
Pengembangan Sistem

Teori dan Pemodelan Sistem

TIP – FTP – UB

Mas'ud Effendi

Pengembangan Sistem

- Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada
 - Pengembangan sistem dilakukan untuk mendukung fungsi-fungsi operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan
 - Pengembangan sistem berangkat dari suatu kebutuhan untuk memecahkan masalah-masalah yang terjadi pada kegiatan fungsi tersebut
-

Perlunya Pengembangan Sistem

- Adanya permasalahan (*problem*) yang timbul pada sistem yang lama
 - Permasalahan yang timbul dapat berupa :
 - Ketidakberesan
 - Ketidaksesuaian pertumbuhan organisasi
 - Untuk meraih kesempatan (*opportunities*)
 - Teknologi telah berkembang dengan cepatnya
 - Adanya instruksi-instruksi (*directives*)
-

Indikator Diperlukannya Pengembangan Sistem (1)

1. Keluhan pelanggan
 2. Pengiriman barang yang sering tertunda
 3. Pembayaran gaji yang terlambat
 4. Laporan yang tidak tepat waktu
 5. Isi laporan yang sering salah
 6. Tanggung jawab yang tidak jelas
 13. Waktu kerja yang berlebihan
 14. Ketidakberesan kas
 15. Produktivitas tenaga kerja yang rendah
 16. Banyaknya pekerja yang menganggur
 17. Kegiatan yang tumpang tindih
 18. Tanggapan yang lambat terhadap pelanggan
-

Indikator Diperlukannya Pengembangan Sistem (2)

13. Kehilangan kesempatan kompetisi pasar
14. Persediaan barang yang terlalu tinggi
15. Pemesanan kembali barang yang tidak efisien
16. Biaya operasi yang tinggi
17. File-file yang kurang teratur
18. Keluhan dari supplier karena tertundanya pembayaran
19. Tertundanya pengiriman karena kurang persediaan
20. Investasi yang tidak efisien
21. Peramalan penjualan dan produksi tidak tepat
22. Kapasitas produksi yang menganggur
23. Pekerjaan manajer yang terlalu teknis
24. DLL

Harapan Peningkatan dengan Sistem Baru

- Kinerja, yang dapat diukur dari *throughput* dan *respon time*.
 - *Throughput* : jumlah pekerjaan yang dapat dilakukan pada suatu saat tertentu
 - *Respon time* : Rata-rata waktu tertunda di antara dua transaksi.
 - Kualitas informasi yang disajikan
 - Keuntungan (penurunan biaya).
 - Berhubungan dengan jumlah sumber daya yang digunakan
 - Kontrol (pengendalian)
 - Efisiensi
 - Pelayanan
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

- **Prinsip 1: Pemilik dan Pengguna Sistem Harus terlibat dalam pengembangan.**
 - Keterlibatan pemilik dan pengguna sistem (*System Owner dan User*) adalah keharusan yang mutlak untuk keberhasilan pengembangan sistem.
 - Pengembang sistem bertanggungjawab harus menyediakan waktu yang cukup untuk partisipasi pemilik dan pengguna sistem dan meminta persetujuannya untuk setiap langkah analisis dan pengembangan sistem.
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

■ Prinsip 2: Gunakan Pendekatan Pemecahan Masalah

- Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem berbasis pendekatan bagaimana memecahkan masalah
 - Langkah-langkah klasik pemecahan masalah adalah sbb:
 - Pelajari dan pahami masalah (*opportunity* dan/atau *directive*) dan konteks dari sistem.
 - Definisikan kriteria atau ukuran solusi yang sesuai
 - Identifikasi alternatif-alternatif solusi dan pilih solusi terbaik.
 - Desain dan atau implementasikan solusi.
 - Observasi dan evaluasi dampak dari solusi dan sesuaikan solusi jika diperlukan.
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

■ (lanjutan prinsip 2)

- Ada kecenderungan untuk melewati langkah-langkah tersebut di atas atau melakukannya dengan kurang seksama.
 - Akibat yang terjadi kemungkinan adalah:
 - Memecahkan persoalan yang salah
 - Kurang tepat dalam memecahkan persoalan
 - Mengambil solusi yang salah sama sekali
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

- **Prinsip 3: Tentukan tahapan pengembangan**

- Pentahapan akan membuat proses pengembangan menjadi aktivitas-aktivitas yang lebih kecil yang lebih mudah dikelola dan diselesaikan.
 - Tahapan pembuatan sistem (harus) dilakukan dengan urutan *top-to-bottom*.
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

- **Prinsip 4: Tetapkan standard untuk pengembangan dan dokumentasi yang konsisten**
 - Standard pengembangan sistem umumnya menjelaskan:
 - Aktivitas
 - Tanggung jawab
 - Petunjuk dan kebutuhan pendokumentasian
 - Pemeriksaan kualitas
 - Kegagalan pengembangan sistem akibat tidak tersedianya standard pendokumentasian merupakan hal yang banyak dijumpai dalam proyek pengembangan sistem
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

- **Prinsip 5: Justifikasi sistem sebagai investasi**
 - Sistem adalah sebuah investasi.
 - Sebuah masalah, mungkin ada beberapa alternatif solusi
 - Setelah alternatif-alternatif teridentifikasi, pengembang sistem harus mengevaluasi fisibilitas setiap kemungkinan alternatif solusi, terutama dikaitkan dengan *cost-effectiveness*.
 - **Cost-effectiveness** → semua biaya untuk mengembangkan dan mengoperasikan sistem \leq manfaat yang diperoleh dari sistem.
 - Benefit-Cost analysis harus dilakukan.
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

- **Prinsip 6: Jangan takut membatalkan atau merubah lingkup pekerjaan.**
 - Keuntungan yang diperoleh dengan melakukan pentahapan pekerjaan pengembangan sistem adalah diperolehnya kesempatan untuk melakukan reevaluasi fisibilitas dari proyek pengembangan tersebut.
 - Dalam jangka panjang membatalkan sama sekali proyek bisa lebih murah dibandingkan masalah besar pada implementasinya.
 - Jika hal ini tidak dilakukan dapat terjadi pembengkakan biaya (*cost overruns*) yang sangat merugikan.
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

■ (lanjutan prinsip 6:)

□ Pendekatan *creeping commitment* :

- Titik-titik pemeriksaan (*checkpoints*) fisibilitas harus dibuat dalam proses pengembangan sistem.
- Pada setiap titik pemeriksaan, semua biaya dianggap *sunk-cost* (artinya *irrecoverable*).
- Pada titik tersebut proses re-evaluasi dilakukan untuk menentukan apakah proyek masih fisibel.
- Dari hasil evaluasi tersebut, pengembang sistem dapat:
 - Membatalkan proyek jika dinilai tidak fisibel
 - Re-evaluasi biaya dan jadwal jika lingkup proyek berubah.
 - Pengurangan lingkup proyek jika anggaran dan jadwal tidak dapat ditambah sedangkan yang tersedia tidak mencukupi pencapaian semua tujuan yang telah ditetapkan.

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

■ Prinsip 7: Bagi dan tundukkan

- Semua sistem merupakan bagian dari sistem yang lebih besar (disebut *super-systems*).
 - Begitu pula semua sistem terdiri dari bagian-bagian yang lebih kecil (disebut *subsystems*).
 - Sistem harus dibagi menjadi subsistem-subsistem yang lebih kecil untuk memudahkan menyelesaikan persoalan dan membangun sistem yang lebih baik.
 - Dengan membagi persoalan besar (sistem) menjadi potongan kecil yang lebih mudah (subsistem), pengembang akan mudah menerapkan proses pemecahan masalah.
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

- **Prinsip 8: Rancang sistem untuk pertumbuhan dan perubahan**
 - Banyak pengembang sistem yang terjebak dalam pengembangan sistem untuk memenuhi kebutuhan saat ini saja.
 - ***Entropy*** adalah pengertian yang dipakai untuk menjelaskan bahwa sistem secara alamiah akan mengalami penurunan.
 - Sistem bisa menjadi usang (*obsolete*) dan biaya untuk mengoperasikannya menjadi sangat besar.
-

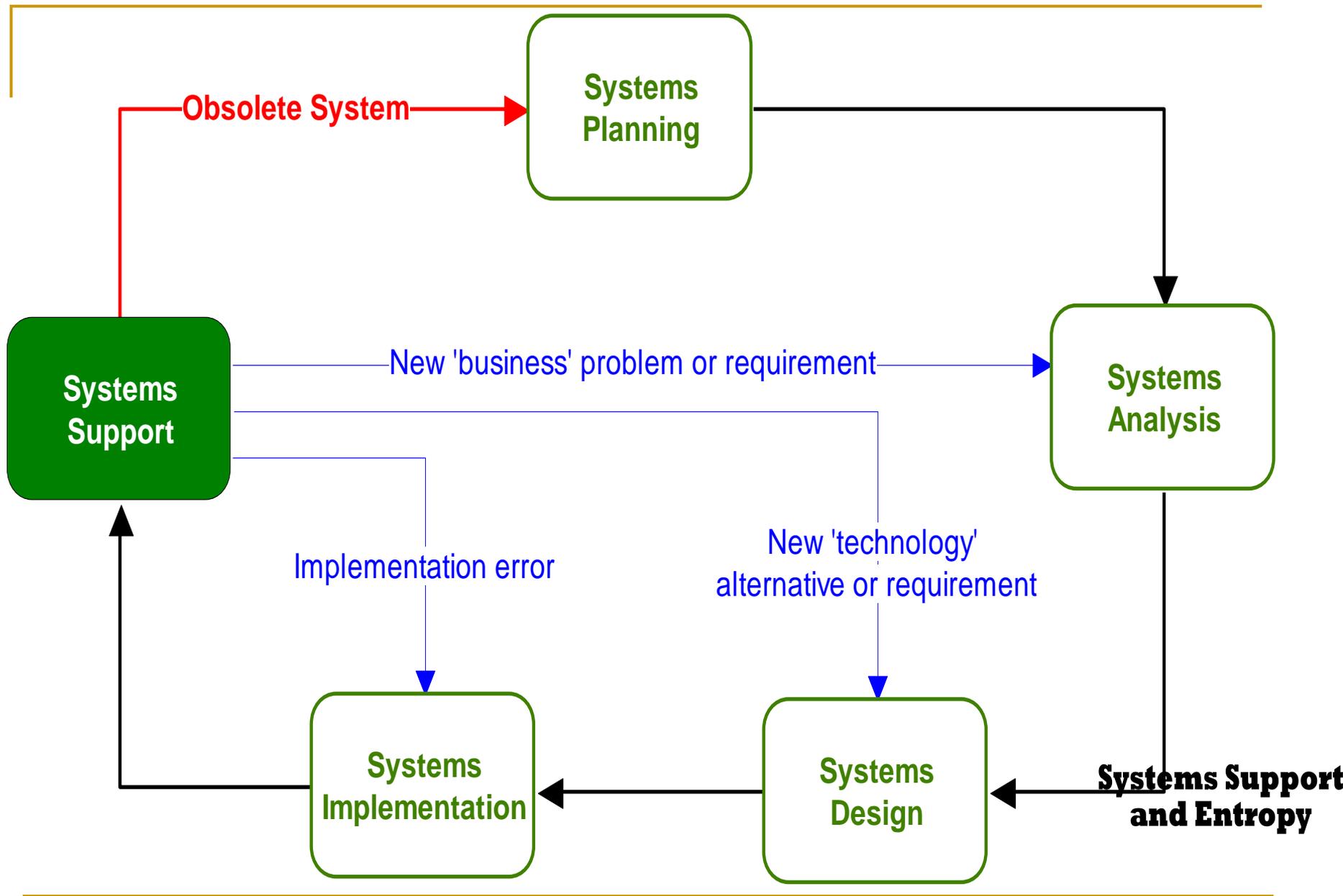
Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

■ (lanjutan Prinsip 8:)

- ❑ Sistem yang dirancang hanya untuk memenuhi kebutuhan saat ini akan sulit disesuaikan untuk menghadapi perubahan-perubahan.
 - ❑ Perhatian harus sebanding antara memperhatikan sistem yang ada (sering disebut **legacy systems**), dan bagaimana memperkirakan arah pengembangan sistem yang baru.
 - ❑ Fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi tidak terjadi begitu saja tetapi harus dirancang secara sengaja di dalam sistem
-

Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

- **Prinsip 9: Pengembangan sistem bukanlah proses berurutan**
 - Proses penyelesaian tiap tahap dalam pengembangan sistem tidak harus berurutan
 - Tiap tahap adalah kegiatan kreatif
 - Dapat berubah tergantung kesalahan atau ide baru yang ditemui
 - Adakalanya proses pengerjaan ulang untuk perbaikan / penghilangan kesalahan pada tahap tertentu
-



Prinsip Dasar Pengembangan Sistem

- **Libatkan pemilik dan pemakai sistem**
- **Gunakan pendekatan pemecahan masalah**
- **Buat pentahapan aktivitas**
- **Tetapkan standar pengembangan dan pendokumentasian yang konsisten**
- **Justifikasi sistem sebagai investasi**
- **Jangan takut membatalkan**
- **Bagi dan tundukkan**
- **Rancang sistem untuk pertumbuhan dan perubahan**
- **Pengembangan sistem bukan proses berurutan**

**Principles of
Systems
Development**

Siklus Pengembangan Sistem

- Suatu proses membangun sistem yang merupakan alat manajemen dalam merencanakan, melaksanakan dan mengendalikan pengembangan sistem
 - Tahapan siklus pengembangan sistem
 - Tahap studi awal
 - Tahap analisis sistem
 - Tahap desain
 - Implementasi, evaluasi dan pemeliharaan
-