



13

Analisis dan Parancangan Sistem

Setelah membaca bab ini anda diharapkan memahami hal-hal sebagai berikut:

- Analisis sistem
- Metode-metode pengembangan sistem
- Sistem *development life cycle (SDLC)*
- Prototyping*
- Teknik *joint application development (JAD)*
- Metode *rapid application development (RAD)*
- Metode *dynamic system development (DSDM)*
- Metode *soft system*

Pendahuluan

Pada bagian sistem ini, setelah dibahas mengenai konsep sistem informasi pada bab 11 dan sistem manajemen *database* pada bab 12, akan dibahas mengenai bagaimana menganalisis dan merancang sistem informasi yang dilakukan oleh analisis sistem. Pada bab ini akan dibahas juga mengenai perbedaan tugas analisis sistem dengan programmer, masalah-masalah apa saja yang harus dianalisis serta metode-metode apa saja yang se-ring digunakan dalam mengembangkan atau merancang sistem informasi.

Metode-metode pengembangan yang akan dijelaskan pada bab ini adalah sebagian kecil dari siklus dan metode pengembangan yang ada di dunia saat ini. Siklus dan metode-metode tersebut adalah Siklus dan metode *SDLC (System development life cycle)*, metode *prototyping*, metode *RAD (Rapid application development)*/ *DSDM (Dynamic system development method)* dan metode *Soft system (Human activity system)*

13.1 Analisis Sistem

Analisis sistem adalah orang yang bertanggung jawab untuk mempelajari informasi yang berhubungan dengan masalah-masalah yang timbul dan mampu memberikan jalan keluar sesuai dengan masalah yang dihadapi.

Tugas utama dari seorang analisis sistem ini adalah menganalisis sistem yang telah ada, mengembangkannya dan menyusun sistem baru terutama pada sub sistem yang bermasalah dengan bantuan teknologi komputer. Kunci utama yang perlu diperhatikan adalah mengkombinasikan antara hasil analisisnya dengan teknologi komputer sehingga dapat menjelaskan bagaimana sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan dengan metodologi yang tersedia dan teknologi komputer yang dimiliki dapat memberikan hasil yang terbaik dalam meningkatkan aktivitas perusahaan. Rancangan pengumpulan *data*, pemasukan, pemrosesan dan penyimpanan *data* dikomputer yang dilakukan analisis sistem haruslah disajikan secara efektif sehingga dapat memberikan informasi yang bermanfaat dan tepat waktu bagi pengguna komputer.

Tugas seorang analisis sistem bukan saja menganalisis dan mendesain sistem, tetapi lebih dari itu ia haruslah mampu menyajikan satu sistem informasi manajemen yang terpadu. Analisis sistem juga menawarkan suatu perubahan dengan mengembangkan teknologi terbaru yang dapat dimanfaatkan oleh suatu perusahaan.

Dengan uraian tugas dan tanggung jawab seperti di atas, maka seorang analisis sistem haruslah orang yang memiliki pengetahuan yang terpadu antara aktivitas bisnis, sistem informasi dan teknologi. Analisis sistem bukanlah seorang programmer yang ditugaskan/merasa mampu membuat program mutakhir dengan komputer untuk menyelesaikan masalah. Seorang programmer komputer belum tentu dapat melakukan analisis masalah yang dihadapi oleh perusahaan, seperti yang harus dilakukan dalam penyusunan sistem informasi. Dalam menyusun sistem informasi suatu perusahaan diperlukan orang yang mampu memahami apa itu sistem informasi, masalah-masalah yang dihadapi dalam sistem informasi tersebut dan mampu memberikan solusi serta menggabungkan solusi tersebut dengan bantuan teknologi komputer.

Ada banyak istilah bagi analisis sistem ini, seperti desainer sistem, pengembang sistem, konsultan sistem, konsultan manajemen, analisis operasi, analisis informasi, analisis bisnis, dan *know-ledge engineer* untuk sistem pakar tetapi yang paling sering digunakan di Indonesia adalah analisis sistem.

13.1.1. Tugas dan Tanggungjawab Analis Sistem

Di perusahaan-perusahaan besar keberadaan analis sistem pada umumnya berada pada divisi pengembangan di bawah tanggung jawab manajer pusat pengembangan. Tugas dari analis sistem ini berbeda-beda pada setiap jenis dan besarnya perusahaan, tetapi secara umum tugas dan tanggung jawab analis sistem adalah seperti yang diuraikan pada gambar 13.1.

Selain tugas dan tanggung jawab seperti yang diuraikan pada gambar 13.1, seorang analis sistem juga harus memiliki kemampuan berkomunikasi dengan pihak-pihak lain seperti pemakai komputer, manajemen, teknisi, bagian administrasi, programmer, penyedia *hardware* dan *software* dan *database* administrator.

Untuk mendukung pekerjaannya, seorang analis sistem juga harus memiliki kualifikasi khusus dalam bidang pendidikan. Ia harus seorang sarjana atau master dalam bidang komputer, bisnis, statistik ataupun teknik industri. Pengalaman dalam penyusunan program sangat diperlukan, yang ditunjang dengan pelatihan dan pengalaman dalam aktivitas dan sistem bisnis. Pelatihan terhadap seorang analis sistem tentunya akan mendukung pekerjaannya, terutama pelatihan yang memberikan pengetahuan tentang metode-metode yang digunakan dan struktur-struktur sistem yang ada. Kemampuan berkomunikasi baik secara lisan dan tertulis merupakan nilai tambah yang tidak dapat diabaikan bagi seorang analis.

Seorang analis sistem walaupun ia seorang sarjana, perlu memiliki pengalaman dalam mengikuti pelatihan mengenai standar pengembangan sistem seperti standar sistem *database*, komunikasi *data*, pengembangan sistem, metode-metode pengembangan sistem, dan memahami tentang bagaimana menyusun studi kelayakan sistem dilihat dari segi biaya dan manfaat yang akan diperoleh dari sistem yang disusun.

Analis sistem harus memiliki kemampuan berkomunikasi dengan pihak-pihak lain seperti pemakai komputer, manajemen, teknisi, bagian administrasi, programmer, penyedia *hardware* dan *software* dan *database* administrator

Gambar 13.1 Uraian tugas dan tanggung jawab analis sistem

URAIAN TUGAS ANALIS SISTEM	
Bertanggung jawab pada : Manajer Pusat Pengembangan	
Tugas utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengumpulkan dan menganalisis <i>data</i> untuk mengembangkan sistem informasi. Analis sistem bertanggungjawab dalam mempelajari masalah-masalah dan kebutuhan-kebutuhan organisasi/perusahaan untuk menentukan bagaimana teknologi komputer, prosedur-prosedur dan sumber daya manusia dapat bersama-sama memecahkan masalah dan mengembangkan sistem yang ada secara terpadu. 2. Mendesain sistem dan metode untuk dikomputerisasikan berdasarkan sistem informasi yang ada dan memberikan petunjuk penggunaannya.

Tugas utama analisis sistem :

- Menganalisis
- Merancang
- Menerapkan dan
- Memelihara sistem informasi yang disusunnya.

URAIAN TUGAS ANALIS SISTEM

(Lanjutan)

3. Mempertanggungjawabkan temuan-temuan, reko-mendasi-rekomendasi dan spesifikasi-spesifikasi secara formal baik lisan maupun dalam laporan resmi.

- Tanggungjawab:**
1. Melakukan evaluasi proyek
 2. Menganalisis sistem yang ada untuk mengetahui masalah yang ada dan kemungkinan pemecahannya.
 3. Mendefinisikan pengembangan atau perubahan sistem bila diperlukan.
 4. Mengevaluasi alternatif pemecahan masalah
 5. Memilih perangkat keras dan perangkat lunaknya (dengan persetujuan atasan).
 6. Mendesain, alur dan prosedur sistem baru.
 7. Melakukan supervisi untuk penerapan sistem baru.

- Tugas-tugas:**
1. Memperkirakan kebutuhan personil, anggaran bi-aya dan jadwal pembuatan sistem.
 2. Mengembangkan dan menerapkan rencana pengembangan sitem sesuai dengan standar yang baik
 3. Melakukan pengumpulan *data* melalui wawancara dan cara lainnya.
 4. Menganalisa dan mendokumentasikan sistem yang telah berjalan.
 5. Merumuskan perlengkapan teknologi terbaru untuk menangani masalah-masalah perusahaan.
 6. Mempelajari pengetahuan teknologi manajemen yang akan menggunakan sistem.
 7. Melakukan evaluasi terhadap berbagai teknologi yang mungkin digunakan berdasarkan pertimbangan teknis, operasi dan ekonomi.
 8. Melakukan review terhadap sistem baru yang akan diajukan untuk persetujuan.
 9. Membuat desain dan melakukan uji coba protipe sistem baru
 10. Mendesain struktur *data* dan *file*
 11. Mendesain *input*, *output* dan bahasa yang akan dipergunakan dalam sistem komputerisasi.
 12. Mendesain teknik dan bentuk pengumpulan *data*.
 13. Mendesain kontrol dan pengamanan sistem.
 14. Mempersiapkan spesifikasi penerapan program.
 15. Menerapkan, melakukan uji coba dan mengintegrasikan program.
 16. Melakukan supervisi penerapan program
 17. Mengembangkan dan mengarahkan uji coba sistem dan rencana-rencana selanjutnya.

Melihat tanggungjawab, tugas-tugas, persyaratan pendidikan dan pengalaman serta wawasan yang harus dimiliki oleh seorang analis sistem, maka jelaslah bagi kita bahwa seorang analis sistem diharapkan dapat menjadi orang yang mampu memecahkan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan terutama dalam mengatasi kurangnya manajemen yang memahami teknologi komputer dan penerapannya dalam aktivitas bisnis. Tugas memecahkan masalah ini menjadi kunci utama dari suksesnya karir seorang analis sistem. Jenjang karir seorang analis sistem adalah sebagai analis sistem pemula, analis sistem, analis sistem senior, kepala bagian analis. Bagaimana peranan analis sistem sebagai pemecah masalah, selanjutnya akan diuraikan secara lebih rinci berikut ini.

13.1.2. Perbedaan Tanggungjawab Analis Sistem dan Programmer

Seorang analis sistem informasi mempunyai tugas dan tanggung jawab yang berbeda dengan seorang programmer. Seorang analis sistem dari uraian tugas di atas diketahui bertanggungjawab atas pelaksanaan analisis sistem, merancang sistem, menerapkan sistem dan mendukung sistem berbasis komputer untuk aplikasi bisnis. Berikut ini salah satu uraian tugas seorang analis sistem secara garis besar bila menggunakan metode SDLC.

Analisis Sistem

Analisis sistem adalah studi tentang sistem bisnis yang sedang berjalan dan permasalahannya, menentukan kebutuhan aktivitas bisnis dan permintaan-permintaan pemakai sistem dan melakukan evaluasi terhadap berbagai alternatif solusi.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem, adalah spesifikasi umum dan terinci dari pemecahan masalah berbasis komputer yang telah dipilih selama tahap analisis. Spesifikasi perancangan umumnya dikerjakan oleh programmer agar sistem informasi yang dirancang dapat diterapkan

Penerapan Sistem

Penerapan sistem, adalah menerapkan sistem dalam operasi organisasi. Program komputer diterapkan dan diuji coba, manajer dan pemakai sistem dilatih untuk menggunakan sistem baru dan operasi organisasi dikonversikan pada sistem baru.

Dukungan Sistem,

Dukungan sistem, adalah tindak lanjut yang diberikan terhadap sistem informasi yang telah diterapkan dalam operasi perusahaan. Kegiatan ini mencakup pemeliharaan program dan meningkatkan kemampuan sistem informasi tersebut.

Karakteristik programmer berbeda dengan analis sistem. Secara umum karakteristik programmer adalah sebagai berikut:

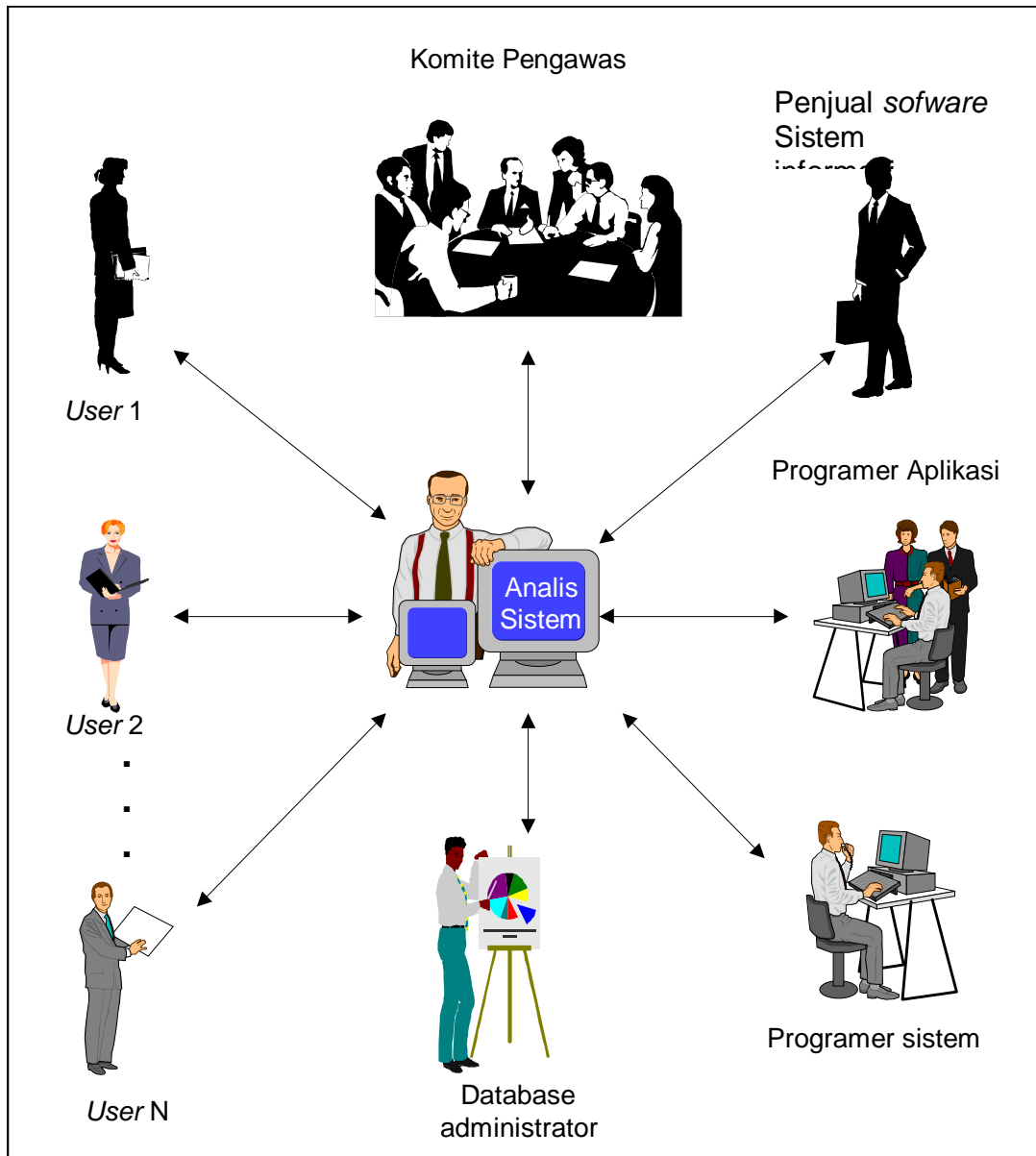
- ❑ Programmer hanya bertanggungjawab terhadap program komputer yang meliputi komputer, mengoperasikan *software/prog-ram* sistem informasi dan kelengkapannya serta bahasa pemrograman yang digunakan.
- ❑ Pekerjaan programmer merupakan suatu hal yang pasti, penilaiannya berkisar pada benar atau tidaknya instruksi-instruksi dan logika program.
- ❑ Pekerjaan programmer tidak banyak membutuhkan hubungan dengan pihak lain, umumnya hanya terbatas dengan sesama programmer dan analis sistem yang menyiapkan spesifikasi program.

Perbedaan tanggungjawab antara programmer dan analis sistem dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- ❑ Sistem analis tidak hanya berhadapan dengan program komputer, ia juga bertanggungjawab dalam pemilihan perangkat komputer, orang-orang yang akan menggunakan sistem informasi manajemen yang disusunnya, prosedur-prosedur sistem dan *file/database* sistem yang digunakan.
- ❑ Kerja yang dihasilkan oleh analis sistem bukan merupakan suatu hal yang pasti. Ada banyak kemungkinan jawaban betul atau salah. Solusi sistem merupakan suatu hal yang dapat di-rundingkan.
- ❑ Hubungan yang harus dijalin oleh sistem analis lebih luas dan lebih kompleks. Analis sistem harus mampu menjalin hubungan dengan klien bisnisnya, pihak manajemen, programmer, manajemen sistem informasi, auditor dan penjual *software* sistem informasi (kalau beli) yang masing-masing memiliki kepentingan yang berbeda-beda.

Kita telah mengetahui bahwa seorang analis sistem bertanggung jawab untuk mengembangkan sistem informasi melalui pengumpulan dan pelaksanaan analisis *data*, dengan tujuan untuk memperoleh solusi atas masalah-masalah yang dihadapi oleh suatu organisasi/perusahaan.

Gambar 13.2 Hubungan antara analis sistem dan pihak lain



Proses pemecahan masalah pada umumnya terbagi dalam tiga tahap yaitu:

- ❑ **Pertama**, mengidentifikasi masalah atau situasi yang perlu diperbaiki;
- ❑ **Kedua**, menentukan hasil yang akan dicapai; dan
- ❑ **Ketiga**, mengidentifikasi dan memilih alternatif pemecahan masalah yang paling sesuai dengan masalah atau kondisi yang dihadapi.

Aktivitas pemecahan masalah yang bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi selain dibutuhkan oleh pengguna sis-

Pengarahan (*directive*) adalah perubahan aktivitas atau prosedur berdasarkan permintaan pihak manajemen, peraturan pemerintah atau pengaruh-pengaruh eksternal lainnya.

Kerangka kerja yang dijadikan dasar pemecahan masalah oleh analis adalah:

1. Kinerja
2. Informasi/*Data*
3. Ekonomi
4. Pengendalian
5. Efisiensi
6. Pelayanan

tem (*end users*) juga didorong dengan adanya masalah (*problem*), kesempatan (*opportunity*) dan pengarahan (*directive*).

Masalah (*problem*) adalah kondisi atau situasi yang tidak diharapkan terjadi yang menyebabkan terganggunya tujuan, sasaran, target dan penerapan kebijakan organisasi. Misalnya terganggunya target penjualan karena adanya keterlambatan dalam proses produksi.

Kesempatan (*opportunity*) adalah pengembangan sistem yang ada, walaupun sistem tersebut masih layak dipergunakan. Seperti gagasan manajemen untuk melakukan pengetatan jadwal produksi, walaupun pada saat tersebut target pencapaian produksi belum bermasalah.

Penerapan kesempatan ini lebih bersifat berjaga-jaga, sebelum masalah muncul. Pengarahan (*directive*) adalah perubahan aktivitas atau prosedur berdasarkan permintaan pihak manajemen, peraturan pemerintah atau pengaruh-pengaruh eksternal lainnya.

Pada prakteknya banyak sekali, kemungkinan timbulnya masalah (*problem*), kesempatan (*opportunity*) dan pengarahan (*directive*). James Watherbe (1984) mengelompokkan masalah, kesempatan dan pengarahan itu dalam kerangka kerja yang disebutnya *PIECES* yang terdiri dari enam kategori yaitu:

- Kebutuhan untuk meningkatkan kinerja (***performance***).
- Kebutuhan untuk meningkatkan kualitas informasi atau *data* (***infomation***).
- Kebutuhan untuk meningkatkan bidang ekonomi (***economy***) atau biaya.
- Kebutuhan untuk meningkatkan pengendalian (***control***) dan keamanan.
- Kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi (***efficiency***) sumber daya manusia dan mesin.
- Kebutuhan untuk meningkatkan jasa/pelayanan (***service***) pada pelanggan, rekanan, pegawai dan pihak-pihak lainnya.

Keenam kerangka kerja tersebut telah dijadikan dasar oleh seorang analis sistem dalam memecahkan masalah yang dihadapi organisasi/perusahaan dengan melakukan analisis terhadap keenam komponen kerangka kerja tersebut di atas, berikut ini adalah uraiannya.

Analisis Kinerja

Kinerja suatu perusahaan bermasalah apabila dalam melaksanakan aktivitas bisnisnya, perusahaan dan komponen yang ada dalam perusahaan dianggap berjalan lambat dalam mencapai sasaran yang telah ditetapkan.

Analisis Data dan Informasi

Informasi merupakan hal penting bagi pemakai sistem atau manajemen. Sebuah sistem informasi harus mampu menghasilkan informasi yang dapat digunakan untuk mengevaluasi apakah ada masalah dalam merealisasikan rencana dan apakah ada kesempatan untuk memperbaiki penyimpangan. Peningkatan kualitas informasi bukan berarti peningkatan jumlah informasi, karena informasi yang berlebihanpun dapat menjadi masalah bagi organisasi/perusahaan.

Analisis Ekonomi

Keuntungan ekonomi merupakan pertimbangan paling umum yang mendorong dikembangkannya proyek sistem informasi.

Analisis Pengendalian dan Keamanan

Untuk menjaga agar tujuan dan sasaran perusahaan dapat dicapai sesuai dengan yang telah ditetapkan, maka semua aktivitas perusahaan perlu dipantau dan dikoreksi apabila terjadi ketidaksesuaian dengan ketentuan.

Pengendalian biasanya diterapkan untuk meningkatkan kinerja dari sistem, pencegah atau mendeteksi kecurangan atau kegagalan sistem dan menjamin keamanan dari *data*, informasi dan peralatan yang dimiliki oleh perusahaan. Ada dua kondisi yang mendorong diperlukannya analisis pengendalian dan keamanan, yaitu kontrol yang longgar dan kontrol yang ketat.

Pengendalian yang longgar pada sistem informasi akan menyebabkan terjadinya penyimpangan antara sistem informasi dan sistem bisnis.

Pengendalian biasanya diterapkan untuk meningkatkan kinerja dari sistem, pencegah atau mendeteksi kecurangan atau kegagalan sistem dan menjamin keamanan dari *data*, informasi dan peralatan yang dimiliki oleh perusahaan.

Analisis Efisiensi

Pengertian efisiensi adalah *output* dibandingkan dengan *input*; masalah-masalah dan kesempatan yang muncul dalam efisiensi adalah bagaimana meningkatkan *output* dengan meminimalkan *input*.

Analisis Jasa/Pelayanan

Proyek pengembangan sistem pada umumnya juga didorong oleh keinginan manajemen untuk meningkatkan kualitas pelayanan kepada konsumen didalam aktivitas usahanya. Analisis terhadap tingkat pelayanan yang diberikan perusahaan, umumnya dijadikan dasar dalam mengevaluasi bagaimana pelaksanaan pelayanan yang dilakukan oleh perusahaan selama ini. Meningkatkan kualitas pelayanan juga berarti memberikan kepuasan yang optimal, baik kepada pelanggan, karyawan dan juga pihak manajemen.

Seorang analis sistem, sebelum ia menyelesaikan masalah yang dihadapi organisasi melalui pengembangan sistem informasi maka ia terlebih dahulu harus mempelajari dan mengetahui sistem informasi yang tengah berjalan pada saat itu dan permasalahannya, kemudian memilih alternatif pemecahan masalah yang paling sesuai dengan kebutuhan dan kondisi yang ada baru ia dapat merancang sistem baru berdasarkan keinginan pemakai sistem dan selanjutnya.

Survei lebih bertujuan untuk melakukan penyelidikan awal terhadap sistem yang sedang berjalan.

Survei dan mempelajari sistem yang tengah berjalan memiliki tujuan yang sama yaitu untuk memahami sistem yang tengah berjalan dan masalahnya sehingga dapat diperoleh informasi yang dapat digunakan untuk menentukan langkah pemecahan apa yang perlu dilakukan.

Survei lebih bertujuan untuk melakukan penyelidikan awal terhadap sistem yang sedang berjalan, sedangkan tahap mempelajari sistem adalah untuk penyelidikan yang lebih terinci.

Hasil yang akan dicapai harus diketahui oleh analis sistem dari pemakai agar apa yang dibutuhkan dan diinginkan sesuai.

Untuk dapat menentukan hasil yang akan dicapai terlebih dahulu analis sistem harus mengetahui apa yang dibutuhkan dan diinginkan oleh pemakai sistem (pemakai) dari pengembangan sistem yang akan dilakukan. Oleh karena itu menentukan keinginan pemakai sistem adalah tahapan penting, bila ingin meraih sukses dalam menyusun sebuah sistem informasi.

Tujuan dari tahap penentuan permintaan pemakai adalah untuk mengetahui apa yang harus dikembangkan dari sistem yang ada tanpa harus mengetahui secara khusus bagaimana sistem tersebut dikembangkannya. Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam tahapan ini adalah :

- Libatkan semua pemakai dalam menentukan sistem informasi yang diinginkan.
- Kaji ulang dan perbaiki kebutuhan aktivitas bisnis untuk sistem informasi yang baru.
- Tentukan fungsi-fungsi sistem informasi yang harus tersedia pada sistem informasi yang baru.
- Tentukan komponen-komponen sistem informasi yang baru, diluar komponen-komponen yang dikomputerisasikan.

Untuk melengkapi tahapan ini, maka harus dilakukan tugas-tugas sebagai berikut:

- Menentukan tujuan dan prioritas sistem informasi,
- Membuat garis besar keinginan/kebutuhan pemakai dari sistem informasi yang baru, dan
- Tentukan secara terinci permintaan pemakai atas sistem informasi baru yang akan disusun.

Setelah ketiga tahapan yaitu survei, studi dan tahapan penentuan dilaksanakan, selanjutnya analisis sistem harus menentukan langkah pemecahan apa yang akan dilakukan.

13.1.3. Kedudukan Analisis Sistem Dalam Organisasi

Seorang analis sistem bekerja lebih dari seorang programmer komputer. Analisis sistem harus mampu melakukan pemilihan perangkat komputer, menentukan orang yang akan menggunakan sistem informasi, menyusun prosedur dari sistem informasi tersebut dan menyusun *file-file* atau *database* dari sistem informasi yang dikembangkan.

Seorang analis sistem juga tidak memiliki pekerjaan dengan jawaban yang pasti antara salah dan benar karena terdapat banyak pilihan pemecahan masalah. Solusi sistem merupakan solusi yang dapat dirundingkan, oleh karenanya seorang analis harus memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan pemakai sistem (*users*), manajemen, programmer, manajer sistem informasi, auditor dan penjual sistem informasi.

Analisis sistem biasanya bekerja pada divisi Sistem Informasi Komputer (*Computer Information System/CIS*), pada beberapa perusahaan divisi SIK biasa disebut juga sebagai divisi sistem informasi.

Karir sebagai seorang analis sistem bukan suatu hal yang mudah diraih, untuk bekerja sebagai seorang analis perlu persiapan yang matang dan pengalaman yang luas, khususnya mengenai sistem informasi berbasis komputer.

Memiliki Pengetahuan Teknis dan Teknologi Sistem Informasi

Analisis sistem juga sering dikatakan sebagai “pembawa perubahan”. Analisis sistem harus memiliki pengetahuan teknis dan teknologi sistem informasi saat ini dan trend teknologi dimasa yang akan datang, karena dengan demikian dapat menerangkan kepada pemakai sistem bagaimana sebuah teknologi baru dapat memberikan manfaat bagi aktivitas usaha pemakaian sistem maupun kegiatan pemakai sistem. Teknologi yang harus dikuasai oleh seorang analis sistem diantaranya teknologi *database*, komunikasi *data*, pengenalan komputer, pengetahuan mengenai *software* komputer, pengetahuan tentang komputer grafik, jaringan komputer, generasi-generasi komputer dan pengamanan komputer.

Analisis sistem harus memiliki pengetahuan teknis dan teknologi sistem informasi saat ini dan trend teknologi dimasa yang akan datang

Memiliki Pengetahuan dan Pengalaman Pemrograman Komputer

Analisis sistem harus dapat menggunakan bahasa komputer tingkat tinggi untuk diaplikasikan dalam aktivitas bisnis

Seorang analis harus memahami bahasa pemrograman komputer tingkat tinggi untuk diaplikasikan dalam aktivitas bisnis, seperti *COBOL*, atau *FORTRAN* untuk bidang teknik dan lain-lain. Ada beberapa bahasa pemrograman generasi ke empat yang perlu dikenal oleh seorang analis yaitu, *FOCUS*, *IDEAL*, *NATURAL*, *ADS/O*, *RAMIS*, *SAS*, *MANTIS*, *RBASE*, *dBASE*, *Cliper*, *Visual Foxpro* dan *ORACLE*. Beberapa perusahaan *software* komputer kini banyak yang mengembangkan bahasa C, terutama untuk paket-paket *software* untuk PC. Bahasa-bahasa pemrograman ini digunakan untuk mendukung pembuatan prototipe sistem. Bahasa pemrograman ini juga akan membantu analis dalam merancang sistem yang akan disusunnya.

Memiliki Pengetahuan Bisnis Secara Umum

Analisis sistem harus memiliki pengetahuan aplikasi dan fungsi-fungsi dalam aktivitas bisnis

Karena sistem informasi lebih banyak diterapkan dalam aktivitas bisnis, maka penting sekali bagi seorang analis memiliki pengetahuan aplikasi dan fungsi-fungsi dalam aktivitas bisnis tersebut, seperti pengetahuan tentang manajemen atau produksi. Bila penekanan sistem ini untuk mengembangkan sistem informasi pada sebuah perusahaan, maka hal ini merupakan suatu tantangan bagi para analis untuk menambah wawasannya dengan pengetahuan aplikasi komputer untuk bisnis.

Beberapa aplikasi bisnis umum yang perlu diketahui diantaranya adalah: manajemen keuangan, manajemen biaya atau akuntansi manajemen, metode-metode kuantitatif seperti statistik, pemasaran, manajemen operasi dan persediaan, manajemen personalia, keuangan, perilaku organisasi, serta hukum dan etika bisnis.

Memiliki Kemampuan Memecahkan Masalah

Kemampuan memecahkan masalah adalah hal yang paling penting dimiliki oleh seorang analis, karena dalam aktivitas kerjanya analis dituntut untuk mampu memecahkan berbagai masalah yang dihadapi organisasi/perusahaan. Analis harus mampu memilah-milah masalah yang terjadi pada kelompok-kelompok tersendiri sesuai dengan kategori masalahnya, menganalisis berbagai aspek yang menyebabkan masalah itu muncul, dan kemudian menggunakan sistem untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Mampu Berkomunikasi Dengan Baik

Berkomunikasi dengan efektif baik lisan maupun tulisan penting dimiliki oleh seorang analis. Tanpa mampu berkomunikasi dengan baik, sulit bagi seorang analis mengkomunikasikan gagasan-gagasan dalam mengembangkan sistem informasi pada pemakai sistem atau pada manajemen.

Mempunyai Relasi Yang Luas

Orientasi kerja sebuah pengembangan sistem informasi melihat orang sebagai pengguna bukan alat yang digunakan, oleh karena seorang analis sistem harus bersifat terbuka atau mampu berorientasi pada orang-orang disekitarnya. Kemampuan menjalin hubungan atau membina hubungan akan menolong analis bekerja efisien. Statregisnya posisi seorang analis juga menuntutnya untuk mampu membina hubungan yang luas dengan berbagai kalangan.

Tanggungjawab analis yang utama adalah kepada manajemen dan pekerjanya/karyawan. Sebagai pembawa perubahan, analis tentu harus mampu mengkomunikasikan perubahan yang dibawanya pada setiap orang, untuk itulah kemampuan membina hubungan menjadi hal penting yang harus dimiliki oleh seorang analis. Analisis sistem tidak bekerja sendiri, tetapi bekerja dalam satu tim.

Secara formal, seorang analis sistem harus mengikuti pelatihan menganalisis dan merancang sistem.

Sukses akan diraih oleh seorang analis jika selalu bekerja sesuai dengan prinsip dan konsep dasar kerja sebuah sistem. Prinsip dan konsep dasar yang terdiri dari enam dasar prinsip dimana analis sistem harus mementingkan kebutuhan pemakai (*user*) karena sistem dibuat untuk pemakai; analis juga harus menetapkan fase-fase dan tugas-tugas agar pengembangan sistem dapat dikelola dengan baik. Analis harus mampu melakukan pertimbangan ekonomi; analis harus mampu menetapkan poin-poin pengecekan untuk mengevaluasi kelayakan dan jangan takut untuk mundur bila tidak layak dan yang perlu diingat segera dokumentasikan apa yang dihasilkan dalam pengembangan sistem.

Banyaknya aktivitas yang harus dilakukan seorang analis dalam mengembangkan sistem, tentunya perlu didukung dengan pengetahuan, pendidikan formal dan wawasan yang luas, karena jika tidak terpenuhi maka proses pemecahan masalah melalui pengembangan sistem tidak dapat tercapai.

Berpengalaman sebagai analis artinya pernah terlibat secara langsung dalam proyek pengembangan sistem informasi. Pengalaman ini berguna untuk meningkatkan keterampilan dan kualitas dari analis sistem, agar menjadi seorang analis yang sukses maka diperlukan kesabaran.

Prinsip sukses analis:

- Mementingkan kebutuhan pemakai
- Menetapkan fase-fase dan tugas-tugas
- Melakukan pertimbangan ekonomi
- Menetapkan poin-poin pengecekan
- Jangan takut mundur bila tidak layak
- Dokumentasi

13.2 Siklus, Metode dan Teknik Pengembangan Sistem Informasi

Dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat dewasa ini dimana hampir semua sektor kehidupan memanfaatkan dan tergantung kepada kemajuan teknologi khususnya teknologi komputer, para pengembang sistem informasi dituntut untuk menyajikan *software* aplikasi sistem informasi yang lebih kompleks dan berkualitas tinggi untuk mendukung perkembangan dunia usaha yang terus berkembang saat ini.

Tetapi sayangnya di Indonesia tuntutan ini belum sepenuhnya didukung dengan tersedianya sumber daya manusia yang memadai sehingga lamban dalam mengantisipasi terhadap perkembangan teknologi baru serta tidak dimilikinya metode dan prosedur yang dapat memenuhi tuntutan kebutuhan yang semakin hari semakin kompleks. Seringkali antara metode, prosedur dan teknologi tidak dapat diintegrasikan secara optimal. Kondisi-kondisi seperti ini menghasilkan sistem informasi yang kurang mendukung peningkatan produktivitas, sehingga memaksa manajemen dihadapkan kepada dua alternatif keputusan antara memiliki sistem informasi yang berkualitas atau melakukan efisiensi pengembangan.

Dalam pengembangan sistem informasi kita mengenal adanya siklus pengembangan sistem informasi (*life cycle*). Pada perkembangan selanjutnya banyak profesional sistem informasi yang mengatakan bahwa siklus pengembangan sistem informasi ini sudah tidak dapat dipergunakan lagi dan diganti kedudukannya dengan diperkenalkannya teknik-teknik dan metode pengembangan sistem informasi yang baru, sedangkan sebagian lagi mengatakan bahwa siklus sistem informasi masih tetap ada dan keberadaannya dilengkapi dengan adanya teknik dan metode lainnya. Uraian selanjutnya pada bab ini akan menjelaskan bagaimana pengertian dari terminologi-terminologi yang digunakan diatas.

Siklus (*life cycle*) adalah tahapan-tahapan dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam mengembangkan sistem informasi.

13.2.1 Siklus

Siklus (*life cycle*) dalam hal ini siklus pengembangan sistem informasi adalah tahapan-tahapan dan tugas-tugas yang harus dilakukan dalam mengembangkan sistem informasi, tanpa memperhatikan sistem informasi jenis apa yang akan dibuat dan seberapa luas yang harus dihasilkannya. Contoh dari siklus adalah siklus pengembangan sistem atau *systems development life cycle (SDLC)*.

Tabel 13.1 Tahapan dalam SDLC tradisional dan modern

SDLC Tradisional	SDLC Modern
1. Analisis (<i>Analys</i>)	1. Perencanaan (<i>Planning</i>)
2. Perancangan (<i>Design</i>)	2. Analisis (<i>Analysis</i>)
3. Penerapan (<i>Implementation</i>)	2. Perancangan (<i>Design</i>)
4. Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	3. Penerapan (<i>Implementation</i>)
	4. Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)

13.2.2 Metodologi

Metodologi (metode) adalah rincian secara menyeluruh dari siklus pengembangan sistem informasi

Metodologi (metode) adalah rincian secara menyeluruh dari siklus pengembangan sistem informasi yang mencakup :

- 1) Langkah demi langkah tugas dari masing-masing tahapan
- 2) Aturan yang harus dijalankan oleh individu dan kelompok dalam melaksanakan setiap tugas

- 3) Standar kualitas dan pelaksanaan dari masing-masing tugas
- 4) Teknik-teknik pengembangan yang digunakan untuk masing-masing tugas ini berkaitan dengan teknologi yang digunakan oleh pengembang.

Berikut ini beberapa metodologi yang populer digunakan dalam membangun sistem informasi manajemen atau sistem informasi lainnya.

Metode System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC adalah salah satu metode pengembangan sistem informasi yang populer pada saat sistem informasi pertama kali berkembang. Metode SDLC merupakan metode pengembangan sistem informasi yang pertama kali digunakan. Karena itulah metode ini dikatakan sebagai metode tradisional dalam pengembangan sistem informasi. Selanjutnya berbagai metode pengembangan sistem informasi dikembangkan. Metode SDLC hanyalah salah satu dari ratusan metode pengembangan sistem informasi yang ada di dunia saat ini. Bagi seorang analis profesional yang bergerak dalam bidang pengembangan sistem informasi, maka mengetahui berbagai metode yang berkembang seputar pengembangan sistem informasi merupakan hal yang sangat penting, agar dapat memilih metode mana yang paling tepat untuk dapat digunakan dalam menangani masalah sistem informasi manajemen suatu perusahaan.

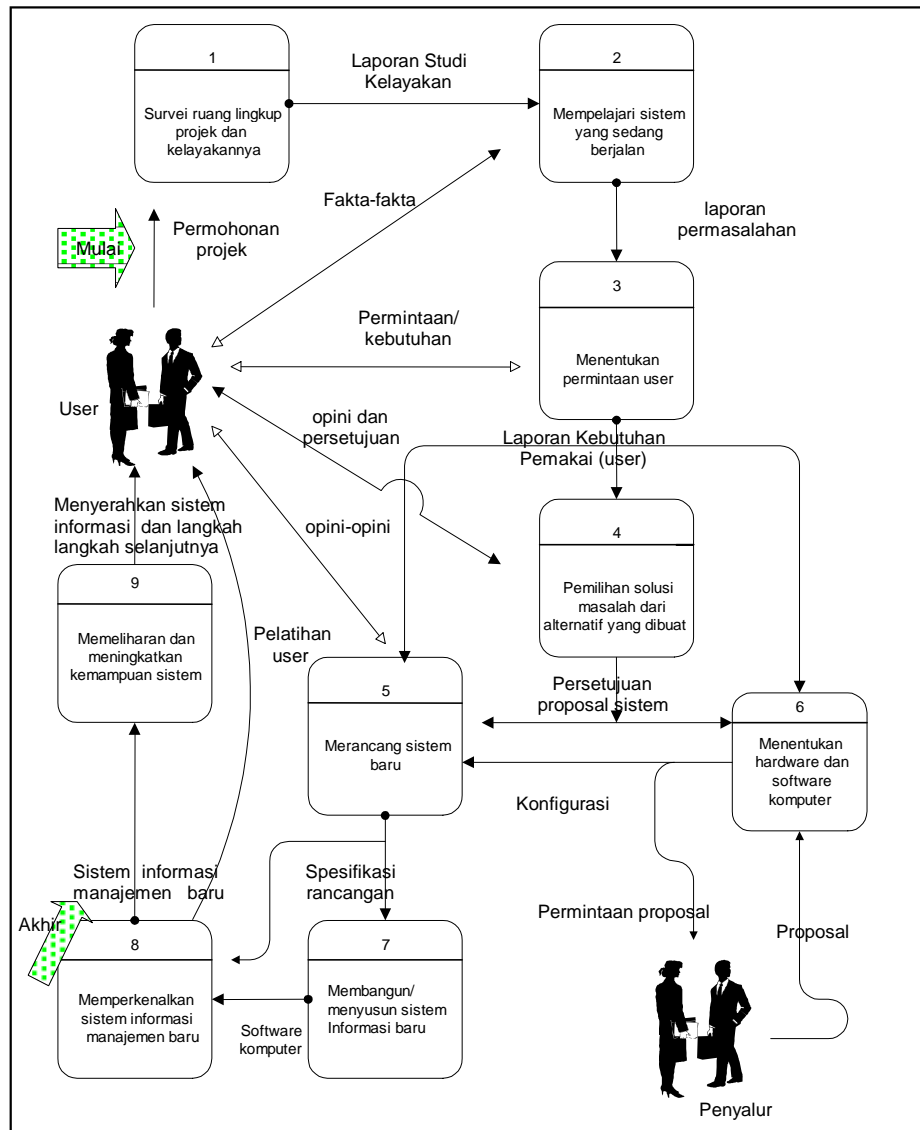
Metode *System Development Life Cycle (SDLC)* adalah tahap-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem informasi dan programmer dalam membangun sistem informasi. SDLC juga merupakan alat untuk manajemen proyek yang bisa digunakan untuk merencanakan, memutuskan dan mengontrol proses pengembangan sistem informasi. Metode SDLC ini seringkali dinamakan juga sebagai proses pemecahan masalah, yang langkah-langkahnya meliputi:

SDLC adalah tahap-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem dan programmer dalam membangun sistem informasi.

- Melakukan survei dan menilai kelayakan proyek pengembangan sistem informasi,
- Mempelajari dan menganalisis sistem informasi yang sedang berjalan,
- Menentukan permintaan pemakai sistem informasi,
- Memilih solusi atau pemecahan masalah yang paling baik,
- Menentukan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) komputer,
- Merancang sistem informasi baru,
- Membangun sistem informasi baru,

- ❑ Mengkomunikasikan dan mengimplementasikan sistem informasi baru,
- ❑ Memelihara dan melakukan perbaikan/peningkatan sistem informasi baru bila diperlukan.

Gambar 13.3 Tahapan metode *systems development life cycle*



Melakukan Survei dan Menilai Kelayakan Proyek

Masukan: permohonan Pojek

Keluaran: Laporan studi kelayakan

Tahap ini disebut juga sebagai tahap penelaahan awal atau tahap studi kelayakan yang diperlukan untuk mengetahui memadai atau tidaknya sumber daya yang akan dipergunakan pada fase-fase pengembangan selanjutnya. Pada tahap ini akan ditentukan ruang lingkup proyek bagi semua pemakai sistem informasi dari berbagai tingkat pertanggungjawaban, meneliti masalah dan berbagai kemungkinan adanya kendala dari segi teknik dan bisnis, menentukan sasaran proyek dan menentukan solusi yang mungkin diterapkan.

kan. Hasil dari survey adalah laporan kelayakan yang berisi temuan-temuan, rekomendasi, pertimbangan biaya dan manfaat yang akan diperoleh. Temuan-temuan ini sebelum dilaksanakan harus diketahui oleh komite pengawas (*steering committee*).

Mempelajari dan Menganalisis Sistem informasi yang Sedang Berjalan

Tahap mempelajari (studi) sistem informasi yang sedang berjalan sangat berguna untuk mengetahui sebab dan akibat yang ditimbulkan oleh masalah, kesempatan dan pengarahannya yang terjadi. Jadi untuk menganalisis ketiga unsur tersebut maka mempelajari sistem informasi yang sedang berjalan sangat diperlukan. *Output* dari tahap ini akan menghasilkan laporan yang mengungkapkan adanya berbagai permasalahan (*problem statement*).

Masukan: -Laporan studi kelayakan
-Fakta-fakta

Keluaran: Laporan permasalahan

Menentukan Permintaan Pemakai Sistem informasi

Analisis seringkali melupakan tahapan ini. Umumnya setelah melakukan survei dan mempelajari masalah yang terjadi dari sistem informasi yang tengah berjalan, analisis langsung saja membuat alternatif-alternatif solusi dan menterjemahkannya dalam program komputer. Hal inilah yang sering menimbulkan keluhan-keluhan dari pemakai sistem informasi bahwa sistem informasi yang disusun analisis tidak dapat digunakan dan tidak sesuai dengan permintaan. Jelaslah bahwa mengetahui keinginan pemakai sistem informasi merupakan kunci sukses dari pembuatan atau pengembangan sistem informasi. Tujuan dari penentuan keinginan pemakai sistem informasi adalah untuk mengetahui apa yang diharapkan pemakai sistem dari sistem informasi yang baru. Secara umum keinginan para pemakai sistem informasi dari sistem informasi baru meliputi *data (input)*, pemrosesan (*processing*) dan hasil (*output*). Hal terpenting adalah bahwa garis besar sistem informasi baru tersebut di atas sebelum dibuat detail sistem informasinya harus mendapat persetujuan dari para pemakai sistem informasi. Pada tahapan ini analisis sistem informasi akan mengeluarkan laporan permintaan (*requirement statement*) dari pemakai sistem informasi yang akan dijadikan dasar untuk pembuatan alternatif pemecahan masalah.

Masukan: -Laporan permasalahan
-Permintaan/kebutuhan

Keluaran: Laporan kebutuhan pemakai

Memilih Pemecahan Masalah Sistem yang Terbaik.

Mengembangkan sistem informasi dilakukan berdasarkan keinginan pemakai sistem. Para pemakai sistem akan membantu analisis sistem dalam menentukan bagaimana sebaiknya sistem informasi berbasis komputer harus dibuat dan dioperasikan agar sesuai dengan kebutuhan pemakai. Seorang analisis yang baik sebelum memberikan berbagai alternatif pemecahan masalah, akan memperhatikan permintaan-permintaan, menganalisis permintaan dan

Pemecahan masalah harus berdasarkan kepada permintaan-permintaan dan hasil analisis terhadap permintaan tersebut.

Masukan: -Laporan kebutuhan pemakai
-Opini dan persetujuan

Keluaran: Persetujuan proposal sistem

menawarkan pemecahan masalah yang baik berdasarkan hasil analisisnya. Pemakai (*End user*) selanjutnya akan mengevaluasi berbagai alternatif pemecahan masalah yang diajukan secara teknik, operasional dan ekonomis. Secara formal tahap pemilihan alternatif solusi ini akan dibuat dalam proposal pengembangan sistem informasi, dan proposal yang telah disetujui akan dipergunakan sebagai dasar menuju pada langkah pengembangan sistem informasi selanjutnya.

Merancang Sistem Informasi Baru

Masukan: -Persetujuan proposal sistem
-Opini-opini

Keluaran: Spesifikasi rancangan

Setelah memahami apa yang diinginkan pemakai (*end user*) sistem informasi yang akan dibangun, analisis sistem informasi harus memahami bagaimana menterjemahkan keinginan pemakai sistem informasi tersebut kedalam bahasa komputer, untuk selanjutnya mulailah ia dapat merancang sistem informasi baru. Perancangan sistem informasi baru umumnya meliputi, *output, input, file-file, database*, komputer dan bahasa yang digunakan, metode dan prosedur serta pengendalian intern. Analisis sistem informasi dalam merancang sistem informasi harus memiliki kemampuan dalam hal pemrograman komputer, hasil dari tahap perancangan ini adalah spesifikasi desain. Alternatif lain yang dapat digunakan adalah dengan membuat prototipe dari sistem informasi yang akan disusun. Penyusunan prototipe ini biasanya menggunakan bahasa komputer tingkat tinggi yang biasa digunakan untuk aplikasi pemrograman seperti dBase, Visual Foxpro, Oracle atau bahasa lainnya.

Menentukan Hardware dan Software Komputer

Masukan: -Laporan kebutuhan pemakai
-Persetujuan proposal sistem

Keluaran: Konfigurasi yang sesuai

seperti seorang arsitek yang telah disetujui membangun sebuah rumah, maka selanjutnya ia akan menentukan material yang akan dipergunakan. Demikian juga dengan seorang analisis sistem informasi, setelah proposal pengembangan sistem informasi yang diajukan disetujui, maka akan menentukan *hardware* dan *software* yang akan digunakan, dan bagaimana cara mendapatkannya .

Membangun/Menyusun Sistem Informasi Baru

Masukan: Spesifikasi rancangan

Keluaran: *Software* komputer yang sesuai dengan kebutuhan.

Apabila pemakai sistem informasi telah menyetujui rancangan yang diajukan maka mulailah analisis membangun/menyusun sistem informasi baru. Waktu yang dibutuhkan untuk membangun sistem informasi baru ini biasanya cukup lama. Tahap pembangunan sistem informasi ini dapat dilakukan oleh programmer dan peranan analisis sistem informasi pada tahap ini lebih banyak memberikan pengarahan.

Memperkenalkan Sistem Informasi Manajemen Baru

Hasil dari penyusunan sistem informasi (manajemen) adalah sebuah *software* komputer yang siap digunakan dan sesuai dengan kebutuhan semua *user*, untuk selanjutnya analis harus memperkenalkan paket sistem informasi baru tersebut untuk dioperasikan. Pada penerapan sistem informasi baru, analis harus benar-benar berperan sebagai perantara yang dapat membantu pemakai sistem untuk berpindah dari sistem informasi lama ke sistem informasi baru. Pada tahap ini pelatihan secara tertulis maupun praktek harus diberikan oleh analis, agar pemakai dapat mengoperasikan sistem informasi baru.

Masukan: *Software* komputer yang sesuai dengan kebutuhan.

Keluaran: Sistem informasi manajemen baru

Memelihara dan Meningkatkan Sistem informasi

Tugas analis sistem informasi dalam memecahkan masalah yang dihadapi organisasi belumlah selesai walaupun sistem informasi baru telah disusun dan telah diterapkan dalam aktivitas organisasi, meskipun masalah yang dihadapi oleh organisasi telah terpecahkan, tetapi analis sistem informasi memiliki tanggungjawab untuk terus melakukan pengawasan dan pengembangan, melalui pemeliharaan dan peningkatan sistem informasi. Pemeliharaan yang dilakukan analis adalah dengan melakukan perbaikan-perbaikan pada kesalahan-kesalahan atau kegagalan-kegagalan yang timbul dalam penggunaan sistem informasi. Banyak kegagalan yang muncul pada saat diterapkan dan tidak muncul pada tahap-tahap sebelumnya. Sedangkan yang dimaksud dengan peningkatan adalah penambahan fasilitas sistem informasi seperti pada penyajian laporan, penggabungan dengan sistem informasi lain dan tampilan-tampilan baru di layar.

Masukan: Sistem informasi manajemen baru

Keluaran: Sistem informasi manajemen dan langkah selanjutnya

Tahap-tahapan pada pengembangan sistem informasi tidak dapat dilakukan secara terpisah atau sendiri-sendiri, tetapi satu sama lain harus saling berkaitan, dan dapat saja terjadi pada saat suatu tahap belum selesai tahap berikutnya sudah dapat dilaksanakan. Misalnya pada saat suatu permintaan dari pemakai telah ditentukan maka analis sudah dapat mulai mencari solusi, melalui pengindentifikasian dan pengevaluasian alternatif solusi yang diusulkan. Tetapi perlu diingat bahwa walaupun tahap-tahap tersebut bisa berjalan bersamaan, sistem informasi baru tersebut tidak dapat diterapkan, sebelum teknologi yang mendukungnya dimiliki.

Metode Prototyping

Secara umum tujuan pengembangan sistem informasi adalah untuk memberikan kemudahan dalam penyimpanan informasi, mengurangi biaya dan menghemat waktu, meningkatkan pengendalian, mendorong pertumbuhan, meningkatkan produktivitas serta profitabilitas organisasi. Dalam beberapa tahun terakhir ini peningkatan produktivitas organisasi ini dibantu dengan berkembangnya teknologi komputer, baik *hardware* maupun *softwarena*. Tetapi tidak semua kebutuhan sistem informasi dengan komputer

itu dapat memenuhi kebutuhan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi organisasi. Keterbatasan sumber daya dan anggaran pemeliharaan memaksa para pengembang sistem informasi untuk menemukan jalan untuk mengoptimalkan kinerja sumber daya yang telah ada.

Karakteristik sistem informasi manajemen yang lengkap tergantung dari masalah yang dihadapi, proses pengembangannya dan tenaga kerja yang akan dikembangkannya

Karakteristik dari suatu sistem informasi manajemen yang lengkap tergantung dari masalah yang dihadapi, proses pengembangannya dan tenaga kerja yang akan dikembangkannya. Seiring dengan perkembangan permasalahan karena berubahnya lingkungan yang berdampak kepada perusahaan maka yang menjadi parameter proses pengembangan sistem informasi yaitu masalah yang dihadapi, sumber daya yang tersedia dan perubahan, sehingga hasil pengembangan sistem informasi manajemen baik yang diharapkan oleh perorangan maupun oleh organisasi turut berubah.

Metode prototyping sebagai suatu paradigma baru dalam pengembangan sistem informasi manajemen, tidak hanya sekedar suatu evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada, tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi manajemen

Perubahan tersebut pada akhirnya menimbulkan ketidakpatian dan menambah kompleks/rumit masalah yang dihadapi oleh para analis sistem informasi. Metode tradisional seperti SDLC dianggap tidak lagi mampu memenuhi tantangan perubahan dan kompleksnya masalah yang dihadapi tersebut. Sekitar awal tahun delapan puluhan, para profesional dibidang sistem informasi memperkenalkan satu metode pengembangan sistem informasi baru, yang dikenal dengan nama metode *prototyping*.

Metode *prototyping* sebagai suatu paradigma baru dalam pengembangan sistem informasi manajemen, tidak hanya sekedar suatu evolusi dari metode pengembangan sistem informasi yang sudah ada, tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi manajemen. Metode ini dikatakan revolusi karena merubah proses pengembangan sistem informasi yang lama (SDLC).

Menurut literatur, yang dimaksud dengan prototipe (*prototype*) adalah "model pertama", yang sering digunakan oleh perusahaan industri yang memproduksi barang secara massal. Tetapi dalam kaitannya dengan sistem informasi definisi kedua dari Webster yang menyebutkan bahwa "*prototype is an individual that exhibits the essential features of later type.*", yang bila diaplikasikan dalam pengembangan sistem informasi manajemen dapat berarti bahwa prototipe tersebut adalah sistem informasi yang menggambarkan hal-hal penting dari sistem informasi yang akan datang. Prototipe sistem informasi bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dimodifikasi kembali, dikembangkan, ditambahkan atau digabungkan dengan sistem informasi yang lain bila perlu.

Dalam beberapa hal pengembangan *software* berbeda dengan produk-produk manufaktur, setiap tahap atau fase pengembangan sistem informasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari seluruh proses yang harus dilakukan. Proses ini umumnya hanya untuk satu produk dan karakteristik dari produk tersebut tidak dapat ditentukan secara pasti seperti produk manufaktur, sehingga penggunaan "model pertama" bagi pengembangan *software* tidaklah tepat. Istilah *prototyping* dalam hubungannya dengan

pengembangan *software* sistem informasi manajemen lebih merupakan suatu proses bukan prototipe sebagai suatu produk.

Prototipe merupakan model kerja dari sebuah sistem informasi manajemen yang belum lengkap. Para pengembang sistem informasi, melakukan pertemuan-pertemuan intensif dengan *user* untuk menampung informasi yang akan dijadikan dasar dalam menyusun prototipe dari sistem informasi manajemen yang akan disajikan kelak. Prototipe yang dihasilkan kemudian dipresentasikan kepada *user* dan *user* diberikan kesempatan untuk memberi masukan-masukan sehingga sistem informasi manajemen yang dihasilkan betul-betul sesuai dengan keinginan dan kebutuhan *user*. Perubahan dan presentasi prototipe ini dapat dilakukan berkali-kali sampai dicapai kesepakatan bentuk sistem informasi manajemen yang akan diterapkan.

Istilah prototipe, pada saat pengembangan sistem informasi, menghasilkan suatu demonstrasi praktis dari *software* komputer yang akan dihasilkan. Jadi seperti dijelaskan diatas, prototipe merupakan model kerja dari sebuah sistem informasi manajemen yang belum lengkap tapi telah menampung hal-hal yang penting dari suatu sistem informasi manajemen. Metode *prototyping* dirancang agar dapat menerima perubahan-perubahan dalam rangka menyempurnakan prototipe yang sudah ada sehingga pada akhirnya dapat menghasilkan sistem informasi manajemen yang dapat diterima dan perubahan-perubahan yang terjadi dianggap merupakan bagian dari proses pengembangan itu sendiri.

Para pengembang sistem informasi melakukan pertemuan-pertemuan intensif dengan pemakai untuk menampung informasi yang akan dijadikan dasar dalam menyusun model prototipe dari sistem informasi (manajemen) yang akan disajikan kelak. Prototipe yang dihasilkan kemudian dipresentasikan kepada *user* dan *user* diberi kesempatan untuk memberikan masukan-masukan sehingga hasilnya diharapkan betul-betul sesuai dengan keinginan dan kebutuhan *user*. Perubahan dan presentasi prototipe ini dapat dilakukan berkali kali sampai dicapai kesepakatan bentuk sistem informasi yang akan diterapkan.

Keterlibatan *user* dalam proses pengembangan sistem informasi merupakan bagian dari proses pengembangan yang akan mempengaruhi kualitas akhir dari sistem informasi manajemen yang akan dihasilkan. Untuk mempercepat proses pengembangan sistem informasi manajemen dengan menggunakan metode *prototyping*, dalam pelaksanaannya perlu dibantu oleh perangkat lunak yang mendukung pembuatan *software* seperti *DBMS (4GL)* dan prosesor berkemampuan cukup tinggi.

Karakteristik Metode Prototyping

Ada empat langkah yang menjadi karakteristik metode *prototyping* yaitu, pemilihan fungsi (*function selection*), penyusunan sistem informasi (*construction*), evaluasi (*evaluation*) dan penggunaan selanjutnya (*further use*), yang uraian lengkapnya sebagai berikut:

Empat langkah yang menjadi karakteristik metode *prototyping* :

- Pemilihan fungsi
- Penyusunan sistem informasi
- Evaluasi, dan
- Penggunaan selanjutnya

□ Pemilihan fungsi (*functional selection*) mengacu pada pemilihan fungsi yang harus ditampilkan oleh *prototyping*. Pemilihan harus selalu dilakukan berdasarkan pada tugas-tugas yang relevan yang sesuai dengan contoh kasus yang akan diperagakan. Walaupun luasnya gambaran yang disajikan oleh prototipe tidak selamanya sama dengan hasil akhir dari sistem informasi manajemen yang akan disusun, tetapi prototipe ini harus mewakili bentuk yang akan disusun. Terdapat dua perbedaan antara cakupan fungsi prototipe dengan hasil akhir yaitu :

- Fungsi sistem informasi yang diterapkan mendekati bentuk akhirnya, tetapi hanya fungsi yang terpilih saja yang digunakan (*vertical prototipe*);
- Fungsi-fungsi tidak ditampilkan secara terinci seperti yang akan digunakan pada hasil akhir, tetapi dapat diperagakan (*horizontal prototipe*).

Pada beberapa bagian dari prototipe, seringkali kedua elemen tersebut disajikan secara bersama-sama.

□ Penyusunan sistem informasi (*construction*) bertujuan untuk memenuhi permintaan akan tersedianya prototipe. Secara umum, prototipe ini harus lebih kecil dari yang dibutuhkan dalam mengembangkan hasil akhir sistem informasi manajemen yang akan digunakan. Hal ini dapat dilakukan dengan menyesuaikan baik pemilihan fungsi maupun teknik dan perangkat yang tersedia untuk penyusunan prototipe. Dalam menyusun prototipe, kualitas dari sistem informasi manajemen akhir dapat diabaikan seperti kelayakan dan efisiensi keamanan *data*, asal dapat diperagakan misalnya prototipe ini dapat digunakan untuk melihat apakah waktu yang dibutuhkan sistem informasi tersebut sesuai dengan ritme kerja *user*, efisiensi dalam hal ini merupakan hal yang tidak dapat diabaikan.

□ Evaluasi (*evaluation*) harus dipertimbangkan agar menerima masukan-masukan untuk proses pengembangan selanjutnya. Seluruh unsur dalam pengembangan sistem informasi harus yakin bahwa prototipe ini dapat dievaluasi, termasuk adanya partisipasi dari kelompok-kelompok yang relevan yang mungkin akan menggunakan sistem informasi manajemen ini. Evaluasi harus dilakukan setelah dilaksanakannya pelatihan. Pelaksanaan evaluasi harus didasarkan pada dokumen yang menjelaskan tentang kriteria hal-hal yang perlu dievaluasi dan langkah-langkah kerja yang terinci dari sistem informasi manajemen yang akan digunakan. Evaluasi juga harus dilakukan baik untuk penggunaan sistem informasi secara individual maupun secara bersama-sama antara beberapa *user*, sehingga tidak mengabaikan timbulnya masalah dalam komunikasi antara para pemakai dan kendala dalam penggunaan perangkat komputer.

Ada beberapa kemungkinan dalam penggunaan selanjutnya (*further use*) dari prototipe. Hal ini sangat tergantung pada pengalaman yang dimiliki dengan prototipe ini pada kondisi lingkungan tertentu, seringkali prototipe ini digunakan sebagai alat untuk belajar dan selanjutnya tidak dipergunakan lagi, tetapi mungkin juga prototipe ini merupakan bagian dari sistem informasi manajemen yang akan digunakan kelak.

Jika prototipe ini digunakan sebagai alat untuk belajar, maka penyusunan prototipe ini harus benar-benar dilakukan dengan hati-hati. Ada beberapa aspek yang harus diperhatikan yaitu :

- **Manfaat awal** - prototipe harus memberikan manfaat pada pengembangan *software* sehingga dapat ditawarkan pada semua unsur yang berkepentingan seperti pengembang, konsumen, dan *user*.
- **Peragaan, Evaluasi dan Modifikasi** - prototipe harus dapat diperagakan kepada *user*. Peragaan ini harus dapat menyajikan bagaimana proses kerja *user*, seperti harus otentik dan tidak menimbulkan masalah sehingga evaluasi yang dilakukan pun relevan. Prototipe harus mudah dirubah baik direvisi maupun ditambah setelah dilakukan evaluasi, sehingga memungkinkan dilakukannya berbagai modifikasi.
- **Pengajaran dan pelatihan** - setelah dilakukan evaluasi dan modifikasi, prototipe yang baik harus dapat dipelajari untuk persiapan *user* saat bekerja dengan sistem informasi manajemen yang sudah jadi.
- **Kesepakatan** - perlu diperhatikan bila selama peragaan prototipe ada masukan-masukan dari *user*, maka harus diarahkan untuk membuat kesepakatan pada sistem informasi yang akan dihasilkan kelak. Kesepakatan yang dibuat sangat tergantung pada pendekatan yang dipergunakan dalam menyusun *prototyping* ini.

Jenis-jenis Prototyping

Bila dikaitkan dengan siklus pengembangan sistem informasi akuntansi secara umum, beberapa pakar berpendapat ada empat tahap dalam siklus pengembangan sistem informasi yang dapat menggunakan metode *prototyping*. Penggunaan metode *prototyping* dalam beberapa siklus sistem informasi manajemen ini dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu:

- **Feasibility prototyping** - digunakan untuk menguji kelayakan dari teknologi yang akan digunakan untuk sistem informasi manajemen yang akan disusun. Misalnya bila ingin menguji apakah komputer dapat digunakan untuk mencatat sendiri permintaan pembelian oleh salesman untuk menguji hal tersebut analis harus membuat satu prototipe yang dapat digunakan untuk melihat bagaimana reaksi salesman bila mereka dapat memasukkan sendiri permintaan pembelian pada

Jenis-jenis *prototyping*:

- *Feasibility*
- *Requirement*
- *Design*
- *Implementation*

Feasibility prototyping digunakan untuk menguji kelayakan teknologi yang akan digunakan untuk sistem informasi manajemen yang akan disusun.

jaringan komputer. Pengisian *data* ini biasanya dilakukan oleh bagian gudang. Dari hasil pengujian itu dapat diambil keputusan apakah teknik yang diperkenalkan dapat digunakan atau tidak.

Requirement prototyping juga disebut sebagai *discovery prototyping*, digunakan untuk mengetahui kebutuhan aktivitas bisnis *user*.

- **Requirement prototyping** - juga disebut sebagai *discovery prototyping*, digunakan untuk mengetahui kebutuhan aktivitas bisnis *user*. Jenis ini ditunjukkan untuk merangsang pola berfikir *user*. Konsepnya adalah, *user* akan mengetahui apa yang mereka inginkan, bila mereka melihatnya. Pada tahap penentuan kebutuhan, analis sistem informasi membuat satu tampilan dilayar dan meminta *user* untuk memberikan reaksinya. Hal penting yang perlu diperhatikan pada saat melaksanakan siklus ini, karena *user* mungkin akan berfikir bahwa ini adalah sistem informasi manajemen yang kelak akan digunakan. Bila hal ini terjadi maka kemungkinan masalah yang akan timbul adalah: 1) perhatian *user* terfokus pada format tampilan atau laporan yang disajikan; dan/atau 2) *user* mempertimbangkan untuk menjadikan prototipe ini sebagai sistem informasi manajemen yang akan diterapkan.

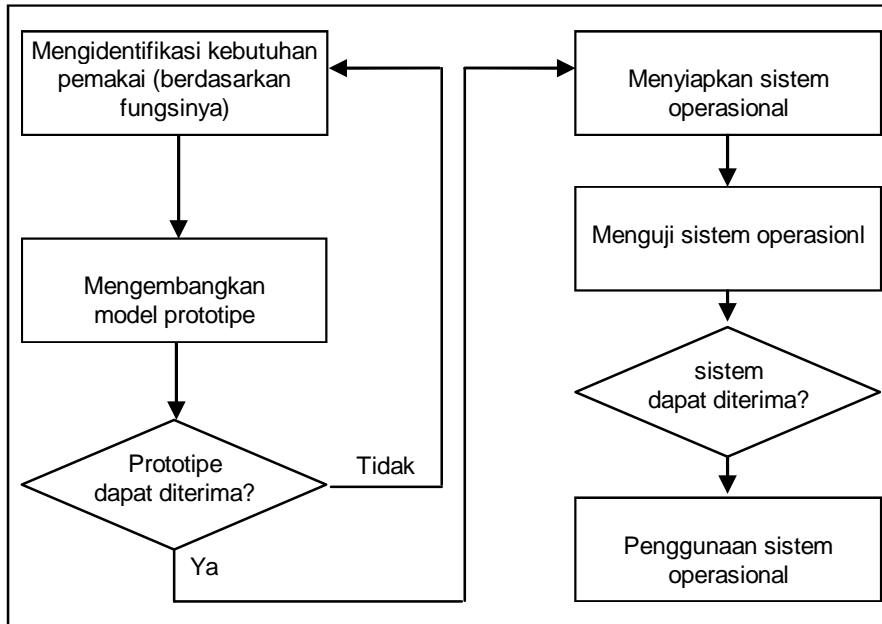
Desain prototyping digunakan untuk mendorong perancangan sistem informasi akuntansi yang akan digunakan.

- **Desain prototyping** - juga sering disebut *behaviorial prototyping*, digunakan untuk mendorong perancangan sistem informasi manajemen yang akan digunakan. Dengan menggunakan rancangan prototipe, *user* diharapkan dapat mengevaluasi apakah prototipe ini dapat digunakan sebagai bagian dari sistem informasi manajemen yang akan digunakan. *User* dalam hal ini diharapkan untuk mengevaluasi kemudahan mempelajari dan menggunakannya serta bagaimana dan prosedur apa yang akan diterapkan dalam menggunakan sistem informasi manajemen ini.

Implementation prototyping atau disebut juga *production prototyping*, adalah lanjutan dari rancangan prototipe, prototipe ini langsung disusun sebagai sistem informasi manajemen yang akan digunakan.

- **Implementation prototyping** - atau disebut juga *production prototyping*, adalah lanjutan dari rancangan prototipe, prototipe ini langsung disusun sebagai sistem informasi manajemen yang akan digunakan. Pada umumnya prototipe yang diterapkan ini membutuhkan *data* yang terperinci, fasilitas pengeditan *data*, keamanan dan pesan-pesan penolong. Rincian lainnya akan ditambahkan kemudian jika prototipe ini telah menjadi satu produk sistem informasi manajemen yang lengkap. Dengan penggunaan bahasa pemrograman yang semakin canggih yaitu *4GLs*. Jenis prototipe ini menjadi semakin populer karena dapat menghasilkan perangkat lunak yang menambah kecepatan pengolahan *data*.

Beberapa pakar lain berpendapat bahwa metode *prototyping* merupakan metode pengembangan sistem informasi untuk membangun sistem informasi manajemen perusahaan secara keseluruhan. Berikut ini tahap-tahapannya.

Gambar 13.4 Tahap-tahapan dalam metode *full prototyping*

Teknik dalam Metode Prototyping

Ada beberapa teknik yang relevan dan dapat dipergunakan dalam penerapan metode *prototyping*, Teknik-teknik tersebut adalah perancangan model, perancangan dialog dan simulasi.

- **Perancangan model** adalah bagian yang terpenting dalam seluruh strategi *prototyping* yang digunakan sebagai alat untuk menjadikan model menjadi sistem informasi yang sebenarnya. Strategi ini meliputi simulasi interaktif, struktur pemrograman dan pengembangan sistem informasi secara bertahap. Dari semua kegiatan, pembuaan model membantu memperoleh perubahan-perubahan secara bertahap bagian-bagian model/prototipe dengan komponen sistem informasi yang sebenarnya.
- **Perancangan dialog** disusun agar keterlibatan *user* menjadi jelas dan fleksibel. Aspek dalam perancangan dialog mencakup keseluruhan unsur yang harus didialogkan, seperti pemilihan perintah-perintah sistem informasi, *layout* tampilan layar, penanganan masalah-masalah khusus dan kemungkinan disediakan prosedur untuk menjalankan sistem yang ditetapkan.
- **Simulasi** dalam *prototyping* dilakukan untuk menunjukkan bagaimana cara kerja sebuah sistem informasi manajemen yang akan diterapkan kelak. Unsur-unsur yang disimulasikan biasanya menunjukkan bagaimana *data* diorganisasikan serta waktu yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem informasi yang akan digunakan. Sebagai suatu teknik dan perangkat dari *prototyping*, simulasi sangat tergantung pada model yang

Teknik-teknik Prototyping:

- Perancangan model
- Perancangan dialog
- Simulasi

dirancang, yang memungkinkan dilakukannya simulasi bagian tertentu tanpa mengganggu sistem informasi secara keseluruhan.

Metode *prototyping* tidak membutuhkan satu perangkat khusus atau tambahan investasi. Metode ini dapat menggunakan perangkat yang sebelumnya telah digunakan. Perangkat pendukung kerja metode *prototyping* adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi *4th generation languages (4GL)*, sistem manajemen *database (DBMS)*, sistem dialog (*user interface*), penggunaan bahasa instruksi yang spesifik dan simbol-simbol pelaksanaan sistem informasi, dan tentunya hal yang paling utama adalah tersedianya perangkat komputer yang memadai.

Seperti metode pengembangan sistem informasi lainnya, metode *prototyping* juga selain memberikan dampak yang menguntungkan juga mengundang masalah. Profesional dibidang pengembangan sistem informasi manajemen melihat beberapa keuntungan penggunaan metode *prototyping* diantaranya adalah :

- End user** dapat berpartisipasi secara lebih aktif dalam pengembangan sistem informasi. Sehingga jadwal pelatihan bisa dihilangkan.
- Penentuan kebutuhan/keinginan** lebih mudah diwujudkan.
- Mengurangi proses** persetujuan rancangan sistem informasi.
- Perancangan dengan menggunakan metode prototyping** mempersingkat waktu pengembangan sistem informasi akuntansi sehingga dapat menghemat biaya.

Selain beberapa keunggulan diatas *prototyping* juga mempunyai beberapa kelemahan. Biasanya kelemahan-kelemahan ini di-munculkan oleh pihak-pihak yang kontra terhadap penggunaan metode *prototyping*. Kelemahan tersebut diantaranya yaitu :

- Metode *prototyping* membuat proses analisis dan perancangan menjadi terlalu singkat. Analisis sistem informasi dalam hal ini mungkin saja kurang memahami masalah-masalah dan kebutuhan-kebutuhan yang sebenarnya dari organisasi.
- Metode *Prototyping* mengesampingkan alternatif pemecahan masalah. Analisis sistem informasi tidak membuat alternatif lain ketika prototipe pertama yang disajikan mendapat reaksi positif dari *user*.
- Penerapan sistem informasi dengan menggunakan metode *prototyping* biasanya kurang fleksibel dalam menghadapi perubahan-perubahan.
- Tidak selamanya prototipe yang dihasilkan oleh metode *prototyping* mudah untuk dirubah. Penggunaan 4GLs seringkali tidak terstruktur, sulit dibaca dan rancangannya terbatas.

- ❑ Umumnya prototipe ini terlalu cepat selesai, teknologi yang digunakan tidak mudah dipahami oleh *user* karena hanya sedikit memberikan kesempatan partisipasi *user*.

Metode prototyping pada pelaksanaannya perlu didukung dengan teknik-teknik khusus yang memadai agar penggunaannya bisa sukses.

Metode Rapid Application Development (RAD)

Telah kita ketahui bahwa disamping memiliki kelebihan-kelebihan beberapa metode dan teknik pengembangan sistem informasi akuntansi juga memiliki kelemahan-kelemahan. Untuk menutupi kelemahan-kelemahan yang ditimbulkan oleh masing-masing metode dan teknik pengembangan sistem informasi tersebut perlu adanya metode lain yang dianggap memadai. Salah satu metode yang diharapkan dapat mengatasi masalah-masalah yang selama ini dihadapi oleh metode *prototyping* dengan teknik JAD adalah metode *rapid application development* (RAD) atau metode pengembangan aplikasi secara cepat.

Metode *Rapid Application Development* (RAD) adalah penggabungan beberapa metode atau teknik terstruktur (khususnya dalam pengolahan *data* untuk menghasilkan informasi), misalnya dengan mengintegrasikan metode *prototyping*, metode SDLC dan teknik *joint application development* untuk mempercepat pengembangan sistem informasi.

Metode RAD menggunakan metode *prototyping* dan teknik terstruktur lainnya untuk menentukan kebutuhan *user* dan perancangan sistem informasi (manajemen). Dengan menggunakan teknik yang terstruktur dalam pengembangan sistem informasi, analisis sistem pertama-tama akan menyusun *data* awal dan model pemrosesan *data* yang diinginkan, sedangkan prototipe digunakan untuk membantu analisis sistem informasi dan *user* dalam menentukan kebutuhan informasi yang sebenarnya serta memperbaiki *data* dan model pemrosesan yang digunakan.

Siklus perancangan model-model yang kemudian dibuat prototipenya berjalan terus hingga dihasilkan satu kombinasi yang mendukung kebutuhan aktivitas bisnis. Pada awal tahun 1994, organisasi pemakai sistem dan penyalur *software* bekerjasama dengan akademisi membentuk Konsorsium Metode Pengembangan Sistem yang Dinamis (*Dynamic System Development Consortium/DSDM*). Konsorsium ini bertujuan untuk mengembangkan dan menindaklanjuti metode RAD. Sasarannya termasuk publikasi kerangka kerja metode RAD, mempromosikannya, menyelenggarakan pelatihan, mengeluarkan sertifikat dan lain-lain.

Versi pertama standar DSDM ini telah dipublikasikan pada awal tahun 1994. Standar tersebut menentukan tiga faktor utama dalam RAD yaitu: kelompok pemakai sistem harus memiliki staf senior yang benar-benar berdedikasi terhadap pengembangan sistem informasi yang memudahkan mereka dalam berhubungan dengan pengembangan sistem; tim pengembang sistem harus stabil dan memiliki kemampuan yang memadai; dan lingkup aplikasi

Metode Rapid Application Development (RAD) adalah penggabungan beberapa metode atau teknik terstruktur.

Metode RAD menggunakan metode *prototyping* dan teknik terstruktur lainnya untuk menentukan kebutuhan *user* dan perancangan sistem informasi akuntansi

harus komersial dengan penentuan-penentuan permintaan yang jelas dari kelompok pemakai sistem.

Sebagai tambahan bagi ketiga faktor tersebut di atas, DSDM merekomendasikan bahwa metode ini harus:

- Menentukan prioritas dari kebutuhan aktivitas bisnis, sebagai pembanding bagi kualitas karakteristik operasional sistem.
- Membuat sudut pandang sistem yang memenuhi pertanyaan apa tujuan dari prosedur yang dijalankan dan prosedur mana yang paling fleksibel dibandingkan dengan aktivitasnya sehingga dapat menjawab bagaimana pekerjaan tersebut harus dijalankan.
- Gunakan konfigurasi utama dari prosedur manajemen, karena setiap perubahan harus direvisi.
- Bentuk motivasi kelompok agar lebih memahami aktivitas bisnis, bukan rincian dari tugas-tugas yang dilaksanakan.
- Integrasikan pengujian pada siklus pengembangan sistem.
- Hasil akhir harus difungsikan sesuai dengan waktu dan biaya yang telah dikeluarkan bukan dengan aktivitas yang dilakukan.
- Pusatkan kemungkinan timbulnya risiko pada fungsi sistem bukan pada bentuk sistem; dan
- Jadikan permintaan pemakai sistem sebagai dasar utama agar mudah dirubah selama pengembangan sistem dilaksanakan.
- Dari rekomendasi di atas terlihat bahwa DSDM menekankan pada produk yang dihasilkan bukan bagaimana aktivitas yang menghasilkan produk tersebut. Notasi-notasinya sangat terbuka dan fleksibel.

Proses Pengembangan

Metode DSDM :

- Mempelajari apakah proyek pengembangan sistem memenuhi kriteria RAD.
- Mempelajari aktivitas bisnis perusahaan, menentukan area bisnis serta fungsi-fungsi yang menjadi prioritas.
- Membuat model dari fungsi-fungsi yang menjadi prioritas.
- Memilih prototipe mana yang direview
- Implementasi sistem informasi.

Siklus pengembangan DSDM terbagi dalam beberapa tahap, seperti terlihat pada gambar 18.3.

- Tahap pertama** - pengembang sistem informasi mempelajari apakah proyek pengembangan sistem yang telah disusun dapat memenuhi kriteria RAD. Hasil dari evaluasi ini adalah berupa laporan studi kelayakan. Jika proyek tersebut layak, maka dibuatlah garis besar rencana pengembangan.
- Tahap kedua** - pengembang sistem mempelajari aktivitas bisnis organisasi perusahaan, menentukan area bisnis serta fungsi-fungsi yang menjadi prioritas utama dalam rencana pembuatan prototipe.
- Tahap ketiga** - pengembang sistem (analisis) membuat model dari fungsi-fungsi yang menjadi prioritas untuk menghasilkan prototipe atau model dari fungsi-fungsi tersebut. Selanjutnya

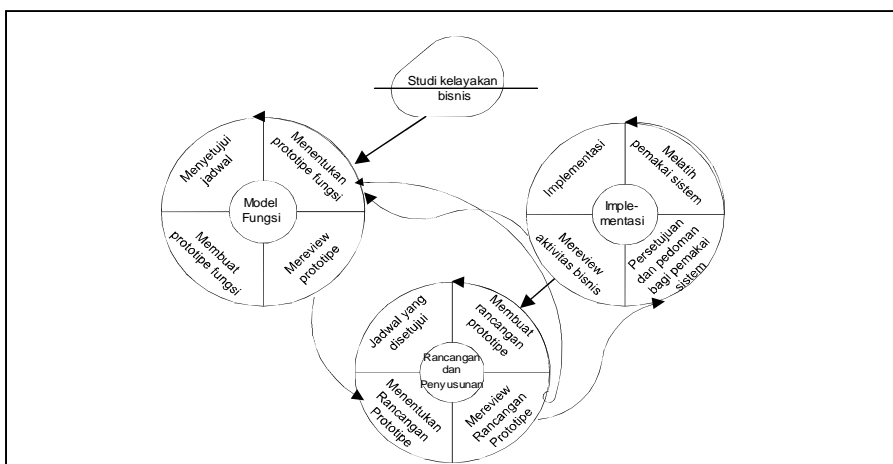
analisis mulai merancang dan membangun tahap-tahap yang harus dilakukan untuk menghasilkan suatu prototipe sistem informasi yang dapat diuji untuk menjalankan semua fungsi-fungsi yang telah dibuat.

- ❑ **Tahap keempat-** analisis/pengembang sistem informasi memilih prototipe mana yang akan direview dan kemudian mereview prototipe tersebut. Setiap aspek dari tahap-tahap yang harus dievaluasi ini dibatasi oleh waktu yang telah ditentukan dengan tiga jenis pekerjaan yaitu meneliti, meningkatkan dan melakukan konsolidasi prototipe yang direview.

- ❑ **Tahap kelima (tahap terakhir)** - sistem diimplementasikan dilingkungan pemakai sistem, diikuti dengan pendokumentasian dan pelatihan. Setelah konsorsium mengembangkan struktur proses DSDM, kelompok kerja teknik melanjutkan dengan menetapkan tugas-tugas yang harus dilakukan serta menentukan aspek-aspeknya, termasuk didalamnya manajemen proyek, personel, perangkat dan tekniknya, jaminan kualitas dan penyediaan *software*. berikut ini adalah uraiannya:

- ❑ **Manajemen proyek** - Secara umum, aktivitas manajemen proyek meliputi, perkiraan sumber daya yang dibutuhkan dan penjadwalannya, serta memonitor aktivitas dan sumber daya proyek, termasuk juga penyusunan staf. Misalnya menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan aktivitas X dengan menjawab pertanyaan seberapa jauh sebuah sistem dapat dibentuk dengan menggunakan Y orang.

Gambar 13.5 Siklus Pengembangan DSDM



- ❑ **Personel-** Karena RAD memberi penawaran yang menarik bagi pengembang dan pemakai sistem, DSDM merekomendasikan untuk menggunakan tim kecil saja yang terdiri dari pengembang sistem dan pemakainya. Hal ini lebih memudahkan terciptanya komunikasi dan hubungan antar tim yang tingkat keberhasilannya lebih tinggi.

- ❑ **Perangkat dan teknik** - DSDM tidak menyusun satu perangkat atau teknik yang khusus bagi pengembangan sistem informasi. Penekanannya adalah bagaimana produk dihasilkan pada setiap tahapan, yang secara tidak langsung akan menentukan sendiri teknik apa yang sesuai untuk mendukung penciptaan produk termasuk juga struktur dan metode yang digunakannya.
- ❑ **Jaminan kualitas** - Pada metode DSDM, jaminan kualitas dipergunakan pada pengenalan sistem yang disajikan sebagai permintaan kebutuhan-kebutuhan aktivitas bisnis. Walaupun penyajiannya tidak dibuat dalam bentuk spesifikasi formal, tetapi pengembang sistem akan dapat menyatukan tujuan ini dengan melakukan serangkaian pengujian sepanjang tahapan dari DSDM yang menitikberatkan pada komponen sistem yang akan menjamin keberhasilan aktivitas bisnis.
- ❑ **Penyediaan software** - Perangkat lunak yang digunakan dalam proses pengembangan dengan menggunakan metode DSDM biasanya diperoleh dengan bekerjasama dengan pihak lain yang menyediakan perangkat lunak ini dengan sistem kontrak kerja.

Metode Soft System

Metode-metode tradisional untuk menganalisis dan mengembangkan sistem informasi menurut beberapa ahli sistem informasi tidak lagi dapat memenuhi kebutuhan bila diterapkan dalam lingkungan yang berbeda budayanya, dimana komponen budaya ini menjadi bagian dari proses pengembangan sistem informasi.

Checkland telah menemukan suatu metode pengembangan sistem informasi yang dapat mengantisipasi adanya perbedaan budaya dimana suatu sistem informasi akan dikembangkan dan diterapkan, metode itu bernama *softsystem*.

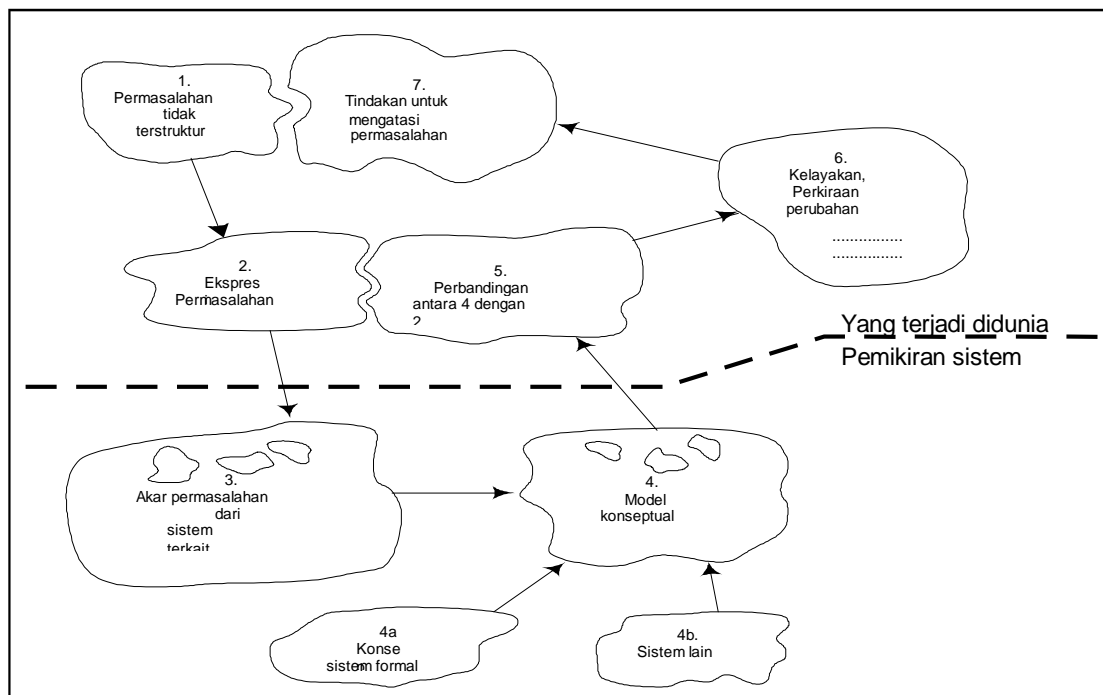
Metode *Soft System (Soft System Methodology/SSM)* memiliki tujuh tahapan proses untuk menangani masalah-masalah dalam kehidupan sehari-hari, yang berdampak pada organisasi. Metode *soft system* yang dikembangkan oleh Checkland ini memisahkan masalah sehari-hari dengan pola berfikir suatu sistem informasi. Gambar 18.4 menunjukkan bagaimana tahapan-tahapan dalam metode *soft system* dipisahkan oleh satu garis pemisah. Tahap 1, 2, 5, 6 dan 7 berada diatas garis masalah sehari-hari serta tahap 3 dan 4 berada di bawahnya yang termasuk dalam proses berfikir sebuah sistem informasi manajemen. Tahap3 dan 4 dalam metode *soft system* merupakan tahap penting dimana ditentukan akar permasalahan (*root definition/RD*) dan disusunnya konsep dari model sistem informasi (*conceptual model/CM*), berikut ini penjelasannya:

- ❑ **Tahap 1** - Masalah relatif bagi setiap orang, karena itu metode ini tidak melihat masalah secara individu, tetapi dalam konteks situasi permasalahan yang merupakan gabungan dari

beberapa masalah yang saling berkaitan dan berdasarkan pada apa yang kita lihat, masalah-masalah itu tidak terstruktur

- ❑ **Tahap 2** - Ahli sistem mencoba menstrukturkan permasalahan dengan mengekspresikan keterkaitan antara masalah-masalah yang muncul dengan menyusun apa yang disebut sebagai *problematique diagram* dan *rich picture* dan berdasarkan inilah ahli sistem akan memperoleh akar permasalahan dari sistem terkait.
- ❑ **Tahap 3** - Menentukan akar permasalahan berdasarkan *problematique diagram* dan *rich picture*.
- ❑ **Tahap 4** - disusun konsep model yang terdiri dari sistem informasi yang mungkin diterapkan dan strategi yang mungkin digunakan untuk menindaklanjuti masalah yang dihadapi.
- ❑ **Tahap 5** - adalah tahap membandingkan antara masalah yang ditentukan pada tahap 2 dengan konsep yang disusun pada tahap 4 untuk menyusun perubahan yang mungkin dilakukan.
- ❑ **Tahap 6** - dilakukan diskusi yang bertujuan untuk menghasilkan satu harapan dari sistem informasi dan serangkaian strategi yang sesuai dengan kultur yang ada untuk disesuaikan dengan masalah yang ada.
- ❑ **Tahap 7** - adalah realisasi dari tahap 6 dimana serangkaian proposal, strategi dan taktik disusun untuk membuat perubahan yang diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi. Perubahan yang disusun tidak hanya yang berhubungan dengan struktur dan proses masalah tetapi juga melibatkan nilai dan perilaku manusia yang terlibat didalamnya.

Gambar 13.6 Tahap-tahap metode *soft system*



Setelah seluruh tahapan dari metode ini lengkap dijalankan dan perubahan telah dilakukan, maka seperti halnya siklus sebuah sistem informasi, maka metode inipun berjalan sebagai suatu siklus. Gambar 18.4 memperlihatkan bagaimana metode ini diterapkan dalam memecahkan masalah, yang terdiri dari sistem informasi yang digunakan untuk memecahkan masalah dan situasi dimana masalah tersebut muncul.

13.3 Teknik

Teknik adalah pendekatan bagaimana menggunakan alat dan peraturan yang melengkapi satu atau lebih tahapan-tahapan dalam siklus pengembangan sistem

Teknik ada yang hanya diterapkan pada satu tahapan saja pada siklus pengembangan sistem informasi, tetapi mungkin juga diterapkan pada seluruh siklus pengembangan sistem

Teknik (*technique*) adalah pendekatan bagaimana menggunakan alat-alat dan peraturan-peraturan yang melengkapi satu atau lebih tahapan-tahapan dalam siklus pengembangan sistem informasi. Persamaan dari teknik ini adalah paradigma (*paradigm*).

Dari definisi-definisi tentang siklus, metodologi dan teknik, jelaslah bahwa siklus dalam pengembangan sistem informasi masih bisa diterima. Ada dua hal penting yang perlu diperhatikan dari uraian diatas, pertama, metodologi harus dapat mencakup semua tahapan dari siklus pengembangan sistem informasi, termasuk pada tahapan pemeliharaan. Kedua, kebanyakan metodologi modern menggunakan beberapa teknik dan perangkat yang dapat mendukungnya dalam pengembangan sistem informasi.

Beberapa teknik ada yang hanya diterapkan pada satu tahapan saja pada siklus pengembangan sistem informasi, tetapi mungkin juga diterapkan pada seluruh siklus pengembangan sistem informasi. Salah satu teknik pengembangan sistem informasi yang paling dikenal adalah pemrograman terstruktur. Pemrograman terstruktur ini diterapkan pada tahap penerapan dan pemeliharaan sistem informasi, tetapi tidak dapat diterapkan pada tahapan perencanaan atau analisis sistem informasi, oleh karenanya perlu digabungkan dengan teknik pengembangan sistem informasi lainnya yang mendukung.

Sebelum menginjak pada metode-metode pengembangan sistem informasi yang sering dipergunakan berikut ini akan diuraikan teknik-teknik yang sering digunakan dalam proses pengembangan sistem informasi manajemen.

13.3.1 Teknik Terstruktur

Teknik terstruktur (*Structured techniques*) merupakan pendekatan formal untuk memecahkan masalah-masalah dalam aktivitas bisnis menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diatur dan berhubungan. Bagian-bagian tersebut kemudian harus dapat disusun kembali menjadi suatu yang memberikan manfaat bagi pemecahan masalah-masalah bisnis. Teknik terstruktur ini dikenal juga dengan nama metode terstruktur. Dalam hubungannya dengan pengembangan sistem informasi dan *software* aplikasi sistem informasi, teknik terstruktur ini terbagi menjadi: pemrograman terstruktur (*structured programming*), desain terstruktur (*structured design*), analisis terstruktur modern (*modern structured analysis*),

pemodelan *data* (*data modeling*) dan rekayasa informasi (*information engineering*).

Penekanan dalam teknik terstruktur ini pada umumnya difokuskan kepada aktivitas dan *data* sebagai dua hal penting dalam sistem informasi. Sudut pandang aktivitas atau proses bekerja berdasarkan konsep *input*, proses dan *output* (IPO), teknik terstruktur ini disebut juga sebagai teknik berorientasi kepada proses (*process oriented techniques*). Dalam membangun sistem informasi, teknik ini bekerja berdasarkan kepada pemahaman yang diperoleh dari hasil mempelajari proses dan/atau *input* serta *output* dari proses yang sedang berjalan. Contoh dari teknik ini adalah pemrograman terstruktur, desain terstruktur dan analisis terstruktur modern. Pemrograman terstruktur adalah teknik yang dipergunakan untuk merancang dan menyusun program secara jelas dan konsisten. Sedangkan desain (rancangan) terstruktur adalah teknik dan serangkaian pedoman yang digunakan untuk merancang hirarki dari modul-modul secara logis yang mewakili bahasa program komputer agar mudah diterapkan dan dipelihara. Analisis terstruktur modern merupakan teknik yang dapat menterjemahkan permintaan *user* dari sebuah sistem informasi dalam bentuk gambar-gambar yang mewakili fungsi, aktivitas, *input*, *output* dan penyimpanan *data* pada sebuah sistem informasi. Analisis terstruktur modern ini merupakan pengembangan dari analisis terstruktur yang sudah ada sebelumnya.

Dari sudut pandang *data*, teknik ini membangun model sistem informasi berdasarkan kepada organisasi yang ideal serta akses yang dilakukan oleh organisasi tersebut terhadap *data* didalam sistem informasi yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan informasi para pemakai (manajemen). Karena itu teknik ini disebut juga sebagai teknik berorientasi *data* (*data oriented techniques*). Contoh dari teknik ini adalah pemodelan *data* dan rekayasa informasi. Model *data* mewakili permintaan-permintaan *user* atas informasi dari sebuah sistem informasi, secara independen untuk mengetahui bagaimana *data* itu diproses atau bagaimana *data* itu menghasilkan informasi, sedangkan teknik rekayasa informasi menerapkan teknik terstruktur (baik yang berorientasi *data* maupun proses) untuk organisasi secara keseluruhan. Dari kedua contoh teknik terstruktur (proses dan *data*) keduanya mengakui bahwa proses memerlukan *data* dan *data* memerlukan proses.

Pemrograman Terstruktur

Secara tidak tertulis pemrograman terstruktur ini telah dijadikan standar dalam industri komputer. Pemrograman terstruktur (*structured programming*) ini merupakan proses yang berorientasi kepada teknik yang digunakan untuk merancang dan menulis program secara jelas dan konsisten. Yang terpenting dalam pemrograman terstruktur adalah bahwa logika dari setiap program dapat dan harus ditulis dengan satu perangkat struktur yang terkendali.

Teknik pemrograman terstruktur ini berhubungan dengan logika dan kode-kode program. Dengan teknik ini program harus di-

Teknik terstruktur adalah pendekatan formal untuk memecahkan masalah-masalah dalam aktivitas bisnis menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diatur dan berhubungan untuk kemudian dapat disatukan kembali menjadi satu kesatuan yang dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah bisnis berbasis komputer

IPO merupakan teknik terstruktur yang berorientasi kepada proses

Pemrograman terstruktur adalah proses yang berorientasi kepada teknik yang digunakan untuk merancang dan menulis program secara jelas dan konsisten.

rancang sedemikian rupa sehingga dapat dibaca dari atas ke bawah dengan sedikit pencabangan. Pemrograman terstruktur yang baik biasanya ditulis dengan kombinasi dari tiga struktur pengendalian, kombinasi yang sering ditemui adalah :

- ❑ Urutan instruksi atau group instruksi
- ❑ Pemilihan instruksi-instruksi atau group instruksi berdasarkan kepada persyaratan tertentu (*if-then-else*)
- ❑ Pengulangan instruksi atau group instruksi berdasarkan beberapa persyaratan tertentu (*repeat-until dan do-while*)

Karakteristik utama dari struktur ini adalah bahwa setiap bentuk program harus mewakili *single entry* dan *single exit*. Artinya bahwa setiap program hanya memiliki satu pintu masuk dan satu pintu keluar. Program terstruktur dibaca dari atas ke bawah tanpa referensi ke langkah sebelumnya. Prosedur ini membuat kode mudah dibaca, diuji, dipahami dan dipelihara. Logika rancangan program terstruktur menggunakan model seperti *flowchart*, *box chart*, *pseudocode* atau diagram-diagram yang menggambarkan tindakan yang dilakukan.

Seperti juga teknik terstruktur, pemrograman terstruktur juga digunakan untuk mendukung tahap perancangan, implementasi dan pemeliharaan dalam siklus sebuah sistem informasi.

Rancangan (Desain) Terstruktur

Rancangan terstruktur membantu pengembang sistem informasi dalam menentukan ukuran dan kompleksitas dari program.

Teknik rancangan terstruktur membantu pengembang sistem informasi dalam menentukan ukuran dan kompleksitas dari suatu program. Rancangan terstruktur (*structured design*) adalah salah satu proses yang berorientasi teknik yang digunakan untuk memilah-milah program besar ke dalam hirarki modul-modul yang menghasilkan program komputer yang lebih kecil agar mudah untuk diimplementasikan dan dipelihara (atau dirubah).

Konsep rancangan terstruktur sangat sederhana. Program dirancang berdasarkan model hirarki dari atas ke bawah. Model ini merupakan kumpulan instruksi seperti paragraf, subprogram atau bagian kegiatan rutin. Model terstruktur dari atas ke bawah ini (*top-down modules*) dikembangkan sesuai dengan aturan dan petunjuk yang ada.

Idealnya setiap logika program dalam suatu modul ditulis dengan menggunakan teknik pemrograman secara terstruktur, sehingga kita melihat bahwa teknik-teknik tersebut dapat digunakan juga untuk memperbaiki cara pemecahan masalah. Pandangan lain telah membangun suatu teknik yang cukup memadai untuk melaksanakan perancangan terstruktur dengan baik. Teknik-teknik ini meliputi:

- **Yourdon-Constantine** - Teknik ini mengembangkan struktur *software* ideal dengan mempelajari arus *data* yang sesuai dengan fungsi program.

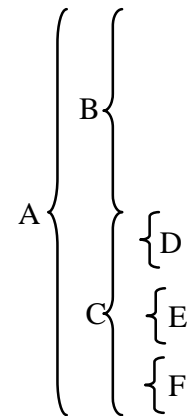
- **Warnier-orr** - Teknik ini mengembangkan struktur *software* dengan mempelajari isi dari *input* dan *output*.
- **Jackson** - Teknik ini juga mengembangkan struktur *software* dengan mempelajari isi dari *input* dan *output*.

Semua teknik ini berorientasi ke proses, sesuai dengan tujuannya yaitu untuk merancang proses, terutama proses didalam *software*. Rancangan struktur *Yourdon* merupakan teknik yang paling dikenal luas, rancangan ini memecah sebuah program kedalam modul-modul yang tersusun secara bertingkat dari atas ke bawah. Modul ini memiliki susunan sebagai berikut:

- ❑ **Modul harus benar-benar menyatu**; ini berarti bahwa setiap modul harus dapat melaksanakan satu dan hanya satu fungsi dengan demikian modul ini dapat digunakan lagi untuk program masa yang akan datang.
- ❑ **Modul harus bebas**, dengan kata lain modul ini tidak boleh tergantung satu sama lain. Kemandirian modul ini akan mengakibatkan setiap perubahan yang terjadi pada satu modul dimasa yang akan datang hanya sedikit pengaruhnya pada modul yang lain.

Model *software* yang dikembangkan oleh *Yourdon* ini dikenal dengan nama diagram terstruktur (*structured chart*) yang dihasilkan dengan mempelajari arus *data* dari suatu program. Perancangan terstruktur ini digunakan pada tahap perancangan pada siklus pengembangan sistem. Ada beberapa kelebihan dari rancangan terstruktur ini:

- ❑ Program yang disusun untuk rancangan terstruktur dapat dengan mudah ditulis dan diuji oleh tim programer. Hal ini dimungkinkan karena pengaruh antar model telah ditentukan dengan baik dan dibatasi oleh aturan-aturan tertentu. Model yang telah diuji dengan baik akan dapat diuji dengan baik pula bila digabungkan dengan model lainnya dalam sebuah sistem informasi. Struktur pemrograman dari atas ke bawah (*top-down*) juga menyederhanakan upaya pemrograman melalui pengkodean dari atas ke bawah dan melakukan pengujian program.
- ❑ Sistem dan program yang dirancang serta dikembangkan secara terstruktur akan lebih mudah untuk dipelihara.
- ❑ Keuntungan dari perancangan secara terstruktur adalah model program yang dikembangkan dapat digunakan secara berulang-ulang.



Keuntungan model terstruktur:

- Program yang disusun untuk rancangan ter-struktur dapat dengan mudah ditulis dan diuji oleh tim programer.
- Mudah dipelihara
- Model program dapat digunakan secara berulang.

Analisis Terstruktur

Analisis terstruktur adalah teknik yang berorientasi kepada proses yang terpusat dan digunakan untuk membentuk model permintaan *user* terhadap sistem informasi.

Analisis terstruktur merupakan teknik yang berorientasi kepada proses yang paling populer dan banyak digunakan dewasa ini. Analisis terstruktur adalah teknik yang berorientasi dan terpusat pada proses. Teknik ini digunakan untuk membuat suatu model berdasarkan permintaan *user* terhadap sistem informasi. Analisis terstruktur memilah-milah sistem kedalam berbagai proses, *input*, *output* dan *file-file*. Teknik ini menyusun arus *input-proses-output* dari berbagai masalah bisnis serta solusinya.

Teknik analisis secara terstruktur konsepnya sangat sederhana. Model sistem informasi baru dikembangkan dari serangkaian diagram arus yang disebut *data flow diagram (DFD)* atau diagram arus *data*. DFD menunjukkan arus *data*, penyimpanan *data*, dan proses yang merespon *data* yang masuk dan merubahnya. Dalam analisis secara terstruktur, analisis sistem mungkin menghasilkan sejumlah DFD model SIM. Setiap DFD dibedakan berdasarkan tujuannya:

- Apakah model sistem informasi manajemen yang dikembangkan untuk menggambarkan sistem informasi berjalan atau yang seharusnya.
- Apakah model sistem informasi yang dikembangkan menggambarkan sistem informasi secara detail atau pokok-pokoknya saja.

Oleh karena itu model DFD bisanya dibuat berdasarkan: (1) sistem informasi berjalan atau yang diimplementasikan saat ini ; (2) pokok-pokok penting secara konseptual dari sistem informasi yang sedang berjalan; (3) pokok-pokok penting secara konseptual dari sistem informasi yang diusulkan dan (4) implementasi sistem informasi yang diusulkan.

Model konsep sistem secara logis sering juga disebut sebagai model pokok atau model inti dari sistem (*essential system*) yang dibuat ketika melakukan dan merupakan hal penting dalam analisis terstruktur. Model tersebut diatas kalau dibuat sekaligus secara bersamaan memiliki beberapa masalah yang diantaranya adalah:

- Membatasi kreativitas karena sejak awal sudah memikirkan sistem baru dalam bentuk bagaimana sistem tersebut didesain dan diimplementasikan.
- Mendorong analisis sistem untuk menentukan terlebih dahulu apa yang harus dilakukan (Konseptual sistem) oleh suatu sistem sebelum sistem informasi tersebut dirancang dan diterapkan.

Oleh karenanya teknik ini memaksa analisis sistem untuk lebih dahulu menentukan bagaimana memecahkan masalah bisnis sebelum menentukan solusi tekniknya. Karena itu, para pakar menyatakan harus ada pemisahan antara sistem yang seharusnya

dan sistem berjalan agar memberikan beberapa keuntungan antara lain :

- Analisis sistem akan lebih akurat dalam mengidentifikasi permintaan/kebutuhan bisnis dan pemakai sistem tanpa mengkhawatirkan teknologi yang digunakan.
- Analisis sistem akan lebih memiliki kesempatan mengembangkan kreativitasnya dalam menentukan alternatif pemecahan masalah berdasarkan pada sistem yang sedang berjalan.

Pada pendekatan Gane-Sarson dan pendekatan DeMarco, analisis sistem menggambarkan empat set diagram arus *data* yaitu:

1. Diagram arus *data* sistem informasi yang sedang berjalan (menggambarkan bagaimana sistem informasi tersebut saat ini bekerja).
2. Diagram arus *data* secara konseptual dari sistem yang sedang berjalan (merupakan pengembangan dari diagram arus *data* pada nomor 1, tetapi menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem yang sedang berjalan).
3. Diagram arus *data* secara konseptual untuk sistem baru (penambahan, penghapusan, dan modifikasi dari arus *data* pada nomor 2, memperlihatkan apa yang harus dilakukan sistem baru).
4. Diagram arus *data* untuk sistem yang akan disusun, (memperlihatkan bagaimana sistem baru mengimplementasikan permintaan/kebutuhan).

Selanjutnya *Ed Yourdon* mengembangkan versi baru dari analisis terstruktur yang disebut dengan analisis terstruktur modern. Pendekatan ini meringkas rincian model dari sistem yang sedang berjalan baik secara logika maupun fisik, kecuali untuk pembuatan:

- Diagram arus *data* yang sangat sederhana dari sistem yang diusulkan
- Model *data* secara konseptual (logis)
- Diagram arus *data* secara konseptual dari atas ke bawah untuk sistem baru (yang menunjukkan bagaimana sistem seharusnya bekerja)
- Diagram arus *data* yang menunjukkan bagaimana konseptual sistem diimplementasikan.

Setiap langkah ditujukan untuk kepentingan sistem baru, sedikit sekali perhatian diberikan untuk sistem yang sedang berjalan. Variasi analisis terstruktur merupakan gabungan dari pendekatan analisis terstruktur awal dan pendekatan modern. Para ahli kini menyarankan untuk menggunakan analisis terstruktur bagi

sistem yang sedang berjalan. Alasannya adalah (1) seringkali waktu yang dibutuhkan tidak disesuaikan dengan biaya yang tersedia; (2) sistem yang sedang berjalan biasanya bias dan kurang bisa mengadaptasi perubahan dari sistem lama ke sistem baru dan (3) pemakai sistem dan manajer sering tidak sabar dengan model sistem yang membutuhkan banyak perubahan dan unsur-unsur yang diganti.

Analisis terstruktur merupakan teknik terstruktur pertama yang digunakan untuk menganalisis siklus pengembangan sistem informasi, sedangkan untuk tahap-tahap lainnya dapat mempergunakan teknik yang lain lagi. Analisis terstruktur dan rancangan terstruktur merupakan teknik yang terintegrasi. Rancangan terstruktur yang disusun oleh *Yourdon* menyediakan strategi untuk mengembangkan struktur program, dari diagram arus *data* pada analisis terstruktur, yang biasa disebut juga sebagai teknik rekayasa *software* (*software engineering technique*).

Pemodelan Data terstruktur

Pemodelan *data* adalah teknik yang berorientasi kepada *data* yang menunjukkan sistem hanya *datanya* saja dari sistem tersebut terlepas dari bagaimana *data* tersebut diproses atau digunakan untuk menghasilkan informasi.

Saat ini proses yang berorientasi kepada teknik dilengkapi dengan teknik yang berorientasi kepada *data*. Pemodelan *data* adalah suatu teknik yang berorientasi kepada *data* dengan menunjukkan sistem hanya *datanya* saja terlepas dari bagaimana *data* tersebut akan diproses atau digunakan untuk menghasilkan informasi.

Seperti teknik yang lainnya, pemodelan *data* pun konsepnya sangat sederhana. Jika *data* dikumpulkan dan disimpan dalam *file* dengan struktur *database* yang fleksibel, semua informasi yang dibutuhkan baik saat ini atau pun dimasa mendatang dapat dipenuhi melalui pemodelan *data* ini sepanjang informasi yang diperlukan dimasa mendatang diketahui. Jadi pemodelan *data* digunakan untuk merancang *database*. Teknik pemodelan *data* secara ringkas menjelaskan hal-hal sebagai berikut: Pertama, menentukan hal-hal yang berkaitan dengan bisnis (entitas), tentang bagaimana bisnis atau aplikasinya mengumpulkan *data*. Entitas mungkin meliputi hal-hal sebagai berikut:

- Barang-barang nyata seperti, bahan-bahan, peralatan, mesin, kendaraan dan produk.
- Pelaksana bisnis, seperti pelanggan, pemasok, pegawai dan pemegang kredit.
- Peristiwa-peristiwa, seperti pesanan, permintaan, kontrak, perjalanan, kecelakaan atau pembayaran.
- Tempat, seperti kantor penjualan dan gudang.

Selanjutnya menentukan atribut yang menerangkan masing-masing entitas. Kemudian, menentukan aktivitas (relasi) bisnis di antara entitas. Pada beberapa teknik atau pendekatan pemodelan *data*, analisis harus menentukan aktivitas bisnis yang menyebabkan harus dibuatnya, dihapusnya dan dimodifikasinya suatu *data*

dalam entitas. Pada pemodelan *data* yang lain, analisis juga biasanya menentukan aktivitas bisnis yang secara langsung akan mempengaruhi suatu entitas. Manfaat yang terpenting dari pemodelan *data* adalah apabila *file-file* atau *database* untuk sistem baru disusun sesuai dengan pemodelan *data* maka akan memenuhi hal-hal sebagai berikut:

- ❑ *Database* akan terdiri dari *data* yang akurat dan terbaru
- ❑ *Database* akan memenuhi semua kebutuhan informasi saat ini
- ❑ *Database* akan mampu memenuhi kebutuhan informasi masa yang akan datang tanpa ada perubahan yang drastis pada sistem informasi yang ada, karena *data* yang dibutuhkan sudah tersedia atau dapat dengan mudah ditambahkan pada entitas yang sudah ada.

Dengan kata lain, proses dan aplikasi yang diterapkan dapat dipergunakan untuk mengembangkan model *data* dengan sedikit perubahan pada model *data* itu sendiri. Teknik pemodelan *data* ini cocok dipergunakan untuk *file-file* model lama dan *data* yang didistribusikan, juga untuk menyusun aplikasi *database* kecil yang mudah diintegrasikan.

Walaupun model *data* ini sangat berguna, tetapi proses dari sistem informasi tetap saja harus dirancang. Teknik dan perangkat yang berorientasi proses seperti analisis terstruktur modern merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk perancangan proses tersebut di atas dan melengkapi teknik pemodelan *data*. Gabungan dari teknik model *data* dan proses ini dapat dipergunakan untuk mengembangkan teknik lain yang disebut rekayasa informasi (*information engineering*).

Rekayasa Informasi

Rekayasa informasi disamping merupakan perpaduan dari pemodelan *data* dan proses, rekayasa informasi juga memberikan penekanan baru terhadap pentingnya perencanaan sistem informasi. Rekayasa informasi telah menjadikan analisis dan perancangan terstruktur sebagai teknis paling populer pada praktek saat ini. (Sebagai catatan, rekayasa informasi sebenarnya meliputi juga konsep, alat, dan teknik dalam analisis terstruktur).

Rekayasa informasi merupakan rekayasa yang lebih berorientasi kepada *data*, dan proses yang dilakukan sangat dipengaruhi oleh teknik yang digunakan oleh organisasi perusahaan secara keseluruhan. Walaupun teknik ini menyarankan adanya keseimbangan antara metode yang berorientasi kepada *data* dan proses, akan tetapi ini sangat jelas bahwa teknik ini sangat dikendalikan oleh *data*, sehingga dalam pengembangan sistem informasi, model *data* dibuat terlebih dahulu baru kemudian model proses. Rekayasa informasi merupakan teknik terstruktur pertama yang dapat digunakan diseluruh siklus pengembangan sistem in-

Rekayasa informasi merupakan perpaduan dari pemodelan *data* dan proses.

Langkah-langkah dalam rekayasa informasi :

- Strategi perencanaan sistem informasi
- Menentukan subsistem (area bisnis)
- Menentukan sub sistem aplikasi prioritas
- Implementasi aplikasi hasil perancangan

formasi, kecuali pada fase pemeliharaan. Teknik ini digunakan dalam perancangan sistem informasi dan menempatkannya sebagai alat untuk meningkatkan kualitas sistem informasi dalam organisasi. Langkah-langkah dalam rekayasa informasi adalah:

1. Analisis terlebih dahulu akan menggunakan strategi perencanaan sistem informasi untuk organisasi,
2. Berdasarkan strategi tersebut analisis menentukan subsistem yang di dalam rekayasa informasi disebut sebagai area bisnis. Analisis sistem informasi terstruktur ini kemudian diterapkan di seluruh area bisnis.
3. Analisis setelah itu kemudian menentukan subsistem (area bisnis) yang lain yang paling membutuhkan aplikasi untuk kemudian dianalisis dan dirancang aplikasinya.
4. Analisis kemudian mengimplementasikan aplikasi hasil perancangan tersebut.

Selanjutnya proyek ini ditujukan kepada aplikasi yang lain dalam area bisnis yang sama, sampai semua area bisnis yang ada pada suatu saat membentuk satu aplikasi yang menyatu. Selanjutnya aplikasi ini diintegrasikan dengan *database* yang ada di dalam area bisnis. Area bisnis yang lainnya akan mengikuti proses ini secara bergantian mulai dari analisis, perancangan dan implementasi.

Pada rekayasa informasi, pusat dari semuanya adalah penyimpanan *data*. Analisis sistem, programmer dan ahli komputer yang lainnya bertanggungjawab dalam merancang seluruh pengumpulan dan penyimpanan *data* serta menjamin bahwa *data* tersebut benar-benar telah dimasukkan, disimpan dan terpelihara dengan baik. Para profesional rekayasa informasi juga merancang dan mengimplementasikan *output* berupa laporan-laporan penting dari sistem informasi yang dibuat. Pemakai sistem informasi (manajemen) akan menambahkan informasi yang dibutuhkan setelah mempelajari dan menggunakan laporan-laporan yang dihasilkan yang berasal dari berbagai macam kebutuhan pemakai sistem. Rekayasa informasi pada dasarnya merupakan revisi dari teknik analisis terstruktur klasik, tetapi walaupun begitu teknik ini bukan merupakan teknik yang mutlak menggantikan teknik lama, karena teknik ini dapat berjalan seimbang dan berintegrasi dengan teknik-teknik yang berorientasi kepada *data* dan proses.

Dengan rekayasa informasi, maka sekaligus dapat dipelajari pendekatan-pendekatan analisis terstruktur, perancangan terstruktur, pemodelan *data* dan pendekatan penting lainnya digunakan.

13.3.2 Teknik Joint Application Development (JAD)

Teknik lain yang berkembang dikalangan para ahli sistem informasi manajemen adalah *Joint Application Design* atau yang bila dihubungkan dengan pengembangan sistem informasi lebih dikenal dengan nama *Joint Application Development (JAD)*. Teknik

pada umumnya berhubungan dengan *data* dan prosesnya, tetapi dalam kaitannya dengan pengembangan sistem informasi informasi, teknik JAD adalah suatu teknik baru yang berhubungan dengan manusia.

Joint Application Development (JAD) adalah suatu kerja sama yang terstruktur antara pemakai sistem informasi (*users*), manajer dan ahli sistem informasi untuk menentukan dan menjabarkan permintaan pemakai, teknik-teknik yang dibutuhkan dan unsur rancangan eksternal (*input*, *output* dan tampilan).

Tujuan dari JAD adalah memberi kesempatan kepada *user* dan manajemen untuk berpartisipasi secara luas dalam siklus pengembangan sistem informasi. Luasnya partisipasi yang diberikan kepada *user* dan manajemen ini memberikan beberapa manfaat yaitu:

- Meningkatkan hubungan antara *user*, manajemen dan ahli sistem informasi,
- Memperluas wawasan *user* dan manajemen dalam bidang komputer, disisi lain memperluas wawasan bisnis dan aplikasinya bagi ahli sistem informasi,
- Meringankan beban tanggung jawab *user* dan manajemen bila terjadi konflik,
- JAD umumnya juga mempersingkat waktu pengembangan sistem informasi yang biasanya diperlukan untuk melakukan berbagai wawancara, melalui satu pola kerja yang lebih terstruktur,
- Melalui penentuan keinginan *user* yang lebih tepat dan penentuan prioritas utama, maka penggunaan JAD ini akan lebih menghemat biaya,
- JAD seringkali menghasilkan sistem informasi yang lebih bernilai dan memberikan kepuasan yang lebih baik bagi *user* maupun pihak manajemen, sehingga meningkatkan kepercayaan dan dukungan *user* dan manajemen terhadap proyek pengembangan sistem informasi yang dilakukan.
- Mengurangi biaya pemeliharaan, karena sejak versi pertama dihasilkan, telah mampu memenuhi kebutuhan organisasi umumnya.

Hampir semua teknik JAD dijadwalkan untuk bekerja cepat. Dengan bimbingan analisis sistem informasi yang profesional dalam bidang JAD, kelompok kerja yang dibentuk akan dengan cepat menentukan kunci masalah, kebutuhan, prioritas dan alternatif pemecahan masalah dan memilih pemecahan masalah yang tepat. Analisis JAD yang berpengalaman dapat juga menggunakan teknik yang terstruktur bersama-sama dengan *user*, dan secara hati-hati menghindari teknik dan peraturan yang berbelit-belit. Dalam waktu singkat kelompok kerja JAD dapat menggantikan satu sampai enam bulan jadwal wawancara dan mengurangi jadwal pertemuan-pertemuan yang umum dipergunakan dalam suatu siklus pengembangan sistem informasi. Dalam teknik ini kecil sekali kemungkinan munculnya konflik atau perbedaan, karena setiap

Tujuan dari JAD adalah memberi kesempatan kepada *user* dan manajemen untuk berpartisipasi secara luas dalam siklus pengembangan sistem informasi.

anggota kelompok kerja sejak awal telah menyetujui hal apa yang paling penting dibentuk dalam penyusunan sebuah sistem informasi manajemen.

Keberhasilan teknik JAD akan mudah dicapai apabila pihak manajemen dapat memenuhi beberapa ketentuan berikut: Pertama, pihak manajemen harus memberi ijin penuh kepada para pekerjanya agar dapat terlibat secara penuh dalam setiap sesi atau tahapan pengembangan sistem informasi. Kedua, manajemen harus juga turut terlibat secara langsung melalui penciptaan kerjasama dan bersedia turut mendengarkan ketika bekerja dengan bawahannya selama sesi pengembangan sistem informasi akuntansi ini berjalan. Ketiga, pembuat dokumentasi dan pimpinan harus betul-betul terlatih untuk memberikan perhatian penuh dan mengarahkan diskusi serta menjadi penengah bila terjadi konflik dan perdebatan diantara anggota kelompok kerja.

13.4 Keterlibatan *User* dalam Membangun Sistem informasi

Setiap metode dan teknik pengembangan sistem informasi manajemen yang diuraikan di muka selalu menuntut adanya peranan *user* dalam setiap tahap, perancangan dan pengembangan sistem informasi. Seberapa besar pengaruh keterlibatan *user* pada perancangan dan pengembangan sistem informasi manajemen terhadap sistem informasi yang akan diterapkan kelak akan diuraikan berikut ini.

Efektivitas dari setiap aplikasi komputer dipengaruhi oleh keterlibatan *user* dalam proses perancangan dan pengembangan sistem informasi manajemen dan oleh kualitas dukungan yang diberikan *user*. Keterlibatan *user* (*user involment*) dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi lebih ditekankan pada bagaimana peranan *user* dalam proses perancangan sistem informasi dan langkah-langkah apa yang dilakukan dalam mendukung dan mengarahkan kontribusinya, sedangkan yang dimaksud dengan dukungan *user* (*user support*) terhadap perancangan dan pengembangan sistem informasi manajemen berhubungan dengan pengarahan yang diberikan oleh *user* pada saat sistem informasi dioperasikan, salah satunya adalah dengan menggunakan komputer secara efektif.

Beberapa alasan pentingnya keterlibatan *user* dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi menurut Leela Damodaran (1983) adalah:

- **Kebutuhan *user*** - *user* adalah orang dalam perusahaan. Analisis sistem atau ahli sistem adalah orang diluar perusahaan. Sistem informasi dikembangkan bukan untuk pembuat sistem tapi untuk *user* agar sistem bisa diterapkan, sistem tersebut harus bisa menyerap kebutuhan *user* dan yang tahu kebutuhan *user* adalah *user* sendiri, sehingga keterlibatan *user* dalam pengembangan sistem akan meningkatkan tingkat keberhasilan walaupun tidak memberikan jaminan berhasil.

- **Pengetahuan akan kondisi lokal** - Pemahaman terhadap lingkungan dimana sistem informasi manajemen akan diterapkan perlu dimiliki oleh perancang sistem informasi, dan untuk memperoleh pengetahuan tersebut perancang sistem harus meminta bantuan *user* yang sangat memahami lingkungan tempatnya bekerja.
- **Keengganan untuk berubah** - Seringkali *user* merasa bahwa sistem informasi yang disusun tidak dapat dipergunakan dan tidak sesuai dengan kebutuhan. Untuk mengurangi keengganan untuk berubah itu dapat dikurangi bila *user* terlibat dalam proses perancangan dan pengembangan sistem informasi.
- **User merasa terancam** - Banyak *user* menyadari bahwa penerapan sistem informasi komputer dalam organisasi mungkin saja mengancam pekerjaannya, atau menjadikan kemampuan yang dimilikinya tidak lagi relevan dengan kebutuhan organisasi. Keterlibatan *user* dalam proses perancangan dan pengembangan sistem informasi merupakan salah satu cara menghindari kondisi yang tidak diharapkan dari dampak penerapan sistem informasi manajemen dengan komputer.
- **Meningkatkan alam demokrasi** - Makna dari demokrasi disini adalah bahwa *user* dapat terlibat secara langsung dalam mengambil keputusan yang akan berdampak terhadap mereka. Penerapan sistem informasi berbasis komputer tentunya akan berdampak kepada para pegawai, oleh karenanya diperlukan keterlibatan *user* secara langsung dalam proses perancangan sistem informasi manajemen ini.

Tidak semua keterlibatan *user* ini membawa keberhasilan, ada beberapa alasan yang menyebabkan terjadinya kegagalan diantaranya:

- Tidak tepatnya pengetahuan yang dimiliki *user* sehingga tidak bersedia membuat keputusan atau memberikan pandangannya, karena *user* kurang memahami dampak dari keputusan yang diambilnya.
- Kurangnya pengalaman dalam menentukan keputusan karena kultur lingkungan yang tidak mendukung dan kurangnya dukungan dari organisasi dalam berpartisipasi untuk mengambil keputusan.
- Pengambilan keputusan terbatas pada tahapan-tahapan yang memungkinkan *user* atau karyawan terlibat dalam pengambilan keputusan.
- Kurangnya kesempatan untuk melakukan uji coba dan kurangnya kesempatan untuk belajar, hal ini muncul karena ketakutan akan tingginya biaya yang perlu dikeluarkan untuk kegiatan tersebut.

Agar keterlibatan *user* dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi menjadi efektif perlu persiapan dan perencanaan dalam penyusunan struktur organisasi dan satu prosedur

yang mendukung proses pengembangan sistem informasi akuntansi. Dukungan *user* harus dimulai dari awal proses. Keterlibatannya dalam perancangan dan pengembangan sistem informasi akan terus berlanjut pada setiap tahap siklus pengembangan sistem informasi. Langkah-langkah dukungan *user* ini biasanya disusun dalam satu perencanaan yang terintegrasi dengan sistem informasi. Agar dukungan *user* ini menjadi efektif maka perencanaan dan perancangan kerangka kerja dari dukungan *user* harus disusun secara hati-hati. Kriteria-kriteria yang harus diperhatikan adalah:

- Mempromosikan komunikasi dua arah
- Menyediakan jaringan kerja yang terintegrasi dalam mekanisme dukungan.
- Mengenal kemajemukan *user*
- Memiliki kapabilitas yang dinamis
- Mudah menangani keinginan *user*
- Mudah mengenali kebutuhan *user*
- Tersedianya sumber daya yang memadai seperti keuangan, waktu, usaha dan tenaga ahli.

Dukungan terhadap *user* pada dasarnya bisa dibagi menjadi dua bagian yaitu dukungan terhadap sistem informasi seperti pelatihan instruktur dan dukungan kepada tenaga lokal atau *user* lainnya dalam organisasi.

Rangkuman

Seringkali terjadi kesalahpahaman dalam memahami pengertian teknik dan metodologi pengembangan sistem informasi dengan siklus sistem informasi. Metodologi adalah gabungan dan rincian dari langkah demi langkah dan tugas masing-masing langkah tersebut, aturan individu dan kelompok yang harus menjalankan setiap tugas tersebut; standar kualitas dan alur dari setiap tugas; dan teknik-teknik pengembangan yang digunakan untuk setiap tugas yang dilakukan. Teknik adalah pendekatan, alat yang digunakan dan peraturan-peraturan yang melengkapi satu atau lebih tahap-tahapan dalam siklus pengembangan sistem informasi.

Sedangkan yang dimaksud dengan siklus (*life cycle*) adalah tahap-tahapan dan tugas-tugas yang sangat penting untuk mengembangkan sistem informasi, tanpa memperhatikan apa jenis sistem informasi yang akan dibuat dan seberapa luas sistem informasi itu nantinya. Dari definisi-definisi tersebut terlihat bahwa metodologi dan teknik ada untuk melengkapi siklus pengembangan sistem informasi.

Teknik pengembangan sistem informasi manajemen yang sering digunakan adalah teknik terstruktur, yang memiliki karakteristik berorientasi pada proses dan *data*. Teknik yang berorientasi pada proses menyusun model sistem informasi berdasarkan pada pemahaman tentang arus *input* yang diproses menjadi *output*. Teknik yang sering digunakan dari teknik yang berorientasi pada proses ini adalah pemrograman terstruktur, desain terstruktur dan analisis terstruktur modern.

System Development Life Cycle (SDLC) adalah salah satu metode yang digunakan untuk proses pengembangan sistem informasi. Metode ini merupakan metode pertama yang berkembang dan sering digunakan.

Ketika metode SDLC, dianggap tidak lagi memenuhi kebutuhan analisis sistem dalam proses pengembangan sistem informasi maka dikembangkan metode baru yang bernama metode *prototyping* yang merupakan teknik yang membuat model kerja (prototipe) dari sistem informasi atau subsistem informasi yang akan diterapkan dalam skala kecil (dan melakukan simulasi).

Ada beberapa metode dan teknik lain yang berkembang dalam pengembangan sistem informasi manajemen yaitu *Joint Application Development* (JAD), *Rapid Application Development* dan *Softsystem*. *Joint Application Development* (JAD), adalah suatu kerja sama yang terstruktur antara pemakai sistem informasi (*users*), manajer dan ahli sistem informasi untuk menentukan dan menjabarkan permintaan pemakai, teknik-teknik yang dibutuhkan dan unsur rancangan eksternal (*input*, *output* dan tampilan). *Rapid Application Development* (RAD) adalah penggabungan beberapa metode dan teknik terstruktur (khususnya dalam perancangan *data* untuk menghasilkan informasi). Metode lainnya adalah metode *softsystem* yang memiliki tujuh tahapan proses untuk menangani masalah-masalah dalam kehidupan (aktivitas) sehari-hari yang berdampak pada organisasi.

Soal

1. Apa beda siklus, metodologi dan teknik ?
2. Apa yang dimaksud dengan teknik terstruktur ? Beri contoh.
3. Apa yang dimaksud dengan rekayasa informasi ?
4. Sebutkan empat metode pengembangan sistem informasi manajemen?
5. Mengapa Metode SDLC disebut metode tradisional ?

Tugas

1. Sebutkan tahap-tahap dalam metode SDLC ?
2. Apakah yang menjadi masalah dalam metode SDLC sehingga metode tersebut dianggap gagal ?
3. Apa yang menjadi dasar pemikiran munculnya metode *prototyping*? dan sebutkan tahap-tahap dalam metode *prototyping*?
4. Kapan pengembangan sistem dengan metode *prototyping* berakhir ?
5. Mengapa teknik *join application* membantu meningkatkan keberhasilan pengembangan sistem informasi manajemen?