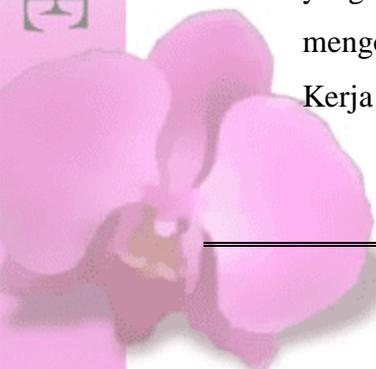


## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Penelitian Terdahulu

1. Sidiq Wahyu Surya Wijaya, Agus Mulyanto dan M. Mustakim (2010) dengan judul “SISTEM PENERIMAAN MAHASISWA BARU BERBASIS WEB DAN WAP” yang menghasilkan sistem informasi penerimaan mahasiswa baru berbasis web sudah memiliki kemampuan memberikan kemudahan bagi calon mahasiswa baru untuk memperoleh semua informasi tentang penerimaan mahasiswa baru dan melakukan proses pendaftaran serta konfirmasi pembayaran pendaftaran *online*. Bagi calon mahasiswa yang tidak mempunyai komputer terkoneksi internet, masih tetap bisa mendapatkan kemudahan mengakses sistem ini dengan menggunakan handphone yang dilengkapi dengan fasilitas WAP
  
2. Gusti Putu Hendra Pramana (2010) dengan judul “SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN MAHASISWA BARU DAN UJIAN *ONLINE* BERBASIS WEB” yang menghasilkan perancangan sistem informasi penerimaan mahasiswa baru dan ujian *online*, yang penulis rancang implementasi rancangan program webnya adalah sebagai berikut implementasi program sehingga halaman web dan soal test masuknya siap untuk diakses.
  
3. Adisti Frediryana, Sukadi (2010) dengan judul “ ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN MAHASISWA BARU PADA SEKOLAH TINGGI ILMU Tarbiyah Muhammadiyah Pacitan” yang menghasilkan diperlukan sistem informasi yang mampu mengelola dan mengolah data secara efektif dan efisien sehingga terjadi komputerisasi data. Kerja praktik ini akan menguraikan produk-produk yang dihasilkan pada



masing-masing tahap analisis dan perancangan sistem informasi pendaftaran mahasiswa baru. Analisis dan perancangan.

4. Nurhayani (2014) dengan judul “SISTEM INFORMASI PENDAFTARA MAHASISWA BARU (PMB) DI AMIK SIGMA PALEMBANG yang menghasilkan merancang sistem penerimaan mahasiswa baru (PMB) berbasis Web dan menggunakan MySQL sebagai databasanya, sehingga proses input dan olah data calon mahasiswa nantinya dapat dihasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat sesuai dengan kebutuhan. Sehingga diperoleh sebuah sistem informasi pendaftaran dengan hasil yang diinginkan berupa laporan yang cepat dan akurat.
  
5. Mentari Adhani<sup>1</sup>, Leon Andretti Abdillah, Qoriani Widayati(2015) dengan judul “ ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN SISWA BARU DAN PEMBAYARAN SPP MENGGUNAKAN ZACHMAN FRAMEWORK” yang menghasilkan analisa dan perancangan sistem informasi yang dapat mengolah data pada saat penerimaan siswa baru dan data pembayaran Surat Perintah Pembayaran (SPP) pada SMK Ethika Palembang dengan menggunakan *Zachman Framework*. Analisa dan perancangan ini dapat digunakan sebagai landasan pengembangan sistem informasi di sekolah khususnya Penerimaan Siswa Baru dan Pembayaran SPP agar pengembangan yang dilakukan sesuai dari Sekolah.

## 2. Landasan Teori

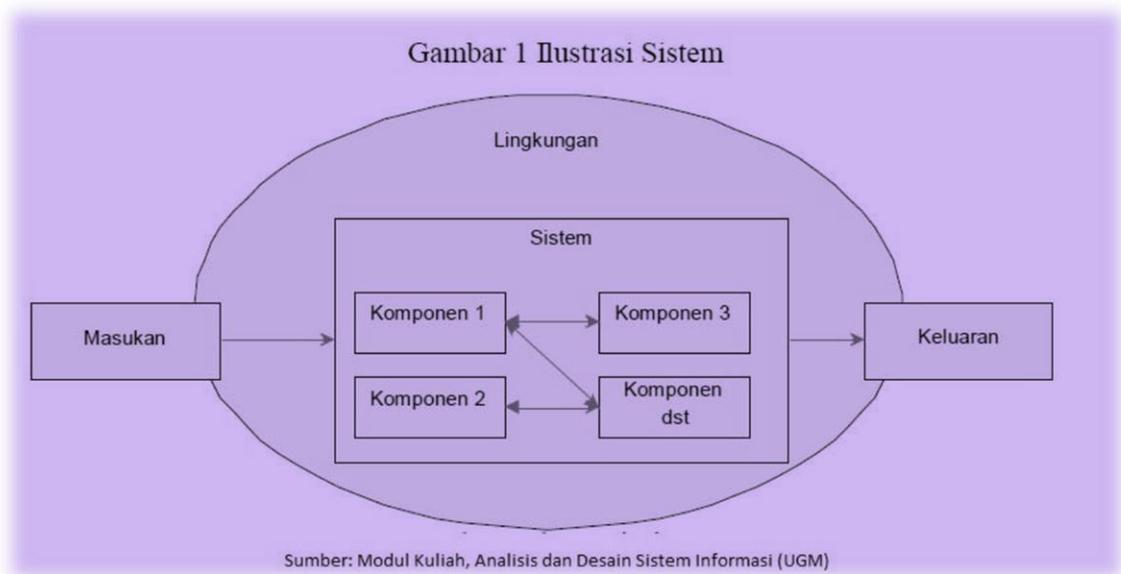
### A. Sistem Informasi

#### 1.) *Definisi Sistem Informasi*

Sistem ialah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama bertujuan untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan (<http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem>).

Adapun definisi sistem dari berbagai ahli antara lain:

1. Immagent dan Pilecki (1972) Sistem adalah sekumpulan objek dan menghubungkan objek itu dengan atributnya atau dengan kata lain, sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri dari sejumlah bagian-bagian, atribut dari bagian dan hubungan antara bagian dengan atribut.
2. L. James Harvey (2000) Sistem merupakan prosedur logis dan rasional guna melakukan atau merancang suatu rangkaian komponen yang berhubungan satu sama lain
3. Azhar Susanto (2004) sistem adalah kumpulan /*group* dari sub sistem/ bagian/ komponen apapun baik phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu.
4. Jogiyanto (2005) sistem adalah sekumpulan dari elemen–elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu Jadi dapat di simpulkan sistem adalah suatu kelompok objek atau elemen yang membantu mempermudah dalam menyampaikan informasi. Elemen-elemen tersebut ialah elemen system konvensional (data, manusia dan prosedur) dan elemen sistem modern (data, manusia, prosedur, *hardware* dan *software*). Ilustrasi mengenai sebuah sistem dapat dilihat pada gambar I. Sebuah system menerima masukan, memrosesnya, dan kemudian menghasilkan suatu keluaran. Sistem tersebut mampu bekerja karena komponen-komponen di dalamnya saling berinteraksi untuk menghasilkan keluaran. Dalam melakukan prosesnya, kinerja sistem sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di sekitarnya.
5. Raymond McLeod, Jr (2006) sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan.
6. John Mc Manama (2010) Sistem adalah sebuah struktur konseptual yang tersusun dari fungsi-fungsi yang saling berhubungan yang bekerja sebagai suatu kesatuan organik untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan secara efektif dan efisien.



Sistem informasi ialah interaksi antara data, manusia dan prosedur (yang didukung oleh *hardware* dan *software*) untuk memberikan suatu penyelesaian berupa informasi yang dapat dipakai untuk mengambil suatu tindakan keputusan selanjutnya baik untuk jangka pendek, menengah atau panjang dalam sebuah organisasi.

Adapun Definisi sistem informasi menurut para ahli:

- John F. Nash) (1995) yang diterjemahkan oleh La Midjan dan Azhar Susanto, Sistem Informasi adalah: kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bermaksud menatajaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi-transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat.
- Menurut Rommey (1997) yang dialihbahasakan oleh Krismiaji (2002; 12) Sistem Informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data dan cara - cara yang diorganisasi untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan dan melaporkan informasi

sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Jadi dapat disimpulkan sistem informasi adalah komponen – komponen yang dijadikan satu untuk tujuan pengambilan keputusan atas masalah yang terjadi.

- Laudon (2005) sistem informasi adalah satuan komponen yang saling berhubungan yang mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kendali dalam suatu organisasi.
- Kenneth C. Laudon (2007) Sistem informasi adalah berisi informasi tentang orang-orang, tempat, dan hal-hal penting di dalam organisasi atau di lingkungan sekelilingnya dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat.
- Menurut Kertahadi (2007) sistem informasi adalah suatu alat untuk menyajikan informasi sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerimanya. Tujuannya adalah untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada perencanaan, pemrakarsaan, pengorganisasian, pengendalian kegiatan operasi suatu perusahaan yang menyajikan sinergi organisasi pada proses.

Pada awalnya sistem informasi tidak harus dikaitkan dengan teknologi informasi, namun seiring perkembangan jaman, saat ini suatu sistem informasi tidak dapat lepas dari penggunaan teknologi informasi. Penggunaan teknologi informasi pada suatu sistem informasi mulai berkembang sekitar tahun 1960an. Pada periode tersebut, sistem informasi yang digunakan masih sangat terbatas. Hal ini disebabkan teknologi perangkat keras maupun perangkat lunak masih sangat jauh jika dibandingkan dengan kondisi sekarang. Tujuan utama sistem informasi pada saat itu adalah untuk melakukan otomatisasi proses bisnis yang berjalan pada organisasi. Pada periode sekitar tahun 1970an, sistem informasi sudah lebih berkembang.

Perkembangan sistem informasi saat itu didominasi dari sudut pandang data. Teknologi basis data saat itu berkembang cukup pesat.

Jadi, fokus utama sistem informasi saat itu adalah penyimpanan dan pengaksesan data. Pada saat itu sistem informasi biasanya masih digunakan pada suatu bagian organisasi, khususnya bagian keuangan. Oleh karena itu, kita sekarang sering kali melihat pada suatu organisasi, departemen/bagian sistem informasi (kadang juga disebut bagian teknologi informasi) berada di bawah departemen keuangan. Pada periode tahun 1980an, sistem informasi berkembang lebih ke arah CSCW (*Computer Support Cooperative Work*). CSCW adalah aplikasi yang mendukung kerjasama dalam organisasi, misalnya pemanfaatan email, dokumen, editor dan lain – lain.

[http://prodaslab.com/download/Modul%201%20APSI\\_Analisis%20sistem.pdf](http://prodaslab.com/download/Modul%201%20APSI_Analisis%20sistem.pdf)

Pada periode ini, sistem informasi mulai mengarah ke bentuk *client server*. Selain itu, pada periode ini pemanfaatan sistem informasi sudah mulai bertambah luas. Sistem informasi sudah dimanfaatkan pada bermacam-macam bagian organisasi, misalnya bagian keuangan, sumber daya manusia, pemasaran, dan lain-lain.

Pada tahun 1990an, internet berkembang sangat cepat. Perkembangan tersebut juga mendorong perkembangan sistem informasi. Sistem informasi mulai dimanfaatkan teknologi internet maupun teknologi web. Pada saat itu usaha untuk membuat suatu sistem informasi yang terintegrasi untuk seluruh organisasi sudah mulai dilakukan. Perusahaan-perusahaan perangkat lunak besar di dunia juga mulai mengembangkan sistem informasi yang disesuaikan dengan *best practice* yang ada, misalnya aplikasi ERP (*Enterprise Resource Planning*), CRM (*Customer Relationship Management*), SCM (*Supply Chain Management*), dan lain-lain.

Pada tahun 2000an, sistem informasi berkembang semakin pesat. Perkembangan ini didorong dengan semakin berkembang teknologi internet, dengan kapasitas semakin besar dan harga yang semakin murah. Sudah banyak organisasi yang telah mengintegrasikan sistem informasi mereka dengan sistem informasi organisasi lain untuk mendukung kegiatan organisasi tersebut.

Pada masa mendatang, sistem informasi akan semakin berkembang lagi. Perkembangan teknologi dan perubahan dunia usaha yang sangat cepat, mendorong organisasi untuk mengembangkan suatu sistem informasi yang mampu beradaptasi dengan cepat menghadapi perubahan tersebut. Sistem informasi tersebut juga harus dapat diintegrasikan dengan bermacam-macam sistem yang lain agar kinerja organisasi menjadi lebih efisien.

## 2.) Tujuan dan Manfaat Sistem Informasi

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru, yaitu meningkatkan:

- *Performance* (kinerja), peningkatan terhadap kinerja sistem yang barusehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari *throughput* (jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu dan *response time* (rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi/pekerjaan ditambah dengan waktu response untuk menanggapi pekerjaan tersebut).
- *Information* (informasi), peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
- *Economy* (ekonomis), peningkatan terhadap manfaat / keuntungan / penurunan-penurunan biaya yang terjadi.
- *Control* (pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan serta kecurangan-kecurangan yang akan terjadi.
- *Efficiency* (efisiensi), peningkatan terhadap efisiensi operasi.

- *Services* (pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

## **B. Pengembangan Sistem Informasi**

### **1.) Definisi Pengembangan Sistem Informasi**

Pengembangan sistem informasi adalah satu set aktivitas, metode, praktik terbaik, siap dikirimkan, dan peralatan terotomasi yang digunakan oleh stakeholder untuk mengembangkan dan memelihara sistem informasi dan perangkat lunak.

Biasanya pengembangan sistem dilakukan apabila sistem yang lama sudah tidak bisa mengimbangi/memadai kebutuhan atau pun perkembangan perusahaan, sehingga terdapat beberapa pendapat tentang definisi pengembangan sistem, antara lain:

- Menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.
- Suatu proses pengaplikasian teknologi informasi untuk suatu tujuan tertentu atau menyelesaikan suatu masalah.
- Memilah suatu masalah yang besar dan kompleks menjadi beberapa bagian kecil yang dapat dikelola. Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan/memperbaiki sistem yang telah ada.

Dengan telah dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan teejadi peningkatan-peningkatan di sistem yang baru, yaitu meningkatkan:

- *Performance* (kinerja),` peningkatan terhadap kinerja sistem yang baru sehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari *throughput* (jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu

- *response time* (rata-rata waktu yang tertunda diantara dua transaksi/pekerjaan ditambah dengan waktu response untuk menanggapi pekerjaan tersebut).
- *Information* (informasi), peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
- *Economy* (ekonomis), peningkatan terhadap manfaat - manfaat/ keuntungan - keuntungan/ penurunan - penurunan biaya yang terjadi.
- *Control* (pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan-kesalahan serta kecurangan - kecurangan yang dan akan terjadi.
- *Efficiency* (efisiensi), peningkatan terhadap efisiensi operasi.
- *Services* (pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

Tahap pengembangan sistem informasi adalah:

- Analisis
- Perencanaan
- Desain
- Implementasi
- Pemeliharaan

## 2.) *Perlunya Pengembangan Sistem Informasi*

Dengan seiringnya perkembangan jaman maka sebuah sistem tentu tidak selamanya dapat digunakan dengan baik. Untuk itu perlu ada perubahan terhadap sistem tersebut baik dengan cara memperbaiki sistem yang lama atau pun jika perlu untuk mengganti sistem yang lama. Ada beberapa hal yang mendasari hal tersebut, antara lain:

- **Ada permasalahan pada sistem yang lama.**

Permasalahan yang dimaksud disini seperti adanya ketidakberesan pada sistem yang lama sehingga hasilnya pun tidak sesuai dengan yang diharapkan. Contohnya: terdapat kesalahan-kesalahan baik yang disengaja atau pun tidak yang menyebabkan data pada suatu perusahaan tidak dapat terjamin kebenarannya, adanya kesempatan atau peluang anggota dari sistem tersebut untuk melakukan kecurangan. Permasalahan yang lain juga dapat disebabkan oleh pertumbuhan organisasi tersebut. Contohnya: pada sebuah perusahaan perdagangan yang berkembang yang sebelumnya hanya sebatas dalam kota, kini tumbuh hingga skala nasional bahkan internasional. Pertumbuhan organisasi (perusahaan) memaksa sistem yang dimiliki sebelumnya harus disesuaikan dengan kebutuhan kerja dari perusahaan tersebut, misalnya transaksi yang sebelumnya bersifat konvensional kini lebih modern dengan memanfaatkan internet.

- **Untuk meraih kesempatan (*opportunities*).**

Sebuah sistem harus diperbaiki atau dikembangkan juga disebabkan untuk meraih kesempatan dari suatu organisasi atau perusahaan. Misalnya pada tingkat manajer pada sebuah perusahaan dituntut untuk cepat menghasilkan suatu kebijakan agar perusahaan mendapatkan keuntungan yang lebih banyak, sehingga perusahaan tersebut memanfaatkan Sistem Pendukung Keputusan agar kebijakan yang didapat lebih cepat

- **Adanya instruksi-instruksi (*directives*).**

Sistem harus diperbaharui atau dikembangkan juga disebabkan oleh faktor eksternal seperti pemerintah. Adanya kebijakan-kebijakan pemerintah memaksa sebuah perusahaan menggunakan sistem yang tidak bertentangan dengan kebijakan tersebut. Dalam pengembangan sistem informasi, terdapat 2 (dua) hal utama yang harus diperhatikan, yaitu:

- Produk. Produk adalah produk yang harus dihasilkan pada setiap tahap pengembangan sistem informasi. Kesalahan dalam pembuatan produk dalam

setiap tahap akan menyebabkan kesalahan yang semakin besar pada produk akhir.

- Proses. Proses adalah proses pengembangan sistem informasi. Proses ini meliputi tahapan pengembangan mulai dari tahap *feasibility* sampai *implementation*. Jika proses tersebut tidak dilaksanakan sesuai dengan jadwal maka kemungkinan kegagalan proyek menjadi semakin besar.

### 3.) Prinsip Pengembangan Sistem Informasi

Metodologi adalah kesatuan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep pekerjaan, aturan yang digunakan oleh suatu ilmu pengetahuan, seni dan disiplin ilmu lainnya.

Adapun definisi metode dari para ahli:

1. Max Siporin (1975), Metode adalah sebuah orientasi aktifitas yg mengarah kepada persyaratan tugas-tugas dan tujuan-tujuan nyata
2. Nasir (1988), Metode adalah cara yang digunakan untuk memahami sebuah objek sebagai bahan ilmu yang bersangkutan.
3. Rothwell & Kazanas (1992), Metode adalah cara, pendekatan, atau proses untuk menyampaikan informasi.
4. Rosdy Ruslan (2003), Metode merupakan kegiatan ilmiah yang berkaitan dengan suatu cara kerja (sistematis) untuk memahami suatu subjek atau objek penelitian, sebagai upaya untuk menemukan jawaban yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah dan termasuk keabsahannya.

Metodologi pengembangan sistem adalah metode-metode, prosedur prosedur yang digunakan untuk melakukan pengembangan sistem informasi. Terdapat macam-macam representasi metodologi pengembangan sistem, yaitu:

- *Architected Rapid*
- *Application Development (Architected RAD)*
- *Dynamic Systems Development Methodology (DSDM)*
- *Joint Application Development (JAD)*

- *Information Engineering (IE)*
- *Rapid Application Development (RAD)*
- *Rational Unified Process (RUP)*
- *Structured Analysis and Design (SAD)*
- *eXtreme Programming (XP)*

Dalam pengembangan sistem informasi, penjadwalan proses merupakan hal yang harus diperhatikan dengan serius. Jika sejak awal kita telah gagal dalam membuat jadwal yang baik, maka dapat dipastikan proyek tersebut akan kacau sehingga mengakibatkan molornya waktu proyek dan membengkaknya biaya. Beberapa prinsip yang harus digunakan pada saat pengembangan system adalah:

- **Prinsip - 1 : Libatkan para pengguna system**

Guna menghindari konflik antara pengguna dan pengembang sistem, maka dalam menciptakan solusi dengan teknologi yang menarik harus melibatkan pengguna sistem yang mengetahui masalah-masalah organisasi yang sebenarnya. Hal ini dilakukan karena tujuan akhir dari pengembangan sistem ini adalah mendukung kebutuhan yang diperlukan oleh pihak manajemen.

- **Prinsip – 2 : Gunakan pendekatan pemecahan masalah**

Pendekatan pemecahan masalah yang klasik adalah:

- Mempelajari dan memahami masalah, konteks dan pengaruhnya.
- Mendefinisikan persyaratan yang harus dipenuhi oleh semua solusi.
- Mengidentifikasi solusi-solusi calon yang memenuhi persyaratan dan memilih solusi terbaik.
- Merancang dan atau mengimplementasikan solusi terpilih.
- Mengamati dan mengawasi pengaruh solusi dan memperbaiki solusi tersebut.

Analisis sistem harus mendekati semua proyek dengan menggunakan beberapa variasi pendekatan pemecahan masalah tersebut.

- **Prinsip – 3 : Bentuklah fase dan aktivitas**

Fase-fase yang dapat dibentuk dalam pengembangan sistem adalah definisikan lingkup, analisis masalah, analisis persyaratan, desain logis, analisis keputusan, desain fisik dan integrasi, konstruksi dan pengujian serta instalasi dan pengujian.

- **Prinsip – 4 : Dokumentasikan sepanjang pengembangan**

Dokumentasi sangat berguna untuk pengembangan sistem berikutnya. Dokumentasi seharusnya dilakukan dari awal pengembangan system sampai proses tersebut selesai dilakukan.

- **Prinsip – 5 : Bentuklah Standar**

Untuk mencapai atau memperbaiki integrasi sistem, organisasi beralih ke standar-standar yang berbentuk arsitektur teknologi informasi enterprise. Contoh standarnya adalah:

- Teknologi *database – engine*
- Teknologi perangkat lunak
- Teknologi antarmuka

- **Prinsip – 6 : Kelola proses dan proyek**

- Manajemen proses adalah aktivitas terus-menerus yang mendokumentasikan, mengajarkan, mengawasi penggunaan, dan memperbaiki metodologi („proses) terpilih organisasi untuk pengembangan sistem. Manajemen proses peduli dengan fase, aktivitas, barang siap dikirim, dan standar kualitas yang seharusnya diterapkan secara konsisten ke semua proyek.
- Manajemen proyek adalah proses pelingkupan, perencanaan, penyediaan staf, pengorganisasian, pengarahan, dan pengontrolan sebuah proyek untuk mengembangkan sebuah sistem informasi dengan biaya minimal, dalam kerangka waktu yang ditentukan dan dengan kualitas yang dapat diterima.

- **Prinsip – 7 : Membenarkan sistem informasi sebagai investasi modal**

Pengembangan suatu sistem tentu memerlukan modal yang sebesar-besarnya sehingga pengembangan sistem juga merupakan sebuah investasi untuk perusahaan itu sendiri. Beberapa hal yang harus diperhatikan terhadap investasi modal adalah semua alternatif yang ada harus diinvestigasi, dan investasi yang terbaik harus bernilai. Hasil yang diperoleh dengan menyeimbangkan biaya seumur hidup pengembangan, perawatan dan pengoperasian sebuah sistem informasi dan keuntungan-keuntungan yang diperoleh dari sistem itu.

- **Prinsip – 8 : Janganlah takut untuk membatalkan atau merevisi lingkup**

Pendekatan *creeping commitment* dapat dilakukan untuk merevisi lingkup, yaitu strategi tempat kepraktisan dan risiko dievaluasi ulang secara berkesinambungan melalui sebuah proyek. Anggaran dan tenggat waktu proyek disesuaikan. Mendefinisikan bagaimana tiap unit bisnis akan berkontribusi pada rencana enterprise.

- **Prinsip – 9 : Bagilah dan taklukkan**

Dalam analisis sistem, prinsip ini sering disebut *factoring*, yaitu dengan berulang-ulang membagi masalah yang lebih besar (sistem) kedalam bagian-bagian (subsistem) yang lebih mudah dikelola, menyederhanakan proses pemecahan masalah.

- **Prinsip – 10 : Desainlah sistem untuk pertumbuhan dan perubahan**

Bisnis-bisnis berubah setiap waktu, kebutuhan berubah, prioritas juga berubah. Untuk alasan ini maka metodologi yang baik harus mencakup kenyataan perubahan. Sistem harus didesain untuk mengakomodasi persyaratan-persyaratan pertumbuhan dan perubahan.

**4.) Tim Pengembang Sistem Informasi**

Suatu proyek pengembangan sistem informasi biasanya dikembangkan oleh sebuah tim. Tim tersebut biasanya terdiri dari beberapa posisi sebagai berikut:

- *Project Leader* yaitu penanggung jawab utama proyek pengembangan sistem informasi. Seorang *project leader* harus mampu mengatur waktu dan sumber daya agar sistem informasi dapat diselesaikan sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Dalam sebuah proyek pengembangan system informasi, seorang *project leader* sebaiknya tidak merangkap jabatan lain untuk menghindari adanya konflik kepentingan.
- *System Analyst* yaitu orang yang bertugas untuk melakukan analisis terhadap kebutuhan *user* dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan *user* tersebut dalam suatu dokumen teknis yang mudah dipahami oleh anggota tim pengembangan sistem informasi. Seorang *system analyst* yang baik sebaiknya mempunyai pengetahuan dibidang sistem informasi dan pengembangan perangkat lunak sehingga dia mampu merepresentasikan kebutuhan *user* dengan baik dalam suatu dokumen. Selain itu, *system analyst* juga dituntut untuk mempunyai pengetahuan umum yang luas agar mempermudah dalam memahami kebutuhan *user*.
- *System Designer* yaitu orang yang bertugas untuk mendesain system berdasarkan dokumen kebutuhan *user*.
- *Programmer* yaitu orang yang bertugas untuk mengimplementasikan desain tersebut menjadi kode program.
- *Software Quality Assurance (SQA)* yaitu orang yang bertugas untuk memastikan semua proses pengembangan sistem informasi berjalan dengan baik dan memastikan produk yang dihasilkan sesuai yang diharapkan.

### **5.) Pendekatan Pengembangan Sistem**

Terdapat beberapa pendekatan yang digunakan untuk pengembangan sistem dan dapat dilihat dari beberapa sudut pandang, antara lain:

- Pendekatan klasik: pendekatan di dalam pengembangan system mengikuti tahapan daur/siklus hidup sistem tanpa dibekali alat-alat dan teknik-teknik yang

memadai. Permasalahan yang akan timbul antara lain pengembangan *software* akan sulit, biaya perawatan dan pemeliharaan mahal, kemungkinan kesalahan sistem besar dan keberhasilan sistem kurang terjamin.

- Pendekatan terstruktur: pendekatan di dalam pengembangan system mengikuti tahapan daur/siklus hidup sistem dan dibekali alat-alat dan teknik-teknik yang memadai sasaran yang ingin dicapai
- Pendekatan sepotong: pendekatan di dalam pengembangan system yang menekankan pada suatu kegiatan atau aplikasi tertentu saja. Dilihat hanya pada sasaran aplikasi saja.
- Pendekatan sistem: pendekatan ini memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan yang terintegrasi untuk masing-masing kegiatan atau aplikasinya.

#### 6) Cara menentukan kebutuhan dari sistem

Pendekatan bawah-naik (*bottom – up*), dalam pendekatan ini dilakukan perumusan untuk menangani transaksi dan naik ke level atas dengan merumuskan kebutuhan informasi berdasarkan pada transaksinya. mencakup kebutuhan (*requirement*), validasi, pelatihan, kepemilikan (*userownership*) sebuah sistem informasi yang diperoleh melalui investigasi, analisis, desain, implementasi, dan perawatan *software*. *Software* yang dikembangkan berdasarkan SDLC akan menghasilkan sistem dengan kualitas yang tinggi, memenuhi harapan penggunanya, tepat dalam waktu dan biaya, bekerja dengan efektif dan efisien dalam infrastruktur teknologi informasi yang ada atau yang direncanakan, serta murah dalam perawatan dan pengembangan lebih lanjut.

#### 7.) Tahapan System Development Life Cycle (SDLC)

SDLC meliputi tahapan berikut:

- *System initiation* ialah perencanaan awal untuk sebuah proyek guna mendefinisikan lingkup, tujuan, jadwal dan anggaran bisnis awal yang

diperlukan untuk memecahkan masalah atau kesempatan yang direpresentasikan oleh proyek. Lingkup proyek mendefinisikan area bisnis yang akan ditangani oleh proyek dan tujuan-tujuan yang akan dicapai. Lingkup dan tujuan pada akhirnya berpengaruh pada komitmen.

- *System analysis* ialah studi domain masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasikan persyaratan dan prioritas bisnis untuk solusi. Analisis system ditujukan untuk menyediakan tim proyek dengan pemahaman yang lebih menyeluruh terhadap masalah-masalah dan kebutuhan-kebutuhan yang memicu proyek. Area bisnis dipelajari dan dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih rinci mengenai apa yang bekerja, apa yang tidak bekerja dan apa yang dibutuhkan.
- *System design* ialah spesifikasi atau konstruksi solusi yang teknis dan berbasis komputer untuk persyaratan bisnis yang diidentifikasi dalam analisis sistem. Selama desain sistem, pada awalnya akan mengeksplorasi solusi teknis alternatif. Setelah alternatif solusi disetujui, fase desain sistem mengembangkan cetak biru (*blueprint*) dan spesifikasi teknis yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan database, program, antarmuka pengguna dan jaringan yang dibutuhkan untuk sistem informasi,
- *System implementation* ialah konstruksi, instalasi, pengujian dan pengiriman sistem ke dalam produksi (artinya operasi sehari-hari). Implementasi sistem mengontruksi sistem informasi baru dan menempatkannya ke dalam operasi, selanjutnya dilaksanakan pengujian.

## C. Perencanaan Sistem

### 1. Definisi Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem atau *feasibility* adalah tahap pertama yang harus dilakukan sebelum mulai melakukan pengembangan sistem informasi. (<http://d-egoist.blogspot.com/2012/01/psi-perencanaan-system.html>)

1. Abdulrahman (1973), Perencanaan adalah pemikiran rasional berdasarkan fakta-fakta dan atau perkiraan yang mendekati (estimate) sebagai persiapan untuk melaksanakan tindakan-tindakan kemudian.
2. Siagian (1994), Perencanaan adalah keseluruhan proses pemikiran dan penentuan secara matang daripada hal-hal yang akan dikerjakan di masa yang akan datang dalam rangka pencapaian yang telah ditentukan.
3. Kusmiadi (1995), Perencanaan adalah proses dasar yang kita gunakan untuk memilih tujuan-tujuan dan menguraikan bagaimana cara pencapaiannya.
4. Soekartawi (2000), Perencanaan adalah pemilihan alternatif atau pengalokasian berbagai sumber daya yang tersedia. Menurut definisi para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa perencanaan sistem adalah membentuk atau menyiapkan data- data yang di butuhkan untuk membentuk atau memperbaiki sistem – sistem yang dibutuhkan atau yang sudah ada. Terdapat beberapa hal yang sebaiknya dilakukan pada tahap ini, antara lain adalah mendefinisikan proyek, memodelkan proyek, membuat perkiraan anggaran dan penjadwalan proyek, menyeimbangkan rencana proyek dan menyetujui rencana proyek.

Menurut definisi para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa perencanaan sistem adalah membentuk atau menyiapkan data- data yang di butuhkan untuk membentuk atau memperbaiki sistem – sistem yang dibutuhkan atau yang sudah ada. Terdapat beberapa hal yang sebaiknya dilakukan pada tahap ini, antara lain adalah mendefinisikan proyek, memodelkan proyek, membuat perkiraan anggaran dan penjadwalan proyek, menyeimbangkan rencana proyek dan menyetujui rencana proyek.

## 2. Perlunya Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem merupakan suatu aktivitas yang harus dilaksanakan sebelum dikembangkannya sebuah sistem. Perencanaan sistem perlu dilakukan agar

pembangunan/pengembangan sistem sesuai *blueprint* yang ada, yang sesuai dengan visi, misi, tujuan dan sasaran organisasi. Biasanya pengembangan sistem dilaksanakan dalam lingkup proyek. Sebelum pelaksanaan proyek pengembangan sistem informasi dimulai, maka proyek tersebut harus mendapatkan persetujuan dari pengambil keputusan. Pengambil keputusan pada suatu organisasi yaitu manajemen tingkat atas (*executive*). Namun, kadang-kadang manajemen akan meminta pendapat bawahannya, manajer level menengah (*middle manager*) maupun calon pengguna aplikasi (*functional user*), dalam melakukan pengambilan keputusan pelaksanaan proyek.

Oleh karena itu, dalam melakukan pendefinisian proyek, anda harus memahami karakteristik kebutuhan para pengambil keputusan. Berikut ini adalah karakteristik umum mengenai orang-orang yang terlibat pengambilan keputusan tersebut.

- *Executive* (manajemen tingkat atas) Prioritas utama *executive* adalah ROI (*Return On Investment*). Jadi agar proyek dapat disetujui, maka anda harus mampu meyakinkan mereka bahwa proyek tersebut dapat meningkatkan ROI. (<http://degoist.blogspot.com/2012/01/psi-perencanaan-system.html>)
- *Middle manager* (manajer level menengah) Prioritas utama *middle manager* biasanya adalah bagaimana meningkatkan produktivitas kerja. Jadi sistem informasi yang akan dikembangkan tersebut harus mampu menunjukkan seberapa besar produktivitas kerja (<http://d-egoist.blogspot.com/2012/01/psi-perencanaansystem.html>).
- *Functional user* (pengguna aplikasi langsung) Kebutuhan utama *functional user* adalah suatu aplikasi yang akan mempermudah pekerjaan mereka. Jadi jika *functional user* dilibatkan dalam pengambilan keputusan, maka anda harus mampu menunjukkan kemudahan-kemudahan apa yang akan diperoleh *functional user* dengan adanya sistem informasi yang akan dikembangkan tersebut. akan meningkat dengan adanya sistem baru tersebut. (<http://d-egoist.blogspot.com/2012/01/psi-perencanaansystem.html>)

### 3. Proses Perencanaan Sistem

Proses perencanaan sistem dilakukan dengan:

- Menetapkan suatu kerangka kerja strategi menyeluruh untuk memenuhi kebutuhan informasi pemakai.
- Melibatkan manajer senior, pemakai senior dan profesional sistem.
- Memastikan bahwa proyek yang diusulkan dievaluasi dan diprioritaskan.
- Memenuhi alasan untuk melakukan perencanaan sistem:
  - dihubungkan dengan rencana bisnis
  - menghindari sejumlah kerugian
- Membagi tugas dan tanggung jawab pada orang yang merencanakan sistem:
  - *Steering Committee (SC)*, *Chief Information Officer (CIO)*, *Chief Executive Officer (CEO)*, *Chief Financial Officer (CFO)* dan Eksekutif Senior.
  - Tugas SC: merupakan penghubung antara tujuan bisnis dan system
- Informasi yang membantu untuk mencapai tujuan tersebut.
- Membuat komponen laporan:
  - Komponen keseluruhan berhubungan dengan sumber daya yg akan diperoleh (3-5 tahun), meliputi : personil baru, *hardware, software*, peralatan telekomunikasi, lokasi computer dan keamanan.
  - Komponen aplikasi: suatu portfolio yang disetujui dari proposal proyek sistem, secara luas menyatakan apa saja yang termasuk dalam komponen keseluruhan.
- Melakukan komunikasi dengan analis sistem
  - Keduanya berhubungan dengan proses mendefinisikan kebutuhan pemakai
  - Perbedaannya pada cakupan dan tahap rinci
- Memastikan bahwa pada perencanaan sistem, suatu sistem yang diusulkan harus layak dan mendukung faktor strategik. Untuk menilai kedua

kemungkinan tersebut maka harus diadakan evaluasi terhadap factor kelayakan dan faktor strategi.

#### 4.) *Pemodelan Proyek*

Pemodelan proyek mempunyai fokus pada pembuatan simulasi mengenai usaha yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan proyek. Pemodelan ini menghasilkan sebuah WBS (*Work Breakdown Structure*) yang digunakan untuk menentukan semua usaha yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dengan sukses. WBS adalah daftar semua pekerjaan yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk yang diinginkan. Dalam sebuah proyek, ada banyak pekerjaan yang harus dilakukan. Sebuah pekerjaan yang kompleks, sebaiknya dipecah lagi menjadi beberapa subpekerjaan. Dan beberapa pekerjaan yang terlalu kecil dan detail sebaiknya digabungkan menjadi sebuah pekerjaan. Dalam menentukan pekerjaan apa saja yang harus dilakukan dalam sebuah proyek, agar tidak ada yang terlalu kompleks maupun terlalu detail, sangat tergantung dari pengalaman seseorang dan besar atau kecilnya proyek.

Pembuatan WBS membutuhkan kontribusi dari anggota tim yang akan terlibat dalam proyek tersebut. Sebuah metode yang efektif dalam pembuatan WBS adalah membuat sebuah sesi diskusi yang melibatkan semua anggota tim dan memberikan kesempatan bagi mereka untuk memberikan ide-ide yang mereka miliki. Setelah WBS selesai dibuat, tim tersebut kemudian harus menggambarkan keterhubungan antara setiap tugas pekerjaan, menentukan tugas apa yang harus sudah selesai sebelum tugas lain dilakukan. Keterhubungan antar pekerjaan ini nanti dibutuhkan dalam melakukan proses penjadwalan. Perkiraan dan penjadwalan proyek ini fokus kepada penentuan waktu, biaya, dan sumber daya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan proyek. Kebanyakan orang yang melakukan estimasi, biasanya mulai melakukan estimasi dengan cara menentukan seberapa besar *man-hours* atau *man-days* yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Angka ini nanti juga

dibutuhkan dalam menentukan waktu dan biaya yang dibutuhkan. Berikut ini adalah tujuh tahapan proses estimasi.

- Langkah 1: Membuat estimasi pekerjaan Estimasi pekerjaan seharusnya melibatkan anggota tim yang menjalankan pekerjaan tersebut. Sehingga estimasi tersebut akan realistis dan anggota tim akan punya komitmen dan termotivasi untuk mencapai estimasi tersebut. Estimasi ini kemudian dapat dimodifikasi untuk menyesuaikan dengan jadwal dan sumber daya yang ada.
- Langkah 2: Membuat perencanaan awal Perencanaan awal proyek berisi sebuah jadwal yang dibuat berdasarkan ketergantungan antar pekerjaan (*task*) dan estimasi pekerjaan tersebut. Jadwal tersebut berisi kapan pekerjaan dimulai, berapa lama, dan kapan pekerjaan tersebut harus sudah selesai. Biaya dapat dihitung dari pekerjaan apa saja yang harus dilakukan dan biaya untuk pembelian barang.
- Langkah 3: Membandingkan perencanaan awal dengan tujuan Tahap selanjutnya adalah membandingkan antara tujuan awal proyek dengan estimasi rencana jadwal dan biaya yang sudah dilakukan. Tujuan awal proyek biasanya merupakan hal yang konstan dan telah disetujui oleh *executive*. Negosiasi ini tidak diperlukan jika tujuan awal telah sesuai dengan rencana jadwal dan biaya yang dilakukan. Tetapi jika tidak sesuai, maka langkah 4, 5, 6 harus dilakukan.
- Langkah 4 : Negosiasi perubahan untuk estimasi Anda melakukan perubahan estimasi mengenai rencana waktu dan anggaran agar sesuai dengan tujuan awal. Langkah ini mengandung risiko sangat besar apabila anda melakukannya tanpa persetujuan anggota tim yang lain, maka anda akan kehilangan komitmen dan motivasi anggota tim. Anggota tim akan beranggapan jadwal dan anggarannya tidak realistis, sehingga kemungkinan proyek gagal menjadi sangat besar.
- Langkah 5 : Negosiasi perubahan untuk tujuan proyek. Langkah ini adalah melakukan negosiasi dengan *executive* karena dengan perubahan estimasi yang telah anda lakukan, rencana awal tersebut tidak realistis. Perubahan rencana tersebut dapat berupa penambahan waktu dan anggaran maupun pengurangan

kompleksitas sistem. Usahakan agar sebisa mungkin rencana yang anda lakukan telah disetujui oleh anda, anggota tim anda, dan *executive*.

- Langkah 6: Membuat keputusan terus/berhenti Setelah melakukan langkah 4 dan 5, anda harus mengambil keputusan apakah akan meneruskan proyek tersebut maupun tidak.
- Langkah 7: Mempersiapkan jadwal dan anggaran Rencana awal pengembangan sistem informasi telah siap. Rencana ini terdiri dari tiga hal, yaitu jadwal kegiatan (waktu mulai, durasi, dan waktu selesai), alokasi sumber daya manusia terhadap kegiatan, dan rencana anggaran.

Setelah rencana anggaran dan jadwal selesai dibuat, hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah menyeimbangkan rencana proyek tersebut dengan kondisi organisasi. Biasanya sebuah organisasi akan menjalankan beberapa proyek. Dan dalam organisasi tersebut uang dan sumber daya manusia merupakan hal yang terbatas. Jadi hal yang harus dilakukan adalah mengatur jadwal dan anggaran agar semua proyek yang sedang dikerjakan dapat berjalan dengan baik.

Terdapat bermacam-macam perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membantu mengelola sumber daya tersebut. Dengan pengelolaan yang baik, maka sumber daya uang dan manusia dapat tersedia pada saat dibutuhkan.

Setelah rencana anggaran dan jadwal selesai dibuat, hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah menyeimbangkan rencana proyek tersebut dengan kondisi organisasi. Biasanya sebuah organisasi akan menjalankan beberapa proyek. Dan dalam organisasi tersebut uang dan sumber daya manusia merupakan hal yang terbatas. Jadi hal yang harus dilakukan adalah mengatur jadwal dan anggaran agar semua proyek yang sedang dikerjakan dapat berjalan dengan baik.

Terdapat bermacam-macam perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membantu mengelola sumber daya tersebut. Dengan pengelolaan yang baik, maka sumber daya uang dan manusia dapat tersedia pada saat dibutuhkan. Tahap terakhir adalah persetujuan rencana, dokumen terkait rencana target (target tanggal selesai, target biaya, target rencana penggunaan sumber daya). Dokumen ini merupakan dokumen persetujuan antara *project leader*, *executive*, dan *client* yang akan digunakan sebagai acuan jika selama proyek berlangsung terjadi perubahan ruang lingkup proyek dan juga digunakan sebagai acuan mengukur performa tim.

## D. Analisis Sistem

### 1.) Definisi Analisis Sistem

Kegiatan analisis sistem adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan, melihat bagian mana yang bagus dan tidak bagus, dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. Hal tersebut terlihat sederhana, namun sebenarnya tidak. Banyak hambatan yang akan ditemui dalam proses tersebut. (modul kuliah: Analisis dan Desain Sistem Informasi).

Adapun definisi analisis dari beberapa ahli:

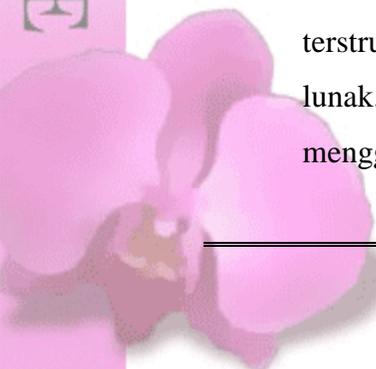
1. Mulyato (2009:125), Analisa sistem adalah teori sistem umum yang sebagai sebuah landasan konseptual yang mempunyai tujuan untuk memperbaiki berbagai fungsi didalam sistem yang sedang berjalan agar menjadi lebih efisien, mengubah sasaran sistem yang sedang berjalan, merancang/mennganti output yang sedang digunakan, untuk mencapai tujuan yang sama dengan seperangkat input yang lain (biasa jadi lebih sederhana dan lebih interatif) atau melakukan beberapa perbaikan serupa.
2. Yakub (2012:142), Analisa sistem dapat diartikan sebagai suatu proses untuk memahami sistem yang ada, dengan menganalisa jabatan dan uraian tugas

(business users), proses bisnis (*business proses*), ketentuan atau aturan (*business rule*), masalah dan mencari solusinya (*business problem and business solution*), dan rencana-rencana perusahaan (*business plan*). Menurut kedua definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa analisis sistem adalah proses atau tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki sistem yang ada.

Pada banyak proyek sistem informasi, proses analisis dan desain sering kali berjalan bersama-sama. Jadi selama kegiatan analisis, kegiatan desain juga dilakukan. Hal ini dilakukan karena pada banyak kasus, *user* sering kesulitan untuk mendefinisikan kebutuhan mereka. Jadi mereka akan lebih mudah mendefinisikan kebutuhan, jika mereka telah melihat gambar rancangan sistem yang baru, khususnya rancangan antarmuka. Oleh karena itu, sering kali batasan mengenai bagian mana yang dianggap sebagai analisis dan bagian mana yang dianggap sebagai desain banyak terjadi perbedaan. Misalnya ada yang mengatakan bahwa *use case*, *analysis class*, dan *sequence diagram* merupakan bagian dari analisis. Namun ada juga pihak lain yang menyatakan bahwa *use case* dan *sequence diagram* merupakan bagian dari desain, dan *analysis class* tidak ada karena sudah ada *design class*.

## 2.) Perlunya Analisis Sistem

- Fase analisis sistem memberikan pemahaman tentang sistem yang sudah ada dan menemukan peluang untuk pengembangan sistem menjadi lebih baik serta memenuhi kebutuhan bisnis. Karena itu fase ini menjadi acuan penting dalam proyek pengembangan sistem informasi.
- Pendekatan analisis sistem yang populer adalah analisis terstruktur, teknik informasi (*information engineering*), dan analisis berorientasi objek. Analisis terstruktur fokus pada aliran data melalui proses-proses bisnis dan perangkat lunak. Dikenal pula dengan nama analisis process-centered. Para analis sistem menggambar serangkaian model proses yang disebut diagram aliran data (*data*

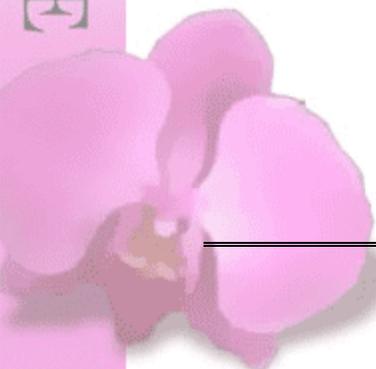


*flow diagram*) yang mengilustrasikan proses-proses yang ada dan/atau yang diusulkan dalam sebuah sistem.

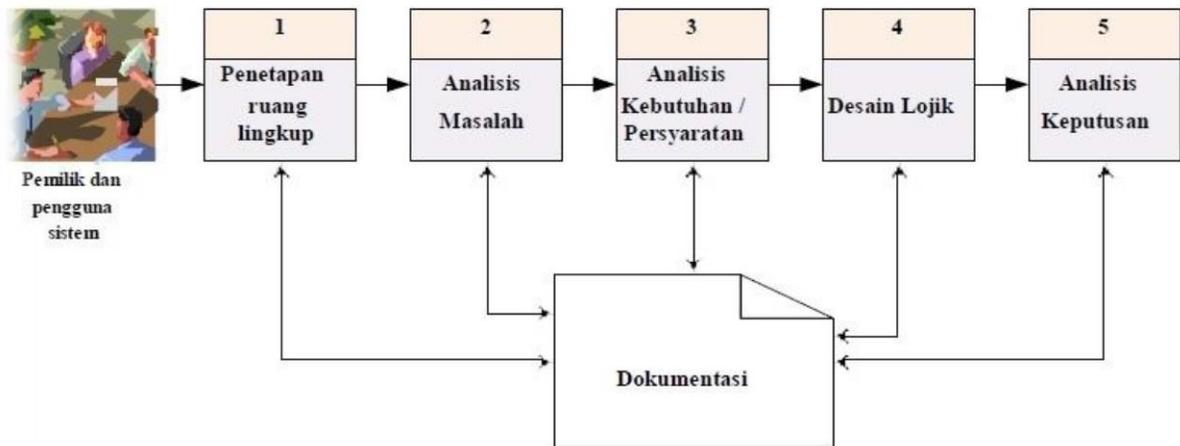
- Analisis dengan teknik informasi fokus pada struktur data tersimpan dalam sebuah sistem, karena itu disebut analisis datacentered. Model-model proses dalam teknik ini digambarkan dengan diagram aliran data yang disebut hubungan entitas (*entityrelationship*).
- Analisis berorientasi objek menghilangkan pemisahan artifisial data dan proses, sebaliknya data dan proses yang membuat membaca, memperbarui dan menghapus data itu diintegrasikan ke dalam konstruksi yang disebut objek. Unified model language (UML) adalah standar pemodelan yang menyediakan model-model objek.

### 3.) Tahapan Analisis Sistem

Analisis sistem dikendalikan oleh kepedulian bisnis para pemilik sistem dan pengguna sistem. Para analis sistem berperan sebagai fasilitator antara pemilik dan pengguna sistem. Tahapan analisis sistem digambarkan pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2 Tahapan Analisis Sistem



Sumber: Modul Kuliah, Analisis dan Desain Sistem Informasi (UGM)

Fase ini memiliki tugas:

- Mengidentifikasi Masalah Awal yang ada pada sistem saat ini, seperti seberapa urgensi, tingkat visibilitas, berapa keuntungan yang akan diperoleh dari pemecahan masalah, prioritas dan penetapan solusi untuk memecahkan masalah.
- Menegosiasikan ruang lingkup untuk proyek pengembangan sistem.
- Mengembangkan jadwal dan anggaran awal.
- Mengkomunikasikan rencana proyek.
- Menilai kelayakan proyek

### Analisis Masalah

Selalu ada sistem saat ini atau yang sudah ada, fase ini menyediakan analisis dengan pemahaman, kesempatan atau perintah lebih dalam yang memicu proyek. Fase ini memiliki tugas

- Memahami bidang masalah. Tim analis mencoba mempelajari system saat ini. Pemilik dan pengguna sistem memiliki persepsi berbeda tentang sistem yang ada, studi yang dilakukan dengan baik dapat mengungkap kepentingan semua pihak.
- Menganalisis masalah-masalah dan kesempatan-kesempatan. Meski sudah dilakukan di fase sebelumnya, tetapi masalah-masalah awal tersebut hanya gejala, bukan masalah yang dipahami oleh pengguna sistem. Analisis masalah adalah keterampilan yang sulit dikuasai, tiap masalah dianalisis penyebab dan akibatnya.
- Menganalisis proses-proses bisnis. Dikenal juga sebagai desain ulang proses bisnis. Tim analis akan memeriksa setiap proses bisnis dengan lebih rinci untuk mengukur nilai yang akan ditambahkan atau dikurangi.
- Memperbarui rencana proyek.
- Mengkomunikasikan penemuan-penemuan dan rekomendasi.
- Menentukan tujuan-tujuan perbaikan sistem. Tim analis menentukan di mana semua perbaikan pada sistem akan diukur dan mengidentifikasi batasan yang membatasi fleksibilitas semua perbaikan tersebut.

### **Analisis Persyaratan**

Hal fatal setelah fase analisis masalah adalah mulai melihat berbagai solusi alternatif, khususnya solusi teknis. Salah satu kesalahan yang kerap terjadi di dalam sistem informasi terbaru ditunjukkan dalam pernyataan memastikan sistem bekerja dan secara teknis mengesankan. Ini sebaiknya mengenai apa dan bukan „bagaimana. Yang harus dipikirkan adalah apa yang sungguh sungguh dibutuhkan dan diinginkan oleh pengguna dari sistem yang baru. Sistem yang baru akan selalu dievaluasi apakah memenuhi atau tidak memenuhi sasaran dan kebutuhan bisnis, karena itu fase ini tidak dapat diabaikan.

Tugas-tugas yang terdapat pada fase ini adalah:

- Mengidentifikasi dan menyatakan kebutuhan / persyaratan bisnis. Tugas ini menerjemahkan sasaran-sasaran kedalam functional requirement. Functional requirement adalah deskripsi mengenai aktivitas dan layanan yang harus diberikan / disediakan oleh sistem.
- Membuat prioritas persyaratan sistem. Tidak semua persyaratan dibuat sama, karena tingkatan kebutuhannya berbeda, karena itu pemilik dan pengguna sistem harus membuat prioritas persyaratan.
- Memperbarui atau memperhalus rencana proyek. Ruang lingkup adalah sebuah target yang berubah. Setelah mengidentifikasi persyaratan bisnis, kita harus mundur dan menetapkan kembali
- Pemahaman kita mengenai ruang lingkup proyek dan memperbarui rencana proyek kita untuk melakukan penyesuaian.
- Mengkomunikasikan pernyataan kebutuhan / persyaratan. Komunikasi adalah sebuah tugas fase analisis persyaratan yang berlangsung terus – menerus. Kita harus mengkomunikasikan persyaratan dan prioritas kepada komunitas bisnis melalui fase ini.

### **Desain Logik**

Pada fase ini kita menggambarkan berbagai model sistem untuk mendokumentasikan persyaratan untuk sistem baru dan sistem yang ditingkatkan.

### **Analisis Keputusan**

Dengan adanya persyaratan bisnis, maka kita dapat menekankan bagaimana sistem baru dapat diimplementasikan dengan teknologi. Di fase ini kita mengenali kandidat solusi, menganalisa kandidat solusi dan merekomendasi sebuah sistem yang akan dirancang, dibangun dan diimplementasikan. Contoh analisis keputusan adalah di bawah ini:

(Tabel 1: Analisis Keputusan)

Karakteristik	Kandidat 1	Kandidat 2	Kandidat 3	Kandidat
Perangkat lunak yang diperlukan untuk mendesain dan membangun kandidat solusi	MS Visual C++ dan MS Access	MS Visual Basic 5.0, System Architect 3.1, Internet Explorer	MS Visual Basic 7.0, System Architect 4.1, Internet Explorer	

#### *Jenis Kebutuhan*

Kebutuhan (*requirement*) yang dikumpulkan dengan menggunakan wawancara, observasi, kuisisioner, atau gabungan dari ketiga hal tersebut dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori sebagai berikut (tidak semua kebutuhan ini harus ada).

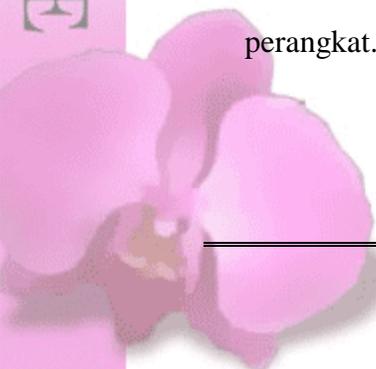
- *Functional requirement*. Kebutuhan yang terkait dengan fungsi produk, misalnya sistem informasi harus mampu mencetak laporan, sistem informasi harus mampu menampilkan grafik, dan lain-lain.
- *Development requirement*. Kebutuhan yang terkait *tools* untuk pengembangan sistem informasi baik perangkat keras maupun perangkat lunak, misalnya sistem informasi dikembangkan dengan
  - Menggunakan alat bantu Eclipse untuk pengembangan dan Jude Community untuk pemodelan.
- *Deployment requirement*. Kebutuhan terkait dengan lingkungan dimana sistem informasi akan digunakan baik perangkat lunak maupun perangkat keras. Contoh kebutuhan ini misalnya sistem

- Informasi harus mampu berjalan pada server dengan spesifikasi perangkat keras *memory* 1 GB, *processor* Pentium 4 2 GB, dan spesifikasi system operasi Ubuntu 7.4.
- *Performance requirement*. Kebutuhan yang terkait dengan ukuran kualitas maupun kuantitas, khususnya terkait dengan kecepatan, skalabilitas, dan kapasitas. Misalnya sistem informasi tersebut harus mampu diakses oleh minimal 1000 orang pada waktu yang bersamaan.
- *Documentation requirement*. Kebutuhan ini terkait dengan dokumen apa saja yang akan disertakan pada produk akhir. Dokumen yang biasanya dihasilkan pada tahap akhir pengembangan sistem informasi antara lain dokumen teknis (mulai dari dokumen perencanaan proyek, analisis, desain, sampai pengujian), *user manual*, dan dokumen pelatihan.
- *Support requirement*. Kebutuhan yang terkait dukungan yang diberikan setelah sistem informasi digunakan. Dukungan teknis tersebut misalnya adanya pelatihan bagi calon pengguna.
- *Miscellaneous requirement*. Kebutuhan ini adalah kebutuhankebutuhan tambahan lainnya yang belum tercakup pada beberapa kategori kebutuhan yang telah terdefinisi di atas.

## E. Desain Sistem

### 1.) Definisi Desain Sistem

Desain atau perancangan dalam pembangunan perangkat lunak merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan kepuasan (mungkin informal) akan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target, memenuhi kebutuhan secara implisit atau eksplisit dari segi performansi maupun penggunaan sumber daya, kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat. Adapun definisi – definisi yang di kemukakan oleh parah ahli:



1. McLeod (2007,p238) perancangan sistem adalah penentuan proses dan data yang diperlukan oleh sistem baru, jika sistem itu berbasis komputer, perancangan dapat dinyatakan spesifikasi peralatan yang digunakan.
2. Mardi MSI (2011,p124) menjelaskan bahwa pengembangan sistem idealnya dilaksanakan dalam suatu kerangka rancangan induk sistem yang mengkoordinasikan proyek pengembangan sistem kedalam rancangan strategis perusahaan.
3. Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:51) perancangan adalah kemampuan untuk membuat beberapa alternatif pemecahan masalah.
4. Azhar Susanto (2004:332) perancangan adalah spesifikasi umum dan terinci dari pemecahan masalah berbasis komputer yang telah dipilih selama tahap analisis.

Jadi Desain atau perancangan adalah kumpulan dari data – data yang di satukan sehingga dapat membantu dalam pengembangan sistem atau pemecahan masalah yang di hadapi.

Pendekatan yang dapat digunakan adalah:

- Pendekatan *Berorientasi Objek*
- *Pendekatan terstruktur*

## 2.) *Metodologi Berorientasi Objek*

Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya. Metodologi berorientasi objek merupakan suatu cara bagaimana sistem perangkat lunak dibangun melalui pendekatan objek secara sistematis. Metode berorientasi objek didasarkan pada penerapan prinsip-prinsip pengelolaan kompleksitas. Metode berorientasi objek meliputi:

- Rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek.
- Perancangan berorientasi objek.
- Pemrograman berorientasi objek.
- Pengujian berorientasi objek.

Pada saat ini, metode berorientasi objek banyak dipilih karena metodologi lama banyak menimbulkan masalah seperti adanya kesulitan pada saat mentransformasi hasil dari satu tahap pengembangan ke tahap berikutnya, misalnya pada metode pendekatan terstruktur, jenis aplikasi yang dikembangkan saat ini berbeda dengan masa lalu. Aplikasi yang dikembangkan pada saat ini sangat beragam (aplikasi bisnis, *real-time*, *utility*, dan sebagainya) dengan platform yang berbeda-beda, sehingga menimbulkan tuntutan kebutuhan metodologi pengembangan yang dapat mengakomodasi ke semua jenis aplikasi tersebut.

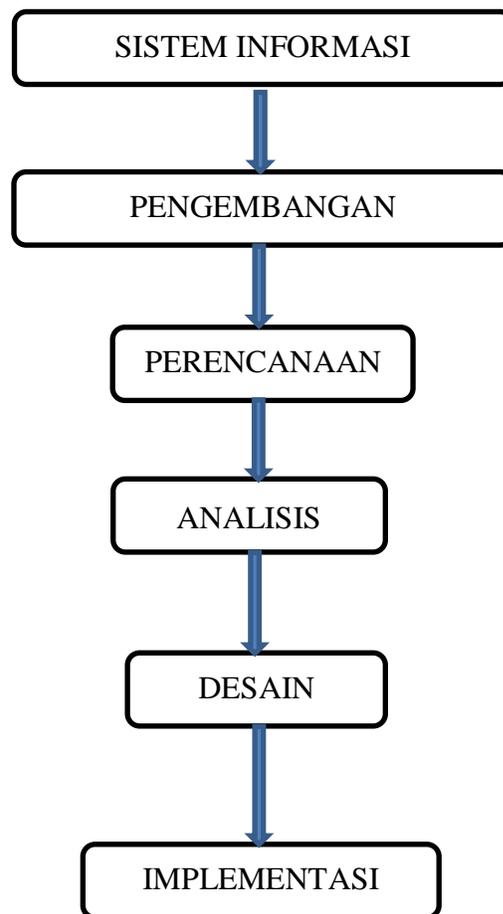
Keuntungan menggunakan metodologi berorientasi objek adalah sebagai berikut:

- Meningkatkan produktivitas karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masi dapat dipakai ulang untuk masalah lainnva yang melibatkan objek tersebut (*reusable*)
- Kecepatan pengembangan karena sistem yang dibangun dengan baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean
- Kemudahan pemeliharaan karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubahubah
- Adanya konsistensi karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.
- Meningkatkan kualitas perangkat lunak karena pendekatan pengembangan lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada saat

pengembangannya, perangkat lunak yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.

## F. Model Teori

**Gambar 3**



Pada Gambar 3 di atas analisis mencakup data dokumen, prosedur, struktur organisasi, dan meningkatkan pelayanan.