasi tersebut bekerja secara bersama-sama sesuai dengan bidang masing-masing untuk dapat mewujudkan tujuan.

4. *Controlling* (Pengendalian)

Pengendalian adalah penemuan, penerapan cara dan peralatan untuk menjamin bahwa rencana telah dilaksanakan sesuai dengan yang ditetapkan. Merupakan pengendalian semua kegiatan dari proses perencanaan, pengorganisasian dan pelaksanaan, apakah semua kegiatan tersebut memberikan hasil yang efektif dan efisien serta bernilai guna dan berhasil guna.

2.1.1.2 Tingkatan Manajemen

Tingkatan manajemen dalam organisasi biasanya mempunyai sedikitnya tiga jenjang manajemen yaitu :

1. Manajemen Puncak (*Top Level Management*)

Manajemen puncak adalah tingkatan manajemen tertinggi dalam sebuah organisasi, yang bertanggung jawab terhadap keseluruhan aktivitas organisasi. Sebutan orang yang memegang posisi dalam manajemen puncak adalah direktur, presiden direktur, dewan direksi, dan sebagainya. Tingkat manajemen ini berorientasi pada masa depan organisasi dan meninjau hasil kerja dan pencapaian tujuan organisasi secara umum dan menyeluruh. Tugas-tugas pada tingkat ini terutama mengkoordinasikan keseluruhan upaya organisasi dan hubungan dengan lain-lain organisasi dan masyarakat.

2. Manajemen Menengah (*Middle Management*)

Manajemen menengah bertugas mengembangkan rencana-rencana sesuai dengan tujuan dan tingkatan yang lebih tinggi dan melaporkannya kepada top manajemen. Manajemen pada lini ini lebih berorientasi pada masalah-masalah pelatihan personal, pertimbangan terhadap personal, pengadaan peralatan dan bahan yang berhubungan dengan masalah-masalah kritis dalam mencapai keberhasilan kinerja. Sebutan orang yang memegang posisi dalam manajemen menengah adalah kepala departemen, kepala pengawas, dan sebagainya.

3. Manajemen Lini Bawah (*First Line Management*)

Manajemen lini bawah merupakan tingkatan yang paling bawah dalam suatu organisasi yang memimpin dan mengawasi tenaga-tenaga operasional. Pada manajemen tingkat ini mengusahakan agar pekerjaan

dilaksanakan sesuai prosedur dan metode yang sudah ditentukan sehingga pekerjaan dapat diselesaikan sesuai rencana, sesuai jadwal waktu, hubungan manusia, pembiayaan dan pengawasan kualitas. Manajemen lini bawah ini dikenal dengan istilah manajemen operasional (supervisor, kepala seksi, dan mandor).

2.1.2 Organisasi

Dalam pengertian sederhana organisasi sering diartikan sebagai kelompok orang yang bekerja sama dan ingin mencapai tujuan bersama. Organisasi didirikan karena beberapa tujuan tertentu yang hanya dapat dicapai melalui tindakan yang harus dilakukan bersama-sama, apakah tujuan itu berupa laba, pemberian pendidikan, sosial dan lain-lain. Dalam literatur dewasa ini, arti organisasi beraneka ragam. Walaupun banyak perbedaan dalam memberikan pengertian atau definisi organisasi oleh beberapa ahli manajemen, tetapi perbedaan-perbedaan tersebut mempunyai elemen dasar yang sama yaitu adanya sekelompok orang, kerja sama, proses pembagian kerja, pengaturan hubungan dan tujuan yang hendak dicapai. Menurut Barnard dalam buku Wursanto (2005:53) mendefinisikan organisasi adalah suatu sistem usaha bersama antara dua orang atau lebih, sesuatu yang tidak berwujud dan tidak bersifat pribadi, yang sebagian besar mengenai hubungan-hubungan kemanusiaan.

Atmosudirdjo dalam buku Wursanto (2005:53) mendefinisikan organisasi itu sebagai struktur tata pembagian kerja dan struktur tata hubungan kerja antara sekelompok orang-orang pemegang posisi yang bekerjasama secara tertentu untuk bersama-sama mencapai tujuan yang tertentu.

Adapun pengertian Organisasi menurut Weber yang dikutip oleh Thoha dalam bukunya “Perilaku Organisasi Konsep Dasar dan Aplikasinya” (2014:113) bahwa Organisasi merupakan suatu batasan-batasan tertentu (boundaries), dengan demikian seseorang yang melakukan hubungan interaksi dengan lainnya tidak atas kemauan sendiri. Mereka dibatasi oleh aturan-aturan tertentu.

Berdasarkan definisi-definisi tersebut, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Organisasi adalah suatu himpunan interaksi manusia yang bekerjasama untuk mencapai tujuan bersama yang terikat dalam suatu ketentuan yang telah disetujui bersama.
- b. Organisasi merupakan suatu wadah dan alat pelaksanaan proses manajemen untuk mencapai tujuan bersama.
- c. Organisasi merupakan suatu sistem terbuka dan organisasi sebagai kelompok yang bekerjasama untuk mencapai tujuan bersama.
- d. Organisasi adalah tempat kerjasama formal dari sekelompok orang, dalam melakukan tugas-tugasnya.
- e. Adanya pembagian kerja dan hubungan kerja antara sesama karyawan, pendelegasian wewenang dan koordinasi tugas-tugas.

2.1.2.1 Struktur Organisasi

Setiap perusahaan pada umumnya mempunyai struktur organisasi. Penyusunan struktur organisasi merupakan langkah awal dalam memulai pelaksanaan kegiatan organisasi, dengan kata lain penyusunan struktur organisasi adalah langkah terencana dalam suatu perusahaan untuk melaksanakan fungsi perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan.

Menurut Siswanto (2005:85) struktur organisasi menspesifikasikan pembagian kerja dan menunjukkan bagaimana fungsi atau aktivitas yang beraneka ragam yang dihubungkan sampai batas tertentu, juga menunjukkan tingkat spesialisasi aktivitas kerja.

Menurut Hasibuan (2010:128) struktur organisasi adalah suatu gambar yang menggambarkan tipe organisasi, pendepartemenan organisasi kedudukan, dan jenis wewenang pejabat, bidang dan hubungan pekerjaan, garis perintah dan tanggung jawab, rentang kendali dan sistem pimpinan organisasi.

Pengertian lain dari struktur organisasi dapat diartikan sebagai kerangka kerja formal organisasi yang dengan kerangka itu tugas-tugas pekerjaan dibagi-bagi, dikelompokkan, dan dikoordinasikan (Robbins dan Coulter, 2007:284).

Struktur organisasi menjelaskan bagaimana tugas kerja akan dibagi, dikelompokkan dan dikoordinasikan secara formal. Struktur organisasi menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan pola tetap hubungan di antara fungsi, bagian atau posisi maupun orang-orang yang menunjukkan tugas, wewenang dan tanggung jawab yang berbeda-beda dalam suatu organisasi.

Kerangka kerja organisasi tersebut disebut sebagai desain organisasi (*organizational design*) dan bentuk spesifik dari kerangka kerja organisasi dinamakan dengan struktur organisasi (*organizational structure*). Persoalan menyusun organisasi yang sesuai di dalam manajemen dapat mendorong pada peningkatan efisiensi dan efektivitas kegiatan usaha. Dengan adanya struktur organisasi, maka stabilitas dan kontinuitas organisasi tetap bertahan.

Struktur organisasi mengindikasikan alur perintah yang mengindikasi jabatan pekerjaan yang harus dipertanggungjawabkan oleh masing-masing tipe karyawan. Struktur organisasi berfungsi sebagai alat untuk membimbing kearah

efisiensi dalam penggunaan pekerja dan seluruh sumber daya yang dibutuhkan dalam meraih tujuan organisasi.

2.1.2.2 Unsur-unsur Struktur Organisasi

Seperti halnya dalam organ tubuh manusia, dalam struktur organisasi pun terdapat elemen yang perlu dianalisis. Stoner dan Wengkell dalam buku Siswanto (2005:90) mengemukakan adanya empat elemen yang berguna untuk menganalisis struktur organisasi sebagai berikut :

a. Spesialisasi aktivitas (Specialization of activities)

Spesialisasi aktivitas mengacu pada spesialisasi tugas-tugas individual dan kelompok kerja dalam organisasi (pembagian kerja) dan pengaturan-pengaturan tugas-tugas tersebut menjadi satuan-satuan kerja (departementasi).

Di dalam sebuah organisasi pembagian tugas pekerjaan adalah keharusan mutlak, tanpa itu kemungkinan terjadinya tumpang tindih sangat besar. Pembagian tugas pekerjaan pada akhirnya akan menghasilkan departemen-departemen terkecil dalam organisasi (departementalisasi) merupakan dasar yang digunakan untuk mengelompokkan sejumlah pekerjaan menjadi satu kelompok

b. Standarisasi aktivitas (Standardization of activities)

Standardisasi kegiatan merupakan prosedur yang digunakan organisasi untuk menjamin kelayakdugaan (predictability) aktivitasnya. Menstandarisasi berarti menjadikan kegiatan pekerjaan seragam dan taat azas.

c. Koordinasi aktivitas (Coordination of activities)

Koordinasi aktivitas yaitu proses dalam mengintegrasikan seluruh aktivitas dan fungsi-fungsi sub organisasi dari berbagai departemen atau bagian dalam organisasi, untuk menciptakan keserasian gerak langkah unit-unit yang ada dalam pencapaian tujuan organisasi secara efektif dan efisien.

d. Sentralisasi dan Desentralisasi pengambilan keputusan

Sentralisasi dan desentralisasi pengambilan keputusan mengacu pada lokasi otoritas pengambilan keputusan. Dalam struktur organisasi yang di sentralisasi, keputusan diambil pada tingkat tinggi oleh manajer puncak, atau bahkan oleh seorang saja. Dalam struktur yang didesentralisasikan, gaya pengambilan keputusan dibagi di antara para bawahan pada hirarki manajemen menengah dan bawah.

2.1.3 Konsep Sistem

Suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. (Sutabri, 2012: 10)

Sedangkan menurut Mohamad Subhan (2012:8) dalam bukunya yang berjudul Analisa Perancangan Sistem mendefinisikan pengertian dari sistem sebagai berikut:

“Suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable-variabel yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (input) yang ditujukan kepada sistem tersebut

dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (output) yang diinginkan”.

Berdasarkan definisi-definisi yang ada pada dasarnya sistem adalah suatu kerangka dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, yang disusun sesuai dengan skema yang menyeluruh untuk melaksanakan suatu kegiatan atau fungsi utama dari perusahaan yang dihasilkan oleh suatu proses tertentu yang bertujuan untuk menyediakan informasi untuk membantu mengambil keputusan perusahaan untuk mencapai tujuan tertentu.

2.1.3.1 Karakteristik Sistem

Menurut Agus Mulyanto (2009:2), dalam bukunya *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*:

1. Mempunyai Komponen Sistem (*Components System*)

Suatu sistem tidak berada dalam lingkungan yang kosong, tetapi sebuah sistem berada dan berfungsi di dalam lingkungan yang berisi sistem lainnya. Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, bekerja sama membentuk satu kesatuan. Apabila suatu sistem merupakan salah satu dari komponen sistem lain yang lebih besar, maka akan disebut dengan *subsistem* , sedangkan sistem yang lebih besar tersebut adalah lingkungannya.

2. Mempunyai Batasan Sistem (*Boundary*)

Batas sistem merupakan pembatas atau pemisah antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Mempunyai Lingkungan (*Environment*)

Lingkungan luar adalah apa pun di luar batas dari sistem yang dapat mempengaruhi operasi sistem, baik pengaruh yang menguntungkan ataupun yang

merugikan. Pengaruh yang menguntungkan ini tentunya harus dijaga sehingga akan mendukung kelangsungan operasi sebuah sistem. Sedangkan lingkungan yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan sebuah sistem.

4. Mempunyai Penghubung (*interface*) Antar Komponen

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Penghubung inilah yang akan menjadi media yang digunakan data dari masukan (*input*) hingga keluaran (*output*). Dengan adanya penghubung, suatu subsistem dapat berinteraksi dan berintegrasi dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan.

5. Mempunyai Masukan (*input*)

Masukan atau input merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*), yaitu bahan yang dimasukkan agar sistem tersebut dapat beroperasi dan masukan sinyal (*signal input*), yaitu masukan yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Mempunyai Pengolahan (*processing*)

Pengolahan (*process*) merupakan bagian yang melakukan perubahan dari masukan untuk menjadi keluaran yang diinginkan.

7. Mempunyai Sasaran (*Objective*) dan Tujuan

Suatu sistem pasti memiliki sasaran (*objective*) atau tujuan (*goal*). Apabila sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Tujuan inilah yang mengarahkan suatu sistem. Tanpa adanya tujuan, sistem menjadi tidak terarah dan terkendali.

8. Mempunyai Keluaran (*output*)

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Keluaran dapat berupa informasi sebagai masukan pada sistem lain atau hanya sebagai sisa pembuangan.

9. Mempunyai Umpan Balik (*Feed Back*)

Umpan balik diperlukan oleh bagian kendali (*Control*) sistem untuk mengecek terjadinya penyimpangan proses dalam sistem dan mengembalikannya ke dalam kondisi normal.

2.1.3.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Agus Mulyanto (2009:8) dalam bukunya yang berjudul *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Sistem dapat diklasifikasikan berbagai sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem abstrak (*abstract sistem*) dan sistem fisik (*physical sistem*).

Sistem abstrak (*abstract sistem*) adalah sistem yang berupa pemikiran atau gagasan yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik (*physical sistem*) adalah sistem yang ada secara fisik dan dapat dilihat dengan mata.

2. Sistem alamiah (*natural sistem*) dan sistem buatan manusia (*human made sistem*).

Sistem alamiah adalah sistem yang keberadaannya terjadi karena proses alam, bukan buatan manusia. Sedangkan sistem buatan manusia (*human made systems*) adalah sistem yang terjadi melalui rancangan atau campur tangan manusia.

3. Sistem tertentu (*deterministic sistem*) dan sistem tak tentu (*probabilistic sistem*).

Sistem tertentu (*deterministic systems*) yaitu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara cepat dan interaksi di antara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti. Sedangkan sistem tidak tentu (*probabilistic systems*) yaitu sistem yang hasilnya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem tertutup (*closed sistem*) dan sistem terbuka (*open sistem*).

Sistem tertutup (*closed systems*) yaitu sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan di luar sistem. Sistem ini tidak berinteraksi dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan luar. Sistem ini juga bekerja secara otomatis tanpa adanya campur tangan dari pihak luar. Dalam kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah sistem yang relatif tertutup (*relative closed sistem*).

Sistem relatif tertutup biasanya mempunyai masukan dan keluaran yang tertentu serta tidak terpengaruh oleh keadaan di luar sistem. Sedangkan sistem terbuka (*open sistem*) adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan luar dan dapat terpengaruh dengan keadaan lingkungan luar. Sistem terbuka menerima *input* dari subsistem lain dan menghasilkan *output* untuk subsistem lain. Sistem ini mampu beradaptasi dan memiliki sistem pengendalian yang baik karena lingkungan luar yang bersifat merugikan dapat mengganggu jalannya proses di dalam sistem.

2.1.4 Konsep Informasi

Informasi merupakan data yang berasal dari fakta yang tercatat dan selanjutnya dilakukan pengolahan (proses) menjadi bentuk yang berguna atau bermanfaat bagi pemakainya. Informasi adalah hasil dari kegiatan pengolahan data yang memberikan bentuk yang lebih berarti dari suatu kejadian.

Menurut Yusup (2009: 11) Ditinjau dari sudut pandang dunia kepustakawan dan perpustakaan, informasi adalah suatu rekaman fenomena yang diamati, atau bisa juga berupa putusan-putusan yang dibuat seseorang. Sebuah fenomena akan menjadi informasi jika ada yang melihatnya atau menyaksikannya atau bahkan mungkin merekamnya.

Hasil kesaksian atau rekaman dari orang yang melihat atau menyaksikan peristiwa atau fenomena itulah yang dimaksud informasi, jadi dalam hal ini informasi lebih bermakna berita.

2.1.4.1 Ciri-ciri Informasi

Deni Darmawan (2001) menjelaskan 6 ciri dari informasi yang bisa memberikan makna bagi pengguna, diantaranya:

- 1) *Amount of Information* (Kuantitas Informasi), dalam arti bahwa informasi yang diolah oleh suatu prosedur pengolahan informasi mampu memenuhi kebutuhan banyaknya informasi.
- 2) *Quality of Information* (Kualitas Informasi), dalam arti bahwa informasi yang diolah oleh sistem pengolahan tertentu mampu memenuhi kebutuhan kualitas informasi.
- 3) *Recency of Information* (Informasi Aktual), dalam arti bahwa informasi yang diolah oleh sistem pengolahan tertentu mampu memenuhi kebutuhan informasi baru.

- 4) *Relevance of Information* (Informasi yang relevan atau sesuai), dalam arti bahwa informasi yang oleh sistem pengolahan tertentu mampu memenuhi kebutuhan informasi yang sesuai.
- 5) *Accuracy of Information* (Ketepatan Informasi), dalam arti bahwa informasi yang oleh sistem pengolahan tertentu mampu memenuhi kebutuhan informasi yang akurat.
- 6) *Authenticity of Information* (Kebenaran Informasi), dalam arti bahwa informasi yang dikelola oleh sistem pengolahan tertentu mampu memenuhi kebutuhan informasi yang benar.

Ciri-ciri dari informasi ini idealnya dimiliki oleh informasi yang dibutuhkan ketika kita akan merumuskan atau membuat kebijakan tertentu, sehingga tindakan atau aktivitas yang diambil sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pemakaian informasi yang dimaksud.

2.1.4.2 Fungsi Informasi

Suatu informasi mempunyai beberapa fungsi antara lain :

1. Meningkatkan *aksesibilitas* data yang tersaji secara tepat waktu dan akurat Bagi pemakai tanpa mengharuskan adanya perantara sistem informasi.
2. Mengurangi keanekaragaman atau variasi yang tidak diperlukan
3. Memberikan suatu dasar kemungkinan untuk menanggapi seleksi kepada pengambil keputusan.
4. Menambah pengetahuan/mengurangi ketidakpastian pemakai informasi

5. Memberikan standar-standar, aturan, ukuran dan aturan keputusan untuk penentuan dan penyebaran tanda-tanda kesalahan dan umpan balik guna mencapai tujuan.

2.1.4.3 Jenis-jenis Informasi

Pada dasarnya ada beberapa jenis-jenis informasi yang dibagi menjadi beberapa komponen :

1. Informasi berdasarkan fungsi adalah informasi berdasarkan materi dan kegunaan informasi. Informasi jenis ini antara lain adalah informasi yang menambah pengetahuan dan informasi yang mengajari pembaca (Informasi edukatif).
2. Informasi berdasarkan format penyajian adalah informasi berdasarkan bentuk penyajian informasi. Informasi jenis ini, antara lain berupa foto, karikatur, lukisan abstrak, dan tulisan teks.
3. Informasi berdasarkan lokasi peristiwa adalah informasi berdasarkan lokasi peristiwa berlangsung,.
4. Informasi berdasarkan bidang kehidupan adalah informasi berdasarkan bidang-bidang kehidupan yang ada.

2.1.4.4 Nilai Informasi

Nilai informasi dapat ditentukan berdasarkan sifatnya, tentang 10 sifat yang dapat menentukan nilai informasi yaitu sebagai berikut:

1. Mudah diperoleh

Informasi dapat diperoleh dengan mudah jika sistem dilengkapi oleh basis data dan bagian pengolah yang mampu mengolah data dengan baik.

2. Luas dan Lengkap

Informasi mempunyai nilai yang lebih sempurna apabila mempunyai lingkup atau cakupan yang luas dan lengkap. Informasi sepotong dan tidak lengkap menjadi tidak bernilai, karena tidak dapat digunakan secara baik. Sifat luas dan lengkap tersebut memerlukan dukungan basis data yang cukup lengkap dan terstruktur dengan baik.

3. Ketelitian

Sifat ini berhubungan dengan tingkat kebebasan dari kesalahan keluaran informasi.

4. Kecocokan

Sifat ini menunjukkan betapa baik keluaran informasi dalam hubungannya dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi.

5. Ketepatan waktu

Sifat ini berhubungan dengan waktu yang dilalui yang lebih pendek dari pada siklus untuk mendapatkan informasi. Masukan, pengolahan, dan pelaporan keluaran kepada para pemakai biasanya tepat waktu.

6. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan tingkat keluaran informasi yang bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas.

7. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluaran informasi

Tidak hanya dengan lebih dari satu keputusan, tetapi juga dengan lebih dari seorang pengambil keputusan.

8. Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan kemampuan beberapa pemakai informasi untuk menguji keluaran informasi dan sampai pada kesimpulan yang sama.

9. Tidak ada Prasangka

Sifat ini berhubungan dengan tidak adanya keinginan untuk mengubah informasi guna mendapatkan kesimpulan yang telah dipertimbangkan sebelumnya.

10. Dapat diukur

Informasi untuk pengambilan keputusan seharusnya dapat diukur agar dapat mencapai nilai yang sempurna. Pengukuran informasi pada umumnya dimaksudkan untuk mengukur dan melacak kembali validitas data sumber yang digunakan.

2.1.5 Konsep Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen terpisah yang berfungsi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyediakan tugas-tugas dalam bisnis. Sistem Informasi merupakan kombinasi teratur apapun dari orang-orang, hardware, software, jaringan komputer, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. (Satzinger, Jackson, dan Burd, 2010 : 7)

Pengertian lain sistem informasi adalah secara teknis sistem informasi didefinisikan sebagai kumpulan komponen yang saling berhubungan, yang mengambil (atau mengumpulkan), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk membantu dalam pengambilan keputusan, pengkoordinasian, pengendalian analisis dan menampilkannya dalam suatu organisasi Menurut Loudon (2002, p7).

Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari prosedur kegiatan yang memproses data sedemikian rupa sehingga dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat agar dapat digunakan oleh setiap orang dalam mengambil suatu keputusan yang tepat.

Sistem informasi dalam suatu organisasi dapat dikatakan sebagai suatu sistem yang menyediakan informasi bagi semua tingkatan dalam organisasi tersebut kapan saja diperlukan. Sistem ini menyimpan, mengambil, mengubah, mengolah dan mengkomunikasikan informasi yang diterima dengan menggunakan sistem informasi atau peralatan sistem lainnya.

2.1.5.1 Komponen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building blok*), yang terdiri dari komponen *input*, komponen model, komponen *output*, komponen teknologi, komponen *hardware*, komponen *software*, komponen basis data, dan komponen kontrol. Semua komponen tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. Berikut adalah detail komponen sistem informasi :

1. Komponen input

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Input disini termasuk metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Komponen model

Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matema-

tik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen output

Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen teknologi

Teknologi merupakan "*tool box*" dalam sistem informasi, Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen *hardware*

Hardware berperan penting sebagai suatu media penyimpanan vital bagi sistem informasi. Yang berfungsi sebagai tempat untuk menampung database atau lebih mudah dikatakan sebagai sumber data dan informasi untuk memperlancar dan mempermudah kerja dari sistem informasi.

6. Komponen *software*

Software berfungsi sebagai tempat untuk mengolah, menghitung dan memanipulasi data yang diambil dari *hardware* untuk menciptakan suatu informasi.

7. Komponen basis data

Basis data (database) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan

dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data di akses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management Sistem*).

8. Komponen kontrol

Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya.

Beberapa 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

2.1.5.2 Elemen Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari elemen-elemen yang terdiri dari orang, prosedur, perangkat keras, perangkat lunak, basis data, jaringan komputer dan komunikasi data. Semua elemen ini merupakan komponen fisik.

1. Orang

Orang atau personil yang dimaksudkan yaitu operator komputer, analis sistem, *programmer*, *personil data entry*, dan manajer sistem informasi/EDP

2. Prosedur

Prosedur merupakan elemen fisik. Hal ini disebabkan karena prosedur disediakan dalam bentuk fisik seperti buku panduan dan instruksi. Ada 3 jenis

prosedur yang dibutuhkan, yaitu instruksi untuk pemakai, instruksi untuk penyiapan masukan, instruksi pengoperasian untuk karyawan pusat komputer.

3. Perangkat keras

Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolah, unit masukan/keluaran), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan/keluaran.

4. Perangkat lunak

Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama :

- a. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem manajemen data yang memungkinkan pengoperasian sistem komputer.
- b. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan.
- c. Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk setiap aplikasi.

5. Basis data

File yang berisi program dan data dibuktikan dengan adanya media penyimpanan secara fisik seperti *diskette*, *hard disk*, *magnetic tape*, dan sebagainya. File juga meliputi keluaran tercetak dan catatan lain di atas kertas, mikro film, dan lain sebagainya.

6. Jaringan komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer dan peralatan lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan. Informasi dan data bergerak melalui kabel-kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data.

7. Komunikasi data

Komunikasi data adalah merupakan bagian dari telekomunikasi yang secara khusus berkenaan dengan transmisi atau pemindahan data dan informasi diantara komputer-komputer dan piranti-piranti yang lain dalam bentuk digital yang dikirimkan melalui media komunikasi data. Data berarti informasi yang disajikan oleh isyarat digital. Komunikasi data merupakan bagian vital dari suatu sistem informasi karena sistem ini menyediakan infrastruktur yang memungkinkan komputer-komputer dapat berkomunikasi satu sama lain.

2.1.5.3 Jenis-Jenis Sistem Informasi

Sistem informasi dikembangkan untuk tujuan yang berbeda-beda tergantung pada kebutuhan bisnis. *Transaction Processing Sistem* (TPS) berfungsi pada level organisasi; *Office Automation Sistem* (OAS) dan pendukung *Knowledge Work Sistem* (KWS) yang bekerja pada level *knowledge*. Sistem-sistem pada level yang lebih tinggi meliputi Sistem Informasi Manajemen (SIM), dan *Decision Support Sistem* (DSS). Sistem ahli menerapkan keahlian pembatasan keputusan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan khusus dan terstruktur. Pada level manajemen strategis kita menemukan *Executive Support Sistem* (ESS), *Group Decision Support Sistem* (GDSS), dan yang lebih umum dijelaskan sebagai *Computer Supported Collaboration Work Systems* (CSCWS) yang membantu para pembuat keputusan untuk beranekaragaman organisasi tak terstruktur atau semi terstruktur.

Berikut adalah penjelasan lebih detail dari masing-masing jenis sistem Informasi berdasarkan tingkatan manajemen :

A. Tingkat Manajemen Bawah (Operasional)

1. *Transaction Processing Sistem (TPS)*

Adalah sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data-data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi. TPS menghapus rasa bosan saat melakukan transaksi operasional sekaligus mengurangi waktu, meskipun orang masih harus memasukkan data ke sistem komputer secara manual.

Transaction Processing Sistem merupakan sistem tanpa batas yang memungkinkan organisasi berinteraksi dengan lingkungan eksternal. Karena manajer melihat data-data yang dihasilkan oleh TPS untuk memperbaharui informasi setiap menit mengenai apa yang terjadi di perusahaan mereka. Dimana hal ini sangat penting bagi operasi bisnis dari hari ke hari agar sistem-sistem ini dapat berfungsi dengan lancar dan tanpa interupsi sama sekali.

2. *Office Automation Sistem (OAS)*

Mendukung pekerja data, yang biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru melainkan hanya menganalisis informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau untuk memanipulasikannya dengan cara-cara tertentu sebelum membaginya atau menyebarkannya secara keseluruhan, dengan organisasi dan kadang-kadang di luar itu. Aspek-aspek OAS yang sudah kita kenal seperti *word processing*, *spreadsheets*, *desktop*, *publishing*, *electronic scheduling* dan komunikasi melalui *voice mail*, *email* dan *video confrence*.

3. *Knowledge Work Sistem (KWS)*

Mendukung para pekerja profesional seperti ilmuwan, insinyur, dan doktor dengan membantu mereka menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka mengkontribusikannya ke organisasi atau masyarakat.

B. Tingkat Manajemen Menengah

1. Sistem Informasi Manajemen (SIM)

Sistem Informasi Manajemen (SIM) tidak menggantikan *Transaction Processing Systems*, melainkan semua SIM mencakup pengolahan transaksi. SIM adalah sistem informasi yang sudah terkomputerisasi yang bekerja karena adanya interaksi antara manusia dan komputer. Dengan bantuan manusia, perangkat lunak (program komputer) dan perangkat keras (komputer, printer, dan lain-lain) agar berfungsi dengan baik, SIM mendukung spektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari *Transaction Processing Systems*, termasuk analisis keputusan dan pembuatan keputusan.

Untuk mengakses informasi, pengguna SIM membagi basis data biasa. Basis data menyimpan data-data dan model yang membantu pengguna menginterpretasikan dan menerapkan data-data tersebut. SIM menghasilkan *output* informasi yang digunakan untuk membuat keputusan. SIM juga dapat membantu menyatukan beberapa fungsi informasi bisnis yang sudah terkomputerisasi, meski tidak berupa suatu struktur tunggal.

2. *Decision Support Sistem (DSS)*

Kelas sistem informasi terkomputerisasi pada level yang lebih tinggi adalah *Decision Support Sistem (DSS)*. DSS hampir sama dengan SIM tradisional karena keduanya sama-sama tergantung pada basis data sebagai sumber data. DSS berangkat dari SIM tradisional karena menekankan pada fungsi mendukung pembuatan keputusan diseluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan aktual masih wewenang eksklusif pembuat keputusan. DSS lebih sesuai untuk orang-orang atau kelompok yang menggunakannya daripada SIM tradisional.

C. Tingkat Manajemen Atas (Strategis)

Bila eksekutif beralih ke komputer, mereka seringnya mencari cara-cara yang bisa membantu mereka membuat keputusan pada tingkat strategis. *Executive Support Sistem (ESS)* membantu para eksekutif mengatur interaksi mereka dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi di tempat-tempat yang bisa di akses seperti kantor. Meskipun ESS tergantung pada informasi yang dihasilkan oleh TPS dan SIM, ESS membantu pengguna mengatasi problem keputusan yang tidak terstruktur, yang bukan aplikasi khusus, dengan menciptakan lingkungan yang kondusif untuk memikirkan masalah-masalah strategis. ESS memperluas dan mendukung kemampuan eksekutif, memungkinkan mereka membuat lingkungan tampak masuk akal.

2.1.6 Konsep Teknologi Informasi

Perkembangan peradaban manusia diiringi dengan perkembangan cara penyampaian informasi yang selanjutnya dikenal dengan istilah (Teknologi Informasi). Istilah teknologi informasi (*Information Technology*) mulai populer di akhir dekade 70-an. Pada masa sebelumnya istilah teknologi informasi dikenal dengan teknologi komputer atau pengolahan data elektronik atau EDP (*Electronic Data Processing*). Menurut kamus Oxford (1995), teknologi informasi adalah studi atau penggunaan peralatan elektronika, terutama komputer untuk menyimpan, menganalisis dan mendistribusikan informasi apa saja, termasuk kata-kata, bilangan, dan gambar.

Menurut Bambang Warsita (2008:135) teknologi informasi adalah sarana dan prasarana (*hardware, software, useware*) sistem dan metode untuk memperoleh, mengirimkan, mengolah, menafsirkan, menyimpan, mengorganisasikan, dan menggunakan data secara bermakna.

Hal yang sama juga diungkapkan oleh Lantip dan Rianto (2011:4) teknologi informasi diartikan sebagai ilmu pengetahuan dalam bidang informasi yang berbasis komputer dan perkembangannya sangat pesat.

Hamzah B. Uno dan Nina Lamatenggo (2011:57) juga mengemukakan teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data. Pengolahan itu termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu.

Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi adalah suatu teknologi berupa (*hardware, software, useware*) yang digunakan untuk memperoleh, mengirimkan, mengolah, menafsirkan, menyimpan, mengorganisasikan, dan menggunakan data secara bermakna untuk memperoleh informasi yang berkualitas.

Teknologi Informasi melakukan berbagai tugas termasuk diantaranya manajemen data, jaringan, rekayasa perangkat keras komputer, database dan desain perangkat lunak, serta manajemen dan administrasi sistem secara keseluruhan. Teknologi Informasi mulai menyebar lebih jauh dari konvensional komputer pribadi dan teknologi jaringan, dan lebih ke dalam integrasi teknologi lain seperti penggunaan ponsel, televisi, mobil, dan lain-lain. Sekarang ini, beberapa bidang modern dan muncul teknologi informasi adalah generasi berikutnya teknologi web, bioinformatika, "*Cloud Computing*", sistem informasi global, dan lain-lain.

2.1.6.1 Komponen Teknologi

Komponen dari teknologi diklasifikasikan menjadi 4 aspek, dalam pengertian ini teknologi terdiri atas unsur yang terkandung dalam diri manusia dalam bentuk ilmu pengetahuan, keterampilan, sikap dan perilaku, serta etos semangat kerja (*humanware*), teknologi yang terkandung dalam mesin dan peralatan produk serta barang buatan manusia (*technoware*), teknologi yang terkandung dalam kelembagaan yang diciptakan manusia, seperti organisasi, manajemen, tata cara, aturan dan undang-undang (*organiware*), serta teknologi yang terkandung dalam dokumen yang memuat informasi gambar, rumus, paten, majalah, dan lain-lain (*infoware*).

Komponen teknologi menjadi bagian penting dari proses pengembangan teknologi atau proses penerapan teknologi yang digunakan dalam sebuah

perusahaan, secara mendetail terkait dengan komponen teknologi dijelaskan sebagai berikut :

1. *Technoware* (Perangkat pengolahan data)

Pada komponen ini, teknologi terkandung pada mesin, peralatan produksi dan peralatan pendukung seperti jaringan komputer, sistem komunikasi dan sebagainya. *Technoware* merupakan poin penting dari teknologi yang diterapkan yang mana *technoware* dibangun, disiapkan, dan dioperasikan oleh *humanware*.

2. *Humanware* (personal)

Teknologi terkandung pada diri manusia. Bentuknya berupa pengetahuan, keterampilan, sikap dan perilaku serta semangatnya. Manusia menciptakan teknologi untuk membantu dirinya agar bisa bekerja lebih baik dan lebih produktif serta berdaya cipta. *Humanware* merupakan elemen kunci dari suatu operasi transformasi. *Humanware* menggunakan *infoware* dalam menjalankan teknologi yang diterapkan.

3. *Infoware* (data),

Teknologi terkandung dalam sebuah dokumentasi, seperti pada lembaran paten, rumus, gambar, disket, *mikrofilm*, buku, dan majalah. *Data base*, informasi yang dihasilkan dan dibutuhkan dalam suatu proses. *Infoware* juga digunakan oleh *humanware* dalam melakukan pembuatan keputusan dan dalam mengoperasikan *technoware*.

4. *Organiware* (Prosedur)

Teknologi dipersepsikan terkandung dalam kelembagaan, organisasi dan manajemen. Kebijakan yang terdiri dari tata laksana, prosedur pengolahan data dan pedoman pemakai. merupakan perangkat organisasi atau kelembagaan yang dibutuhkan untuk mewedahi fasilitas fisik, kemampuan manusia, dan fakta yang terdiri dari praktek-praktek manajemen, keterkaitan, dan pengaturan organisasi untuk mencapai hasil yang positif. *Organiware* mengarahkan dan mengendalikan *infoware*, *humanware* dan *technoware* dalam menjalankan teknologi yang diterapkan.

Keempat komponen teknologi tersebut berinteraksi secara dinamik menentukan tingkat penguasaan teknologi. Masing-masing komponen tersebut mempunyai peranan yang sangat penting dalam suatu teknologi, karena jika mengabaikan satu komponen dapat melemahkan teknologi yang akan diterapkan oleh suatu perusahaan.

THIO berinteraksi secara dinamis dan simultan dalam rangka keberhasilan kinerja perusahaan. Mengabaikan salah satu komponen akan melemahkan kemampuan perusahaan dalam persaingan bisnis. Kombinasi komponen teknologi yang digunakan oleh masing-masing perusahaan berbeda tergantung jenis produksi dan jasanya. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan teknologi THIO yang tepat, Gumbira-Sa'id (2010).

2.1.6.2 Peranan Teknologi Informasi Bagi Perusahaan

Peranan teknologi informasi bagi perusahaan sangatlah penting. teknologi informasi berperan penting untuk meningkatkan kualitas informasi dan juga sebagai alat bantu maupun strategi yang tangguh untuk mengintegrasikan dan mengolah data dengan cepat dan akurat serta untuk penciptaan produk layanan baru sebagai daya saing untuk menghadapi kompetisi. Selain itu teknologi informasi juga berperan penting bagi perusahaan untuk mengefisiensi waktu dan biaya yang secara jangka panjang akan memberikan keuntungan ekonomis yang sangat tinggi.

Penerapan teknologi informasi pada tiap perusahaan atau organisasi tentunya memiliki tujuan yang berbeda karena penerapan teknologi informasi pada suatu organisasi adalah untuk mendukung kepentingan usahanya. Apalagi dengan kondisi saat ini, dengan persaingan dan fluktuasi dunia bisnis yang tinggi sehingga penerapan teknologi informasi bukan hanya sebagai *supporting tools* saja, tetapi menjadi *strategic tools*, di mana fungsi dan perannya lebih komprehensif dan lebih luas terkait pada visi, misi dan tujuan perusahaan.

Peran teknologi informasi bagi suatu perusahaan dapat dilihat dengan menggunakan kategori yang diperkenalkan oleh G.R. Terry yang dikutip oleh Perdana (2009: 3), ada 5 peranan mendasar teknologi informasi di suatu perusahaan, yaitu:

1. Fungsi Operasional akan membuat struktur organisasi menjadi lebih ramping telah diambil alih fungsinya oleh teknologi informasi. Karena

sifat penggunaannya yang menyebar diseluruh fungsi organisasi, unit terkait dengan manajemen teknologi informasi akan menjalankan fungsinya sebagai *supporting agency* dimana teknologi informasi dianggap sebagai sebuah *firm infrastructure*.

2. Fungsi *Monitoring and Control*, mengandung arti bahwa keberadaan teknologi informasi akan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dengan aktivitas di level *manajerial embedded* di dalam setiap fungsi manajer, sehingga struktur organisasi unit terkait dengannya harus dapat memiliki *span of control* atau *peer relationship* yang memungkinkan terjadinya interaksi efektif dengan para manajer di perusahaan terkait.
3. Fungsi *Planning and Decision*, mengangkat teknologi informasi ke tataran peran yang lebih strategis lagi karena keberadaannya sebagai *enabler* dari rencana bisnis perusahaan dan merupakan sebuah *knowledge generator* bagi para pimpinan perusahaan yang dihadapkan pada realitas untuk mengambil sejumlah keputusan penting sehari-harinya. Tidak jarang perusahaan yang pada akhirnya memilih menempatkan unit teknologi informasi sebagai bagian dari fungsi perencanaan dan/atau pengembangan korporat karena fungsi strategis tersebut di atas.
4. Fungsi *Communication*, secara prinsip termasuk ke dalam *firm infrastructure* dalam era organisasi moderen dimana teknologi informasi ditempatkan posisinya sebagai sarana atau media individu perusahaan dalam berkomunikasi, berkolaborasi, berkooperasi, dan berinteraksi.

5. Fungsi Interorganisational, merupakan sebuah peranan yang cukup unik karena dipicu oleh semangat globalisasi yang memaksa perusahaan untuk melakukan kolaborasi atau menjalin kemitraan dengan sejumlah perusahaan lain. Konsep kemitraan strategis atau *partnerships* berbasis teknologi informasi seperti pada implementasi *Supply Chain Management* atau *Enterprise Resource Planning* membuat perusahaan melakukan sejumlah terobosan penting dalam mendesain struktur organisasi unit teknologi informasinya. Bahkan tidak jarang ditemui perusahaan yang cenderung melakukan kegiatan pengalihdayaan atau *outsourcing* sejumlah proses bisnis terkait dengan manajemen teknologi informasinya ke pihak lain demi kelancaran bisnisnya.

Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa suatu teknologi informasi dapat berperan di dalam beberapa fungsi yaitu fungsi operasional, fungsi monitoring dan kontrol, fungsi *planning and decision*, fungsi *communication* dan fungsi interorganisational.

2.1.7 Konsep Sistem Informasi Manajemen

Gordon B. Davis mengatakan bahwa Sistem Informasi Manajemen merupakan sebuah sistem pemakai yang terintegrasi yang menyediakan informasi untuk menunjang operasi-operasi manajemen dan fungsi-fungsi pengambilan keputusan di dalam sebuah organisasi. Sistem tersebut memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer dan prosedur-prosedur manual; model-model

untuk analisis, perencanaan, pengawasan dan pengambilan keputusan dan suatu database.

SIM (sistem informasi manajemen) dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang bertanggung jawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menyediakan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian.

Menurut McLeod dan Schell (2008:41-43) SIM menghasilkan informasi yang dapat dikelompokkan menjadi terdapat beberapa karakteristik sistem dalam SIM, seperti : memiliki elemen - elemen (*elements*), mempunyai suatu batass (*boundary*), memiliki lingkungan luar (*environment*), memiliki penghubung (*interface*), mempunyai masukan (*input*), mempunyai keluaran (*output*), mempunyai pengolahan suatu proses (*process*), dan memiliki objek serta tujuan yang jelas (*objectives and goals*).

Secara teori, komputer tidak harus digunakan di dalam SIM, tetapi kenyataannya tidaklah mungkin SIM yang kompleks dapat berfungsi tanpa melibatkan elemen komputer. Lebih lanjut, bahwa SIM selalu berhubungan dengan pengolahan informasi yang didasarkan pada komputer (*computer-based information processing*).

2.1.7.1 Tujuan Sistem Informasi Manajemen

Tujuan dibentuknya sistem informasi manajemen adalah agar organisasi memiliki informasi yang bermanfaat dalam pembuatan keputusan manajemen, baik yang menyangkut keputusan-keputusan rutin maupun keputusan-keputusan yang strategis. Adapun kegunaan/ fungsi dari SIM itu sendiri sebagaimana yang dikemukakan oleh Asri Siahaan (2009) yaitu :

1. Meningkatkan aksesibilitas data yang tersaji secara tepat waktu dan akurat

bagi para pemakai, tanpa mengharuskan adanya perantara sistem informasi;

2. Menjamin tersedianya kualitas dan keterampilan dalam memanfaatkan sistem informasi secara kritis;
3. Mengembangkan proses perencanaan yang efektif;
4. Mengidentifikasi kebutuhan-kebutuhan akan keterampilan pendukung sistem informasi;
5. Menetapkan investasi yang akan diarahkan pada sistem informasi;
6. Mengantisipasi dan memahami konsekuensi-konsekuensi ekonomis dari sistem informasi dan teknologi baru;
7. Memperbaiki produktifitas dalam aplikasi pengembangan dan pemeliharaan sistem

2.1.7.2 Indikator – Indikator Sistem Informasi Manajemen

Adapun beberapa indikator dari sistem informasi manajemen yang dikemukakan oleh Gordon B.Davis dalam buku yang berjudul Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen

1. Informasi

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data akan tetapi tidak semua hasil dari pengolahan tersebut bisa menjadi informasi, hasil pengolahan data yang tidak memberikan arti serta tidak bermanfaat bagi seseorang bukanlah merupakan informasi bagi orang tersebut.

2. Manusia sebagai pengolah informasi

Peranan manusia di sini sangat besar yaitu untuk menciptakan informasi yang akurat, tepat waktu, relevan, dan lengkap. Baik buruknya informasi yang dihasilkan tergantung dari profesionalitas dari manusia itu sendiri.

3. Konsep sistem

Sistem adalah suatu bentuk kerjasama yang harmonis antara bagian/komponen/sub sistem yang saling berhubungan satu dengan bagian/komponen/sub sistem lainnya untuk mencapai suatu tujuan. Selain itu sistem tidaklah berdiri sendiri tetapi juga dipengaruhi oleh lingkungan, baik itu lingkungan *inte* maupun lingkungan *ekstern*.

4. Konsep organisasi dan manajemen

Organisasi tidak bisa lepas dari kegiatan manajemen dan begitu pula sebaliknya karena keduanya mempunyai hubungan yang begitu erat dan kuat.

5. Konsep pengambilan keputusan

Pengambilan keputusan adalah tindakan pimpinan untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam organisasi yang dipimpinnya dengan melalui pemilihan satu diantara alternatif-alternatif yang dimungkinkan.

6. Nilai informasi

Informasi dapat mengubah sebuah keputusan. Perubahan dalam nilai hasil akan menentukan informasi. Bahwa suatu informasi itu harus dapat menjadi ukuran yang tepat, yang nantinya dapat memberikan masukan bagi pimpinan dalam pengambilan keputusan.

2.1.8 Basis Data (Database)

Menurut Andri Kristanto (2008 : 79) mendefinisikan basis data sebagai berikut :

“Basis data adalah kumpulan data yang dapat digambarkan sebagai aktifitas dari satu atau lebih organisasi yang berrelasi “.

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005 : 129) terdapat beberapa definisi basis data dari beberapa orang ahli basis data adalah sebagai berikut :

1. Database adalah sekumpulan data *store* (bisa dalam jumlah yang sangat besar) yang tersimpan dalam *magnetic disk, optical disk, magnetic drum* atau media penyimpanan sekunder lainnya.
2. Database adalah sekumpulan program – program aplikasi umum yang bersifat “*batch*” yang mengeksekusi dan memproses data secara umum (seperti pencarian, peremajaan, penambahan, dan penghapusan terhadap data).
3. Database terdiri dari data yang akan digunakan atau diperuntukan terhadap banyak *user*, di mana masing – masing user (baik menggunakan teknik pemrosesan yang bersifat batch atau on-line) akan menggunakan data tersebut sesuai dengan tugas dan fungsinya, dan user lain dapat juga menggunakan data tersebut dalam waktu yang bersamaan.
4. Database adalah koneksi terpadu dari data – data yang saling berkaitan dari suatu enterprise (perusahaan, instansi pemerintah atau swasta).

2.1.8.1 *Database Management Sistem (DBMS)*

DBMS dapat diartikan sebagai program komputer yang digunakan untuk memasukkan, mengubah, menghapus, memodifikasi dan memperoleh data/informasi dengan praktis dan efisien.

Kelebihan dari DBMS antara lain adalah:

1. Kepraktisan, yaitu DBMS menyediakan media penyimpan permanen yang berukuran kecil namun banyak menyimpan data jika dibandingkan dengan menggunakan kertas.
2. Kecepatan yakni komputer dapat mencari dan menampilkan informasi yang dibutuhkan dengan cepat.
3. Mengurangi kejemuhan, yang mana pekerjaan yang berulang-ulang dapat menimbulkan kebosanan bagi manusia, sedangkan mesin tidak merasakannya.
4. *Update to date* yakni Informasi yang tersedia selalu berubah dan akurat.

Menurut Waliyanto (2000) yang disampaikan ulang oleh Haidar Dzacko. 2007.

Keuntungan-keuntungan dalam penggunaan DBMS antara lain adalah:

1. Pemusatan kontrol data. Dengan satu DBMS di bawah kontrol satu orang atau kelompok dapat menjamin terpeliharanya standar kualitas data dan keamanan batas penggunaannya serta dapat menetralkan konflik yang terjadi dalam persyaratan data dan integritas data dapat terjaga.
2. Pemakaian data bersama (*Shared Data*). Informasi yang ada dalam basis data dapat digunakan lebih efektif dengan pemakaian beberapa user dengan kontrol data yang terjaga.

3. Data yang bebas (*independent*). Program aplikasi terpisah dengan data yang disimpan dalam komputer.
4. Kemudahan dalam pembuatan program aplikasi baru.
5. Pemakaian secara langsung. DBMS menyediakan *interface* yang memudahkan pengguna dalam mengolah data.
6. Data yang berlebihan dapat dikontrol. Data yang dimasukkan dapat terjadi kerangkapan (*redundant*), untuk itu DBMS berfungsi untuk menurunkan tingkat *redundancy* dan pengelolaan proses pembaruan data.
7. Pandangan user (*user view*). Ada kemungkinan basis data yang diakses adalah sama, maka DBMS mampu mengatur *interface* yang berbeda dan disesuaikan dengan pemahaman tiap user terhadap basis data menurut kebutuhan.

Kelemahan-kelemahan DBMS antara lain:

1. Biaya. Kebutuhan untuk mendapatkan perangkat lunak dan perangkat keras yang tepat cukup mahal, termasuk biaya pemeliharaan dan sumber daya manusia yang mengelola basis data tersebut.
2. Sangat kompleks. Sistem basis data lebih kompleks dibandingkan dengan proses berkas, sehingga dapat mudah terjadinya kesalahan dan semakin sulit dalam pemeliharaan data.
3. Resiko data yang terpusat. Data yang terpusat dalam satu lokasi dapat beresiko kehilangan data selama proses aplikasi.

2.1.8.2 Pemodelan Basis Data

Model data dapat dikelompokkan berdasarkan konsep pembuatan deskripsi struktur basis data, yaitu:

1. Model data konseptual (*high level*) menyajikan konsep tentang bagaimana user memandang atau memperlakukan data. Dalam model ini dikenalkan tiga konsep penyajian data yaitu:
 - a. *Entity* (entitas) merupakan penyajian obyek, kejadian atau konsep dunia nyata yang keberadaannya secara eksplisit didefinisikan dan disimpan dalam basis data,
 - b. *Attribute* (atribut) adalah keterangan-keterangan yang menjelaskan karakteristik dari suatu entitas.
 - c. *Relationship* (hubungan) merupakan hubungan atau interaksi antara satu entitas dengan yang lainnya, misalnya entitas pelanggan berhubungan dengan entitas barang yang dibelinya.
2. Model data fisik (*low level*) merupakan konsep bagaimana deskripsi detail data disimpan ke dalam komputer dengan menyajikan informasi tentang format rekaman, urutan rekaman, dan jalur pengaksesan data yang dapat membuat pencarian rekaman data lebih efisien.
3. Model data implementasi (*representational*) merupakan konsep deskripsi data disimpan dalam komputer dengan menyembunyikan sebagian detail deskripsi data sehingga para user mendapat gambaran global bagaimana data disimpan dalam komputer. Model ini merupakan konsep model data yang digunakan oleh model hirarki, jaringan dan relasional.

Pemetaan basis data biasanya menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD diartikan sebagai model yang membantu perancangan basis data karena model ini menunjukkan macam data yang dibutuhkan dan kerelasian antar data didalamnya yang ditunjukkan pada gambar 2.1 *entity relationship diagram*.

| NOTASI | KETERANGAN |
|--|--|
|  Entitas | Entitas adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai |
|  Relasi | Relasi menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda. |
|  Atribut | Atribut berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai <i>key</i> diberi garis bawah). |
|  Garis | Garis sebagai penghubung antara relasi dan entitas atau relasi dan entitas dengan atribut. |

Gambar 2.1 *Entity Relationship Diagram* (ERD)
(Sumber : Jurnal Haidar Dzacko. Version 1.2.5 #Release 24/10/2007)

Korelasi antar entitas dapat dikelompokkan dalam tiga jenis :

1. *One to one relationship* (satu ke satu)

Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu berbanding satu. Hubungan tersebut dapat dibandingkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal. Relasi satu ke satu terjadi bila satu *record* yang ada pada satu *entity* table hanya punya satu relasi pada *file* lain.

2. *One to Many* (satu ke banyak)

Hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak lawan satu. Hubungan tersebut

dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antar keduanya diwakilkan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut. Relasi satu ke banyak terjadi bila *record* dengan kunci tertentu pada satu *file* mempunyai relasi banyak *record* pada *file* lain.

3. *Many to Many* (banyak ke banyak)

Hubungan antar *file* pertama dengan *file* kedua adalah banyak berbanding banyak. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut. Relasi banyak ke banyak terjadi bila kedua *file* saling mempunyai relasi banyak *record* pada *file* yang lain.

2.1.9 Perancangan Sistem Informasi

Informasi merupakan sumber daya yang sangat penting bagi organisasi, dengan sistem informasi berbasis komputer dapat mempermudah dalam pengolahan data sehingga informasi yang dihasilkan lebih cepat dan lebih baik daripada informasi yang dihasilkan sistem informasi yang dikelola secara manual. Pengembangan sistem (*system development*) dapat berarti menyusun sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diganti atau diperbaiki disebabkan karena beberapa hal, yaitu :

1. Adanya permasalahan-permasalahan (*Problem*) yang timbul di dalam sistem lama. Permasalahan-permasalahan yang timbul dapat berupa :

a. Ketidakberesan

Ketidakberesan dalam sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Ketidakberesan ini dapat berupa :

- Kecurangan-kecurangan yang disengaja yang menyebabkan tidak amannya harta kekayaan perusahaan dan kebenaran dari data menjadi tidak terjamin.
- Kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja yang juga dapat menyebabkan kebenaran dari data tidak terjamin.
- Tidak efisiennya operasi.
- Tidak ditaatinya kebijaksanaan manajemen yang telah ditetapkan.

b. Pertumbuhan Organisasi

Pertumbuhan organisasi menyebabkan harus disusunnya sistem yang baru. Pertumbuhan organisasi diantaranya adalah kebutuhan informasi yang semakin luas, volume pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntansi yang baru. Karena adanya perubahan ini menyebabkan sistem yang lama tidak efektif lagi, sehingga sistem yang lama sudah tidak dapat memenuhi lagi kebutuhan informasi yang dibutuhkan manajemen.

2. Untuk meraih kesempatan-kesempatan (*Opportunities*)

Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi ini perlu digunakan untuk

meningkatkan penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam pengambilan keputusan. Kecepatan informasi atau efisiensi waktu sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana yang telah disusun untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada.

3. Adanya intruksi-intruksi (*Directives*)

Pengembangan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya intruksi intruksi dari atas pimpinan ataupun dari luar organisasi, seperti misalnya peraturan pemerintah

Tahap perancangan sistem mempunyai 2 tujuan utama, yaitu :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik yang terlibat (lebih condong pada desain sistem yang terinci)

Ada dua cara umum untuk merancang database yaitu :

1. *Top – down development*

Pendekatan ini dimulai dari umum sampai detail. Diawali dari mempelajari tujuan strategi sebuah organisasi, di mana untuk mencapai tujuan tersebut, informasi yang dibutuhkan oleh organisasi harus dipenuhi dan dapat dipenuhi oleh sistem. Dari langkah ini akan didapatkan model data yang abstrak. Setelah itu tim pengembang akan bekerja menuju deskripsi dan model yang lebih detail hingga database yang teliti sehingga dapat diidentifikasi.

2. *Bottom – up development*

Pendekatan ini berjalan sebaliknya, dimulai dari sistem tertentu. Tim pengembang kemudian akan mengumpulkan kebutuhan input dan output sistem berjalan, dengan menganalisa *form* dan *report* dari sistem manual dan melakukan wawancara dengan user untuk mengetahui apakah dibutuhkan *report*, *form queries* atau kebutuhan baru lainnya. Jika sistem memiliki database maka tim akan menggunakan kebutuhan untuk membuat model data dan kemudian dari model data tersebut akan dibuat desain dan implementasi database.

2.1.10 Metode Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan dan postulat-postulat (dalil) yang akan digunakan sebagai pedoman untuk mengembangkan suatu sistem informasi dan apa yang harus dikerjakan selama pengembangan ini. Ada beberapa metode dalam mengembangkan sebuah sistem yang berhubungan dengan rekayasa perangkat lunak yaitu :

2.1.10.1 SDLC (*Sistem Development Life Cycle*)

Metode ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan *software* yang sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode pengujian dan pemeliharaan. Menurut Raymond Mcleod (2004:184) SDLC sering disebut pendekatan air terjun

(*waterfall*). SDLC terdiri dari serangkaian tugas yang erat mengikuti langkah-langkah pendekatan sistem. Karena tugas-tugas tersebut mengikuti suatu pola yang teratur dan dilakukan secara top-down. SDLC terdapat lima tahapan :

1. *Planning*

Tahap awal dari pengembangan sistem ini adalah tahap perencanaan. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam perencanaan adalah mengidentifikasi masalah dengan melihat kenyataan yang terjadi dalam suatu perusahaan, menentukan tujuan sistem serta apa yang ingin dicapai oleh perusahaan, mengidentifikasi kendala-kendala sistem dan mengidentifikasi proses apa saja yang dapat diubah menjadi lebih baik dengan adanya sistem terkomputerisasi

2. *Analisis*

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau *study literature*. Seorang sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga dapat diketahui apabila sistem saat ini mempunyai masalah atau sudah tidak berfungsi secara baik. Tahapan ini akan menghasilkan document *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen inilah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

3. Design

Proses design akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*. Aktivitas yang dilakukan pada fase ini adalah mendesain prosedur bagi pengguna untuk *entry* data secara akurat dan efektif, mendesain *interface* bagi pengguna, mendesain database yang akan digunakan untuk menyimpan data yang diperlukan oleh pengambil keputusan, mendesain *output* baik *onscreen* atau tercetak, terakhir desain kontrol dan prosedur *backup*. Dokumen ini lah yang akan digunakan *programmer* untuk melakukan aktivitas pembuatan sistemnya.

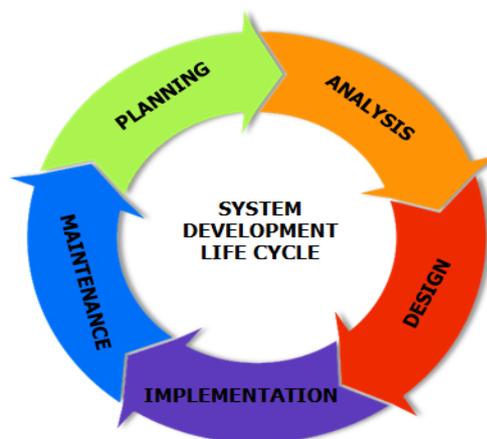
4. Penerapan (Implementasi)

Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap dioperasikan yaitu mengimplementasikan rancangan dari tahap-tahap sebelumnya dan melakukan uji coba. Sebelum suatu sistem informasi dapat digunakan maka perlu dilakukan pengujian yang dilakukan oleh *programer* dan sistem analis saja, kalau terjadi masalah maka segera dapat dilakukan perbaikan sistem, pengetesan dilakukan dengan memakai sampel data aktual. Pada tahapan ini juga melakukan *training* pada *user* dan mendokumentasikan sistem.

5. Perawatan (Maintenance)

Pentingnya dilakukan perawatan sistem karena selalu ada kemungkinan bahwa sistem menyisakan kesalahan-kesalahan yang tidak terdeteksi pada saat pengujian sistem. Dilakukan pengetesan sistem apakah ada yang

mengalami kegagalan (*bug*) dan sekaligus dilakukan perawatan. Pada tahap ini sudah tidak ada lagi perubahan desain sistem, kecuali ada perubahan penting pada sistem, namun perusahaan selalu meminta perubahan secara kontinu terhadap konten pelaporan, dan sistem operasi sesuai gambar 2.2 proses sistem *development life cycle*



Gambar 2.2 Proses Sistem *Development Life Cycle*

(Sumber : Agustinus Mujilan, 2013)

Berikut adalah keuntungan dan kekurangan dari metode SDLC :

a. Keunggulan SDLC :

1. Adanya laporan setiap akhir *fase* sehingga memudahkan adanya kontrol/pengawasan.
2. Mudah diaplikasikan dan melakukan dokumentasi.
3. Dokumentasi secara formal sehingga memudahkan penelusuran kembali terhadap kebutuhan bisnis.

b. Kekurangan SDLC :

1. Pelanggan sulit untuk menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga sulit untuk mengakomodasi ketidakpastian pada saat awal proyek
2. Pengguna mendapatkan produk sesuai dengan pemahaman pengembang, yang belum tentu sesuai kebutuhan.
3. Dokumentasi mahal dan menghabiskan waktu dalam pembuatan, dan selalu berubah/mengalami perbaikan.

2.1.10.2 RAD (*Rapid Application Development*)

Metode RAD merupakan pengembangan suatu sistem informasi dengan waktu yang relatif singkat. Model RAD adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik *increment* (bertingkat). RAD menekankan pada siklus pembangunan pendek/singkat/cepat. Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini.

Tahapan-tahapan dalam RAD

Ada 3 fase dalam RAD menurut (Kendall dan Kendall, 2008) yaitu :

1. ***Requirement Planning***, dalam tahap ini diketahui apa saja yang menjadi kebutuhan sistem yaitu dengan mengidentifikasi kebutuhan informasi dan masalah yang dihadapi untuk menentukan tujuan, batasan-batasan sistem, kendala dan juga alternatif pemecahan masalah. Analisis digunakan untuk mengetahui perilaku sistem dan juga untuk mengetahui aktivitas apa saja yang ada dalam sistem tersebut. Meskipun teknologi informasi dan sistem

bisa mengarahkan sebagian dari sistem yang diajukan, fokusnya akan selalu tetap pada upaya pencapaian tujuan-tujuan perusahaan.

2. ***Design Workshop***, yaitu mengidentifikasi solusi alternatif dan memilih solusi yang terbaik. Kemudian membuat desain proses bisnis dan desain pemrograman untuk data-data yang telah didapatkan dan dimodelkan dalam arsitektur sistem informasi. Selama workshop RAD, pengguna merespon prototipe yang ada dan penganalisis memperbaiki modul-modul yang dirancang berdasarkan respon pengguna.
3. ***Implementation***, setelah *Design Workshop* dilakukan, selanjutnya sistem diimplementasikan (*coding*) ke dalam bentuk yang di mengerti oleh mesin yang diwujudkan dalam bentuk program atau unit program. Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan.

Berikut adalah keunggulan dan kelemahan menggunakan RAD (Whitten, Bentley, Ditman, 2004):

a. Keunggulan RAD :

1. Berguna untuk proyek-proyek tempat persyaratan-persyaratan pengguna tidak pasti dan tidak tepat.
2. Mendorong pengguna aktif dan partisipasi manajemen (berkebalikan dengan reaksi pasif pada model-model sistem yang tidak bekerja). Hal ini meningkatkan antusiasme pengguna akhir pada proyek.
3. RAD sangat membantu pengembangan aplikasi yang berfokus pada penyelesaian proyek.

4. Proyek-proyek memiliki visibilitas dan dukungan lebih tinggi karena keterlibatan pengguna yang ekstensif selama proses.
 5. Para pengguna dan manajemen melihat solusi-solusi yang berbasis perangkat lunak dan bekerja lebih cepat daripada pengembangan yang *model-driven*.
 6. *Error* dan penghilangan cenderung untuk dideteksi lebih awal dan *prototype* daripada dalam model sistem.
 7. RAD menciptakan rasa kepemilikan yang kuat di antara seluruh pemangku kebijakan proyek.
- b. Kekurangan RAD :
1. Beberapa orang berpendapat bahwa RAD mendorong mentalitas “mengkode, mengimplementasi, dan memperbaiki” yang meningkatkan biaya seumur hidup yang diperlukan untuk mengoperasikan, mendukung dan merawat sistem.
 2. *Prototype-prototype* RAD dapat dengan mudah memecahkan yang salah karena analisis masalah disingkat atau diabaikan.
 3. *Prototype* berbasis RAD mungkin membuat para analis minder untuk mempertimbangkan alternatif-alternatif teknis lain yang lebih bernilai.
 4. Kadang-kadang lebih baik membuang sebuah *prototype*, tapi para *stakeholder* enggan melakukannya karena menganggapnya sebagai hilangnya waktu dan usaha dalam produk saat ini.

5. Penekanan pada kecepatan dapat berdampak terhadap kualitas yang disebabkan jalan-jalan pintas yang disarankan dengan buruk melalui metodologi tersebut.

Metode RAD akan dijelaskan pada Gambar 2.3. metode RAD (*rapid application development*) :



Gambar 2.3. Metode RAD (*Rapid Application Development*)
(Sumber : Kendall, 2010)

2.1.10.3 Prototyping

Prototyping adalah proses *iterative* dalam pengembangan sistem di mana *requirement* diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working sistem*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara *user* dan analis. *Prototype* juga bisa dibangun melalui beberapa *tools* pengembangan untuk menyederhanakan proses. Sebagai suatu paradigma baru dalam pengembangan sistem informasi tidak hanya sekedar suatu evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi manajemen.

Tahapan dalam model Prototyping adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *Prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan format output).

3. Evaluasi *Prototyping*

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan.

4. Mengkodekan Sistem

Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai.

5. Menguji Sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan *White Box*, *Black Box*, *Basis Path*, pengujian arsitektur dan lain-lain.

6. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan.

7. Evaluasi *Protootyping*

Perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

2.1.10.4 Spiral

Model spiral (*spiral model*) adalah model proses *software* yang evolusioner yang merangkai sifat iteratif dari prototipe dengan cara kontrol dan aspek sistematis dari model sekuensial linier. Model ini berpotensi untuk pengembangan versi pertambahan *software* secara cepat. Di dalam model spiral, *software* dikembangkan di dalam suatu deretan pertambahan. Selama awal iterasi, rilis inkremental bisa merupakan sebuah model atau prototipe kertas. Selama iterasi berikutnya, sedikit demi sedikit dihasilkan versi sistem rekayasa yang lebih lengkap.

Tahapan-Tahapan model spiral dibagi menjadi enam wilayah tugas yaitu:

1. Komunikasi pelanggan

Yaitu tugas-tugas untuk membangun komunikasi antara pelanggan dan kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan oleh pelanggan

2. Perencanaan

Yaitu tugas-tugas untuk mendefinisikan sumber daya, ketepatan waktu, dan proyek informasi lain yg berhubungan.

3 Analisis Resiko

Yaitu tugas-tugas yang dibutuhkan untuk menaksir resiko manajemen dan teknis.

4 Perencanaan

Yaitu tugas yang dibutuhkan untuk membangun satu atau lebih representasi dari aplikasi tersebut.

5 Konstruksi dan peluncuran

Yaitu tugas-tugas yang dibutuhkan untuk mengkonstruksi, menguji, memasang, dan memberi pelayanan kepada pemakai.

6 Evaluasi Pelanggan

Yaitu tugas-tugas untuk mendapatkan umpan balik dari pelanggan.

2.1.10.5 Model Driven Development (MDD)

Suatu teknik yang menekankan penggambaran model untuk memvisualisasikan dan menganalisis masalah, mendefinisikan proses bisnis dan merancang sistem informasi. *Model-driven development* menekankan pembuatan gambar model-model sistem untuk membantu visualisasi dan analisis masalah, mendefinisikan persyaratan bisnis, dan mendesain sistem informasi. Model sistem adalah gambar sebuah sistem yang mewakili realitas atau realitas yang diharapkan

a. Keunggulan model-*driven*:

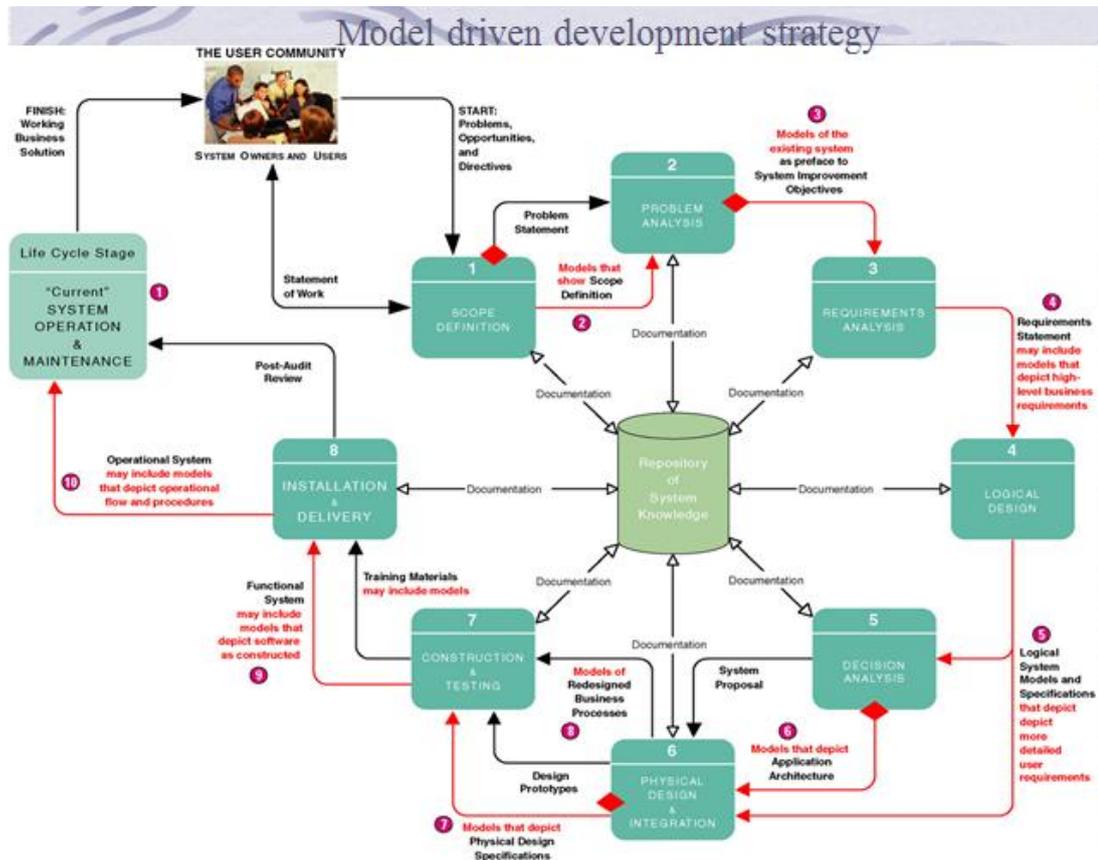
1. Spesifikasi persyaratan lebih menyeluruh dan didokumentasikan dengan baik
2. Persyaratan bisnis dan desain sistem lebih mudah divalidasi dengan gambar daripada dengan kata-kata
3. Lebih mudah mengidentifikasi, mengkonseptualkan, dan menganalisis solusi-solusi teknis alternatif

4. Spesifikasi desain cenderung solid, stabil, dapat beradaptasi, dan fleksibel karena berbasis model dan dianalisis lebih menyeluruh sebelum dibangun
5. Sistem dapat dikonstruksikan dengan lebih tepat pertama kali saat dibangun dari spesifikasi berbasis model yang menyeluruh dan jelas.

b. Kelemahan model-driven:

1. Banyak menyita waktu. Dibutuhkan waktu untuk mengumpulkan fakta, menggambar model dan memvalidasi model tersebut. Hal ini benar jika para pengguna tidak yakin atau tidak teliti pada persyaratan sistem mereka.
2. Model tersebut dapat sebagai pemahaman para pengguna akan persyaratan tersebut
3. Gambar bukanlah perangkat lunak. Beberapa beragumen bahwa hal ini mengurangi peran para pengguna dalam sebuah proyek menjadi partisipasi pasif. Kebanyakan pengguna tidak tertarik pada gambar, melainkan mereka menginginkan perangkat lunak yang bekerja dan mereka menilai perkembangan proyek dengan adanya atau tidak adanya perangkat lunak.
4. Tidak fleksibel, dikarenakan para pengguna harus menentukan semua persyaratan sebelum desain. Desain harus sepenuhnya mendokumentasikan spesifikasi teknis sebelum konstruksi dan seterusnya, beberapa orang melihat kekakuan semacam itu sebagai tidak praktis.

Metode MDD akan dijelaskan pada gambar 2.4 model *driven development strategy* :



Gambar 2.4 Model Driven Development Strategy (MDD)

(Sumber : Trisnadi, 2009)

2.1.10.6 FAST (Framework for the Application of Systems Technique)

FAST (Framework for Application of Systems Technology) dikembangkan sebagai gabungan dari praktek-praktek terbaik yang telah ditemui dalam banyak referensi komersial dan metodologi. *FAST* adalah sebuah kerangka kerja yang cukup fleksibel untuk berbagai jenis proyek dan strategi. *FAST* juga memiliki banyak kesamaan dengan buku komersial dan metodologi yang akan ditemukan dalam praktek. Sebuah proyek dimulai dengan beberapa kombinasi dari masalah, peluang dan petunjuk dari penggunaan dan diakhiri dengan sebuah solusi bisnis

kerja untuk komunitas pengguna. Pengembangan ini bersifat daur hidup karena setelah selesai tahapan implementasi dan pemeliharaan maka sistem tersebut akan memberikan umpan balik ke analisis sistem yang telah dirancang. Sehingga tahapan pengembangan diatas terus menerus dilakukan demi penyempurnaan sistem.

Metodologi FAST terdiri dari fase-fase berikut:

1. *Scope Definition* (Definisi Lingkup)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang akan diteliti tingkat feasibility dan ruang lingkup proyek yaitu dengan menggunakan kerangka PIECES (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service*). Hal ini dilakukan untuk menemukan inti dari masalah-masalah yang ada (*problems*), kesempatan untuk meningkatkan kinerja organisasi (*opportunity*), dan kebutuhan-kebutuhan baru yang dibebankan oleh pihak manajemen atau pemerintah (*directive*).

2. *Problem Analysis* (Analisis Permasalahan)

Pada tahap ini akan diteliti masalah-masalah yang muncul pada sistem yang ada sebelumnya. Dalam hal ini *project charter* yang dihasilkan dari tahapan *preliminary investigation* adalah kunci utamanya. Hasil dari tahapan ini adalah peningkatan performa sistem yang akan memberikan keuntungan dari segi bisnis perusahaan. Hasil lain dari tahapan ini adalah sebuah laporan yang menerangkan tentang *problems, causes, effects, dan solution benefits*.

3. *Requirements Analysis* (Analisis Kebutuhan)

Pada tahap ini akan dilakukan pengurutan prioritas dari kebutuhan-kebutuhan bisnis yang ada. Tujuan dari tahapan ini adalah mengidentifikasi data, proses dan antarmuka yang diinginkan pengguna dari sistem yang baru.

4. *Logical Design* (Desain Logis)

Tujuan dari tahapan ini adalah mentransformasikan kebutuhan-kebutuhan bisnis dari fase *requirements analysis* kepada sistem model yang akan dibangun nantinya. Dengan kata lain pada fase ini akan menjawab pertanyaan-pertanyaan seputar penggunaan teknologi (*data, process, interface*) yang menjamin *usability, reliability, completeness, performance, dan quality* yang akan dibangun di sistem.

5. *Decision Analysis* (Analisis Keputusan)

Pada tahap ini akan akan dipertimbangkan beberapa kandidat dari perangkat lunak dan keras yang nantinya akan dipilih dan dipakai dalam implementasi sistem sebagai solusi atas *problems* dan *requirements* yang sudah didefinisikan pada tahapan-tahapan sebelumnya.

6. *Physical Design* (Desain Logis)

Tujuan dari tahapan ini adalah mentransformasikan kebutuhan bisnis yang direpresentasikan sebagai *logical design* menjadi *physical design* yang nantinya akan dijadikan sebagai acuan dalam membuat sistem yang akan dikembangkan. Jika di dalam *logical design* tergantung kepada berbagai solusi teknis, maka *physical design* merepresentasikan solusi teknis yang lebih spesifik.

7. *Construction and Testing*

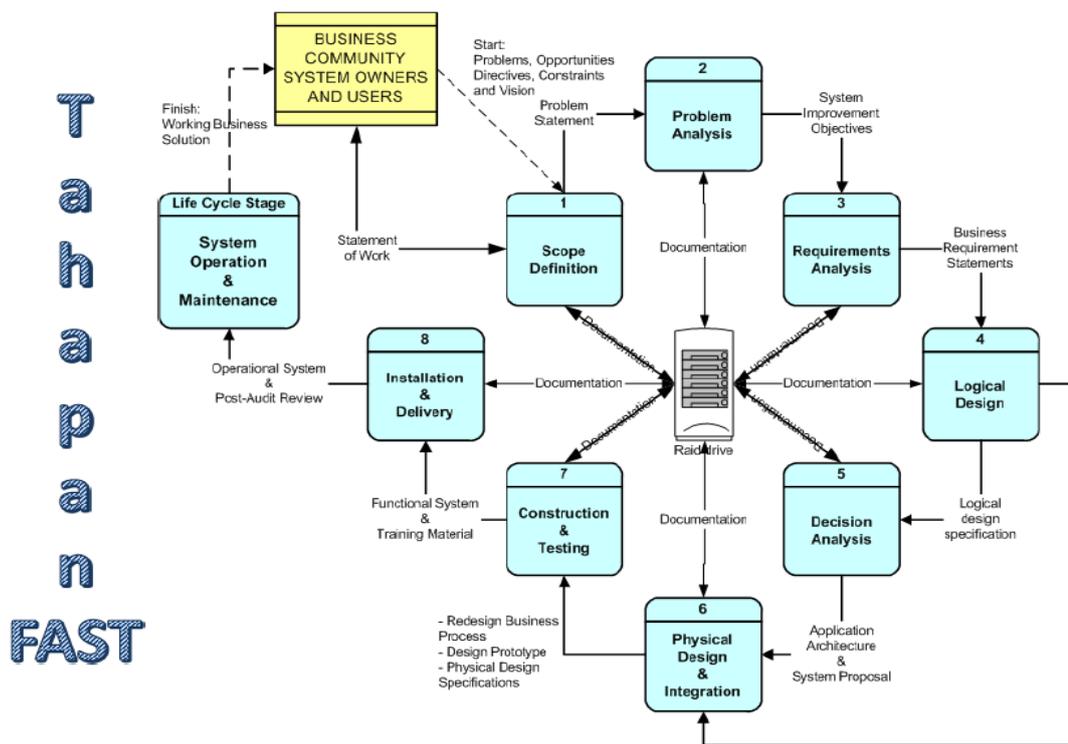
Setelah membuat *physical design*, maka akan dimulai untuk mengkonstruksi dan melakukan tahap uji coba terhadap sistem yang memenuhi kebutuhan-

kebutuhan bisnis dan spesifikasi desain. Basis data, program aplikasi, dan antarmuka akan mulai dibangun pada tahap ini. Setelah dilakukan uji coba terhadap keseluruhan sistem, maka sistem siap untuk diimplementasikan.

8. *Installation and Delivery*

Pada tahap ini akan dioperasikan sistem yang telah dibangun. Tahapan ini akan dimulai dengan men-*deploy software* hingga memberikan pelatihan kepada user mengenai penggunaan sistem yang telah dibangun.

Model FAST dijelaskan pada Gambar 2.5 *framework for the application of systems technique* :



Gambar 2.5 *Framework for the Application of Systems Technique (FAST)*

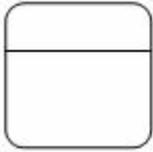
(Sumber : Trisnadi, 2009)

2.1.11 Alat Bantu Pemetaan Sistem

Ada beberapa alat bantu yang digunakan dalam sistem informasi untuk menerangkan sebuah proses atau struktur data yaitu *Data Flow Diagram (DFD)*, *Flowchart*, *Flowmap* dan *Use Case*.

2.1.11.1 Data Flow Diagram (DFD)

Menurut Kendall dan Kendall (2006), data flow diagram adalah grafik yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai *input*, proses dan *output* sistem yang berhubungan dengan *input*, proses dan *output* dari model sistem secara umum, ditunjukkan pada gambar 2.6 daftar simbol DFD :

| No | Simbol | Keterangan |
|----|---|--|
| 1 |  | Kesatuan Luar/External Entity merupakan sumber atau tujuan data, dapat berupa bagian atau orang yang berada diluar sistem tapi berhubungan dengan sistem tersebut. |
| 2 |  | Proses. Simbol ini digunakan untuk melakukan proses pengolahan data, yang menunjukkan suatu kegiatan yang mengubah aliran data yang masuk menjadi keluaran. |
| 3 |  | Penyimpanan Data/Data Store merupakan tempat penyimpanan dokumen-dokumen atau file-file yang dibutuhkan. |
| 4 |  | Aliran Data. Menunjukkan arus data dalam proses. |

Gambar 2.6 Daftar Simbol DFD

(Sumber Kendall & Kendall, 2006)

Menurut Kendal dan Kendall (2006), ketentuan penggambaran DFD yaitu:

1. Diantara entitas-entitas luar tidak diperbolehkan ada aliran data secara langsung.

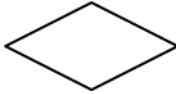
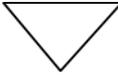
2. Tidak diperbolehkan adanya aliran data secara langsung antar entitas luar dengan penyimpanan data.
3. Tidak diperbolehkan suatu proses hanya memiliki aliran data masuk atau aliran data keluar saja. Proses-proses harus memiliki sedikitnya satu aliran data masuk dan satu aliran data keluar.
4. Setiap proses harus dapat mentransformasikan data. Pada setiap proses harus dapat menerima *input* dan mengeluarkan *output*.
5. Diantara penyimpanan-penyimpanan data tidak diperbolehkan adanya aliran data secara langsung.

2.1.11.2 Flowchart

Program *Flowchart* adalah diagram alir yang menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah. Bagan alir program yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam sistem. Dengan kata lain, *flowchart* ini merupakan dekripsi secara grafik dari urutan prosedur-prosedur yang terkombinasi yang membentuk suatu sistem. Tabel mengenai *Flowchart* akan dijelaskan pada tabel 2.1 *flowchart* :

Tabel 2.1 *Flowchart*

| SIMBOL | KETERANGAN |
|---|--|
|  | Simbol <i>process</i> , yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer |
|  | Simbol <i>manual</i> , yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer |

| | |
|---|---|
|  | Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/ tidak |
|  | Simbol <i>predefined process</i> , yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal |
|  | Simbol <i>terminal</i> , yaitu menyatakan permulaan atau akhir sesuatu program |
|  | Simbol <i>keying operation</i> , menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai keyboard |
|  | Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu |
|  | Simbol <i>manual input</i> , memasukkan data secara manual dengan menggunakan online keyboard |
|  | Simbol <i>input/ output</i> , menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya |
|  | Simbol <i>punched card</i> , menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu |
|  | Simbol <i>magnetic tape</i> , menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output disimpan ke pita magnetis |
|  | Simbol <i>disk storage</i> , menyatakan input berasal dari disk atau output disimpan ke disk |
|  | Simbol <i>document</i> , mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer) |
|  | Simbol <i>display</i> , mencetak keluaran dalam layar monitor |

(Sumber Jogiyanto, 2005)

2.1.11.3 Flowmap

Definisi *flowmap* menurut Ladjamudin bin Al-Bahra (2006) sebagai berikut *Flowmap* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang

menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowmap* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Pengertian *Flowmap* adalah campuran peta dan *flowchart*, yang menunjukkan pergerakan benda dari satu lokasi ke lokasi lain, seperti jumlah orang dalam migrasi atau jumlah barang yang diperdagangkan. *Flowmap* menolong analisis dan *programmer* untuk memecahkan masalah ke dalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. *Flowmap* dapat dikatakan sebuah aliran data berbentuk dokumen atau formulir didalam suatu sistem informasi yang merupakan suatu aktivitas yang saling terkait dalam hubungannya dengan kebutuhan data dan informasi. sesuai dengan gambar 2.7 gambar simbol *flowmap* :

| | | | |
|---------------------------------|---|----------------|---------------------------------|
| Proses | Stored Data | | Batas Loop (awal atau akhir) |
| Kondisi | Penyimpanan Internal | Monitor | Arsip |
| Dokumen | Penyimpanan Sekuensial | Operasi Manual | Terminator |
| Data | Penyimpanan yang dapat diakses langsung | Persiapan | Kartu |
| Proses yang Tidak didefinisikan | Manualinput | Konektor | Penghubung |

Gambar 2.7 Gambar simbol *Flowmap*

(Sumber Ladjamudin bin Al-Bahra, 2006)

2.1.11.4 Use Case

Use case diagram adalah diagram yang merupakan representasi visual yang mewakili interaksi antara pengguna dan sistem informasi untuk menunjukkan peran dari pengguna dan bagaimana peran – peran menggunakan sistem. *Use case diagram* digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. *Use case* diagram terdiri atas diagram untuk *use case* dan actor. Actor merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi. *Use case* merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh aktor. Notasi gambar yang ditetapkan dalam *use case* dijelaskan pada tabel 2.2 penjelasan *use case* diagram dan gambar 2.8 contoh *use case* diagram

a. Use Case

Kegiatan/aktivitas yang disiapkan oleh sistem. Menekankan pada “apa” yang dikerjakan oleh sistem, bukan “bagaimana” sistem itu bekerja.

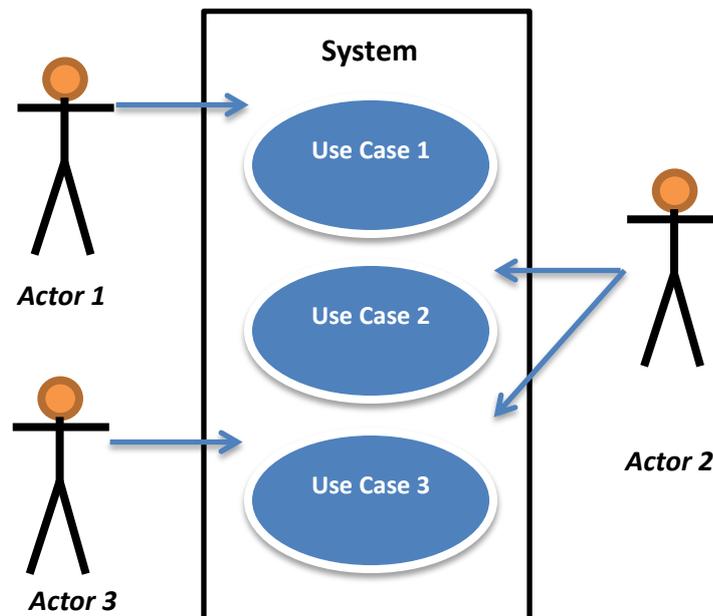
b. Aktor

Aktor adalah gambaran dari orang atau benda di luar sistem yang berinteraksi dengan sistem. Aktor dapat menerima suatu informasi dari sistem atau memberikan informasi kepada sistem. Karena aktor bukanlah bagian dari *use case*, maka aktor hanya dapat berinteraksi dengan *use case* dan tidak memiliki kontrol terhadap *use case* tersebut. Yang menyebabkan aktor berinteraksi dengan sistem :

1. Adanya arus informasi yang diterima maupun yang diinput ke dalam sistem
2. Interaksi dengan seseorang atau suatu pihak yang mengelola sistem tersebut
3. Sumber data yang berasal dari luar yang digunakan oleh sistem
4. Sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun

Tabel 2.2 Penjelasan *Use Case* Diagram

| Nama Simbol | Gambar | Penjelasan |
|-----------------|---|--|
| <i>Actor</i> |  | Apapun yang mempresentasikan seseorang atau sesuatu (seperti perangkat, sistem lain) yang berinteraksi dengan sistem. |
| <i>Use Case</i> |  | Gambaran Fungsionalitas dari suatu sistem, sehingga <i>Costumer</i> atau pengguna sistem paham dan mengerti mengenai kegunaan sistem yang akan dibangun. |

Gambar 2.8 Contoh *Use Case* Diagram
(Sumber Whitten, 2007)

2.1.12 Tower Bersama Infrastruktur Group

Bisnis telekomunikasi seluler alias telekomunikasi yang menggunakan ponsel, sudah berkembang di Indonesia sejak tahun 90-an. Ketika itu, Telkomsel merupakan pemain tunggal di bisnis ini, sehingga perusahaan tersebut menikmati margin keuntungan yang besar dari harga pulsa yang luar biasa mahal. Seiring dengan berjalannya waktu, para pesaing pun mulai bermunculan, mulai dari Indosat, XL Axiata, Bakrie Telecom, Hutchison, hingga Axis dan Smartfren. Alhasil para operator telekomunikasi tak terkecuali Telkomsel harus menurunkan tarif pulsa agar mampu bersaing.

Namun penurunan tarif berarti penurunan pendapatan, sehingga para operator telekomunikasi ini harus memutar otak untuk mengurangi pengeluaran, agar laba bersih yang diperoleh tetap tinggi meskipun pendapatan mereka tertekan. Salah satu pengeluaran terbesar para operator telekomunikasi adalah biaya untuk mendirikan menara BTS, yaitu sekitar Rp1 – 1.5 milyar per menara.

BTS adalah fasilitas yang menghubungkan ponsel dengan jaringan, atau sederhananya fasilitas yang memancarkan sinyal ponsel di satu lokasi tertentu. Katakanlah kalau biaya mendirikan sebuah menara BTS adalah 1 milyar pas, maka jika satu operator membutuhkan 1,000 BTS, dia harus mengeluarkan dana hingga 1 trilyun. Karena itulah kemudian muncul ide : Bagaimana kalau satu BTS dipakai secara bersama? Daripada Telkomsel, Indosat, XL Axiata serta operator lain menghabiskan dana trilyunan untuk mendirikan BTS sendiri-sendiri, kenapa tidak menggunakan BTS yang sama aja? karena tidak akan mengurangi kualitas

jaringan sehingga dari pemerintah dikeluarkanlah SKB 4 Menteri bahwa akan lebih efisien dan efektif apabila dalam satu lokasi hanya ada satu menara dan dipakai bersama-sama oleh banyak operator.

Maka kemudian muncullah perusahaan penyewaan menara BTS. Perusahaan ini bukanlah operator telekomunikasi, tapi mereka mendirikan menara-menara BTS yang kemudian disewakan ke operator. Bisnis 'rental menara' pun kemudian berkembang. Peran perusahaan menara telekomunikasi di percaturan bisnis infrastruktur telekomunikasi ini makin mencuat. Pelan namun pasti, peran operator seluler yang semula memegang kendali di bisnis ini mulai diserahkan kepada pebisnis menara.

Tower Bersama Infrastructure (TBIG) adalah salah satu perusahaan penyedia sarana telekomunikasi, ruang lingkup kegiatan usaha TBIG di antaranya adalah menyewa dan mengelola menara *Base Transceiver Station* (BTS), konsultasi bidang instalasi telekomunikasi, dan melakukan investasi. TBIG pertama kali dibangun pada tahun 2003 hingga pada tahun 2015, cakupan wilayah yang telah dilayani oleh TBIG di antaranya adalah Jawa, Bali, Sumatera, Batam, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua.

TBIG sendiri merupakan perusahaan gabungan (*merger*) dari beberapa perusahaan penyedia infrastruktur telekomunikasi lainnya. Perusahaan-perusahaan yang tergabung dalam Tower Bersama Group adalah PT. Solusi Menara Indonesia, PT Tower Bersama, PT United Towerindo, PT Telenet Internusa, PT Batavia Towerindo, PT. Towerindo Kovergensi, PT Bali Telekom, PT Prima

Media Selaras dan PT Triaka Bersama. Masing-masing perusahaan tersebut dikelola secara langsung oleh satu manajemen, manajemen Tower Bersama Group.

2.1.13 Penelitian Terdahulu

Penelitian-penelitian mengenai rancangan pengembangan sistem informasi manajemen telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Berikut uraian hasil penelitian terdahulu disajikan untuk mengetahui persamaan dan perbedaan dari penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis, dijelaskan pada tabel 2.3 penelitian terdahulu :

Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu

| No | Nama dan Judul Penelitian | Hasil | Persamaan | Perbedaan |
|----|---|--|---|--|
| 1 | Rancangan Sistem Informasi Akademik Program Magister Manajemen Fakultas Pascasarjana Universitas Pasundan Bandung. (Christian Davidson Bria Seran, 2014) | Dengan sistem informasi akademik program magister manajemen pada Universitas Pasundan yang berbasis web, informasi mengenai kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan pemakai sistem, rancangan basis data yang ideal, rancangan antarmuka dan alur kerja sistem pada pemakai dan organisasi dapat tergambar dengan jelas fungsi dan tugasnya. | <ul style="list-style-type: none"> - Membahas tentang rancangan sistem informasi berbasis web. - Penjelasan alur data menggunakan use case. - menggunakan metode <i>waterfall</i>. | <ul style="list-style-type: none"> - Berfokus pada kegiatan akademik. - Ruang lingkup kajian terkait dengan kegiatan belajar mengajar pada instansi pendidikan. |
| 2 | Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Staf dan Komando TNI (sesko TNI) Berbasis web Guna Peningkatan Pelayanan Informasi Pendidikan, Universitas Pasundan. (Yulisman, 2016) | Dengan sistem informasi akademik digunakan pada sekolah staf dan komando TNI (SESKO TNI) Bandung, diharapkan informasi mengenai data akademik dan nilai akhir mahasiswa dapat diakses secara <i>online</i> secara cepat dan akurat dan dapat disajikan laporan akhir berupa daftar nilai akhir pendidikan. | <ul style="list-style-type: none"> - Membahas tentang rancangan sistem informasi berbasis web. - Mengembangkan pengolahan data dari sistem manual ke sistem informasi. | <ul style="list-style-type: none"> - Berfokus pada sistem informasi terkait dengan akademik. - Menggunakan metode FAST. - Penjelasan alur data menggunakan <i>flow chart</i>. - Ruang lingkup kajian dalam hal informasi penyajian data akademik mahasiswa secara <i>online</i>. |

| NO | Nama dan Judul Penelitian | Hasil | Persamaan | Perbedaan |
|----|--|--|--|---|
| 3 | Perencanaan Pengembangan Sistem Informasi Pembayaran Uang Kuliah Dengan Metode SDLC Waterfall, Universitas Gunadarma (Nurasiah,2014) | Dengan sistem informasi yang terintegrasi dengan bagian akademik, proses pencetakan surat keterangan untuk pembayaran uang kuliah pada Universitas Gunadarma menjadi lebih mudah, cepat dan efisien. | <ul style="list-style-type: none"> - Membahas tentang rancangan sistem informasi berbasis web. - Mengembangkan pengolahan data dari sistem manual ke sistem program komputerisasi. | <ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan metode SDLC <i>Waterfall</i>. - Penjelasan alur data menggunakan <i>use case</i>. - Berfokus pada sistem informasi terkait dengan pembayaran uang kuliah yang terintegrasi. |
| 4 | Analisis dan Perancangan sistem informasi penjaminan mutu pada stikom dinamika bangsa Jambi. (Desi Kisbianty, ST, M.S.I, 2013) | <ul style="list-style-type: none"> - Rancangan sistem informasi penjaminan mutu berbasis web untuk STIKOM Dinamika Bangsa Jambi. - Dengan sistem informasi penjamin mutu berbasis web dapat mempermudah pihak-pihak terkait khususnya Ketua Program Studi dalam melaksanakan monitoring dan evaluasi (Monev) proses perkuliahan dan mempermudah lembaga penjaminan mutu dalam melaksanakan tugas penjaminan mutunya dengan menyediakan berbagai informasi yang dibutuhkan. | <ul style="list-style-type: none"> - Membahas tentang rancangan sistem informasi berbasis web. - Berfokus pada alur data menggunakan <i>use case</i> diagram. - Mengembangkan pengolahan data dari sistem manual ke sistem informasi. | <ul style="list-style-type: none"> - Berfokus pada kegiatan penjaminan mutu. - Ruang lingkup kajian terkait dengan standard mutu perguruan tinggi STIKOM Dinamika. |

| NO | Nama dan Judul Penelitian | Hasil | Persamaan | Perbedaan |
|----|--|---|---|---|
| 5 | Analisis dan perancangan sistem informasi poliklinik Unsrat berbasis web, Universitas Sam Ratulangi. (Stevi A. Wuner, 2014) | Sistem informasi yang dirancang bisa digunakan untuk proses pengisian data pasien yang datang berobat, bisa melihat dan mengubah data pasien sesuai prosedur kesehatan yang ada serta informasi pasien di poliklinik universitas sam ratulangi. | <ul style="list-style-type: none"> - Membahas tentang rancangan sistem informasi berbasis web. - Menggunakan metode <i>Waterfall</i>. - Penjelasan alur data menggunakan <i>use case</i> diagram. - Mengembangkan pengolahan data dari sistem manual ke sistem informasi. | <ul style="list-style-type: none"> - Berfokus pada sistem informasi mengenai pengelolaan data pasien, pembuatan surat keterangan sehat dan data-data kesehatan. |
| 6 | <i>A simulation model for the waterfall software development life cycle, Lebanese Association for Computational Sciences.</i> (Youssef Bassil, 2012) | Sistem informasi dapat mengidentifikasi jumlah yang optimal dari sumber daya yang dibutuhkan untuk menjaga perusahaan dengan aliran proyek yang kontinu yang masuk menggunakan jumlah minimal pekerja, waktu, dan anggaran yang tersedia. | <ul style="list-style-type: none"> - Membahas simulasi menggunakan SDLC. - Penjelasan alur data menggunakan <i>use case</i>. | <ul style="list-style-type: none"> - Membahas detail pekerjaan directorate Project disemua bagian dengan menggunakan <i>waterfall</i>. - Dijelaskan sampai dengan hasil simulasi program SDLC ini. - Disajikan utilisasi simulasi penggunaan program SDLC. |

2.2 Kerangka Pemikiran

Perancangan sistem adalah suatu *fase* di mana diperlukan suatu keahlian perancangan untuk elemen-elemen komputer yang akan menggunakan sistem yaitu pemilihan peralatan dan program komputer untuk sistem yang baru. (Kristanto, 2008 : 61). Dalam perancangan ini melibatkan semua komponen yang ada dalam suatu organisasi, baik dari dalam maupun dari luar organisasi. Komponen-komponen tersebut dapat terdiri dari visi, misi, tujuan dan *input* serta *output* yang diperlukan dalam proses perancangan suatu sistem informasi yang akan dibangun.

Sistem informasi pengajuan *Collo Application Form* (CAF) pada Tower Bersama Group merupakan perangkat lunak yang menyajikan informasi, data detail serta sebuah proses pengajuan administrasi terkait dengan penambahan, perubahan, pengurangan ataupun *dismantle* baik untuk antenna *RF* dan *RRU*, antenna *Microwave*, perangkat, *Board*, *Land site* serta segala sesuatu yang berkaitan dengan kebutuhan operasional dari site untuk masing-masing operator. Dengan penggunaan perangkat lunak yakni sistem *Collo Application Form* (CAF) diharapkan seluruh kegiatan pengajuan serta administrasi dapat dikelola dengan baik dan seluruh informasi yang diperlukan dapat diperoleh dengan mudah dan cepat.

Menurut Roger Pressman (2010) Perangkat lunak mendefinisikan sebagai berikut:

“Teknologi yang berlapis. Setiap pendekatan rekayasa perangkat lunak harus berakhir pada komitmen organisasi ke kualitas. Manajemen mutu total, six sigma, dan filosofi yang sama mengembangkan budaya proses perbaikan berkesinambungan, dan budaya ini akhirnya mengarah pada pengembangan pendekatan yang semakin efektif untuk rekayasa perangkat lunak”.

Komponen metodologi pengembangan perangkat, metodologi pengembangan perangkat lunak atau metodologi pengembangan sistem adalah suatu kerangka kerja yang digunakan untuk menstrukturkan, merencanakan, dan mengendalikan proses pengembangan suatu sistem informasi. Menurut Pressman(1997) komponen metodologi pengembangan perangkat lunak terbagi dalam tiga unit yaitu :

1. Prosedur (Proses) yaitu kerangka kerja yang dipergunakan untuk mendefinisikan urutan pekerjaan (daur) dari metode dan alat bantu tersebut. Bidang utama membentuk dasar bagi kontrol manajemen proyek perangkat lunak dan menetapkan konteks dimana metode teknis telah diterapkan, produk kerja telah dihasilkan, *milestone* telah dibangun, kualitas dijamin dan perubahan dikelola dengan baik.
2. Metode yaitu suatu cara atau teknik pendekatan yang sistematis yang dipergunakan untuk mengembangkan perangkat lunak. Metode ini mencakup perencanaan proyek dan perkiraan, analisis keperluan sistem dan perangkat lunak, perancangan struktur data, arsitektur program, prosedur algoritma, *coding*, uji coba dan pemeliharaan.
3. Peralatan yaitu alat-alat (manual atau otomatis) yang mendukung pengembangan perangkat lunak. Terdapat 2 alat bantu yang dapat digunakan yaitu alat bantu manual dan alat bantu otomatis.

Berdasarkan gambaran dari metodologi perancangan sistem tersebut, diperlukan kerangka berfikir dalam melakukan pola kegiatan penelitian dari sumber data yang diperoleh, proses pengelolaan penelitian dan hasil akhir dari penelitian ini dilakukan. Dalam perancangan sistem pengajuan *Collo Application Form* (CAF) ini menggunakan metode *Waterfall* yang dikembangkan dengan kerangka pemikiran penelitian tesis, yang mengarah pada kegiatan *input*, proses, *output* dan *outcome* sebagai berikut :

1. *Input*

Dalam tahap input penulisan tesis ini terdapat beberapa dasar yang menjadi latar belakang perancangan sistem pengajuan *Collo Application Form* (CAF) :

- a. Landasan Normatif yang terdiri dari Undang-Undang no. 36 tahun 1999 tentang Telekomunikasi dan SKB 3 Menteri No.18 tahun 2009 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Telekomunikasi.
- b. Landasan Empiris yaitu tuntutan *customer* terkait dengan *flow proses* kebutuhan *upgrade* perangkat yang dinamis (pengajuan CAF) serta pelayanan yang lebih cepat dan akurat.
- c. Landasan Teoritis yaitu teori manajemen, teori organisasi dan teori yang terkait dengan sistem informasi dan sistem informasi manajemen.

Berdasarkan fenomena yang ada dapat ditentukan beberapa permasalahan yang terjadi dalam sistem yang lama diantaranya :

- a). Proses pengajuan CAF masih bersifat manual belum ada aplikasi pada sistem.

- b). Flow proses yang panjang sehingga penyelesaian (*Lead Time*) pengajuan CAF menjadi lama.
- c). Belum adanya data *organizing (dashboard)* pada sistem yang mampu menyajikan informasi dengan cepat dan akurat.
- d). Dengan sistem yang masih manual saat SDM tidak masuk maka pekerjaan menjadi *delay*.
- e). Kebijakan proses yang belum ada penerapan sistem terintegrasi dengan operator.

2. Proses

Dalam tahap proses ini, akan dilakukan beberapa tahapan yang akan mendasari proses perancangan sistem informasi pengajuan *Collo Application Form* (CAF) yakni :

- a. Tahap perancangan sistem informasi yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *Waterfall* (SDLC), yang terdiri dari tahapan identifikasi sistem eksisting, analisa permasalahan dan rancangan sistem informasi.
- b. Tahap Analisa Sistem
Pada tahap analisa ini, akan dilakukan identifikasi kondisi eksisting sistem pengajuan *collo application form* (CAF) yang sedang berjalan saat ini serta dilakukan analisa terkait dengan kelemahan, kendala dan permasalahan yang dihadapi berdasarkan atas *technoware, humanware, infoware & organiware* (THIO).

c. Tahap perancangan infrastruktur

Pada tahap ini proses yang dilaksanakan :

1. Perancangan konseptual yakni mengenai informasi alur kerja untuk proses pengajuan CAF yang hendak dikembangkan.
2. Perancangan fungsional yakni mengenai *Standard Operating Procedure* (SOP) dan kebijakan secara fungsional.
3. Perancangan struktur organisasi yakni mengenai konsep pengembangan dari sumber daya manusia dan struktur organisasi yang berkaitan didalamnya.
4. Perancangan aplikasi modul sistem informasi, *reporting* serta *data base* sebagai sumber daya bersama yang akan digunakan.
5. Perancangan fasilitas lainnya yang timbul dikarenakan pengembangan sistem informasi pengajuan CAF

3. *Output*

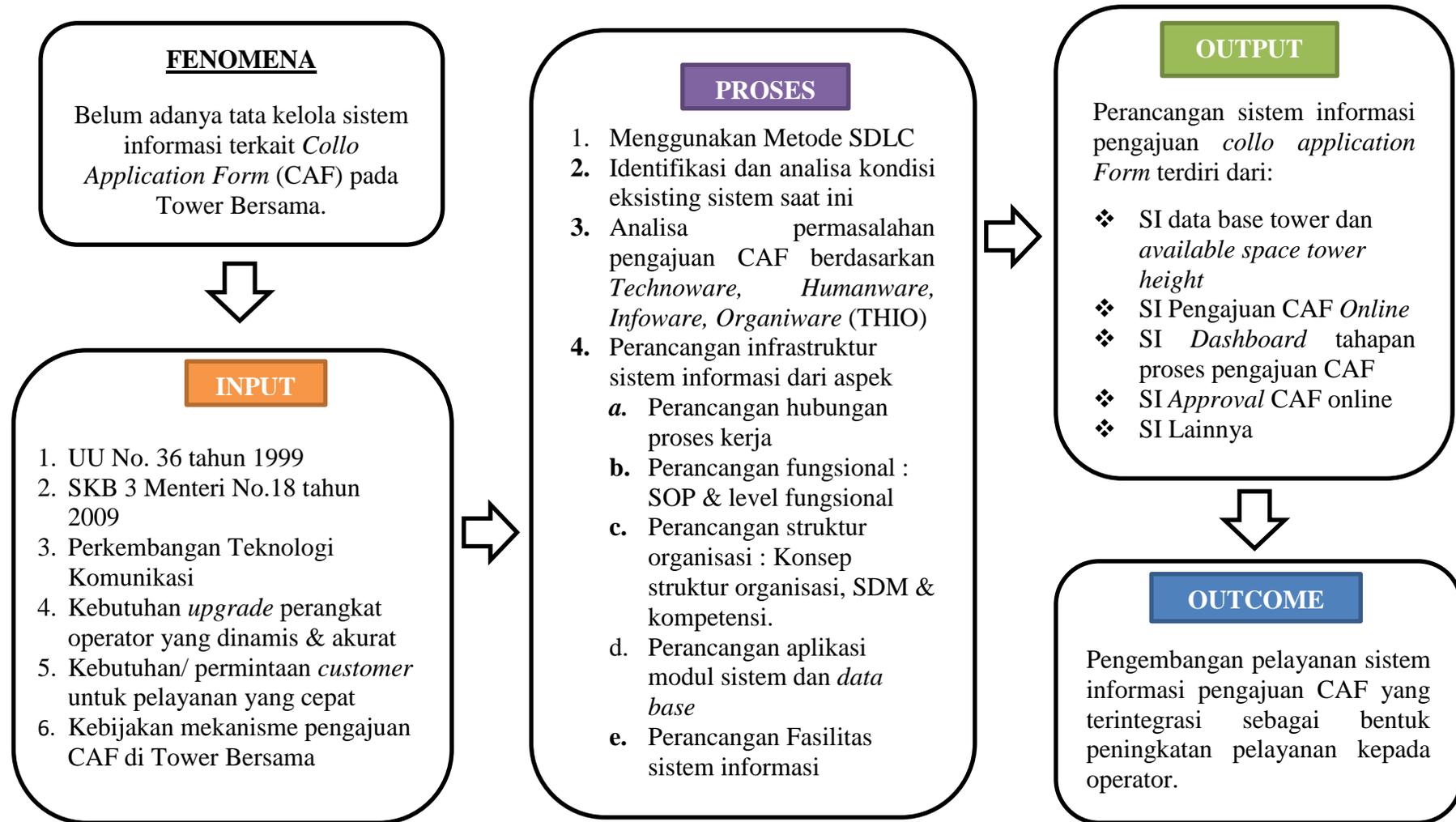
Perancangan sistem informasi pengajuan *Collo Application Form* (CAF) pada Tower Bersama terdiri dari sistem informasi data tower yang mencakup data ketinggian antena RF dan antenna MW eksisting dari operator terkait, banyaknya jumlah antena RF & MW serta detail penempatan pondasi RBS pada *ground level*. Dengan sistem informasi pengajuan CAF, operator dengan mudah mengetahui *available space tower height* juga *ground space* yang masih tersedia apabila hendak melakukan ekspansi (penambahan). Selain itu perancangan yang dihasilkan adalah sistem informasi pengajuan CAF *online*, sistem informasi *dashboard* untuk seluruh tahapan proses pengajuan CAF,

sistem informasi *approval CAF* secara *online* serta sistem informasi pendukung lainnya.

4. *Outcome*

Hasil yang ingin dicapai dari perancangan sistem informasi pengajuan *Collo Application Form (CAF)* ini adalah untuk dapat menyajikan informasi, data detail serta sebuah proses pengajuan administrasi yang terintegrasi terkait dengan kebutuhan *customer* dalam memenuhi layanan telekomunikasinya. Kebutuhan dari tiap-tiap operator tidak akan sama, semuanya disesuaikan dengan konfigurasi dari operator tersebut dalam mengelola sitenya.

Pemenuhan kebutuhan dari *customer* yang mana dalam hal ini adalah operator (Telkomsel, Indosat, XL Axiata, H3I dan Smartfren) menjadi bagian dari komitmen Tower Bersama Group dalam rangka melayani seluruh kebutuhan tersebut berdasarkan dengan *Master Lease Agreement (MLA)* yang telah disepakati oleh kedua belah pihak. Dengan demikian dengan adanya sistem informasi pengajuan *Collo Application Form (CAF)* ini diharapkan menjadi salah satu bentuk peningkatan pelayanan kepada *customer* (operator). Penjelasan terkait dengan kerangka pemikiran akan disampaikan pada gambar 2.9 kerangka pemikiran :



Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran