

# PENGEMBANGAN SISTEM

## SLIDE PERTAMA

### PENGERTIAN BANGSIS

#### A. Arti BANGSIS

Menyusun suatu yang baru (sistem usulan) untuk menggantikan sistem yang lama (sistem berjalan) secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.

Pengembangan sistem berarti menyusun sistem baru untuk mengganti sistem lama **secara keseluruhan** atau memperbaiki **bagian bagian tertentu** dalam sistem lama.

#### B. Sebab terjadinya BANGSIS :

1. Permasalahan yang harus dipecahkan (*Problems*)
2. Adanya peluang/kesempatan yang dimanfaatkan (*Opportunity*).
3. Adanya Instruksi-instruksi yang harus diikuti (*Directives*).

Pengembangan sistem perlu dilakukan jika :

#### 1. Permasalahan yang harus dipecahkan (*Problems*)

##### 1. Ada Permasalahan dalam sistem yang sedang berjalan.

- a. Ketidakberesan
  - i. *Kecurangan yang disengaja*. Misalnya mahasiswa dapat merubah nilainya menjadi lebih baik dan sistem tidak menyediakan kontrol untuk perubahan ini.
  - ii. *Kesalahan kesalahan operasi yang dimungkinkan karena sistem yang tidak beres*. Entri nilai siswa bisa tertulis dengan nilai Z
  - iii. *Operasional yang tidak efisien*. Mahasiswa harus melakukan antrian pembayaran SPP
  - iv. *Kebijakan manajemen yang tidak ditaati dan dimungkinkan oleh sistem*. Dengan sedikit lobi mahasiswa dapat mengubah nilainya jika mendapatkan tanda tangan dari pejabat tertentu padahal dalam aturan penilaian tercantum bahwa penentuan nilai adalah hak dari dosen pengampu mata kuliah

b. **Pertumbuhan Organisasi**

Ketika jumlah siswa kurang dari 1000 orang sistem KRS dilakukan di laboratorium bisa selesai hanya 1 minggu , ketika 3000 orang mahasiswa maka akan memakan waktu 3 minggu. Jika sistem tidak diubah maka waktu perkuliahan akan mundur oleh karena itu perlu dilakukan perubahan sistem pengisian KRS.

**2. Adanya peluang/kesempatan yang dimanfaatkan (*Opportunity*)**

Pendaftaran secara manual hanya dapat menangani calon siswa baru yang datang ke lokasi pendaftaran, untuk meraih calon mahasiswa yang berada di luardaerah dan tidak dapat datang ke lokasi pendaftaran maka disediakan sistem pendaftaran on-line

**3. Adanya Instruksi-instruksi yang harus diikuti (*Directives*).**

Untuk menyeragamkan sistem akuntansi nasional maka setiap bendaharawan di instansi pemerintah harus mengganti buku besar manual dengan buku besar elektronik yang di bangun oleh badan akuntansi negara. Untuk mempercepat informasi pengitungan suara pada pemilu 2004 maka setiap PPS di tingkat kecamatan wajib menggunakan sistem penghitungan pemilu secara elektronik.

**SLIDE KEDUA**

**C. Indikator perlunya BANGSIS :**

1. Keluhan dari customer ( langganan ).
2. Pengiriman barang sering tertunda.
3. Pembayaran gaji terlambat.
4. Tanggung jawab tidak jelas.
5. Produktivitas kerja rendah.
6. Bertumpuknya back order.
7. Adanya Idle capacities ( kapasitas produksi yang mengganggu).

**SLIDE KETIGA**

**D. Peningkatan Yang diHarapkan**

1. **Performance** (Kinerja)
2. **Information** (Informasi)
3. **Economy** (Ekonomis)
4. **Control** (Pengendalian)
5. **Efficiency** (Efisiensi)
6. **Services** (Pelayanan)

James Wetherbe mengembangkan framework yang berguna untuk mengklasifikasikan masalah-masalah yang potensial. Framework ini biasa disebut **PIECES = Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Services**

**Parameter yang harus ditingkatkan pada sistem baru.**

- Performance : peningkatan kinerja dan hasil
- Information : peningkatan kualitas informasi yang disajikan
- Economy : peningkatan manfaat/keuntungan
- Control : peningkatan pengendalian dalam mendeteksi kesalahan/kecurangan
- Efficiency : peningkatan terhadap efisiensi operasi ( output/input)
- Services : peningkatan pelayanan yang diberikan oleh sistem kepada **pelanggan, supplier, partner, karyawan, dll**

1. **Performance** merepresentasikan kinerja sistem yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan *user*.
2. **Information** merepresentasikan informasi yang berkaitan dengan *user* dalam hal *input, output, dan data* yang harus disimpan.
3. **Economics** merepresentasikan kebutuhan perusahaan untuk mengurangi biaya operasional atau meningkatkan keuntungan dengan pembangunan sistem yang baru.
4. **Control** merepresentasikan suatu lingkungan tempat sistem itu akan beroperasi, mengangkut juga tipe dan tingkat keamanan yang harus ada.
5. **Efficiency** merepresentasikan kemampuan sistem untuk menghasilkan *output* dengan biaya dengan waktu seminimal mungkin.
6. **Services** merepresentasikan kebutuhan agar sistem handal, fleksibel, dan dapat dikembangkan.

## SLIDE KEEMPAT

### II. PRINSIP PRINSIP PENGEMBANGAN SISTEM

1. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen.
2. Sistem yang dikembangkan memerlukan investasi modal yang besar.
3. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang terdidik.
4. Perlunya tahapan kerja dalam BANGSIS.
5. Perlunya dokumentasi.

Prinsip Pengembangan Sistem :

**Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen.**

**Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar.**

Setiap investasi modal harus mempertimbangkan 2 hal berikut ini :

- **Semua alternatif yang ada harus diinvestigasi**  
Investor harus memeriksa semua alternatif yang ada dengan melihat opportunity cost dari masing-masing alternatif
- **Investasi yang terbaik harus bernilai**  
manfaat (benefit) atau hasil baliknya harus lebih besar dari biaya untuk memperolehnya (cost). Cost-benefit analysis dapat digunakan untuk menentukan apakah proyek investasi tsb bernilai atau tidak.

**Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik**

Seperti Analis sistem, Manajer sistem dan programmer, serta user yang dididik dengan di berikan on-the-job training.

**Tahapan kerja dan tugas yang harus dilakukan dalam proses pengembangan sistem**

Proses pengembangan sistem umumnya melibatkan beberapa tahapan kerja & melibatkan beberapa personil dalam bentuk suatu *team* untuk menjalankannya. Siklus pengembangan Sistem (System Development Life Cycle (SDLC)) umumnya menunjukkan tahap – tahap kerja yg harus dilakukan.

**Dokumentasi harus ada untuk pedoman dalam pengembangan sistem**

Dokumentasi ada 2 : dokumentasi sistem dan dokumentasi program (manual book)

## SLIDE KELIMA

### III. SIKLUS HIDUP PENGEMBANGAN SISTEM

#### 1. Tahapan Perencanaan Sistem ( *System Planning* )

Perencanaan sistem menyangkut estimasi dari kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja dan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan sistem ini serta untuk mendukung operasinya setelah diterapkan.

Perencanaan sistem dapat terdiri :

1. Perencanaan jangka pendek meliputi periode 1 s.d. 2 tahun
  2. Perencanaan jangka panjang meliputi periode sampai dengan 5 tahun
- Perencanaan sistem biasanya ditangani oleh staf perencanaan sistem bila tidak ada dapat juga dilakukan oleh departemen sistem.

#### 2. Tahapan Analisi Sistem ( *System Analisis* )

Bertujuan untuk memahami sistem yang ada, mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan - permasalahan, kesempatan - kesempatan, hambatan - hambatan yang terjadi dan kebutuhan - kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan - perbaikan.

### 3. Tahapan Perancangan Sistem ( *System Design* )

Setelah tahap analisis sistem selesai dilakukan, maka analisis sistem telah mendapatkan gambaran dengan jelas apa yang harus dikerjakan. Tiba waktunya sekarang bagi analisis sistem untuk memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut. Tahap ini disebut dengan perancangan sistem

**Tahap perancangan sistem mempunyai 2 tujuan utama yaitu :**

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

### 4. Tahapan Seleksi Sistem ( *System Selection* )

Tahap seleksi sistem merupakan tahap untuk memilih perangkat keras dan perangkat lunak untuk sistem informasi.

Tugas ini membutuhkan pengetahuan yang cukup bagi yang melaksanakannya supaya dapat memenuhi kebutuhan rancang bangun yang telah dilakukan.

Pengetahuan yang dibutuhkan oleh pemilih sistem diantaranya adalah pengetahuan tentang siapa-siapa yang menyediakan teknologi ini, cara pemilikannya dsb. Pemilih sistem juga harus paham dengan teknik-teknik evaluasi untuk menyeleksi sistem.

**Langkah-langkah menyeleksi dan memilih sistem :**

#### 1. Memilih penyedia teknologi.

Kebutuhan dari teknologi sistem dapat dikelompokkan dalam empat kategori sbb :

- a. perangkat keras yang sifatnya umum
- b. perangkat keras yang spesifik untuk suatu aplikasi
- c. perangkat lunak yang sifatnya umum
- d. perangkat lunak yang spesifik untuk suatu aplikasi

#### 3. Meminta proposal dari penjual

Jika terdapat beberapa penyedia produk dan jasa yang mungkin dapat memenuhi kebutuhan dari sistem dan tidak semua penyedia teknologi ini akan dipilih, maka pemilih sistem perlu meminta proposal dari semua penyedia teknologi yang dipilih

#### 4. Menyaring penjual

Tidak semua proposal yang masuk akan dievaluasi semuanya. Hanya proposal yang memenuhi syarat saja yang akan dievaluasi. Proposal yang tidak memenuhi syarat adalah proposal yang tidak sesuai.

#### 5. Mengevaluasi penjual yang lolos saringan

Proposal yang telah lolos saringan lebih lanjut perlu dibandingkan satu dengan yang lainnya dan diranking untuk menentukan penjual mana yang direkomendasi. Sebelum itu perlu ditetapkan terlebih dahulu kriteria evaluasi yang akan dilakukan.

## 5. Tahapan Implementasi Sistem (*System Implementation*)

Setelah dianalisis dan dirancang secara rinci dan teknologi telah diseleksi dan dipilih. Tiba saatnya, sistem untuk diimplementasikan. Tahap implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan.

**Tahap implementasi sistem terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut ini :**

### 1. Menerapkan rencana implementasi

Rencana Implementasi dimaksudkan terutama untuk mengatur biaya dan waktu yang dibutuhkan selama implementasi. Dalam rencana implementasi ini, semua biaya yang akan dikeluarkan untuk kegiatan implementasi perlu dianggarkan dalam bentuk anggaran biaya. Anggaran biaya ini selanjutnya juga berfungsi sebagai pengendalian terhadap biaya-biaya yang harus dikeluarkan. Waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan juga perlu diatur dalam rencana implementasi dalam bentuk skedul waktu. Skedul waktu berfungsi sebagai pengendalian terhadap waktu implementasi.

### 2. Melakukan kegiatan implementasi

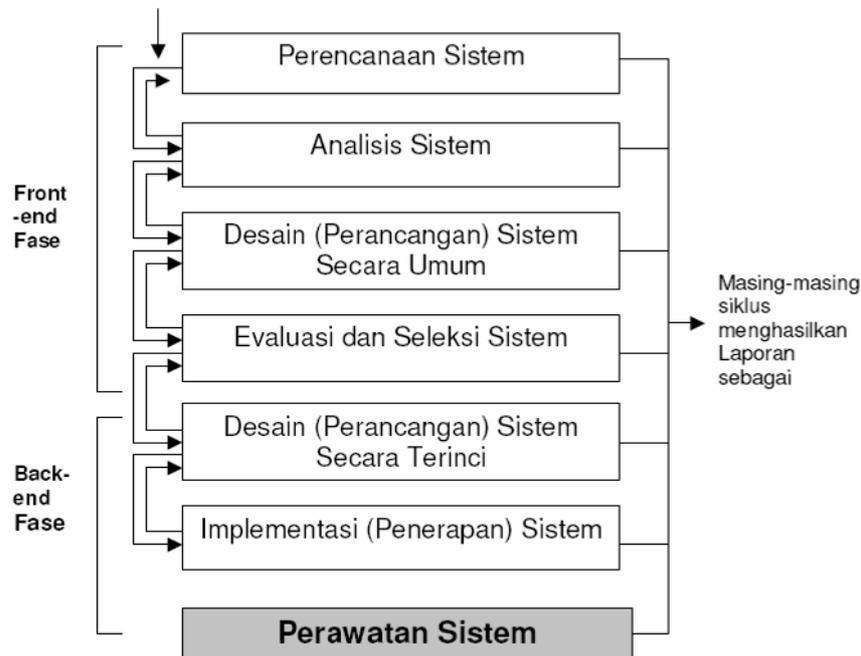
- Pemilihan dan pelatihan personil
- Pemilihan tempat dan instalasi perangkat keras dan perangkat lunak
- Pemrograman dan pengetesan program
- Pengetesan sistem

### 3. Tindak lanjut implementasi

Analisis sistem masih perlu melakukan tindak lanjut berikutnya setelah sistem baru diimplementasikan. Analisis sistem masih perlu melakukan pengetesan penerimaan sistem. Pengetesan ini berbeda dengan pengetesan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Jika pada pengetesan sebelumnya digunakan data test/semu, tapi pada pengetesan ini dilakukan dengan menggunakan data sesungguhnya dalam jangka waktu tertentu yang dilakukan oleh analisis sistem bersama-sama dengan user.

## 6. Tahapan Perawatan Sistem ( *System Maintenance* )

Bertujuan agar sistem dapat berjalan secara optimal.



Gambar Siklus Hidup Pengembangan Sistem

### SLIDE KEENAM

#### IV. PENDEKATAN BANGSIS

1. Classical / Traditional / Conventional Approach X Structured Approach
2. Piecemeal Approach X System Approach
3. Bottom -Up Approach X Top - Down Approach
4. Total Approach X Modular Approach

#### 1 Dipandang dari metodologi yang digunakan :

##### - Pendekatan Klasik (Classical approach)

Disebut juga pengembangan tradisional / konvensional adalah pengembangan sistem dengan mengikuti tahapan pada system life cycle. Pendekatan ini menekankan bahwa pengembangan sistem akan berhasil bila mengikuti tahapan pada system life cycle.

##### - Pendekatan Terstruktur (structured approach)

Pendekatan ini dimulai pada awal tahun 1970, dan dilengkapi dengan alat-alat (tools) dan teknik-teknik (techniques) yg dibutuhkan dalam pengembangan sistem.

Alat tersebut meliputi : diagram arus data (*data flow diagram*), kamus data (*data dictionary*), tabel keputusan (*decision table*), diagram HIPO (*HIPO diagram*), dan bagan terstruktur (*structured chart*).

## 2 Dipandang dari sasaran yang dicapai :

### - Pendekatan Sepotong (piecemeal approach )

Pendekatan yg menekankan pada suatu kegiatan / aplikasi tertentu, tanpa memperhatikan posisinya di sistem informasi atau tidak memperhatikan sasaran organisasi secara global (memperhatikan sasaran dari kegiatan atau aplikasi itu saja).

### - Pendekatan Sistem (systems approach )

Pendekatan yg menekankan pada sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi

## 3 Dipandang dari cara menentukan kebutuhan dari Sistem :

### - Pendekatan Bawah Naik (Bottom Up Approach )

Pendekatan dari level bawah organisasi, yaitu level operasional dimana transaksi dilakukan.

Pendekatan dimulai dari perumusan kebutuhan-kebutuhan menangani transaksi dan naik ke tingkat atas dengan merumuskan kebutuhan berdasarkan transaksi tersebut (ciri pendekatan klasik, dimana data akan akan diolah terlebih dahulu kemudian informasi yang dihasilkan mengikuti datanya.

### - Pendekatan Atas Turun

Dimulai dari level atas yaitu level perencanaan strategi. Pendekatan ini dimulai dengan :

- mendefinisikan sasaran dan kebijaksanaan organisasi ,
- kemudian dilakukan analisis kebutuhan informasi ,
- lalu proses turun ke pemrosesan transaksi (tingkat operasional), yaitu penentuan output, input, basis data, prosedur-prosedur operasi dan kontrol

(merupakan ciri-ciri dari pendekatan terstruktur disebut juga **decision analysis** )

## 4 Dipandang dari cara mengembangkannya :

### - Pendekatan Sistem menyeluruh

Pendekatan yg mengembangkan sistem serentak secara menyeluruh. sehingga menjadi sulit untuk dikembangkan (merupakan ciri -ciri pendekatan klasik )

### - Pendekatan Modular

Pendekatan yg berusaha memecah sistem yg rumit menjadi beberapa bagian / modul yg sederhana

**sehingga sistem lebih mudah dipahami dan dikembangkan, tepat waktu, mudah dipelihara**

(merupakan ciri -ciri pendekatan terstruktur )

## 5 Dipandang dari teknologi yg digunakan :

### - Pendekatan Lompatan jauh (great loop approach )

Pendekatan yg menerapkan perubahan menyeluruh secara serentak penggunaan teknologi canggih. Perubahan ini banyak mengandung resiko, juga memerlukan investasi yg besar.

### - Pendekatan Berkembang (evolutionary approach )

Pendekatan yg menerapkan perubahan canggih hanya untuk aplikasi yg memerlukan saja, dan akan terus berkembang.

=====  
Suplemen Personel Pengembangan Sistem ada di file suplement (terakhir)

## V. TEAM YANG MENANGANI BANGSIS

### 1. Manajer Analisis Sistem

Disebut juga sebagai koordinator proyek dan mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai berikut :

- a. Sebagai Ketua / koordinator team BANGSIS
- b. Mengarahkan, mengontrol & mengatur anggota team BANGSIS

### SLIDE KETUJUH

#### c. Membuat jadwal pelaksanaan proyek BANGSIS

d. Bertanggung jawab dalam mendefinisikan masalah, studi kelayakan , disain sistem dan penerapannya.

e. Memberikan rekomendasi perbaikan sistem.

f. Mewakili team untuk berhubungan dengan pemakai sistem dalam hal pemberian nasehat kepada manajemen dan pemakai sistem.

g. Membuat laporan kemajuan proyek (progress report)

h. Memeriksa kembali hasil kerja dari team.

### SLIDE KEDELAPAN

### 2. Ketua Analis Sistem (Lead System Analyst)

Menjabat sebagai wakil dari manajer analisis sistem

**TUGAS :**

Membantu tugas dari manajer analais sistem dan mewakilinya .

### 3. Analis Sistem Senior (Senior System Analist)

Merupakan analis sistem yang sudah berpengalaman

**4. Analis Sistem (Systems Analyst)**

Merupakan analis sistem yang cukup berpengalaman

**5. Analis Sistem Junior**

Merupakan analis sistem yang belum berpengalaman

**SLIDE KESEMBILAN**

**6. Pemrograman Aplikasi Senior**

Merupakan pemrogram yg sudah berpengalaman

**TUGAS :**

Merancang spesifikasi dari program aplikasi dan mengkoordinasi kerja dari pemrogram yang lainnya.

**7. Pemrograman Aplikasi**

Merupakan pemrogram yang cukup berpengalaman

**8. Pemrograman Aplikasi Junior**

Merupakan pemrogram yang belum berpengalaman

## JAWABAN LATIHAN SOAL

=====

**1. Peningkatan yang diharapkan setelah diadakannya pembangunan sistem adalah hal:**

- a. Performance**
- b. Service**
- c. Economy**
- d. Semua benar**

**JAWABAN : D**

- Performance : peningkatan kinerja dan hasil
- Information : peningkatan kualitas informasi yang disajikan
- Economy : peningkatan manfaat/keuntungan
- Control : peningkatan pengendalian dalam mendeteksi kesalahan/kecurangan
- Efficiency : peningkatan terhadap efisiensi operasi ( output/input)
- Services : peningkatan pelayanan yang diberikan oleh sistem kepada **pelanggan, supplier, partner, karyawan, dll**

=====

**2. Prinsip-prinsip pengembangan sistem adalah seperti dibawah ini, kecuali::**

- a. Sistem yang dikembangkan memerlukan modal yang besar**
- b. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik**
- c. Sistem yang dikembangkan untuk kepentingan pimpinan**
- d. perlunya dokumentasi**

**JAWABAN : C**

1. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen.
2. Sistem yang dikembangkan memerlukan investasi modal yang besar.
3. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang terdidik.
4. Perlunya tahapan kerja dalam BANGSIS.
5. Perlunya dokumentasi.

=====

**3. Tahap paling awal dalam siklus pengembangan sistem adalah:**

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| <b>a. Perencanaan</b> | <b>b. Analisis</b>     |
| <b>c. Perancangan</b> | <b>d. Implementasi</b> |

**JAWABAN : A**

1. Tahapan Perencanaan Sistem ( *System Planning* )
2. Tahapan Analisa Sistem ( *System Analysis* )
3. Tahapan Perancangan Sistem ( *System Design* )
4. Tahapan Seleksi Sistem ( *System Selection* )
5. Tahapan Implementasi Sistem ( *System Implementation* )
6. Tahapan Perawatan Sistem ( *System Maintenance* )

=====

**4. Hal-hal yang menyebabkan terjadinya pembangunan sistem adalah:**

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| <b>a. adanya masalah</b>   | <b>b. Adanya peluang</b> |
| <b>c. Adanya instruksi</b> | <b>d. Semua benar</b>    |

**JAWABAN : D**

1. Permasalahan yang harus dipecahkan ( *Problems* )
2. Adanya peluang/kesempatan yang dimanfaatkan ( *Opportunity* ).
3. Adanya Instruksi-instruksi yang harus diikuti ( *Directives* ).

=====

**5. Jenis-jenis pendekatan sistem yang dikenal adalah:**

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| <b>a. Bottom up</b> | <b>b. Clasical</b>    |
| <b>c. Modular</b>   | <b>d. Semua benar</b> |

**JAWABAN : D**

1. Classical / Traditional / Conventional Approach X Struktured Approach
2. Piecemeal Approach X System Approach
3. Bottom -Up Approach X Top - Down Approach
4. Total Approach X Modular Approach

**Terdapat beberapa pendekatan, yaitu :**

- a. Klasik lawan terstruktur**  
( *dipandang dari metodologi yang digunakan* )
- b. Sepotong lawan sistem**  
( *dipandang dari sasaran yang akan dicapai* )
- c. Bawah-naik lawan atas-turun**

*(dipandang dari cara menentukan kebutuhan sistem)*

**d. Sistem menyeluruh lawan modular**

*(dipandang dari cara mengembangkannya)*



## SUPLEMEN

### ANALIS SISTEM DAN PROGRAMMER

=====  
**Sistem analis** adalah orang yang menganalisis sistem dengan mempelajari masalah-masalah yang timbul dan menentukan kebutuhan-kebutuhan pemakai serta mengidentifikasi pemecahan yang beralasan (lebih memahami aspek-aspek bisnis dan teknologi komputer).

Nama lainnya : system designer, business analyst, system consultant, system engineer, software engineer, sistem analyst programmer, information system engineer.

**Programmer** adalah orang yang menulis kode program untuk suatu aplikasi tertentu berdasarkan rancangan yang dibuat oleh system analis(lebih memahami teknologi komputer).

=====  
**Tugas dan tanggung jawab :**

**Sistem analis :**

- a. Tanggungjawab analis sistem tidak hanya pada pembuatan program komputer saja, tetapi pada sistem secara keseluruhan.
- b. Pengetahuan analis sistem harus luas, tidak hanya pada teknologi komputer, tetapi juga pada bidang aplikasi yang ditanganinya.
- c. Pekerjaan analis sistem dalam pembuatan program terbatas pada pemecahan masalah secara garis besar.
- d. Pekerjaan analis sistem melibatkan hubungan banyak orang, tidak terbatas pada sesama analis sistem,programer tetapi juga pemakai sistem dan manajer.

=====  
**Programmer :**

- a. Tanggungjawab pemrogram terbatas pada pembuatan program komputer.
  - b. Pengetahuan programer cukup terbatas pada teknologi komputer, sistem komputer, utilitas dan bahasa-bahasa program yang diperlukan.
  - c. Pekerjaan programer sifatnya teknis dan harus tepat dalam pembuatan instruksi-instruksi program.
  - d. Pekerjaan programer tidak menyangkut hubungan dengan banyak orang, terbatas pada sesama pemrogram dan analis sistem yang mempersiapkan rancang bangun (spesifikasi) program.
- =====

### **Pengetahuan dan keahlian analis sistem**

Analisis sistem harus mempunyai pengetahuan yang luas dan keahlian yang khusus. Beberapa analisis setuju bahwa pengetahuan-pengetahuan dan keahlian berikut sangat diperlukan bagi seorang analis sistem yang baik :

- a. **Pengetahuan dan keahlian tentang teknik pengolahan data, teknologi komputer dan pemrograman komputer.**  
Keahlian teknis yang harus dimiliki adalah termasuk keahlian dalam penggunaan alat dan teknik untuk pengembangan perangkat lunak aplikasi serta keahlian dalam menggunakan komputer.  
Pengetahuan teknis yang harus dimiliki meliputi pengetahuan tentang perangkat keras, teknologi komunikasi data, bahasa-bahasa komputer, sistem operasi, utiliti, dan paket-paket perangkat lunak lainnya.
- b. **Pengetahuan tentang bisnis secara umum**  
Aplikasi bisnis merupakan aplikasi yang sekarang paling banyak diterapkan, maka analisis sistem harus mempunyai pengetahuan tentang ini. Pengetahuan ini dibutuhkan supaya analisis sistem dapat berkomunikasi dengan pemakai sistem.  
Pengetahuan tentang bisnis ini meliputi akuntansi keuangan, akuntansi biaya, akuntansi manajemen, sistem pengendalian manajemen, pemasaran produksi, manajemen personalia, keuangan, perilaku organisasi, kebijaksanaan perusahaan dan aspek-aspek bisnis lainnya.
- c. **Pengetahuan tentang metode kuantitatif**  
Dalam membangun model-model aplikasi, analisis sistem banyak menggunakan metode-metode kuantitatif seperti linier programming, dynamic programming, regresi, network, decision tree, trend, simulasi.
- d. **Ahli memecahkan masalah kompleks ke dalam masalah kecil**  
Analisis sistem harus mempunyai kemampuan untuk meletakkan permasalahan-permasalahan kompleks yang dihadapi oleh bisnis, memecah-mecah masalah tersebut ke dalam bagian-bagiannya, menganalisisnya dan kemudian harus dapat merangkainya kembali menjadi suatu sistem yang dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut.
- e. **Ahli berkomunikasi dan membina hubungan**  
Analisis sistem harus mempunyai kemampuan untuk mengadakan komunikasi baik secara lisan maupun tertulis. Keahlian ini diperlukan di dalam wawancara, presentasi, rapat dan pembuatan laporan-laporan.

- f. Memahami metodologi pengembangan sistem informasi  
Manusia merupakan faktor yang kritis di dalam sistem dan watak manusia satu dengan yang lainnya berbeda. Analisis sistem yang kaku dalam membina hubungan kerja dengan personil-personil lainnya yang terlibat, akan membuat pekerjaannya menjadi tidak efektif. Apalagi bila analisis sistem tidak dapat membina hubungan yang baik dengan pemakai sistem, maka akan tidak mendapat dukungan dari pemakai sistem atau manajemen dan kecenderungan pemakai sistem akan mempersulitnya.

=====

### **Team pengembangan sistem (I)**

Dalam proyek pengembangan sistem yang kecil dan sederhana, kemungkinan hanya ada seorang analisis sistem yang merangkap sebagai pemrogram (analisis/pemrogram) atau seorang programmer yang merangkap sebagai analisis sistem (pemrogram/analisis).

Akan tetapi untuk proyek pengembangan sistem yang besar atau kompleks, pekerjaan ini biasanya dilakukan oleh sejumlah orang dalam bentuk tim.

Anggota dari tim pengembangan sistem ini tergantung dari besar kecilnya ruang lingkup proyek yang akan ditangani. Tim ini secara umum dapat terdiri dari personil-personil sebagai berikut :

#### **1. Manajer analisis sistem (manage of systems analyst)**

Manajer analisis sistem disebut juga sebagai koordinator proyek dan mempunyai tugas dan tanggungjawab sebagai berikut :

- a. Sebagai ketua atau koordinator tim pengembangan sistem
- b. Mengarahkan, mengontrol dan mengatur anggota tim pengembangan sistem lainnya.
- c. Membuat jadwal pelaksanaan proyek pengembangan sistem yang akan dilakukan.
- d. Bertanggungjawab dalam mendefinisikan masalah, studi kelayakan, disain sistem dan penerapannya.
- e. Memberikan rekomendasi-rekomendasi perbaikan sistem.
- f. Mewakili tim untuk berhubungan dengan pemakai sistem dalam hal perundingan-perundingan dan pemberian-pemberian nasehat kepada manajemen dan pemakai sistem.
- g. Membuat laporan-laporan kemajuan proyek (progress report).
- h. Mengkaji ulang dan memeriksa kembali hasil kerja dari tim.

#### **2. Ketua analisis sistem (lead systems analyst)**

Ketua analisis sistem biasanya menjabat sebagai wakil dari manajer analisis sistem. Tugasnya adalah membantu tugas dari manajer analisis sistem dan mewakilinya bila manajer analisis sistem berhalangan.

**3. Analisis sistem senior**

Analisis sistem senior (senior systems analyst) merupakan analisis sistem yang sudah berpengalaman.

**4. Analisis sistem junior (junior systems analyst)**

Analisis sistem junior merupakan analisis sistem yang belum berpengalaman dan masih membutuhkan bimbingan-bimbingan dari analisis sistem yang lebih senior. Analisis sistem junior ini sering juga disebut dengan analisis sistem yang masih dilatih (systems analyst trainee).

**5. Programmer aplikasi senior (senior applications programmer)**

Programmer aplikasi senior merupakan pemrogram komputer yang sudah berpengalaman dengan tugas merancang spesifikasi dari program aplikasi dan mengkoordinasi kerja dari pemrogram lainnya. Programmer aplikasi senior kadang-kadang juga disebut dengan pemrogram/analisis.

**6. Programmer aplikasi (application programmer)**

Programmer aplikasi merupakan programmer komputer yang cukup berpengalaman dan dapat melakukan tugasnya tanpa harus dibimbing secara langsung lagi.

**7. Programmer aplikasi junior (junior applications programmer)**

Programmer aplikasi junior merupakan pemrogram komputer yang belum berpengalaman dan masih dibawah bimbingan langsung dari pemrogram yang lebih senior. Programmer aplikasi junior biasanya hanya dilibatkan pada pembuatan modul-modul program yang sederhana, seperti misalnya pembuatan bentuk-bentuk I/O. Programmer aplikasi junior ini sering juga disebut dengan pemrogram aplikasi yang masih dilatih (applications programmer trainee).

## **Team pengembangan sistem (II)**

### **1. Pengguna Sistem**

#### **a. User**

Sebagai end-user (operator) dan user-manager yang mengawasi pekerjaan end-user.

#### **b. Manajemen**

Memegang peranan penting dalam menyetujui rencana pengembangan sistem dan penyediaan dana.

### **2. Perancang Sistem**

#### **a. Project Coordinator**

Bertanggungjawab agar tim dapat bekerja secara harmonis dan optimal serta mengontrol agar pelaksanaannya sesuai rencana.

#### **b. System Analyst & Design**

Personil yang memberikan solusi dan mendesain sistem baru.

#### **c. Programmer**

Personil yang membuat program berdasarkan rancangan dari sistem analis.

#### **d. Network Designer**

Bertanggungjawab terhadap desain jaringan, seperti LAN, MAN, WAN.

#### **e. Technician (Hardware)**

Personil yang menetapkan konfigurasi-konfigurasi hardware yang tepat agar dapat bekerja secara optimal.

#### **f. Database Administrator**

Personil yang bertanggungjawab terhadap suatu sistem database, mencakup pola struktur data, integritas data, memberikan hak akses kepada user, backup, recovery dan mengoptimalkan performa database.

#### **g. Documenter**

Personil yang membuat dokumentasi sistem, mencakup buku operasional aplikasi, teknis dan sistem.

#### **h. Software Tester**

Personil yang menjamin bahwa program aplikasi yang dibuat programmer sesuai spesifikasi.

#### **i. Graphic Designer**

Personil yang memiliki keahlian dalam mendesain untuk aplikasi berbasis GUI (Graphic Interface).

Pemrogram	Analisis sistem
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. tanggungjawab pemrogram terbatas pada pembuatan program komputer.</li> <li>2. Pengetahuan pemrogram cukup terbatas pada teknologi komputer, sistem komputer, <i>utilities</i> dan bahasa-bahasa pemrograman yang diperlukan.</li> <li>3. Pekerjaan pemrogram sifatnya teknis dan harus tepat dalam pembuatan instruksi-instruksi program.</li> <li>4. Pekerjaan pemrogram tidak menyangkut hubungan dengan banyak orang, terbatas pada sesama pemrogram dan analisis sistem yang mempersiapkan rancang bangun (spesifikasi) programnya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Tanggungjawab analisis sistem tidak hanya pada pembuatan program komputer saja, tetapi pada sistem secara keseluruhan.</li> <li>5. Pengetahuan analisis sistem harus luas, tidak hanya pada teknologi komputer, tetapi juga pada bidang aplikasi yang ditanganinya.</li> <li>6. Pekerjaan analisis sistem dalam pembuatan program terbatas pada pemecahan masalah secara garis besar.</li> <li>7. Pekerjaan analisis sistem melibatkan hubungan banyak orang, tidak terbatas pada sesama analisis sistem, pemrogram, tetapi juga pemakai sistem dan manajer.</li> </ol>