

Analisis dan Perancangan Sistem

Definisi terkait Analisis dan Perancangan Sistem

Pengembangan sistem

- Menspesifikasikan secara detail bagaimana komponen-komponen dalam sistem informasi diimplementasikan secara fisik.

Analisis Sistem

- Memahami dan menspesifikasikan secara detail apa yang seharusnya dilakukan oleh sistem informasi.
- **Memahami sistem yang ada**, mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, dan memberikan alternatif solusi.

Desain Sistem

- Mendeskripsikan sistem yang telah dianalisis, terlepas dari platform komputer yang digunakan.
- **Merancang sistem baru**, termasuk desain basis data, desain antar muka, dan sebagainya.

Aplikasi perangkat lunak

- Perangkat lunak komputer yang didesain untuk mendukung proses dan fungsi dalam organisasi.

Analisis sistem

- Peran/fungsi dalam organisasi yang paling bertanggung jawab dalam analisis dan desain sistem informasi.

Analisis dan Desain SI

Analisis dan desain sistem informasi

- Sebuah metode yang diciptakan untuk menciptakan dan memelihara sistem informasi yang menjalankan fungsi bisnis tertentu.
- Tujuannya adalah **meningkatkan efisiensi** kinerja pegawai dengan **menerapkan solusi perangkat lunak yang tepat** untuk mengerjakan tugas/pekerjaan tertentu.
- Pendekatan terstruktur perlu digunakan untuk menjamin keberhasilan penggunaan perangkat lunak tersebut.

Perangkat lunak/ program aplikasi adalah salah satu hasil dari analisis dan desain sistem, yang dibuat untuk mendukung proses/fungsi tertentu dalam organisasi.

Analisis dan Desain SI

Tujuan Analisis dan Perancangan Sistem

- Untuk memahami kebutuhan pengguna, sebagai dasar dalam menganalisis aliran data(data masukan, proses transformasi data, penyimpanan data, dan informasi yang dihasilkan) secara sistematis dalam konteks bisnis tertentu.
- Untuk menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan perbaikan terhadap sistem(proses maupun fungsi).

Analisis dan Desain SI

Analisis dan desain sistem informasi memerlukan:

- Metodologi
 - Bersifat komprehensif, dengan pendekatan multi-step (tahapan-tahapan) untuk pengembangan sistem.
- Teknik
 - Proses-proses yang dilakukan mengikuti metodologi tersebut, untuk menjamin bahwa setiap kerja dalam tim saling terkait dengan baik, lengkap, dan komprehensif satu dengan lainnya.
- Tools
 - Program komputer yang digunakan dalam membantu penerapan teknik-teknik untuk analisis dan proses desain → CASE(Computer Aided Software Engineering)



Methodologies

Organizational
Approach to
Systems Analysis
and Design



Techniques



Tools

Perkembangan Pendekatan Analisis dan Desain SI

1950-an: fokus pada efisiensi proses yang ada dengan melakukan otomatisasi.

1960-an: penemuan komputer generasi ke-3(3GL) yang lebih cepat dan reliabilitasnya lebih baik.

1970-an: pengembangan sistem berkembang menjadi seperti disiplin teknik.

1980-an: berkembang komputer generasi ke 4(4GL), tersedia CASE tools, metode berorientasi objek.

1990-an: fokus pada integrasi sistem, platform client/server, internet.

Abad baru: Pengembangan aplikasi berbasis web, wireless PDA, aplikasi berbasis komponen.

Data dan Proses

Komponen Utama Sistem Informasi

- Data
- Aliran Data
- Proses Logik

Data dan Proses

Data

- Memahami sumber data dan kegunaan data adalah kunci untuk analisis dan perancangan sistem.
- Ada berbagai teknik untuk mendeskripsikan data dan keterhubungan antar data.

Aliran data

- Sekumpulan data yang mengalir dan berpindah di dalam dan melalui sistem.
- Meliputi deskripsi sumber/asal dan tujuan setiap aliran data.

Proses logik

- Mendeskripsikan tahapan-tahapan yang mengubah data, serta kejadian yang membangkitkan/menyebabkan tahapan tersebut.

Pendekatan dalam Pengembangan Sistem

Pendekatan Berorientasi Proses

Pendekatan Berorientasi Data

Pendekatan Berorientasi Objek

Pendekatan Berorientasi Proses

Process-Oriented Approach

Fokus pada aliran, penggunaan, dan transformasi data di dalam sistem informasi.

Meliputi penciptaan representasi grafik seperti diagram aliran data(data flow diagram), bagan alir(flow chart), dan sebagainya.

Data dilacak mulai dari asal/sumbernya, dikelola dalam beberapa proses/tahapan, sampai ke tujuan akhirnya.

Struktur dasar/alami dari data tidak tergambarkan dengan baik.

Kerugiannya: data terikat pada suatu aplikasi tertentu.

Pendekatan Berorientasi Data

Data-Oriented Approach.

Menggambarkan struktur dasar dari data, lepas dari dimana dan bagaimana data tersebut digunakan.

Model data mendeskripsikan jenis/macam data dan hubungan antar data → E-R Diagram

Aturan bisnis menentukan bagaimana organisasi mengambil dan memproses data tersebut.

→ Biasanya untuk perancangan basis data.

Pendekatan Berorientasi Data

Basis data

- Kumpulan data yang umumnya mendeskripsikan satu atau lebih aktivitas organisasi yang saling berhubungan.
- Misal:
 - Basis data universitas mungkin berisi elemen-elemen data mahasiswa, fakultas, mata kuliah, ruang kuliah.
 - Hubungan antar data (relasi):
 - Registrasi mahasiswa untuk mengambil mata kuliah
 - Fakultas mengajarkan mata kuliah
 - Penggunaan ruang kuliah

Lepas dari aplikasi

- Data didefinisikan lepas dari aplikasinya.

Pendekatan Berorientasi Objek

Object-Oriented Approach.

Mendeskripsikan sistem sebagai kelas(sekumpulan) objek dan keterhubungannya.

Sebuah kelas objek merupakan abstraksi dari sehimpunan objek dengan atribut dan layanan(operasi) yang sama.

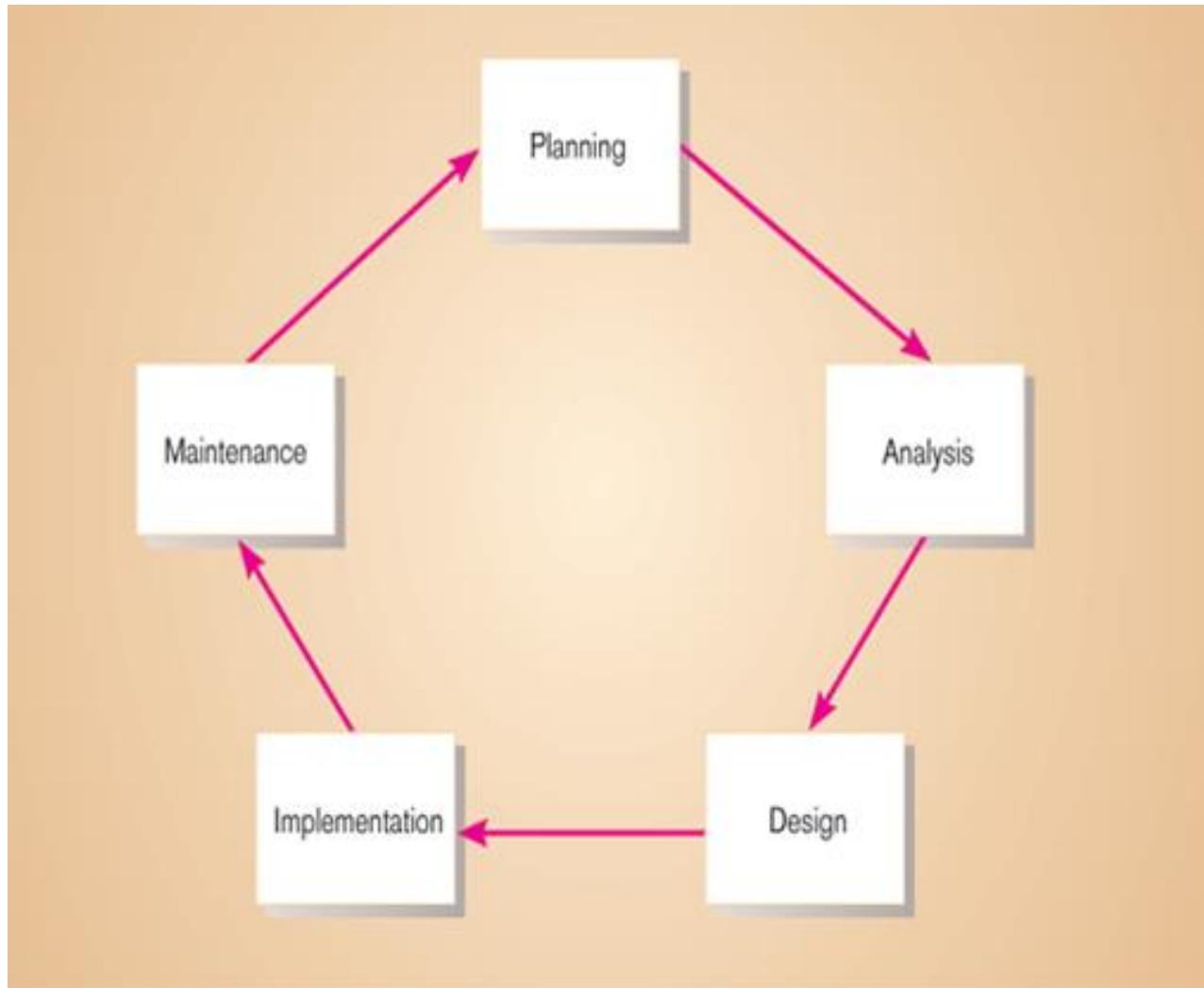
UML menjadi standar untuk pemodelan berorientasi objek.

Systems Development Life Cycle (SDLC)

Serangkaian langkah yang digunakan untuk mengelola tahapan-tahapan dalam pengembangan sistem informasi.

Terdiri dari 6 tahap, yaitu:

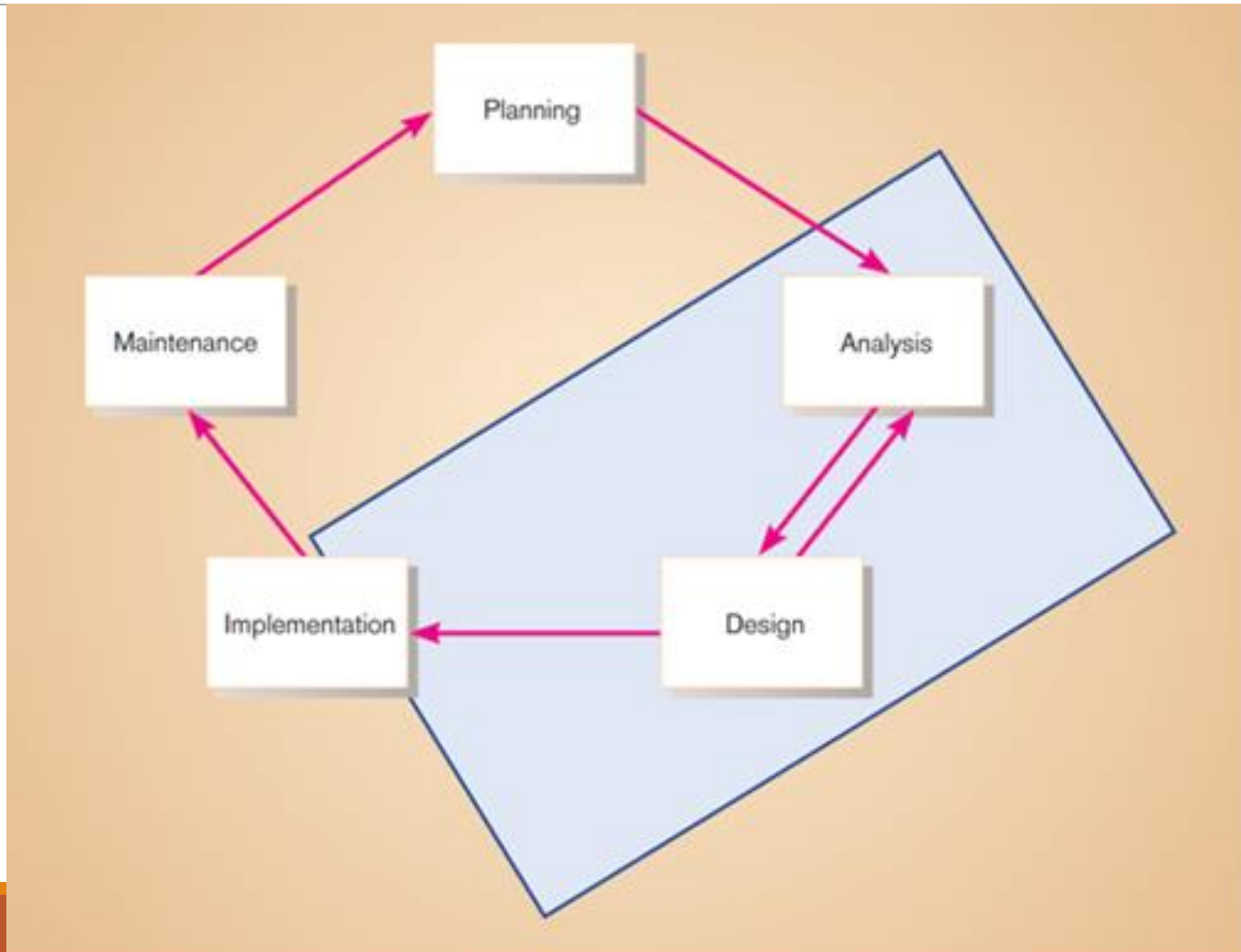
- Identifikasi dan perencanaan proyek
- **Analisis**
- Desain
- Implementasi
- Pemeliharaan



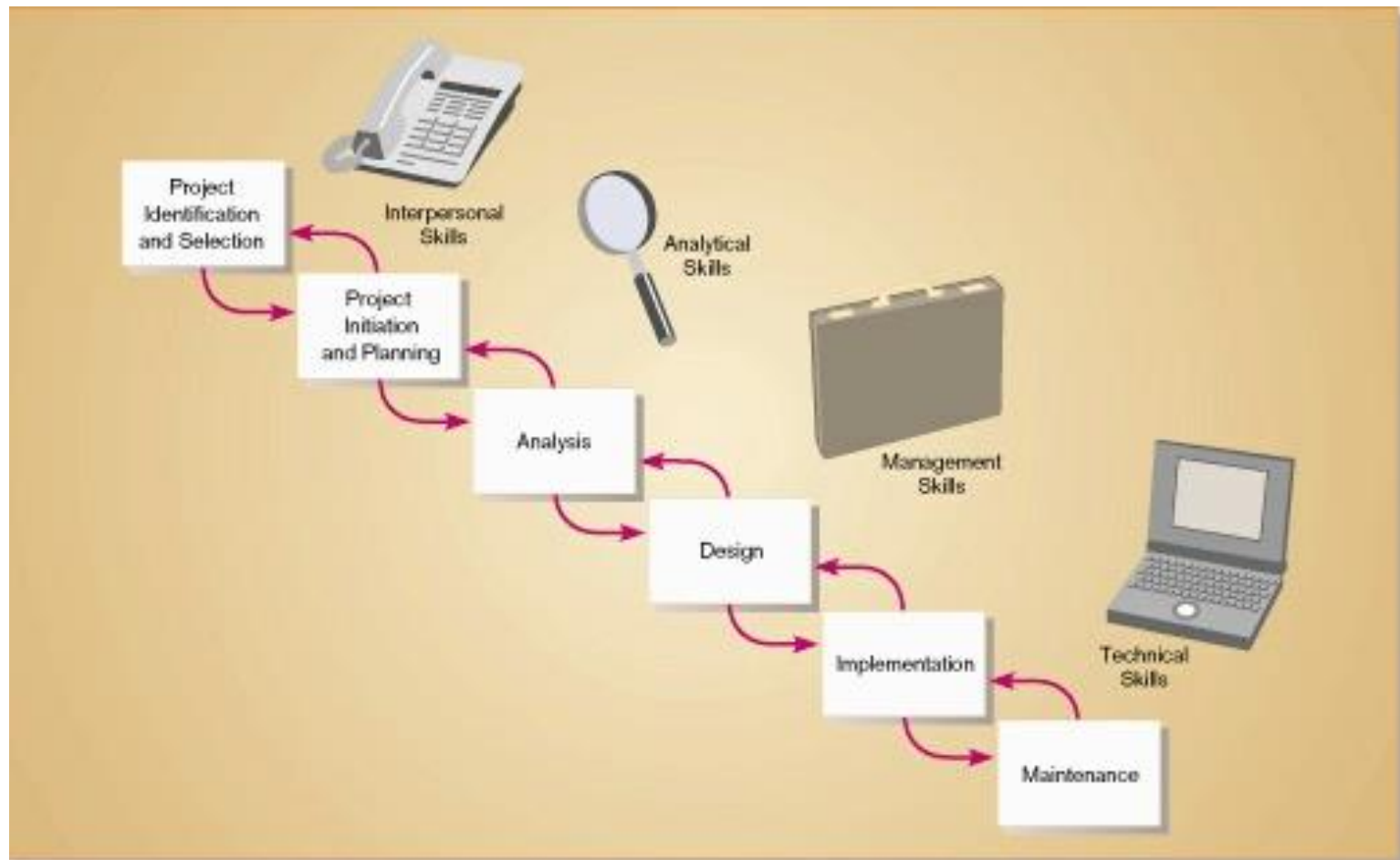
Systems Development Life Cycle (SDLC)

- Tahapan tidak selalu dikerjakan secara sekuensial(terurut)
- Setiap tahap memiliki outcome/hasil
- Untuk pengembangan sistem dalam perusahaan kecil, SDLC dapat dikustomisasi/disesuaikan.

Kunci Pengembangan Sistem



Peranan Sistem Analis



Ketrampilan yang Diperlukan untuk Analisis Sistem

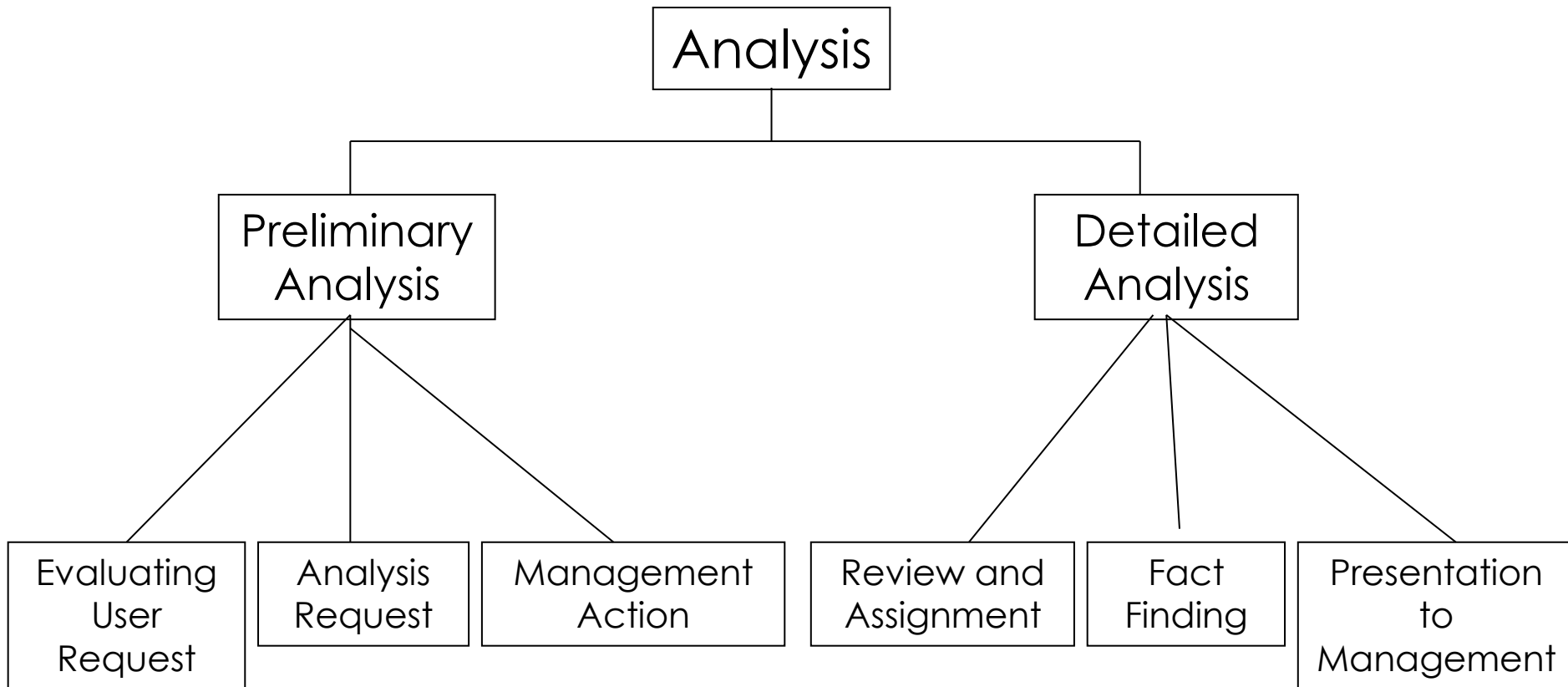
Ketrampilan Analitik

Ketrampilan Teknis

Ketrampilan Manajemen

Ketrampilan Interpersonal

Analysis



Ketrampilan Analitik untuk Analisis Sistem

Berfikir Sistem(*Systems Thinking*)

Pengetahuan Organisasional

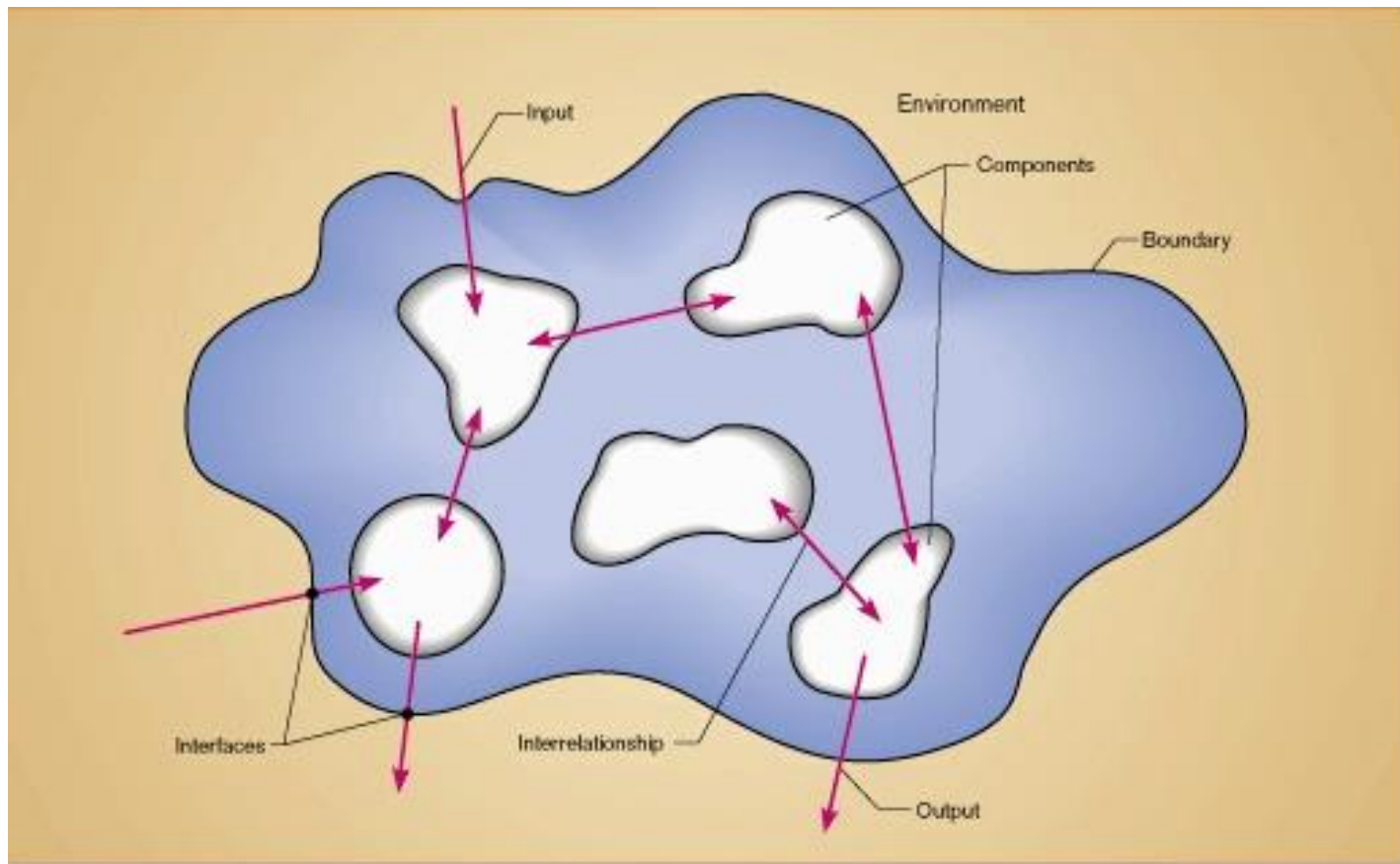
Identifikasi Permasalahan

Analisis dan Penyelesaian Permasalahan

Berfikir Sistem

Karakteristik sebuah sistem

- Komponen
- Keterhubungan antar komponen
- Batasan
- Tujuan
- Lingkungan
- Antarmuka
- Input
- Output



Berfikir Sistem

Konsep Sistem

- ***Sistem terbuka***
 - Berinteraksi secara bebas dengan lingkungannya, mengambil inputan dari lingkungannya, dan menghasilkan output.
 - Sistem harus mampu beradaptasi sesuai dengan perubahan lingkungannya.
- ***Sistem tertutup***
 - Tidak berinteraksi dengan lingkungannya.
 - Adaptasi bukan hal yang penting dalam sistem ini.

Sistem informasi adalah **sistem terbuka**.

Berfikir Sistem

Konsep Sistem

- *Decomposition*
 - Adalah proses untuk memecah sistem menjadi sub sistem atau komponen yang lebih kecil.
 - Memungkinkan analisis sistem untuk:
 - Memecah sistem menjadi sub sistem yang lebih kecil dan mudah dikelola(*manageable subsystems*)
 - Fokus pada satu area dalam satu waktu
 - Berkonsentrasi pada kebutuhan sekelompok pengguna saja.
 - Membangun komponen-komponen yang berbeda secara terpisah → bekerja paralel

Berfikir Sistem

- **Modularitas**
 - Proses untuk membagi sistem ke dalam modul modul dengan ukuran yang relatif seragam.
 - Modul-modul dapat menyederhanakan rancangan sistem.
- ***Coupling***
 - Sub-sub sistem dapat saling bergantung satu dengan lainnya.
- ***Cohesion***
 - Sebuah sub sistem menjalankan sebuah fungsi tunggal.

Berfikir Sistem

- Deskripsi Sistem Secara Logik
 - Mendeskripsikan tujuan dan fungsi sistem.
 - Deskripsi tidak terikat dengan spesifik implementasi fisiknya.
- Deskripsi Sistem Secara Fisik
 - Fokus pada bagaimana sistem akan dibangun secara material/fisik.

Berfikir Sistem

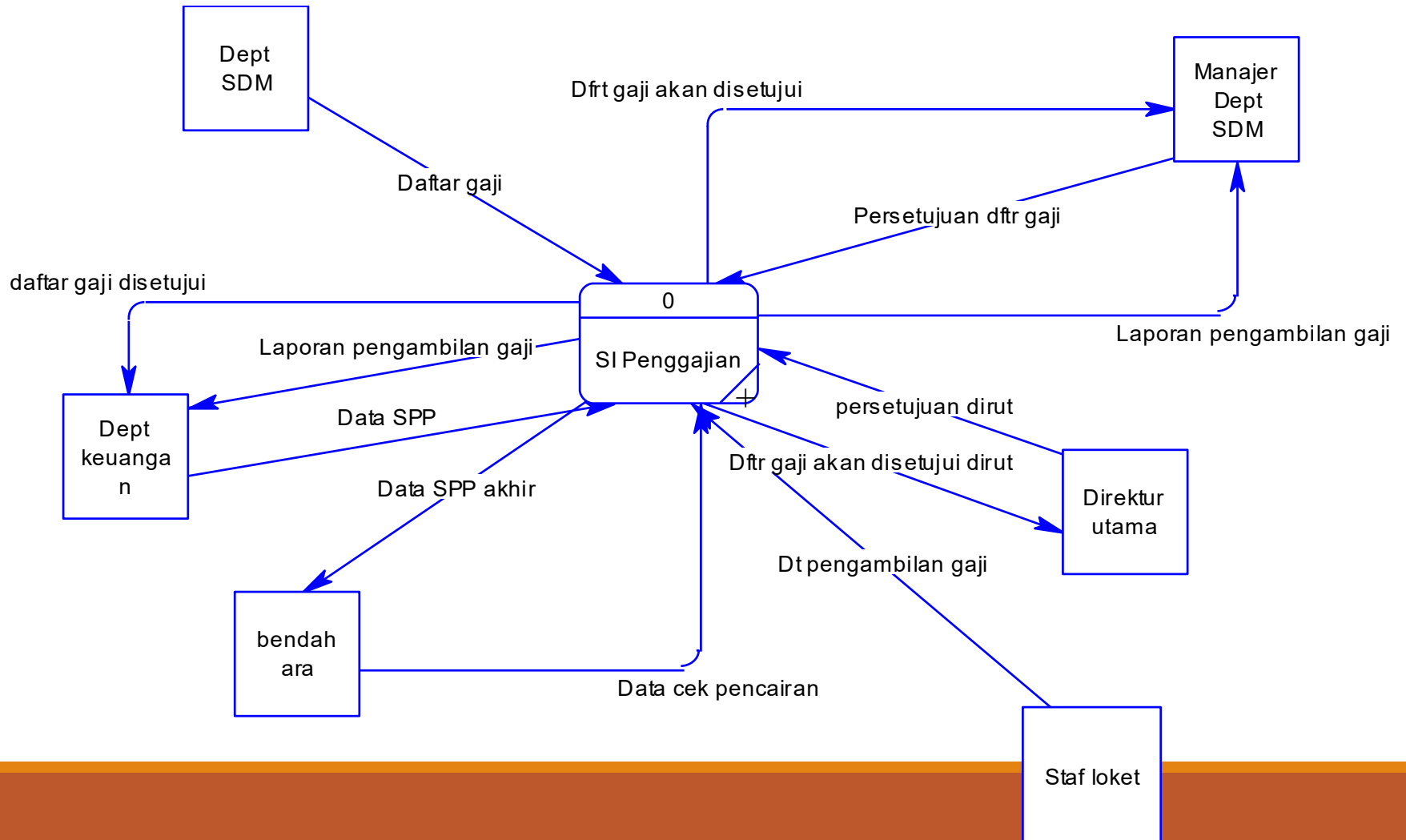
□ Keuntungan

- Mampu mengidentifikasi sesuatu sebagai sebuah sistem
- Mengenali karakteristik setiap sistem
- Identifikasi boundaries(batasan sistem)
- Identifikasi inputan yang relevan
- Identifikasi dilakukan pada level atas untuk mendapatkan gambaran sistem secara keseluruhan → abstraksi sistem
- Dari abstraksi ini, kita dapat berfikir tentang karakteristik mendasar pada sistem tertentu
- Abstraksi memungkinkan analis untuk mendapatkan pemahaman tentang sistem, menentukan asumsi, membuat dokumentasi, dan memanipulasi sistem tanpa mengubah situasi nyatanya

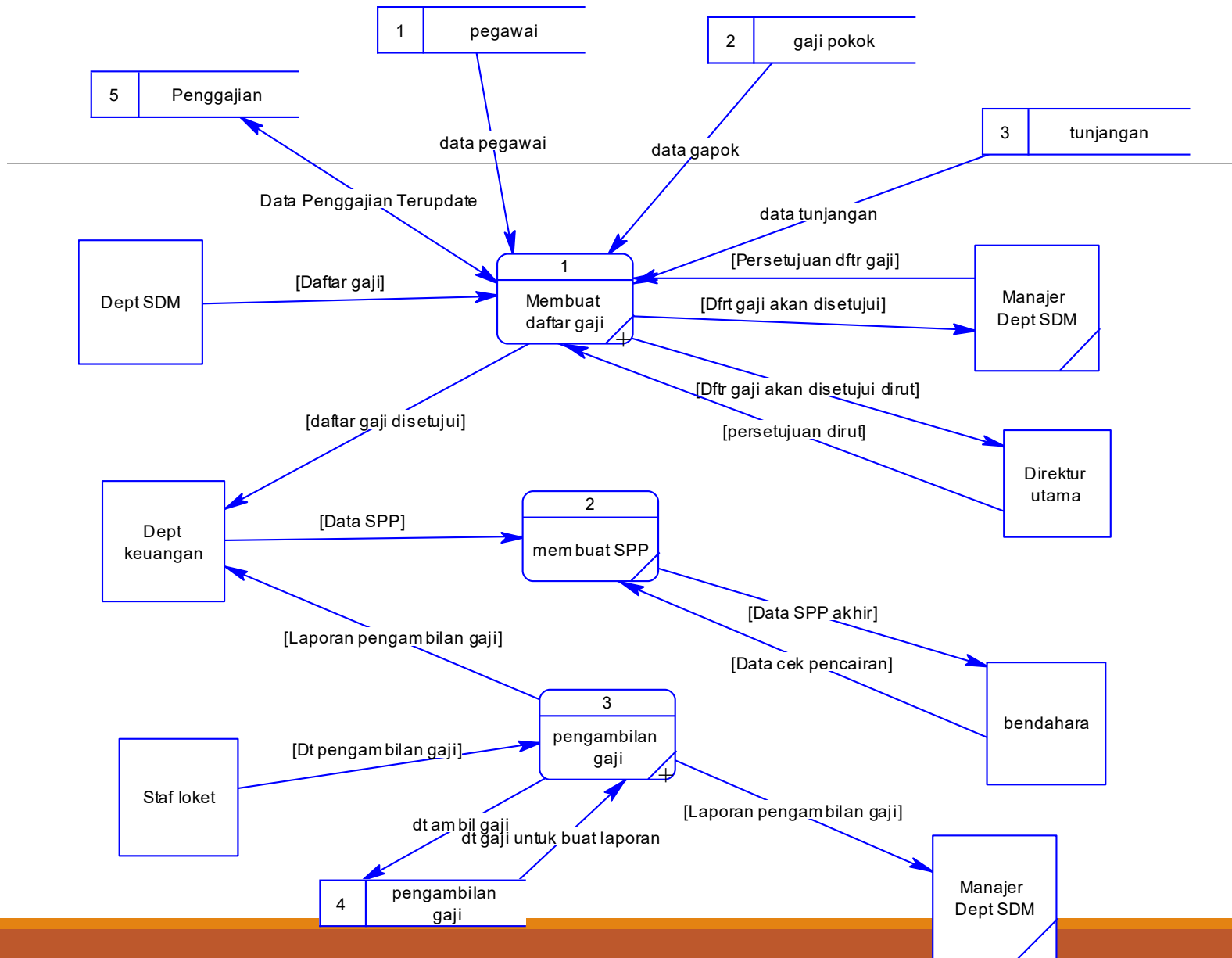
Berfikir Sistem

- Penerapan berfikir sistem dalam pengembangan SI
 - ▣ Sistem Informasi adalah sub-sistem dari sistem organisasi yang lebih besar
 - Mengambil input, dan mengembalikan output ke lingkungan organisasionalnya
 - ▣ Diagram aliran data(Data flow diagrams/DFD) merepresentasikan sistem informasi sebagai sebuah sistem
 - Input
 - Output
 - Batasan Sistem
 - Lingkungan
 - Sub sistem
 - Keterhubungan

Context Diagram



DFD Level 0



Pengetahuan Organisasional

Memahami bagaimana organisasi tersebut bekerja

Memahami fungsi-fungsi dan prosedur tertentu dalam organisasi dan departemennya

Memahami bagaimana cara menyelesaikan sebuah pekerjaan dalam organisasi

- Bagaimana sebuah departemen beroperasi, apa tujuannya, bagaimana keterhubungannya dengan departemen yang lain, dan keterhubungannya dengan customers dan suppliers

Kebijakan internal

Persaingan dan peraturan/regulasi yang berlaku

Taktik dan strategi organisasional

Identifikasi Permasalahan

Permasalahan ???

Identifikasi Permasalahan

Permasalahan: Perbedaan antara situasi yang ada, dengan situasi yang diinginkan

Penyelesaian permasalahan: proses untuk mencari cara agar perbedaan tersebut berkurang

- Identifikasi adalah proses untuk mendefinisikan perbedaan

Perbedaan didefinisikan dengan cara membandingkan situasi yang ada dengan output dari model yang dibuat untuk memprediksi hasil yang diinginkan

Analisis dan Penyelesaian Masalah

Menganalisis permasalahan dan menentukan bagaimana cara untuk menyelesaikannya

4 tahapan:

- Kecerdasan
 - Mengumpulkan semua informasi yang relevan
- Desain
 - Merumuskan alternatif-alternatif
- Pilihan
 - Memilih alternatif terbaik
- Implementasi
 - Solusi diterapkan secara nyata

Ketrampilan Teknis untuk Analisis Sistem

Perlu mengembangkan ketrampilan teknis secara kontinu agar memiliki kemampuan yang up-to-date, sesuai perkembangan teknologi

Aktifitas yang perlu dilakukan

- Publikasi
- Bergabung dalam komunitas profesional
- Mengikuti kelas atau mengajar pada universitas
- Mengikuti kursus yang diberikan oleh organisasi
- Mengikuti pertemuan, konferensi, atau seminar
- Browsing website

Ketrampilan Teknis untuk Analisis Sistem

Memahami berbagai jenis teknologi yang diperlukan untuk pengembangan SI(memerlukan pembelajaran secara kontinu)

- Microcomputer, workstation, minicomputer dan mainframe computer
- Bahasa Pemrograman
- Sistem operasi
- Basis data dan sistem manajemen file
- Standar komunikasi data
- Tools untuk pengembangan sistem
- Tools dan bahasa untuk pengembangan web
- Sistem pendukung keputusan

Ketrampilan Manajemen untuk Analisis Sistem

Manajemen Sumber Daya(*Resource Management*)

Manajemen Proyek

Manajemen Resiko

Manajemen Perubahan(*Change Management*)

Manajemen Sumber Daya

Analisis sistem perlu untuk mengetahui bagaimana cara mendapatkan sumber daya yang diperlukan dalam proyek, termasuk anggota tim.

Meliputi:

- Prediksi penggunaan sumber daya
- Melacak penggunaan sumber daya
- Menggunakan sumber daya secara efektif
- Evaluasi kualitas sumber daya
- Mengamankan sumber daya dari penyalahgunaan
- Menghapus/menghentikan pemakaian sumber daya ketika sudah tidak diperlukan.

Manajemen Proyek

Dua Tujuan

- Mengantisipasi keterlambatan penyelesaian proyek.
- Mengantisipasi agar proyek tidak memakan dana di luar anggaran yang ditentukan.
- Intinya adalah masalah **waktu dan anggaran**.

Terdiri dari beberapa tahapan

- Memecah proyek menjadi beberapa aktifitas/tugas.
- Menentukan keterhubungan antar aktifitas.
- Mengalokasikan sumber daya dan personel ke dalam setiap aktifitas.

Manajemen Resiko

Kemampuan untuk mengantisipasi kesalahan di dalam proyek.

Meminimalkan resiko/kerusakan yang mungkin dihasilkan akibat terjadinya kesalahan.

Menempatkan sumber daya

Menentukan prioritas aktifitas untuk mendapatkan hasil maksimal.

Manajemen Perubahan

Kemampuan untuk membantu orang-orang dalam masa perubahan ke sistem yang baru.

Kemampuan untuk menangani isu teknis yang berhubungan dengan perubahan

- Sistem kuno/usang
- Penggunaan Ulang(komponen maupun sistem)

Ketrampilan Interpersonal untuk Analisis Sistem

Menguasai ketrampilan interpersonal adalah kunci kesuksesan analisis sistem

Ada 4 jenis ketrampilan yang berkaitan dengan interpersonal:

- Ketrampilan komunikasi
- Bekerja sendiri dan bersama dalam tim
- Memfasilitasi kelompok
- Mengelola harapan

Ketrampilan Komunikasi

Komunikasi yang efektif dapat menyebabkan terjalinnya hubungan baik dengan klien dan kolega

Berkomunikasi secara jelas dan efektif dengan orang lain

Tiga jenis komunikasi yang sering dilakukan sistem analis

- Mewawancarai dan mendengarkan
- Kuesioner
- Presentasi tertulis dan oral

Ketrampilan akan berkembang sejalan dengan pengalaman

Mewawancarai dan Mendengarkan

Bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai hal-hal yang berhubungan dengan proyek

Mendengarkan jawaban sama pentingnya dengan bertanya

Mendengarkan secara efektif membantu untuk memahami permasalahan dan menyusun pertanyaan tambahan

Mahal, dan butuh banyak waktu

Kuesioner

◆ Keuntungan

- Lebih murah daripada wawancara
- Hasilnya sesuai dengan standar yang ditentukan

◆ Kerugian

- Kurang efektif, karena tidak dapat secara langsung ditindaklanjuti

Presentasi Tertulis dan Oral

Digunakan untuk mendokumentasikan perkembangan proyek dan mengkomunikasikannya ke klien atau pihak lain yang berkepentingan

Dapat melalui beberapa bentuk:

- Agendan pertemuan
- Kesimpulan hasil wawancara
- Jadwal dan deksripsi proyek
- Daftar informasi yang diinginkan
- Requests for proposals(Rfp) dari vendor dan kontraktor
- Presentasi oral/langsung

Bekerja Sendiri dan Bersama Tim

Bekerja sendiri dalam aspek proyek yang melibatkan manajemen:

- Waktu
- komitmen
- Deadline

Kerja tim memerlukan standar kerjasama dan koordinasi

- Tahu kapan harus mempercayai orang lain dan kapan mempertanyakannya
- Memahami kelebihan dan kelemahan setiap anggota tim

Karakteristik Tim Berkinerja Tinggi

TABLE 2-2 Characteristics of a High-Performance Team (McConnell, 1996)

1. Shared, elevated vision or goal
2. Sense of team identity
3. Result-driven structure
4. Competent team members
5. Commitment to the team
6. Mutual trust
7. Interdependence among team members
8. Effective communication
9. Sense of autonomy
10. Sense of empowerment
11. Small team size
12. High level of enjoyment

Adapted with the permission of The Microsoft Press. All rights reserved.

MOTIVASI dan VISI

Analisis Sistem Merupakan sebuah Profesi

- Adanya standar-standar dalam edukasi, pelatihan, sertifikasi, dan praktek untuk Analisis Sistem
- Standar analisis, desain dan implementasi sistem
 - *Society for Information Management*
 - *Association of Information Technology Professionals*
 - *Association for Computing Machinery (ACM)*
 - *Ujian Certified Computing Professional (CCP)*
- Beberapa aspek yang berkaitan:
 - Standar praktek
 - Etika
 - Jalur karir

Standar Praktik

Metodologi Pengembangan

- Prosedur dan teknik tertentu yang digunakan selama proses pengembangan sistem
- Menyediakan konsistensi dan reliabilitas diseluruh proyek pengembangan organisasi

Platform Pengembangan yang diterima

- Platform tertentu yang diterima dan disepakati untuk digunakan dalam proyek, biasanya terkait dengan metodologi pengembangan

Standarisasi Peran

- Peran didefinisikan dengan baik dalam organisasi

Bahasa Pemrograman dan Bahasa Pemodelan

- Penggunaan bahasa pemrograman yang disepakati
- Bahasa pemodelan seperti *Unified Modeling Language* (UML)

Etika

Etika Profesional

- *ACM Code of Ethics*

Etika Bisnis

- Pendekatan Stockholder
 - Segala tindakan yang dilakukan di dalam bisnis dapat diterima, sepanjang legal dan memaksimalkan keuntungan pemegang saham
- Pendekatan Stakeholder
 - Segala tindakan yang melanggar hak stakeholder harus ditolak.
 - Stakeholder adalah semua pihak yang berkepentingan terhadap organisasi
- Pendekatan Kontrak Sosial
 - Segala tindakan yang melanggar hak-hak kemanusiaan pegawai dan sosial harus ditolak

Jalur Karir

Konsultan

Pengembang sistem Informasi dalam korporasi besar

Vendor perangkat lunak

Peluang lain di luar Analisis Sistem