BAB III
LANDASAN TEORI

3.1 Konsep Dasar Sistem

Beberapa definisi sistem diantaranya :

a. *Sistem* adalah sekelompok bagian yang disusun dan diatur dengan baik yang bekerja bersama-sama untuk melakukan suatu maksud. [Kamus Lengkap Bahasa Indonesia Modern]
b. *Sistem* adalah suatu grup dari elemen-elemen baik yang berbentuk fisik maupun bukan fisik yang menunjukkan suatu kumpulan saling berhubungan diantaranya dan berinteraksi bersama-sama menuju satu atau lebih tujuan, sasaran, atau akhir dari sistem. [3]
c. *Sistem* adalah suatu kumpulan komponen-komponen yang berinteraksi membentuk suatu kesatuan dan keutuhan yang komplek di dalam tingkat tertentu untuk mengejar tujuan yang umum. [7]
d. *Sistem* adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dikembangkan sesuai dengan suatu skema yang terintegrasi untuk melaksanakan suatu kegiatan utama. [7]

3.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu [7]:

a. *Komponen Sistem (Components)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.
b. *Batas Sistem (Boundary)*

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini

memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut.

c. *Lingkungan Luar Sistem (Environments)*

Lingkungan luar suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan sistem yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar sistem yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

d. *Penghubung Sistem (Interface)*

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan subsistem berinteraksi dengan sub sistem yang lainnya membentuk satu kesatuan. Keluaran *(output)* dari satu subsistem memungkinkan menjadi masukan *(input)* untuk subsistem yang lainnya melalui media penghubung.

e. *Masukan Sistem (Input)*

Masukan adalah energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)* dan masukan sinyal *(signal input)*. M*aintenance input* adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. S*ignal input* adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

e. *Keluaran Sistem (Output)*

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain.

f. *Pengolah Sistem (Process)*

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

g. *Sasaran Sistem (Objectives) atau tujuan (Goal)*

Jika suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

3.3 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut [7] :

a. *Sistem Abstrak (abstract System) dan Sistem Fisik (Physical System)*

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.

Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

b. *Sistem Alamiah (Natural System) dan Sistem Buatan Manusia (Human made System)*

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia.

Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

c. *Sistem Tertentu (Deterministic System) dan Sistem Tak Tentu (Probabilistic System)*

Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan.

Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat di prediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. *Sistem Tertutup (Relative Closely System) dan Sistem Terbuka (Open System)*

Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan lainnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan

dari pihak luarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup / relative closely System.

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya.

3.4 Pendekatan Sistem dalam SPK

Terminologi Sistem digunakan dalam berbagai cara yang sangat luas sehingga untuk mendefinisikannya dalam suatu pernyataan yang merangkum semua penggunanya dan cukup ringkas untuk memenuhi maksudnya adalah sulit. Dari sejumlah pengertian yang telah disebutkan oleh para pakar, terkandung adanya kesamaan pengertian tentang sistem.

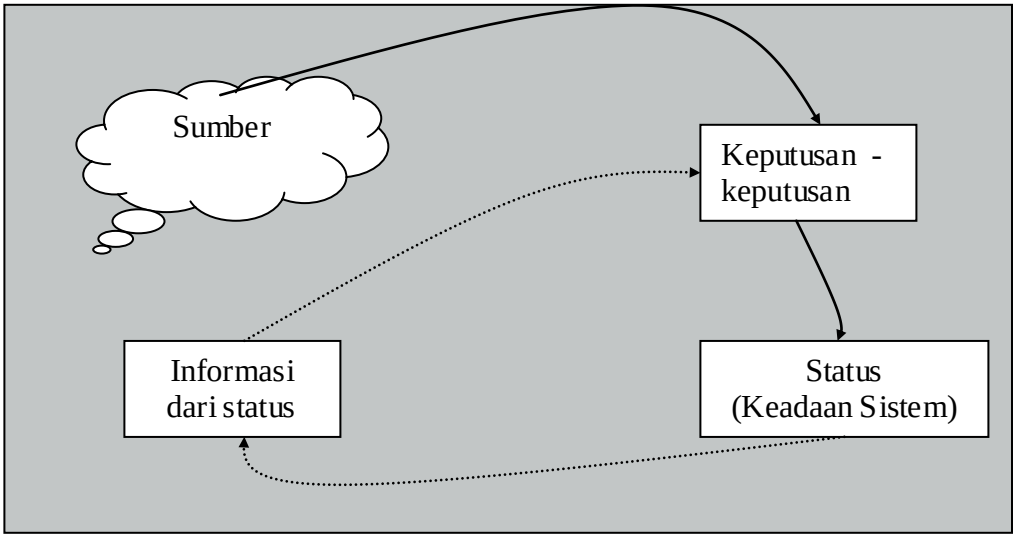
3.4.1. Pengertian Sistem

Dengan penambahan makna dan arti informasi diperoleh suatu terminologi sistem, yaitu bahwa suatu sistem adalah seperangkat elemen yang saling berinteraksi membentuk kegiatan atau suatu prosedur yang mencari pencapaian suatu tujuan atau tujuan-tujuan bersama dengan mengoperasikan data dan atau barang pada waktu rujukan tertentu untuk menghasilkan informasi dan atau energi dan barang.

Khusus pada SPK, umumnya dibagi atas tiga subsistem. yang dikenal sebagai subsistem dialog, model, dan database. Suatu studi tentang sistem harus dimulai dengan menentukan sampai level rinci terhadap studi yang akan dilakukan. Tiap subsistem memiliki sendiri input dan output yang berdiri sendiri, dan responnya dapat dijelaskan dengan melihat hubungan yang ada dalam subsistem tersebut. Adanya interaksi-interaksi yang terjadi dalam suatu sistem dimungkinkan oleh fakta bahwa output dari beberapa subsistem menjadi input bagi subsistem-subsistem lainnya.

Adapun proses yang terjadi dalam sistem tersebut dicirikan dengan hubungan umpan balik (Feedback), artinya perilaku suatu elemen akan berpengaruh terhadap elemen lain, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui

rangkaian elemen yang ada. Siklus umpan balik terdiri dari dua jenis, yaitu umpan balik positif dan negatif. Umpan balik positif tidak berorientasi pada pencapaian tujuan tetapi mengarahkan sistem pada pola pertumbuhan melalui penguatan terhadap penyimpangan yang terjadi. Sedangkan umpan balik negatif mengendalikan sistem untuk mencapai tujuan yang diinginkan (terjadi koreksi jika ada terjadi penyimpangan-penyimpan). Untuk melihat pola hubungan timbal balik ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Siklus Umpan Balik

Gagasan dasar dan utama mengenai pendekatan sistem pada SPK adalah hubungan timbal balik antara data, model, dan keputusan yang dihasilkan. Titik awal pendekatannya adalah tujuan, dan fokusnya adalah pada rancangan SPK keseluruhan yang dibedakan dari rancangan komponen atau subsistem.

3.4.2. Definisi keputusan

Kata keputusan sudah menjadi hal yang biasa dalam kehidupan, karena berhubungan dengan masalah solusi definisi dari keputusan pada umumnya adalah pilihan (Choise), yaitu pilihan dari dua atau lebih kemungkinan jika berhubungan dengan proses maka keputusan adalah keadaan akhir dari suatu

proses yang lebih dinamis yang diberi label pengambilan keputusan. Keputusan dipandang sebagai sebagai proses karena terdiri atas satu seri aktivitas yang berhubungan dan tidak hanya dianggap sebagai tindakan bijaksana. Dengan kata lain, keputusan merupakan kesimpulan yang dicapai sesudah dilakukan pertimbangan yang terjadi setelah kemungkinan dipilih, sementara yang lain dikesampingkan.

Bila dikaitkan dengan suatu organisasi, keputusan ini adalah salah satu bagian dari sistem organisasi, keputusan dapat diklasifikasikan menjadi 3 tingkatan yaitu :

1. Strategis, keputusan dengan ciri : Ketidakpastian besar dan orientasi masa depan.
2. Taktis, keputusan dengan ciri : Berhubungan dengan aktivitas jangka pendek dan alokasi sumber-sumber daya guna mencapai sasaran.
3. Teknik, keputusan dengan ciri : Standard-standard ditetapkan dan bersifat deterministik, mengusahakan agar tugas spesifik diimplementasikan dengan efektif dan efisien.

3.5. Pengertian Sistem Pendukung Keputusan

Konsep SPK pertama kali diperkenalkan pada awal 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. Konsep SPK ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak terstruktur.

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambil keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis pada hakekat suatu masalah, pengumpulan fakta-fakta, penentuan yang matang dari alternatif yang dihadapi, dan pengambilan tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling tepat.

Pada sisi lain, pembuat keputusan kerap kali dihadapkan pada kerumitan dan lingkup pengambilan keputusan dengan data yang begitu banyak. Untuk kepentingan itu, sebagian besar pembuat keputusan dengan mempertimbangkan rasio manfaat biaya, dihadapkan pada suatu keharusan untuk mengandalkan seperangkat sistem yang mampu memecahkan masalah secara efisien dan efektif, yang kemudian disebut Sistem Pendukung Keputusan (SPK).

Tujuan pembentukan SPK yang efektif adalah memanfaatkan keunggulan kedua unsur, yaitu manusia dan perangkat elektronik. Terlalu banyak menggunakan komputer akan menghasilkan pemecahan yang bersifat mekanis, reaksi yang tidak fleksibel, dan keputusan yang dangkal. Sedangkan terlalu banyak manusia akan memunculkan reaksi yang lamban, pemanfaatan data yang serba terbatas, dan kelambanan dalam mengkaji alternatif yang relevan. Untuk mendukung pengambil keputusan memilih alternatif keputusan yang merupakan hasil pengolahan informasi-informasi yang diperoleh atau tersedia dengan menggunakan model-model pengambilan keputusan serta untuk menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat terstruktur, semi terstruktur dan tidak terstruktur.

Kerangka dasar pengambilan keputusan manajerial dalam tipe keputusan dibagi menjadi :

1. Terstruktur

   Berisi masalah rutin yang sering terjadi, solusinya adalah standar dan baku prosedur yang berisi solusi terbaik dari pemecahan masalah yang ada atau mendekati solusi standard, teknologi yang digunakan sistem informasi manajemen (SIM) dan penelitian operasional.

2. Tidak tersruktur

   Berisi masalah kompleks menggunakan pemecahan masalah yang tidak standard, pencarian solusi ini melibatkan intuisi manusia sebagai basis pembuat keputusan, teknologi yang digunakan adalah sistem pakar.

3. Semi terstruktur

   Merupakan gabungan antara keputusan terstruktur dengan tidak terstruktur, solusi masalah merupakan gabungan antara prosedure solusi standard dengan kemampuan individu manusia pengambilan keputusan ini tidak

hanya memberikan solusi tunggal tetapi juga memberikan alternatif solusi, teknologi yang digunakan adalah sistem pendukung keputusan.

Beberapa dari definisi sistem pendukung keputusan yaitu :

1. SPK adalah suatu sistem informasi komputer (CBIS) yang interaktif, mampu beradaptasi dan secara fleksibel saling mempengaruhi dimana sistem ini menggunakan aturan-aturan keputusan, model-model dan penggabungan model dasar dengan meliputi basis data dan pengetahuan pengambil keputusan berada didalamnya menuju pada suatu hasil tertentu yang merupakan keputusan yang dapat diterapkan dalam penyelesaian masalah. Demikianlah, SPK dapat mendukung pengambilan keputusan yang kompleks dan menambah efektivitas [13].
2. SPK adalah suatu kumpulan model dasar dari prosedur-prosedur pengolahan data dan penilaian untuk membantu seorang manager membuat suatu keputusan [13].
3. SPK adalah suatu sistem berbasis komputer yang terdiri dari tiga komponen yaitu (1) sebuah sistem bahasa mekanik untuk menyediakan komunikasi antara pengguna dan komponen lain dalam DSS, (2) sebuah sistem basis pengetahuan untuk menyompan pengetahuan utama dalam DSS, (3) sebuah sistem pengolahan masalah untuk menghubungkan antara kedua komponen tersebut yang memuat satu atau lebih manipulasi penyelesaian masalah umum untuk pengambilan keputusan.
4. SPK adalah suatu produk dari proses pengembangan yang melibatkan pengguna pengembang dan DSS itu sendiri yang ketiganya mampu mempengaruhi satu sama lainnya, sehingga menghasilkan suatu perubahan evolusi sistem dan pola yang digunakan, yang dapat dari adaptasi pembelajaran dan evolusi [9].

3.5.1. Pengambilan keputusan

Pada dasarnya pengambilan keputusan adalah bentuk pemilihan dari berbagai alternatif tindakan yang mungkin dipilih dengan prose tertentu serta diharapkan memperoleh sebuah keputusan yang terbaik.

Empat faktor pengkajian masalah dalam pengambilan keputusan yaitu :

1. Lingkungan

   Karakteristik lingkungan menyulitkan pengambilan keputusan yaitu : ketidakpastian, kompleks, dinamis, persaingan dalam lingkungan dan keterbatasan sumber daya.

2. Kemampuan Manusia

   Karakteristik kemampuan manusia yang harus dimiliki, yaitu kecerdasan, persepsi (pemahaman dan pengalaman) dan falsafah (pandangan dan prinsip-prinsip hidup).

3. Intuisi

   Hasil atau proses intuisi harus rasional.

4. Keputusan vs Hasil

   Untuk melihat kualitas keputusan adalah dengan melihat apakah keputusan tersebut konsisten atas preferensi yang dimiliki pengambil keputusan serta mencapai hasil seperti yang ditargetkan.

3.5.2. Proses Pengambilan Keputusan

Proses pengambil keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap suatu masalah, pengumpulan data dan fakta, menentukan alternatif yang dapat dipilih dan mengambil tindakan yang paling tepat untuk mengatasi suatu masalah. Pengambilan keputusan harus dilakukan secara cermat, sistematis, mudah dilakukan, dan punya validasi waktu yang cukup lama.setiap keputusan yang diambil selalu mempunyai isi dan tujuan. Isi adalah apa yang dikehendaki oleh pengambil keputusan yang harus dirumuskan sejelas-jelasnya. Umumnya akan merupakan aktivitas-aktivitas, pendirian, pandangan, pendapat, tindakan, fungsi, tanggung jawab, biaya, waktu, sifat dan jumlah orang yang dikehendaki. Sedangkan tujuan adalah sesuatu yang hendak dicapai. Setiap pengambil keputusan mengandung maksud untuk apa keputusan itu diambil.

Keputusan juga harus mempunyai beberapa azas yaitu: ada dasarnya (pola pikir dan filsafat), ada landasannya (Azas adan asumsi), dan ada bentuknya (Surat, Piagam, akte notaris, peraturan, undang-undang, intruksi, surat perintah, dan lain-

lain). Perlu diingat bahwa dalam pengambilan keputusan tidak ada faktor *lucky* (kebetulan / keberuntungan). Dalam memberikan keputusan masalah harus benar-benar diidentifikasi dengan jelas agar diperoleh suatu solusi yang benar-benar baik.

Pengambilan keputusan tidak dapat dilakukan tanpa adanya sumber-sumber data dan fakta pendukung sebagai referensi pengambil keputusan.tetapi harus berdasarkan fakta-fakta yang ada secara sistematis, diseleksi dengan baik, terpelihara, dan tersimpan dengan teratur, sehingga keputusan yang dibuat dapat dipercaya dan bersifat *unlimited* terhadap waktu.

Herbert Simon (1960) mengajukan model yang menggambarkan proses pengambilan keputusan.Proses ini terdiri dari tiga fase, yaitu:

1. *Intelligence*

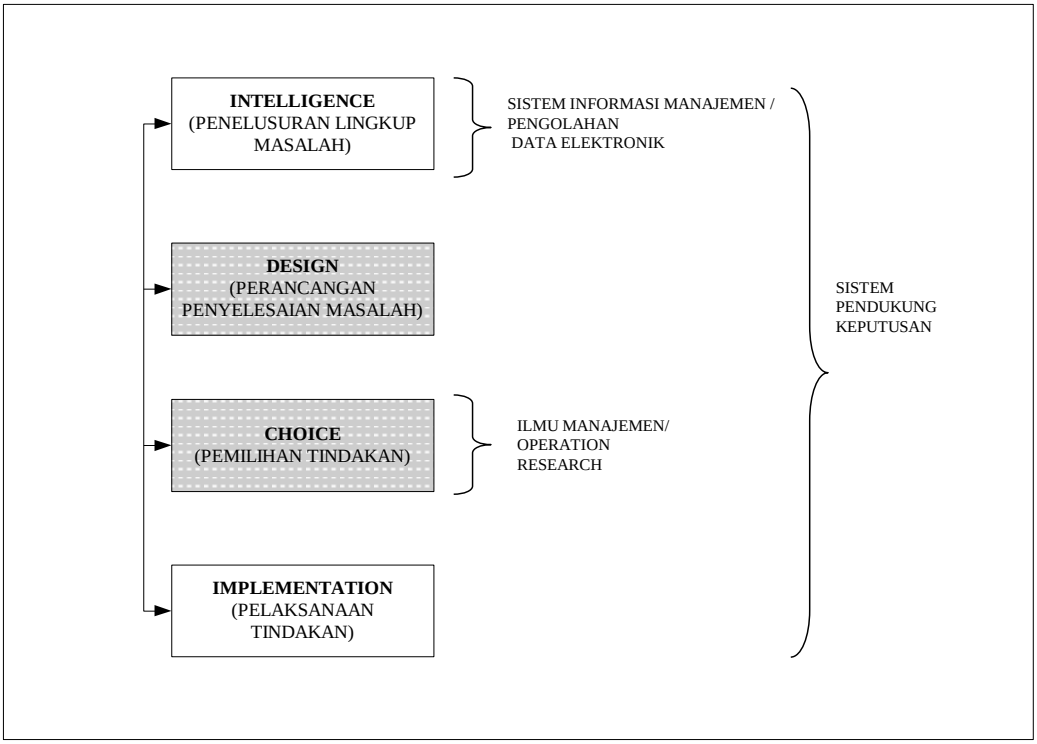
   Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengeidentifikasikan masalah.

2. *Design*

   Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

3. *Choice*

   Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambil keputusan.



Gambar **3.2**. Fase Proses pengambil Keputusan

Dari deskripsi ketiga tahap diatas, jelas bahwa pengelolaan Data Elektronik (PDE) dan SIM mempunyai kontribusi dalam fase Intelligence, sedangkan IM / OR berperan penting dalam fase Choice. Tidak tampak pendukung yang berarti pada tahap design, walaupun pada kenyataannya fase ini merupakan salah satu kontribusi dasar suatu Sistem Pendukung Keputusan.

3.6. Kerangka Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Pada dasarnya SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambil keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data yang relevan, menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambil keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan alternatif.

3.6.1. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan

SPK bukan sekedar pengembangan evolusioner dari PDE (Pengolah Data Elektronik) dan SIM Sistem Informasi Manajemen), namun SPK merupakan kelas

Sistem informasi manajemen secara keseluruhan untuk mendukung aktivitas pengambil keputusan dalam organisasi.

PDE diterapkan pada level operasional organisasi, karakteristik PDE meliputi aktivitas-aktivitas.

a. Menitikberatkan pada data, penyimpanan, pengolahan dan aliran pada level operasional.
b. Membantu pengolahan transaksi-transaksi secara lebih efisien.
c. Memungkinkan pengolahan komputer secara lebih terjadwal dan optimal.
d. Menyediakan pembukuan terpadu untuk kegiatan yang saling berkaitan.
e. Memberikan laporan umum atau ikhtisar kepada manajer.

SIM diterapkan dan difokuskan pada tingkat yang lebih tinggi dalam organisasi, yaitu penitikberatan pada aktivitas penyediaan informasi dengan penekanan pada intregasi informasi dan perencanaan fungsi-fungsi sistem informasi, SIM diorientasikan pada struktur aliran informasi dan operasional (rutinitas), karakter SIM meliputi :

a. Menitikberatkan pada informasi bagi manajer menengah.
b. Menangani aliran-aliran informasi yang terstruktur.
c. Memadukan PDE dari kegitan-kegiatan berdasarkan fungsi usaha (SIM produksi, SIM pemasaran dan lain-lain)
d. Melayani kebutuhan informasi dan pembuatan laporan, umumnya database.

SPK merupakan sistem yang ditujukan pada tingkat manajemen yang lebih tinggi lagi, dengan berkarakteristik sebagai berikut :

a. Berfokus pada keputusan ditunjukan pada manajer puncak dan pengambil keputusan.
b. Menekankan pada fleksibilitas ada fabilitas dan respon cepat.
c. Mampu mendukung berbagai gaya pengambilan keputusan dari masing-masing pribadi manager.

Peranan SPK dalam konteks keseluruhan sistem informasi ditujukan untuk memperbaiki kinerja melalui aplikasi teknologi informasi. Terdapat sepuluh karakteristik dasar SPK yang efektif, yaitu:

a. Mendukung proses pengambilan keputusan, menitikberatkan pada management by perception.
b. Adanya *interface* manusia atau mesin dimana manusia (user) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan.
c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, dan tidak terstruktur.
d. Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai.
e. Memiliki kapabilitis dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan - model interaktif.
f. Output ditujukan untuk personil organisasi dalam semua tingkatan.
g. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
h. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen.
i. Pendekatan *easy to use*, ciri suatu SPK yang efektif adalah kemudahan untuk digunakan, dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi.
j. Kemampuan sistem beradaptasi secara cepat, dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru, dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi.

3.6.2. Tingkat Teknologi SPK

Pembangunan SPK berdasarkan perangkatnya, mencakup tiga tingkat perangkat keras / lunak. Ketiganya digunakan berdasarkan perbedaan kemampuan teknik, dan perbedaan tugas yang akan dikerjakan, yaitu:

1. SPK Khusus (Spesific DSS)

SPK yang siap digunakan secara langsung untuk menyelesaikan suatu pekerjaan disebut SPK khusus sistem ini meliputi sistem informasi terapan, tetapi dengan karakteristik yang sangat berbeda dengan pemrosesan data biasa. SPK khusus adalah perangkat keras / lunak yang memungkinkan pembuat keputusan menyelesaikan sekumpulan masalah yang saling berhubungan. Contoh dari SPK Khusus ini adalah sistem interaktif grafik dalam evaluasi penjadwalan produksi [20].

2. Pembangkit SPK (DSS Generator)

   Pembangkit SPK adalah suatu paket perangkat keras dan lunak yang mempunyai kemampuan untuk mengembangkan SPK khusus secara cepat dan mudah. Geodata Analysis an Display Sistem (GADS) dari IBM, dan Interactive Financial Planning System (IFPS) dari Executive Sistem merupakan contoh suatu pembangkit SPK. DSS generator diantaranya meliputi fasilitas penyiapan laporan, bahasa simulasi, tampilan grafik subrutin statistik, dan sebagainya.

3. Peralatan SPK (DSS Tools)

   Peralatan SPK merupakan tingkatan teknologi yang paling mendasar dalam pengembangan SPK. Peralatan SPK adalah elemen-elemen perangkat keras dan lunak yang digunakan untuk mengembangkan SPK spsifik maupun pembangkit SPK. Yang termasuk kategori ini anatara lain bahasa-bahasa pemrograman (BASIC, FORTRAN, DBASE IV, C, PASCAL, VISUAL BASIC, DELPHI, sebagainya), Sistem operasi komputer khusus, perangkat lunak pengakses data, dan sebagainya.

3.6.3. Komponen-Komponen SPK

Suatu SPK memiliki tiga subsistem utama yang menentukan kapabilitas teknis SPK tersebut, yaitu: Subsistem Manajemen Basia Data, Subsistem Manajemen Basis Model Keputusan, Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog.

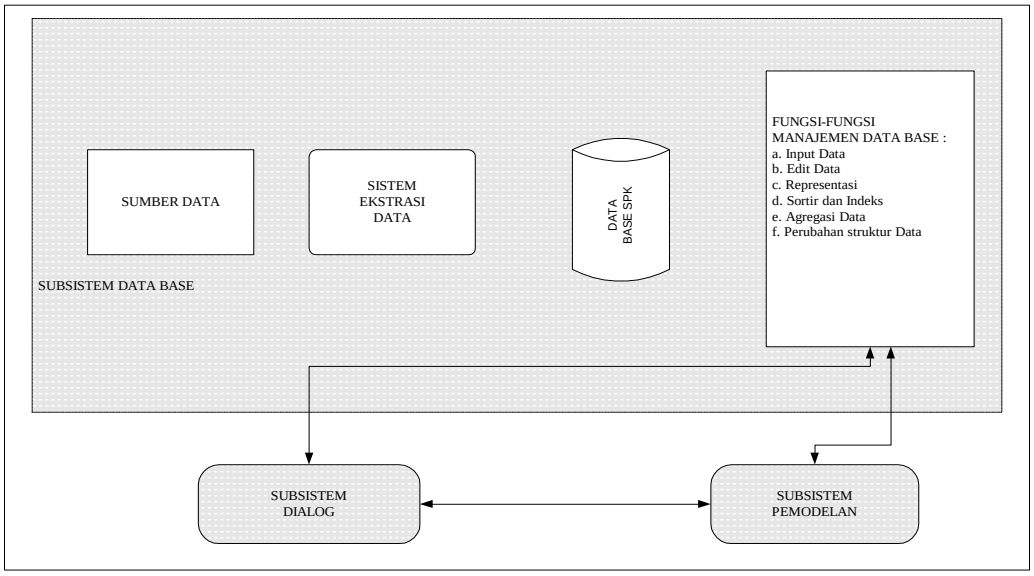
3.6.3.1.Subsistem Manajemen Basis Data

Ada beberapa perbedaan antara Database untuk SPK dan non-SPK pertama, sumber data untuk SPK lebih kaya dari non-SPK dimana data harus berasal dari luar dan dari dalam karena proses pengambilan keputusan. Perbedaan lain adalah proses pengambilan ekstraksi data dari sumber data yang sangat besar. SPK membutuhkan proses ekstraksi dan DBMS yang dalam pengelolaannya harus cukup fleksibel untuk memungkinkan penambahan dan pengurangan secara cepat. Dalam hal ini kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen database dapat diringkas sebagai berikut:

1. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
2. Kemampuan untuk menambahkan sumber daya data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logical sesuai dengan pengertian pemakai sehingga pemakai mengetahui apa yang tersedia dan dapat menentukan kebutuhan penambahan dan pengurangan.
4. Kemampuan untuk menangani data secara personil sehingga pemakai dapat mencoba berbagai alternatif pertimbangan personil.
5. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

Manajemen Database merupakan topik yang relevan dengan sebagian besar aplikasi komputer termasuk SPK. Database merupakan prasyarat untuk merancang SPK yang efektif, agar dapat :

a. Menyederhanakan pengumpulan data dan pemeliharaan data yang digunakan oleh SPK.
b. Membatasi fungsi-fungsi pengelolaan yang dibutuhkan SPK.
c. Menyederhanakan perancangan SPK.
d. Mengeliminasi performasi yang tidak perlu dan mendukung keamanan.
e. Meningkatkan kemampuan penggunaan data secara kolektif.



Gambar 3.3. Konfigurasi Subsistem Manajemen Data Base

3.6.3.2.Subsistem Manajemen Basis Model Keputusan

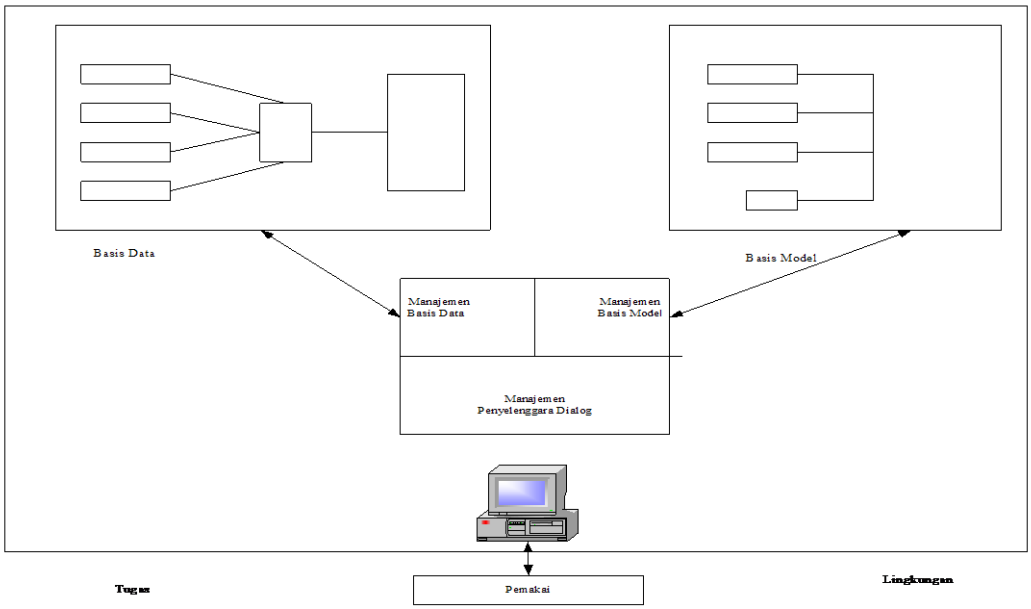
Salah satu keunggulan SPK adalah kemampuan untuk mengintregasikan akses data dan model-model keputusan. Hal ini dapat dilakukan dengan menambahkan model-model keputusan kedalam sistem informasi yang menggunakan database sebagai mekanisme intregasi dan komunikasi diantara model-model. Karakteristik ini menyatukan kekuatan pencarian dan pelaporan dari data PDE dan pengembangan disiplin manajemen. Kemampuan yang dimiliki subsistem basis model meliputi :

1. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
2. Kemampuan untuk mengakses dan mengintregasikan model-model keputusan.
3. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen database, seperti mekanisme untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan, dan mengakses model.

3.6.3.3.Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog

Kombinasi dari kemampuan-kemampuan berikut terdiri dari apa yang disebut gaya dialog, misalnya yang meliputi pendekatan tanya dan jawab, bahasa perintah, menu-menu, dan mengisi tempat kosong. Fleksibilitas dan kekuatan karakteristik SPK timbul dari kemampuan interaksi antara Sistem dan pemakai, yang dinamakan subsistem dialog, yang terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1. Bahasa aksi meliputi apa yang dapat digunakan oleh pemakai dalam berkomunikasi dengan sistem. Hal ini meliputi pemilihan-pemilihan seperti papan ketik (key Board), panel-panel sentuh, joystick, perintah suara dan sebagainya.
2. Bahasa tampilan atau presentasi, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. Bahasa tampilan meliputi pilihan-pilihan seperti printer, layar, tampilan, grafik, warna, plotter, keluaran suara, dan sebagainya.
3. Basis pengetahuan, meliputi apa yang harus diketahui oleh pemakai. agar pemakaian sistem bisa efektif. Basis pengetahuan bisa berada dalam pikiran pemakai, pada kartu referensi atau petunjuk, dalam buku manual, dan sebagainya.



Gambar 3.4. Komponen Sistem Pendukung Keputusan (Sparague, 1982)

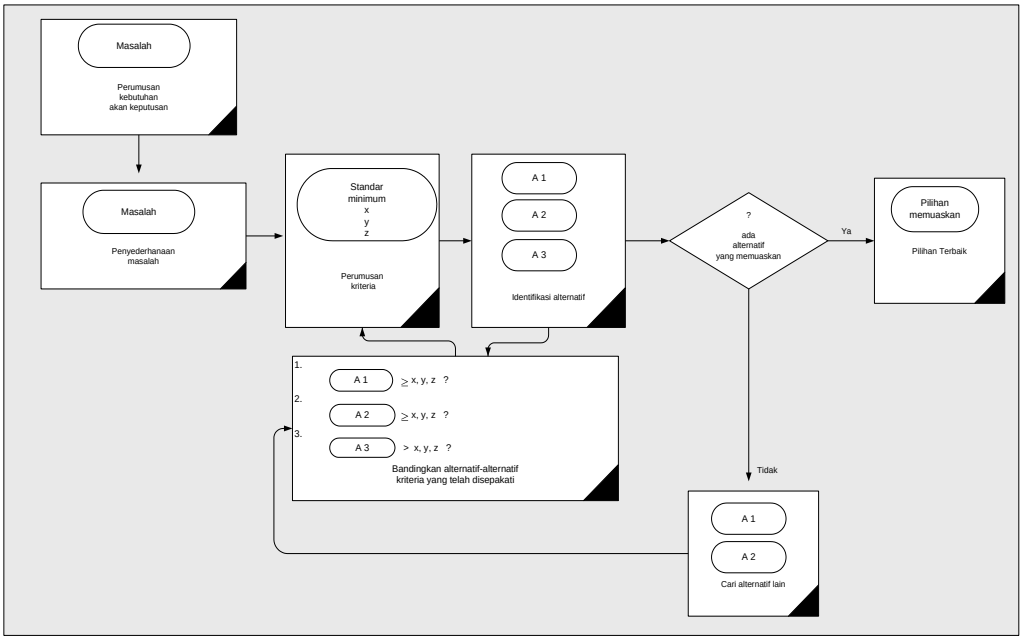
3.6.4. Pengambilan Keputusan Individu

Pada dasarnya pengambilan keputusan digunakan disesuaikan dengan situasi tertentu [12]. Berikut ini adalah model pengambilan keputusan individual.

The Satisficing Model

Esensi dari The Satisficing model dihadapkan pada masalah-masalah pelik sampai tingkat dimana dia siap untuk memahaminya. Langkah-langkah model pengambilan keputusan ini adalah sebagai berikut :

1. Penetapan tujuan (kebutuhan) pengambilan keputusan berkaitan dengan adanya masalah tertentu.
2. Penyederhanaan masalah.
3. Penetapan standard minimum dari serangkaian kriteria keputusan.
4. Mengidentifikasi serangkaian alternatif yang dibatasi.
5. Menganalisis dan membandingkan setiap alternatif apakah memenuhi kendala lebih besar sampai dengan standard minimum dari serangkaian keputusan.
6. Apakah alternatif yang memenuhi syarat keputusan itu ada.
7. Jika ya, pilih salah satu alternatif yang dianggap terbaik.
8. Jika tidak, dilakukan kembali pencarian alternatif seperti langkah 5.



Gambar 3.5. The Satisficing Models

3.7. Pengembangan Sistem Aplikasi

Pengembangan sistem aplikasi bertujuan untuk menjamin agar sistem yang akan dikembangkan benar-benar mencerminkan kebutuhan pemakai. Terdapat tujuh metode pendekatan pengembangan sistem aplikasi, yaitu bottom-up, Top-down, Businnes Sistem Planning (BSP), Critical Success Factor (CSF), Proses / Procedure Oriented, data / object oriented, dan structured analysis and design technique.

3.7.1. Pendekatan Botton-Up

Pendekatan botton-up adalah suatu pendekatan klasik yang dikembangkan pada tahun 1960-an dan tidak menggunakan struktur modern. Implementasi pendekatan ini menghasilkan modul-modul yang mula-mula berisi detailed-logic pada level terendah, dites secara terpisah, dan baru diintregasikan dengan seluruh Sistem yang ada [2]. Pendekatan ini mengambil cara pengembangan suatu rencana menyeluruh dengan pengoperasian modul sesuai dengan permintaan. Manfaat pendekatan bottom-up yaitu sistem Informasi menerima tanggapan dari kebutuhan nyata yang diperlukan dalam pengambilan keputusan.

Pendekatan ini dimulai dari level bawah organisasi, yaitu level operasional dimana transaksi dilakukan. Pendekatan ini dimulai dari perumusan kebutuhan-kebutuhan untuk menangani transaksi dan naik ke level atas dengan merumuskan kebutuhan informasi berdasarkan informasi masukan dari level operasional. Pendekatan ini bila digunakan dalam analisis sistem disebut dengan istilah data analisis karena yang menjadi tekanan adalah data yang akan diolah terlebih dahulu, Sedangkan informasi yang akan dihasilkan menyusul mengikuti datanya.

Langkah-langkah pengembangan dan penerapan pendekatan bottom-up dalam pendekatan Sistem adalah:

1. Mengumpulkan dan mengidentifikasikan dokumen dam laporan-laporan.
2. Melakukan wawancara, membandingkan sistem sejenis dengan organisasi lain, dan mengidentifikasi tambahan data yang sudah terkumpul.

3. Menghilangkan data yang tidak diperlukan.

Adakalanya terjadi kombinasi / gabungan dari dua metode pendekatan top-down dan bottom-up ini guna mendapatkan rancangan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Pendekatan Top-down digunakan untuk merancang sistem informasi yang menyeluruh, sedangkan pendekatan bottom-up digunakan untuk memenuhi kebutuhan nyata yang dibutuhkan pengambil keputusan.

3.7.2 Pendekatan Top Down

Pendekatan Top-down merupakan kebalikan dari pendekatan bottom-up. Implementasi pendekatan ini, pertama-pertama justru menghasilkan modul pada tingkat tertinggi. Modul pada tingkat lebih tinggi ini diturunkan menjadi modul tingkat yang lebih rendah yang mampu diturunkan menjadi modul tingkat yang lebih rendah yang mampu memenuhi kebutuhan tingkat bawah [4]. Pendekatan ini berusaha mengembangkan model aliran informasi dan merancang Sistem informasi yang sesuai dengan aliran informasi tersebut. Metode ini menggunakan logis dalam pengembangan suatu rencana secara menyeluruh.

Pendekatan ini dimulai dari level atas organisasi, yaitu level perencanaan strategis. Pendekatan dimulai dengan mendefinisikan misi, sasaran dan kebijaksanaan organisasi. Langkah selanjutnya adalah dilakukannya analisis kebutuhan informasi ditentukan, dilanjutkan pemrosesan transaksi, yaitu penentuan output, input, basis data, prosedur-prosedur operasi dan kontrol. Pendekatan ini juga merupakan ciri-ciri dari pendekatan terstruktur.

Dalam analisis Sistem, pendekatan top-down ini disebut dengan istilah decision analysis karena yang menjadi tekanan adalah informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan, kemudian data yang perlu diolah didefinikan mengikuti informasi yang dibutuhkan. Langkah-langkah top-down adalah:

1. Menganalisis tujuan, hambatan, dan lingkungan.
2. Mengidentifikasi kegiatan atau fungsi organisasi.
3. Mengidentifikasi pengambilan keputusan.

4. Mengidentifikasi jenis informasi yang dibutuhkan untuk setiap pengambilan keputusan.
5. Mengelompokkan pengambilan keputusan dan kebutuhan informasi dalam subsistem dan modul.
6. Menentukan prioritas pengembangan database.

3.7.3. Pendekatan Bisiness System Planning (BSP)

Pendekatan BSP ini berdasar pada metodologi yang berdasarkan pada proses atau *process-based*. Metode ini sesuai untuk mengembangkan master plan dari Sistem informasi. Pendekatan BSP adalah pendekatan yang cukup komprehensip, diperkenalkan oleh IBM yang harus didukung dengan baik oleh adanya material dan intruksi. Kebutuhan diturunkan dari tujuan Sistem (secara top-down) dimulai dari mendefinisikan tujuan proses kerja perusahaan. Proses perusahaan digunakan sebagai dasar dari pengumpulan data dan analisis. Dalam hal ini perlu dirumuskan faktor kunci (Key success factor). Secara logis, kategori data diidentifikasikan dan dihubungkan dalam proses perusahaan.

BSP merupakan suatu analisis dari kebutuhan informasi organisasi, fungsi, proses, dan elemen data. Metode ini disebut juga analisis perusahaan (enterprise analysis) dan dapat digunakan untuk membantu dalam mengidentifikasi entity (orang, tempat, atau benda dimana informasi berada) dan atribut (informasi yang menjelaskan suatu entity) kunci pada data organisasi. Metode ini biasanya digunakan untuk menentukan kebutuhan informasi pada organisasi yang pertama kali akan membuat suatu sistem informasi berbasis komputer atau telah mengalami perubahan proses yang sangat banyak sehingga memerlukan perubahan Sistem informasi yang hampir menyeluruh.

Prinsip utama dari metode ini ialah mencari sample yang banyak dengan melakukan wawancara pada setiap manajer atau pengambil keputusan pada organisasi dan menanyakan bagaimana mereka menggunakan informasi, dimana mereka mendapatkan informasi tersebut, seperti apa bentuk informasi tersebut, apa tujuannya, bagaimana mereka mengambil keputusan, dan apa kebutuhan data mereka. Hasil survei tersebut kemudian diagregasi menjadi subunit-subunit,

fungsi-fungsi, proses-proses, dan matrik-matrik data yang dapat menggambarkan seluruh kebutuhan informasi organisasi.

Langkah yang ditempuh dalam metode ini adalah mendefinisikan kebutuhan sistem yang efektif, kemudian dikembangkan dalam sistem fisik laporan, formulir, prosedur, dan program, dengan pembuatan rancangan sistem, program komputer, dan pengembangan prosedur.

Pendekatan Critical Success Factors (CSF)

Metotode CSF ini cocok digunakan untuk menentukan kebutuhan informasi tingkat strategis, yaitu khususnya pada waktu pengembangan sistem pelaporan manajemen, SPK, dan sistem pendukung Eksekutif (SPE). CSF merupakan sejumlah kecil tujuan-tujuan operasional yang mudah diidentifikasikan, dibentuk oleh industri, perusahaan , manajer, atau pengambil keputusan dan lingkungan yang dapat mempengaruhi keberhasilan perusahaan atau organisasi.

Prinsip dari metode ini ialah bahwa informasi yang dibutuhkan oleh organisasi ditentukan oleh beberapa faktor strategis yang bersifat kritis yang diketahui oleh para manajer puncak atau pengambil keputusan strategis.

3.7.5. Pendekatan Process / Procedure Oriented

Pendekatan berorientasi proses (process) ini berdasarkan metedologinya pada kestabilan proses. Kestabilan proses yang dimaksudkan adanya proses yang sudah tertentu, jelas, dan terdefinisi. Dengan spesifikasi proses proses seperti ini, Database dapat dibuat dan diimplementasikan . Pendekatan berorientasi proses ini memusatkan perhatian pada Sistem yang sedang dikembangkan, memanfaatkan kembali penggunaan kode-kode yang ada, mengevaluasi keterkaitan proses, menilai produktivitas proses dan biaya, serta akhirnya membuat suatu proses standar.

Dalam setiap tahap , hasil yang diperoleh segera ditinjau kembali, jika ternyata dalam sebuah proses baru diketahui perlunya penjelasan atas proses selanjutnya atau diketahui adanya kekurangan komponen proses yang sedang berjalan, semua aktivitas dalam proses sebelumya diulangi kembali. Pengulangan

ini untuk menghindari didefinisikannya "Proses stabil" yang sebenarnya belum stabil. Pekerjaan ini terus berlansung sampai semua syarat terpenuhi dan hasil akhir mengenai proses yang stabil dapat diterima oleh perancang.

3.7.6. Pendekatan Data / Object Oriented

Pendekatan berorientasi - objek mengambil asumsi dasar bahwa data lebih stabil dibandingkan proses yang mempergunakannya. Pendekatan ini memang relatif baru dikembangkan dibandingkan empat pendekatan terdahulu.

Pendekatan berorientasi-objek ini menciptakan modul-modul database sebagai analisis yang sama dengan objek yang ada dalam sistem nyata. Dengan demikian, ada korespedensi satu-satu antara objek sistem dan komponen dokumen analisis ketika pendekatan berorientasi objek ini diterapkan.

Yang menjadi pusat perhatian dalam pendekatan ini adalah datanya, dan bukan proses yang menghasilkan data tersebut ataupun proses yang memanfaatkan data tersebut. Secara sederhana, pendekatan ini dapat ditunjukkan melalui diagram datanya.

3.7.7. Pendekatan SADT

SADT, singkatan dari Structure Analysis and Design Technique. SADT merupakan metedologi pengembangan Sistem terstruktur yang dikembangkan oleh D.T Ross selama tahun 1969 sampai 1973. SADT kemudian didukung dan dikembangkan lebih lanjut oleh SoftTech Corporation sejak tahun 1974.

SADT memandang suatu Sistem terdiri dari dua hal sebagai berikut: Benda (objek, dokumen, data) dan kejadian / Event (kegiatan yang dilakukan orang, mesin atau perangkat lunak). Disamping itu SADT juga menggunakan dua macam diagram kegiatan (activity diagram) yang disebut dengan actigrams (juga digunakan dalam pendekatan berorientasi-proses) dan diagram data (data diagram) yang disebut dengan datagrams (juga digunakan dalam pendekatan beorientasi-data / objek).

3.8. Rancang Bangun SPK

Sistematika pemecahan masalah dimulai dari ide dasar perkembangan pengambilan keputusan. Analisis ini kemudian dikaitkan dengan permasalahan para pengambil keputusan berdasarkan tinjauan beberapa elemen-elemen keputusan dengan mengoptimalkan sumber daya yang tersedia melalui pendekatan suatu model pengambilan keputusan. Tahap perancangan SPK pada garis besarnya terdiri dari:

1. Identifikasi Tujuan Rancang Bangun

   Untuk menentukan arah dan sasaran yang hendak dicapai, perlu ditentukan lebih dulu tujuan dari rancang bangun SPK.

2. Perancangan Pendahuluan

   Perancangan pendahuluan dilakukan guna merumuskan kerangka dan ruang lingkup SPK, serta persyaratan untuk kerja yang harus dipenuhinya, memilih konsep-konsep untuk menganalisis dan mengaplikasikan model pembuatan keputusan yang relevan dengan tujuan SPK yang akan dibangun, juga mengidentifikasi spesifikasi SPK.

3. Perancangan Sistem

   Kegiatan yang dilakukan dalam proses perancangan sistem diawali dengan analisis sistem guna merumuskan spesifikasi SPK, dilanjutkan dengan perancangan kofigurasi SPK yang senantiasa memperhatikan aplikasi diantara tiga tingkatan teknologi SPK, berikut perangkat lunak pendukungnya.

4. Analisis Sistem

   Urutan aktivitas yang dilakukan dalam fase analisis Sistem adalah sebagai berikut:

   a. Mempelajari Sistem yang ada guna mengetahui kekuatan dan kelemahannya, untuk kemudian dijadikan sebagai pembanding bagi evaluasi alternatif-alternatif lainnya. Analisis hendaknya bersifat holistic (utuh dan lengkap) serta mencakup hal-hal berikut:

i. Menelaah kembali fakta-fakta historis untuk mencari keterkaitan antara fakta-fakta itu dengan dampaknya terhadap sistem baru.
ii. Analisis input, menentukan dimana sumber dokumen digunakan untuk memperoleh data asli.
iii. Meninjau kembali metode dan prosedur, mempelajari hubungan anata input, file dan output.
iv. Meninjau kembali file-file yang dipelihara, mempelajari jumlah dan jenis file, dimana dialokasikan, siapa yang membutuhkan, dan sebagainya.
v. Analisis output, menentukan bentuk laporan yang memenuhi kebutuhan pengambil keputusan (informasi apa yang dibutuhkan, siapa yang menggunakan, kapan dan dimana informasi itu dibutuhkan, dan sebagainya)
vi. Membuat diagram alir Sistem yang ada / berlaku, menjajaki data input, melalui setiap fase pemrosesan dan komunikasi didalam file data, dan keluar menjadi output yang diinginkan.

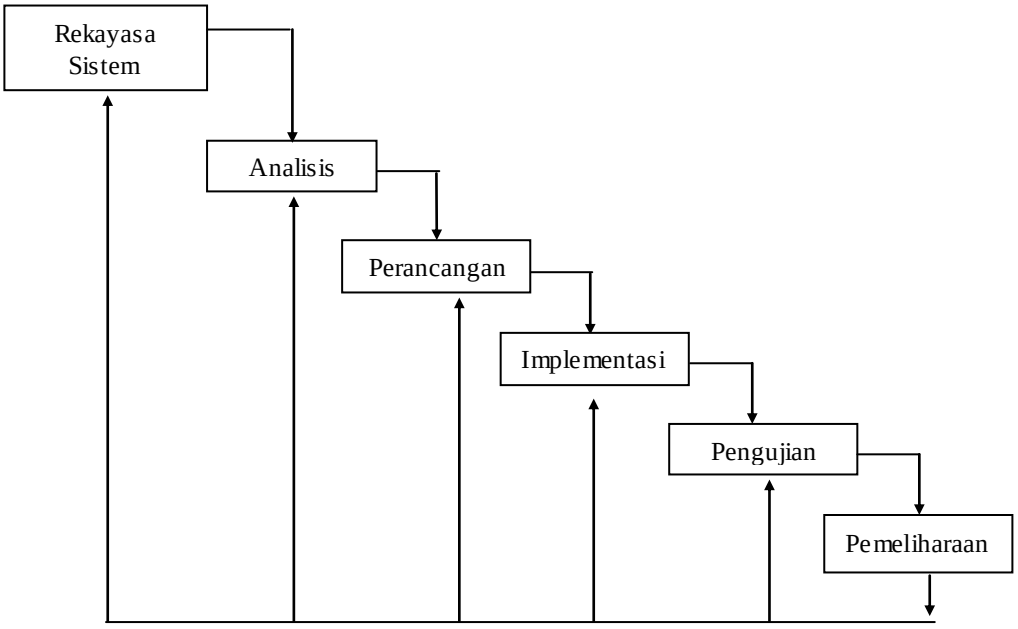
b. Merumuskan spesifikasi sistem sebelum mengembangkan alternatif SPK yang fleksibel, spesifikasi sistem yang diusulkan harus diidentifikasi secara jelas. Spesifikasi sistem harus mencakup item-item berikut:
i. Data masukan dari dokumen sumber.
ii. Metode dan prosedur yang menunjukan hubungan data masukan terhadap file data dan file data terhadap keluaran sistem.
iii. File data yang dipelihara dan organisasinya.
iv. Keluaran yang dihasilkan, dimana pengambil keputusan tetap mengontrol proses pengambil keputusan.

3.9. Rekayasa Perangkat Lunak dengan Model *Waterfall*

Dalam membangun sebuah sistem berbasis komputer, perlu tahapan-tahapan pengembangan. Pada pengembangan suatu perangkat lunak dengan metode waterfall, tahapan-tahapan pengembangan yang dilakukan adalah rekayasa sistem, analisis, perancangan, implemetasi, pengujian dan pemeliharaan [11].

Tahapan-tahapan tersebut saling terkait dan saling mempengaruhi *(life cycle)*. Selain itu tahapan-tahapan tersebut dapat membentuk suatu siklus hal ini berarti pada suatu tahapan ternyata ada data-data yang seharusnya diproses pada tahapan sebelumnya tetapi belum dilaksanakan, maka dapat kembali ke tahapan sebelumnya.

Keterkaitan tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak tersebut dapat dilihat pada gambar berikut **:**



Gambar 3.6. Model Waterfall

Pada model ini pengembangan perangkat lunak dilakukan secara sekuensial, dimana satu tahap dilakukan setelah tahap sebelumnya selesai dilaksanakan. Adapun model ini dimulai dari tahap [11] **:**

1. Pemodelan rekayasa sistem atau informasi, yaitu merinci kebutuhan semua elemen pada sistem dan kemudian memilah kebutuhan yang berkaitan dengan kebutuhan perangkat lunak.
2. Analisis kebutuhan perangkat lunak, dimana proses pengumpulan kebutuhan difokuskan pada perangkat lunak yang akan dikembangkan.
3. Perancangan, yang mencakup aspek-aspek : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antar muka, dan rincian prosedural. Setelah tahap ini diselesaikan, dilanjutkan dengan pembuatan kode, yaitu penerjemahan rancangan menjadi kode yang dapat dimengerti mesin (program).
4. Implementasi, mengimplementasikan rancangan sistem ke dalam kode-kode dalam bahasa pemrograman yang diinginkan pada tahap ini dilakukan pembuatan komponen-komponen sistem yang meliputi implementasi modul-modul program, antar muka dan basis data.
5. Pengujian, yang mencakup pengujian internal (logika) maupun eksternal (fungsi) dari perangkat lunak.
6. Pemeliharaan, yaitu perubahan-perubahan yang perlu dilakukan setelah perangkat lunak diimplementasikan.

3.10. *Software* Sistem

Software sistem merupakan *background* program yang memungkinkan *software* aplikasi dapat berfungsi pada peralatan *hardware* sistem komputer[5].

Software sistem dapat dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu [5] **:**

a. *Operating Sistem*, adalah kumpulan utama dari program yang mengatur aktivitas sistem komputer. Contoh : Sistem operasi *Windows*, *Macintosh Sistem Software*, MS-DOS, UNIX.

   Sistem Operasi *Windows*

   Sistem operasi Windows dilengkapi fasilitas-fasilitas yang dapat mempermudah kerja user, yaitu **:**

   1. *Built-in Networking*, fasilitas jaringan terintegrasi di sistem operasi.
   2. Pengamanan level pemakai *pass-through*.

3. *Registry*, semua informasi mengenai sistem disatukan sehingga mempermudah pengelolaan sistem.

Pada Sistem operasi *Windows* antarmuka dengan sistem dilakukan sebagai berikut **:**

1. Kebanyakan dilakukan melalui fasilitas berbasis grafik : *menu, icon.*
2. Tersedia *Task bar* yang mempermudah perpindahan aplikasi yang saat itu dijalankan sistem operasi.
3. Terdapat jendela untuk mengetikkan baris perintah secara langsung.

Keluarga *Windows* menyediakan kumpulan *Sistem Call (API)* yang dipanggil program aplikasi seperti memanggil program atau subrutin. Keluarga *Windows* dikembangkan dengan C, *Sistem call* berbentuk fungsi bahasa C. Meskipun demikian kita dapat memanggil dalam bahasa apapun, kompilator atau interpreter menerjemahkan menjadi panggilan ke sistem operasi *Windows.*

Kumpulan *Sistem call* di keluarga *Windows* disebut WIN32 API. Bentuk fungsi, struktur, pesan, makro dan antarmuka konsisten dan seragam untuk semua keluarga *Microsoft* berbasis 32 bit.

Penciptaan dan pengelolaan antarmuka pemakai, juga fitur-fitur *Windows*, yaitu *Carets, Clipboard, Cursors, Hooks, Icons,* dan *Menus.*

Kendali umum pada *Windows* terdapat di *commond control library*, COMCTL32.DLL. *Common control* DLL berisi antarmuka pemrograman sehingga aplikasi dapat menciptakan dan memanipulasi *controls* juga menerima masukan *controls.*

a. *Language Translator*, adalah suatu program sistem yang berfungsi untuk mengkonversikan program aplikasi ke dalam bahasa mesin. Contoh : *Language Translator* pada COBOL dan BASIC.
b. *Utility Programs*, adalah suatu program yang menjelaskan atau memperluas kegunaan dari sistem operasi suatu sistem komputer. Contoh : *Backup utilities, Spooling utilities,* dan *Data compression utilities*.

3.11. *Software* Aplikasi

Software aplikasi merupakan suatu perangkat yang memungkinkan pemakai *(user)* memahami sistem komputer [5]. Berikut beberapa contoh dari *software* aplikasi **:**

4. *Visual Basic*

Pemrograman *Visual Basic* adalah salah satu paket pemrograman visual yang handal dalam membangun aplikasi-aplikasi berbasis *windows*. Dimana dalam *Visual Basic* pembuatan aplikasi dimulai dengan memperkirakan kebutuhan, merancang tampilan program terlebih dahulu dan selanjutnya diikuti dengan pembuatan kode untuk program tersebut. Komponen paket program *Visual Basic* adalah **:**

a. *Window utama*

   Pada *window* utama ini semua kegiatan pembuatan program dilakukan. Menu-menu untuk perancangan program terdapat pada *window* ini, yang digunakan selama *design time.*

b. *Window toolbox*

   Window ini berisi beberapa peralatan/komponen untuk perancangan aplikasi selama *design time*. Kontrol-kontrol yang terdapat pada *window* ini merupakan gabungan dari kontrol standar yang digunakan oleh aplikasi *windows* dan kontrol-kontrol tambahan yang disediakan untuk menyelesaikan tugas-tugas pemrograman yang juga disebut dengan *ActiveX Control*. Kontrol-kontrol yang terdapat pada *window* ini dapat ditambah maupun dikurangi sesuai dengan kebutuhan pemakai. Kontrol tambahan ini biasanya disediakan perusahaan partai ketiga dimana kontrol-kontrol tersebut dibuat untuk meningkatkan unjuk kerja program misalnya dalam membuat sebuah aplikasi *Database* yang cukup rumit.

c. *Window* properti

   Window ini digunakan untuk mengatur sifat objek yang terdiri dari *Form* atau kontrol yang digunakan selama *design time*. Isi *window* properti selalu berubah sesuai dengan *form* atau kontrol yang sedang aktif saat itu.

   Window properti terdiri dari beberapa bagian **:**

1. Bagian untuk memilih objek.
2. Bagian untuk mengatur sifat objek.
3. Bagian untuk memilih properti sebuah objek.

Setiap objek yang dibuat, secara otomatis akan diberi nama sebagai sebuah objek oleh *Visual Basic* dan akan memiliki properti *default*.

d. *Window project*

Window ini berisi informasi tentang sebuah *project* yang sedang dibangun, sangat berguna untuk manajemen *project*. Dalam membangun sebuah *project* yang besar biasanya melibatkan banyak modul yang berisikan bagian-bagian program yang telah dibagi-bagi agar mempermudah manajemen program dan pengecekan kesalahan. Maka daftar modul yang terlibat dalam pembangunan *project* akan ditampilkan dalam *window* ini.

e. *Window form*

Window ini digunakan untuk membuat program dan digunakan untuk menggambarkan kontrol-kontrol yang diambil dari *window toolbox*.

Kode-kode program yang akan diletakkan pada objek yang akan menggunakan kode tersebut pada setiap kejadian yang kita inginkan. Kode tersebut akan dijalankan setiap terjadi sesuatu atas objek tersebut selama *Running Time*. Setiap kejadian yang terjadi atas objek tersebut selanjutnya kita sebut *Event Hendler*.

Setiap aplikasi *Windows* selalu digerakkan oleh pesan (*message*). Pesan ini dikirimkan oleh *window* ke aplikasi dan aplikasi memberikan respon karena pesan yang diterimanya. Cara ini merupakan teknik yang dilakukan oleh *windows* untuk implementasi aplikasi-aplikasi yang berada dalam lingkungannya, terutama untuk manajemen sistem supaya beberapa program dapat dijalankan pada saat yang bersamaan (*multitasking*). Pesan-pesan tersebut ada jika terdapat kejadian-kejadian (*event*) apakah itu berasal dari aplikasi itu sendiri atau dari sistem. Ada kejadian yang khusus terdapat pada satu objek tetapi ada juga yang umum terdapat pada setiap objek.

Pada *Visual Basic* sebuah *project* terdiri atas beberapa *file*. Jika program semakin kompleks maka program akan terdiri dari beberapa *form*. *Form-form*

akan diletakkan pada *file-file* terpisah. Untuk aplikasi yang paling sederhana *Visual Basic* akan membuat dua *file* yaitu *file Project* (*.VBP) untuk menyimpan informasi proyek yang dibuat dan sebuah *file form* (*.FRM) untuk menyimpan informasi *form* dan kode-kode yang terdapat pada *form* tersebut.

Visual basic selain digunakan untuk merancang juga merupakan sebuah *compiler*. Dengan *compiler* ini, program dapat dibuat menjadi sebuah *file* yang dapat berdiri sendiri tanpa membutuhkan program *Visual Basic* untuk menjalankannya.

Program–program yang dibuat dengan menggunakan *Visual Basic* merupakan sebuah aplikasi yang kompleks. Walaupun program yang dirancang berukuran kecil, tetapi untuk menjalankan program ini diperlukan *file-file* pembantu untuk menjalankannya. Beberapa *file* ini harus disertakan dalam pendistribusian aplikasi yang telah jadi. *Visual Basic* telah menyediakan suatu *tools* untuk mempermudah proses instalasi ini. *Tools* tersebut adalah *Application Setup Wizard*. Cara menggunakan program ini sangat sederhana, karena program ini dengan pintar mengetahui tindakan apa saja yang akan dilakukan. Tetapi dalam kondisi-kondisi tertentu Anda akan diminta untuk membantu proses instalasi ini.

Objek User interface yang digunakan oleh *Visual Basic* sama dengan yang dimiliki oleh *windows*. Bagi pemrogram yang membuat aplikasi *window*, *objek user interface* disebut sebagai kontrol. Kontrol-kontrol ini digunakan sebagai media input bagi pemakai yang tujuannya untuk media berinteraksi antara pemakai dengan program yang dijalankan. Objek ini dapat berupa suatu *tools* yang digunakan untuk masukan (*input)* ataupun keluaran (*output*), atau hanya sebagai pesan *(message)* yang ditampilkan ke layar monitor.

Setiap kontrol memiliki properti seperti warna, tulisan, posisi dan lain-lain. Dan terkadang memiliki properti yang sama walaupun kontrolnya berbeda namun adakalanya memiliki properti khusus. Pengaturan properti kontrol dapat dilakukan dari *Window* kontrol, namun dapat juga dilakukan dengan menuliskan properti tersebut di dalam *source* kodenya.

Form merupakan dasar dari setiap aplikasi yang dikembangkan dengan menggunakan *Visual Basic*. Kontrol-kontrol, tulisan atau hasil program diletakkan pada *form* ini. Dari *form* dapat dirancang beberapa *file windows*, antara lain **:** *Window* Utama, *Window* Anak(*Child*), *Window* Dialog, *Window Multiple Document Interface (MDI).*

Form juga seperti sebuah kontrol yang memiliki properti yang dapat digunakan dan diubah sesuai keperluan.

Visual Basic adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam lingkungan *Windows*. *Visual Basic* juga merupakan sarana (*tool*) untuk menghasilkan program-program aplikasi berbasis *Windows* (*Object Oriented Programming*).

Visual Basic merupakan pengembangan terakhir dari BASIC (*Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code*). *Visual Basic* masih tetap mempertahankan beberapa sintaks atau format penulisan program yang dipakai oleh BASIC. Sejak dikembangkan pada tahun 80-an, *Visual Basic* kini telah mencapai versi 6.0.

Ada tiga jenis *Visual Basic* versi 6.0. yaitu **:**

a. *Standard Edition /Learning Edition*

   Merupakan versi standar yang sudah mencakup berbagai sarana dasar dari *Visual Basic* untuk mengembangkan aplikasi berbasis *Windows*

b. *Professional Edition*

   Versi ini memberikan berbagai sarana tambahan yang dibutuhkan oleh para *programmer* profesional.

c. *Enterprise Edition*

   Versi ini dikhususkan untuk para *programmer* yang ingin mengembangkan aplikasi *remote computing* atau *client/server*. Biasanya versi ini digunakan untuk membuat aplikasi pada jaringan.

5. *Microsoft Access*

Pada *Microsoft Access* terdapat tempat utama yang dipergunakan untuk bekerja yaitu *Database Window*. *Database Window* terdiri dari beberapa bagian, meliputi **:**

a. *Tables*, adalah kumpulan data, merupakan komponen utama dari sebuah *database*.
b. *Queries*, digunakan untuk mengatur data mana saja yang terdapat pada suatu tabel yang perlu ditampilkan.
c. *Forms*, digunakan untuk mengatur tampilan data di layar monitor.
d. *Reports*, digunakan untuk mengatur tampilan data yang akan dicetak dengan *printer*.
e. *Macros*, merupakan fasilitas untuk mengotomatisasi sekaligus menghemat waktu yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi *database*.
f. *Modules*, berguna dalam pembuatan aplikasi *database* tingkat lanjut.

Pada *access* telah tersedia berbagai cara yang dapat digunakan untuk pembuatan tabel. Salah satu pilihannya adalah dengan menggunakan *Design View*. Modus *Design View* akan menampilkan nama *field* (*Field Name*), jenis datanya (*Data Type*), serta sebuah kolom *Description* (keterangan) yang merupakan kolom opsional (boleh tidak diisi).

Access menyediakan berbagai pilihan jenis data, meliputi *Text, Memo, Number, date/Time, Currency, AutoNumber, yes/No, OLE Object, Hyperlinks*, dan *Lookup Wizard*.

Bagian bawah dari *Design View* menampilkan properti bagi setiap *field*. Komponen-komponen *properties* hampir sama untuk berbagai jenis data, kecuali **:**

a. Ukuran *field (FieldSize)* hanya berlaku untuk jenis data *Text* dan *Number,* sementara maknanya pun berbeda pada keduanya.
b. Letak desimal *(Decimal Places)* hanya berlaku untuk *Number* dan *Currency*.
c. Properti *Format* bekerja secara berbeda untuk jenis data yang berlainan.