



PERTEMUAN 14

Sistem Informasi

Pengembangan Sistem Informasi

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS INDRAPRASTA PGRI
2020**

Sistem informasi mempunyai peranan yang sangat penting, semakin pesat perkembangan suatu perusahaan maka sistem informasinya juga mempunyai peranan yang semakin penting.

Tuntutan keberadaan sistem informasi yang semakin baik adalah akibat adanya tuntutan perkembangan perusahaan, perkembangan teknologi, kebijakan pemerintah, perubahan prosedur serta tuntutan kebutuhan informasi.

Adapun pengertian pengembangan sistem informasi, adalah:

1. Kumpulan kegiatan para analisis sistem, perancang dan pemakai yang mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi
2. Tahapan kegiatan yang dilakukan selama pembangunan sistem informasi
3. Proses merencanakan, mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi dan menggunakan metode, teknik dan alat bantu pengembangan tertentu.

Pengembangan SI perlu dilakukan, hal tersebut disebabkan oleh beberapa hal:

1. Adanya permasalahan-permasalahan yang timbul di sistem yang lama.
2. Untuk meraih kesempatan-kesempatan
3. Adanya instruksi dari pimpinan/ adanya peraturan pemerintah

MODEL PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

1. Waterfall Model

2. Model Spiral

3. RAD (Rapid Application Development)
Model

ALUR PROSES PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI/ MODEL AIR TERJUN



Waterfall Model

1. Alur proses pengembangan sistem informasi/ Model air terjun

Pekerjaan pengembangan sistem dengan model air terjun dimulai dengan pembuatan spesifikasi kebutuhan suatu sistem. Setelah spesifikasi kebutuhan ini selesai, lantas dilakukanlah suatu analisis dan deskripsi logika sistem/ analisis dan deskripsi logika sistem yang dibuat secara bersama-sama dengan spesifikasi kebutuhan.

Rancangan sistem kemudian diselesaikan dan diikuti dengan implementasi modul yang lebih kecil. Modul-modul ini pertama-tama diuji secara sendiri-sendiri dan kemudian secara bersama-sama. Ketika pengujian integrasi terakhir telah diselesaikan, keseluruhan sistem dapat diserahkan ke pemakai serta dimulailah tahap pemeliharaan.

Model air terjun ini memberi penekanan bahwa seseorang harus menyelesaikan suatu tahap sebelum masuk ke tahap berikutnya. Model air terjun ini telah memberikan pengaruh besar pada metode rekayasa perangkat lunak.

Model ini sebenarnya tidak pernah dimaksudkan untuk dilaksanakan secara kaku pada saat pertama kali diperkenalkan.

Problem utama model air terjun ini dalam kebanyakan kasus adalah pada tahap pemeliharaan. Dalam kenyataannya, tahap pemeliharaan mengandung juga spesifikasi kebutuhan, analisis, dan perancangan baru berikutnya. Karena itu, berbagai model baru dikembangkan untuk menggambarkan kenyataan tersebut.

Penjelasan Tahapan Model Waterfall

1. Analisa Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut.

Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman

2. Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entityrelationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.

3. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*.

Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem.

Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi.

Tujuan

Testing adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki

4. Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional

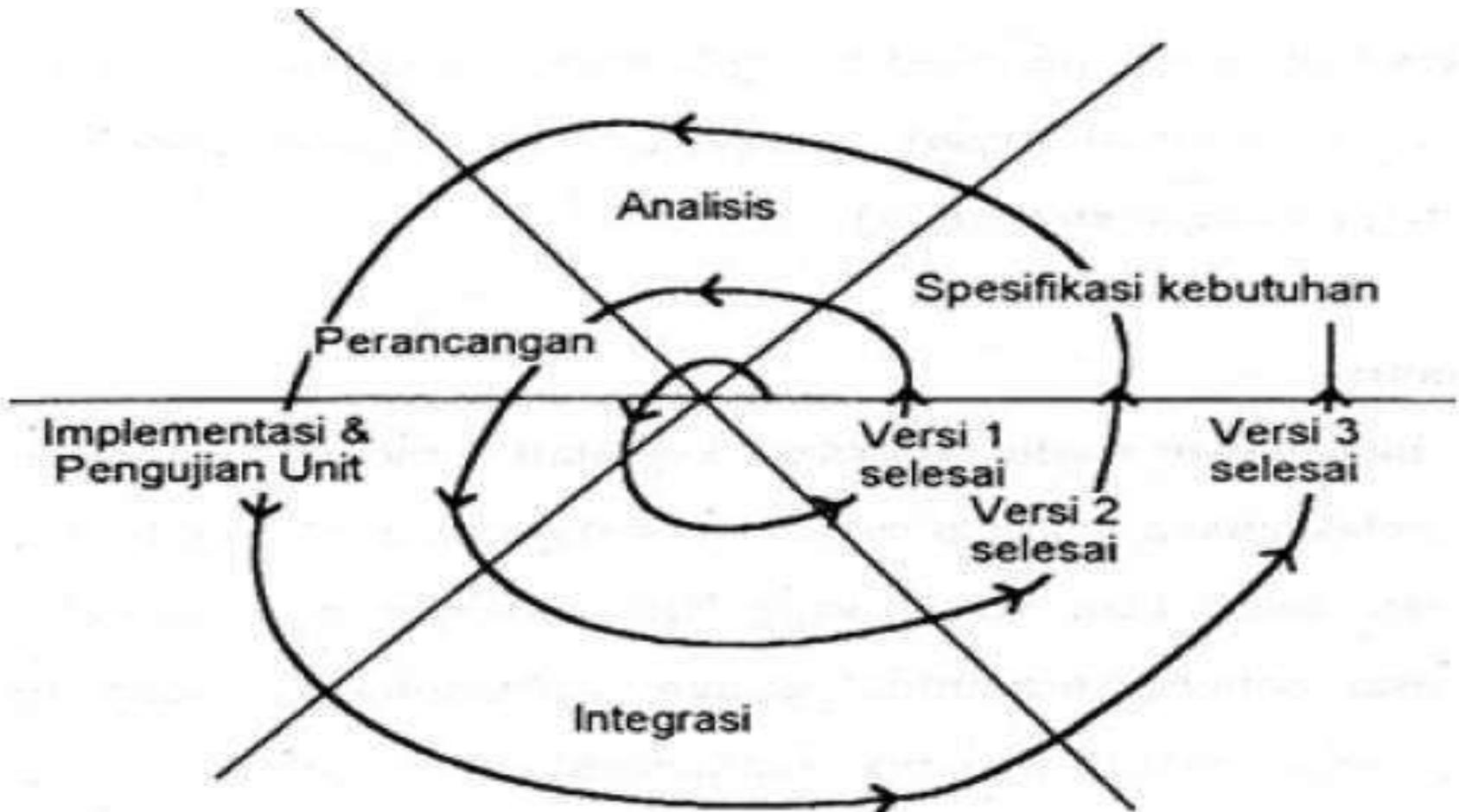
Keunggulan Waterfall

1. Kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik. Ini dikarenakan oleh pelaksanaannya secara bertahap. Sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu.
2. Dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap fase harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke fase berikutnya. Jadi setiap fase atau tahapan akan mempunyai dokumen tertentu

Kelemahan Waterfall

1. Diperlukan manajemen yang baik, karena proses pengembangan tidak dapat dilakukan secara berulang sebelum terjadinya suatu produk.
2. Kesalahan kecil akan menjadi masalah besar jika tidak diketahui sejak awal pengembangan.
3. Pelanggan sulit menyatakan kebutuhan secara eksplisit sehingga tidak dapat mengakomodasi ketidakpastian pada saat awal pengembangan.

2. Model Spiral



Model Spiral

Menurut R. Eko Indrajit di dalam bukunya "Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi", menyatakan bahwa pengembangan sistem informasi dapat dikategorikan dalam tiga kelompok besar, yaitu:

- 1) Proyek yang bersifat pembangunan jaringan infrastruktur teknologi informasi (mulai dari pengadaan dan instalasi komputer sampai dengan perencanaan dan pengembangan infrastruktur jaringan LAN dan WAN).

(Lanjutan...)

2. Implementasi dari paket program aplikasi yang dibeli di pasaran dan diterapkan di perusahaan, mulai dari perangkat lunak kecil seperti produk-produk ritel Microsoft sampai dengan aplikasi terintegrasi yang berbasis teknologi tinggi.

3. Perencanaan dan pengembangan aplikasi yang dibuat sendiri secara khusus (customized software), baik oleh internal organisasi maupun kerja sama dengan pihak luar, seperti konsultan dan software house.

Contoh Penerapan Pengembangan Sistem Metode Spiral

Dapat digunakan sepanjang hidup software, artinya untuk perubahan yang mungkin terjadi setelah software diimplementasikan dapat dilakukan dengan menggunakan model ini.

Contoh :

Pembangunan Sistem Informasi Akademik Di Kampus

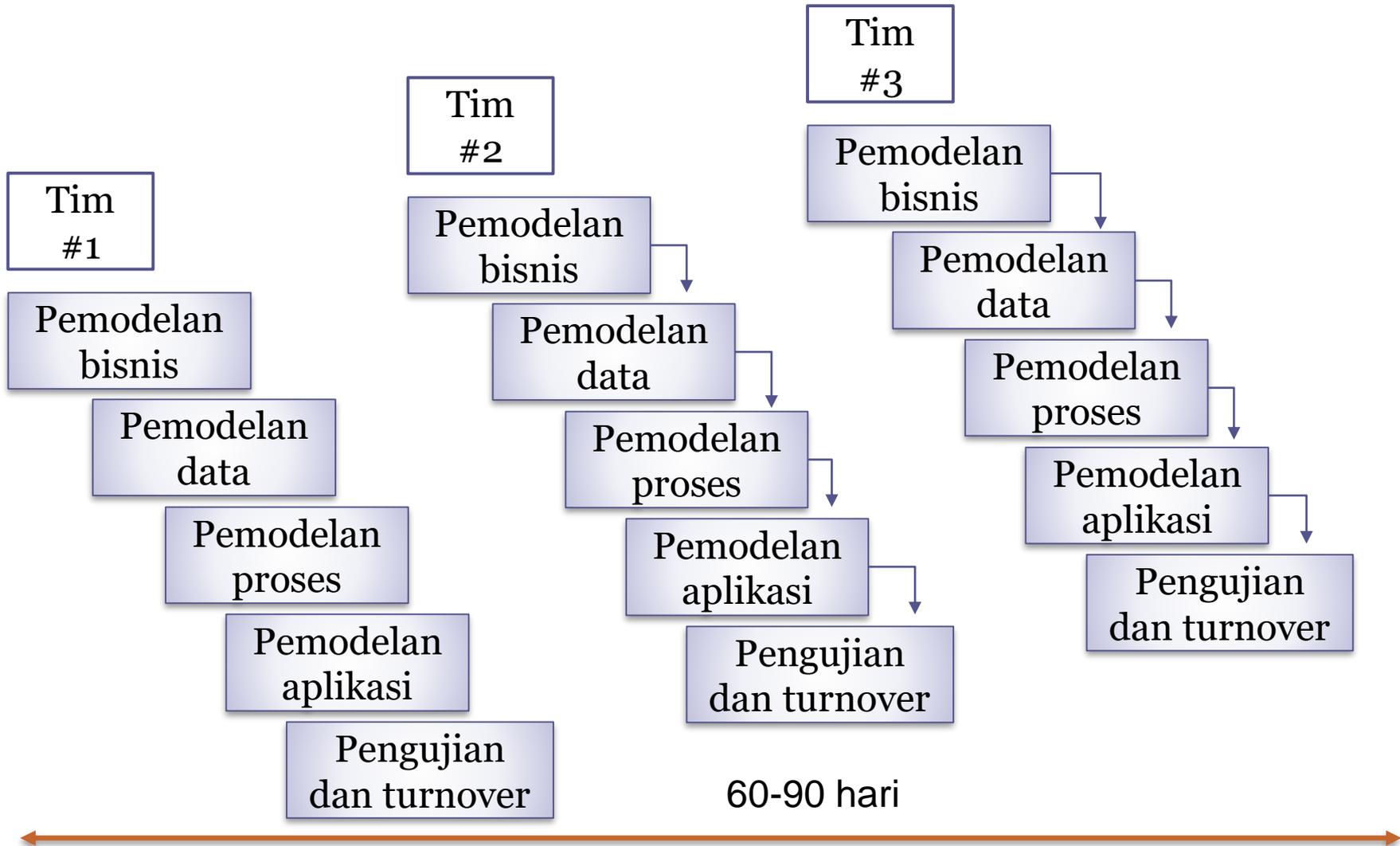
Tahun ke 1 : pembangunan Aplikasi SIAK berbasis intranet yang terbatas pada data mahasiswa tahun 2000

Tahun ke 2 Migrasi data semua Angkatan ke SIAK

Tahun ke 3 online melalui Internet SIAK

Tahun ke 4 Evaluasi dan pengembangan

3. RAD (Rapid Application Development) Model



3. RAD (Rapid application Development) Model

Rapid Application Development (RAD) atau Rapid Prototyping adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik incremental (bertingkat). RAD menekankan pada siklus pembangunan pendek, singkat, dan cepat. Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini.

Rapid application development menggunakan metode interatif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana working model (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (requirement) user dan selanjutnya disingkirkan. Working model digunakan kadang-kadang saja sebagai basis desain dan implementasi sistem final.

Tahap-tahap Rekayasa Software Dalam RAD Model

1. Business model

Pada tahap ini, aliran informasi (information flow) pada fungsi-fungsi bisnis dimodelkan untuk mengetahui informasi apa yang dihasilkan, siapa yang membuat informasi itu, kemana saja informasi mengalir, dan siapa yang mengolahnya.

2. Data modeling

Aliran informasi yang didefinisikan dari business modeling, disaring lagi agar bisa dijadikan bagian-bagian dari objek data yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis tersebut. Karakteristik (atribut) setiap objek ditentukan beserta relasi antar objeknya

3. Process Modelling

Objek-objek data data yang didefinisikan sebelumnya diubah agar bisa menghasilkan aliran informasi untuk diimplementasikan menjadi fungsi bisnis. Pengolahan deskripsi dibuat untuk menambah, merubah, menghapus, atau mengambil kembali objek data.

4. Application Generation

RAD bekerja dengan menggunakan component program yang sudah ada atau membuat component yang bisa digunakan lagi, selama diperlukan.

5. Testing and turnover

Karena menekankan pada penggunaan kembali komponen yang telah ada (reuse), sebagian komponen-komponen tersebut sudah diuji sebelumnya. Sehingga mengurangi waktu testing secara keseluruhan. Namun, komponen baru dan interface harus tetap diuji.

Kelebihan dan kekurangan RAD

Kelebihan RAD

RAD memang lebih cepat dari Waterfall. Jika kebutuhan dan batasan proyek sudah diketahui dengan baik. Juga jika proyek memungkinkan untuk dimodularisasi.

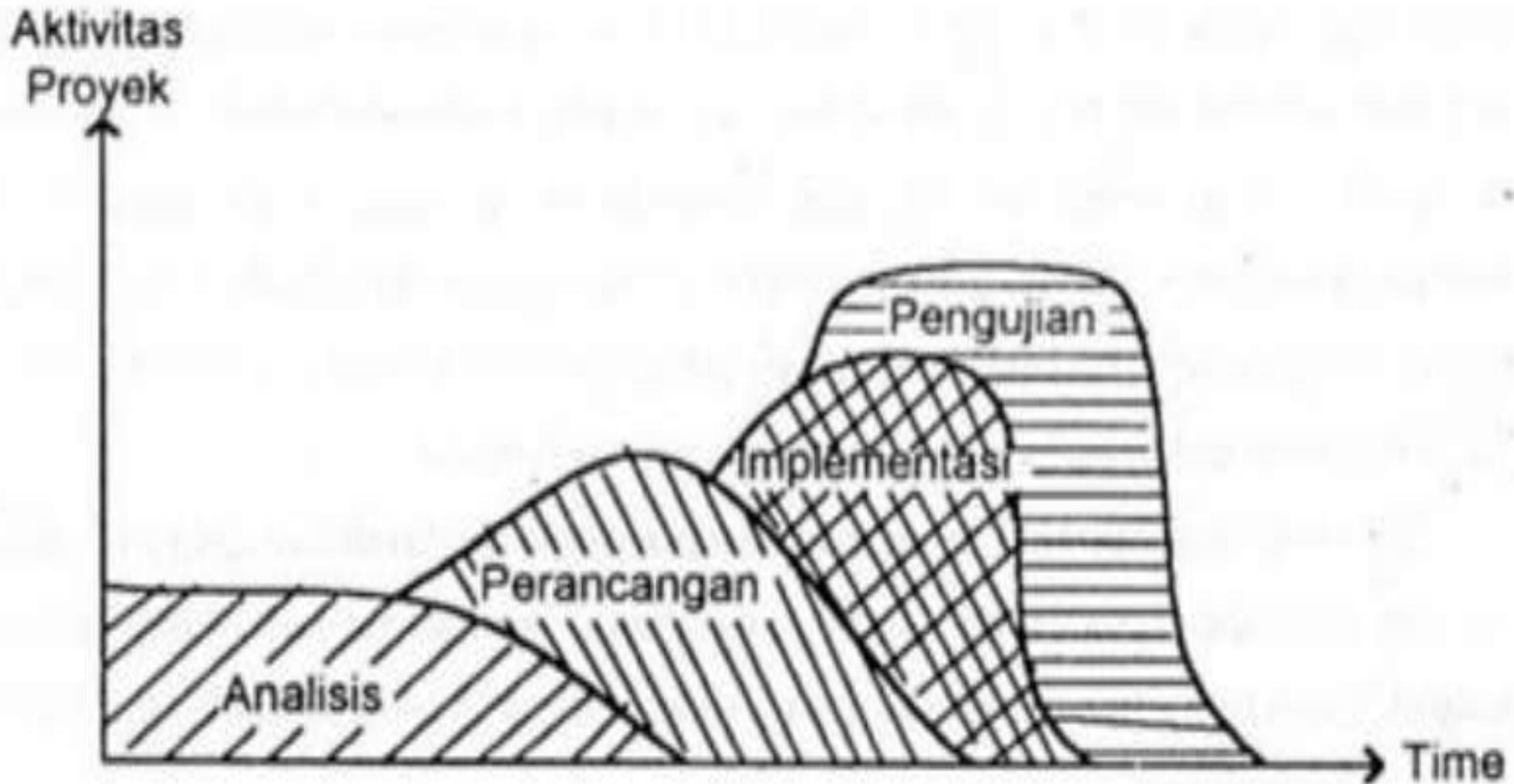
Kekurangan RAD Model

1. Tidak semua proyek bisa dipecah (dimodularisasi), sehingga belum tentu RAD dipakai pada semua proyek.
2. Karena proyek dipecah menjadi beberapa bagian, maka dibutuhkan banyak orang untuk membentuk suatu tim yang mengerjakan tiap bagian tersebut.
3. Membutuhkan komitmen antara pengembang dengan pelanggan.
4. Model RAD memerlukan sumber daya yang cukup besar, terutama untuk proyek dengan skala besar.
5. Resiko teknis yang tinggi kurang cocok untuk model ini.
6. Sistem yang tidak bisa dimodularisasi tidak cocok untuk model ini.

2. TAHAP-TAHAP PENGEMBANGAN S.I

- Tahap Perencanaan/Survei
- Tahap Analisis
- Tahap Desain
- Tahap Konstruksi
- Tahap Implementasi
- Tahap Pasca Implementasi

3. Durasi Pengembangan Sistem



Pengembangan Sistem

- Dilakukan dengan menggunakan **metodologi** (suatu proses standar yang diikuti oleh organisasi untuk melaksanakan seluruh langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem informasi)
- Metodologi klasik yang digunakan dikenal dengan istilah **SDLC** (*System Development Life Cycle*)

4. CARAMENGEMBANGKAN S.I

- 1. Insourcing

Merupakan pekerjaan yang dilakukan dengan memanfaatkan spesialis yang ada dalam perusahaan tersebut. Contohnya adalah usaha pengembangan ICT dalam perusahaan, dengan membentuk divisi khusus yang berkompeten di bidangnya, seperti departemen EDP (Electronic Data Processing). Pada umumnya, alasan utama dari penerapan in-sourcing adalah faktor biaya.

Keuntungan pengembangan sistem informasi melalui pendekatan in-sourcing

- a) Perusahaan dapat mengontrol sistem informasinya sendiri.
- b) Biaya untuk pekerja dalam perusahaan biasanya lebih
- c) Mengurangi biaya operasional perusahaan, seperti transport dan lain-lain.
- d) Kedekatan departemen IT dan end user akan mempermudah komunikasi dalam pengembangan sistem.

(Lanjutan...)

- e) Pengembangan sistem dilakukan oleh orang IT, sehingga penerapan software/hardware relatif lebih sesuai dengan kebutuhan perusahaan.
- f) Biaya yang lebih murah karena tidak ada kontrak.
- g) Respon yang cepat ketika terjadi masalah dalam sistem karena yang menangani masih dalam perusahaan yang sama .
- h. Fleksibel, karena perusahaan dapat meminta perubahan sistem pada karyawannya sendiri tanpa harus mengeluarkan biaya tambahan

Kelemahan Menggunakan in-sourcing

- a) Perusahaan perlu memperhatikan masalah investasi dari pengembangan sistem informasi, jangan sampai pengembangan memakan waktu terlalu lama yang akan memangkas biaya lebih lagi.
- b) Mengurangi fleksibilitas strategi.
- c) Supplier yang berpotensi memberikan produk dan layanan yang mahal.
- d) Kinerja karyawan cenderung menurun ketika sudah menjadi pegawai tetap, karena faktor kenyamanan yang dimiliki pegawai tetap.

(Lanjutan...)

- e) Tidak ada batasan biaya dan waktu yang jelas, karena tidak ada target.
- f. Kebocoran data yang dilakukan oleh karyawan IT, dikarenakan tidak ada reward dan punishment yang jelas.
- g. End user tidak terlibat secara langsung, sehingga terdapat kemungkinan hasil implementasi sistem tidak sesuai dengan kebutuhan end user.

2. Prototyping

- Merupakan suatu pendekatan yang membuat suatu model yang memperlihatkan fitur-fitur suatu produk, layanan, atau sistem usulan.
- Modelnya dikenal dengan sebutan prototipe.

Keuntungan pengembangan sistem informasi melalui pendekatan Prototyping

1. End user dapat berpartisipasi aktif
2. Penentuan kebutuhan lebih mudah diwujudkan
3. Mempersingkat waktu pengembangan SI
4. Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pelanggan
5. Pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan

(Lanjutan...)

1. Pelanggan berperan aktif dalam pengembangan sistem
2. Lebih menghemat waktu dalam pengembangan sistem
3. Penerapan menjadi lebih mudah karena pemakai mengetahui apa yang diharapkannya.

Kelemahan penggunaan prototyping

- a. Proses analisis dan perancangan terlalu singkat
- b. Mengesampingkan alternatif pemecahan masalah
- c. Biasanya kurang fleksible dalam menghadapi perubahan
- d. Prototype yang dihasilkan tidak selamanya mudah dirubah

3. Pemakai paket perangkat lunak

- **Keuntungan pengembangan sistem informasi melalui pemakaian perangkat lunak :**
 1. Menurangi kerja untuk perancangan, pemrograman, instalasi dan pemeliharaan
 2. Dapat menghemat waktu dan biaya jika yang dikembangkan adalah aplikasi bisnis yang umum
 3. Mengurangi kebutuhan sumber daya internal bidang sistem informasi

Kelemahan

- a. Kemungkinan tidak cocok dengan kebutuhan organisasi yang bersifat unik
- b. Kemungkinan tidak dapat melakukan beberapa fungsi bisnis dengan baik
- c. Pencocokan dengan kebutuhan menaikan biaya pengembangan

4. Selfsourcing

- Merupakan suatu model pengembangan dan dukungan sistem teknologi informasi yang dilakukan oleh para pekerja pada suatu area fungsional dalam organisasi dengan sedikit bantuan dari pihak spesialis sistem informasi atau tanpa sama sekali. Model ini juga dikenal dengan end-user computing atau end-user development.

Keuntungan

- a. Pemakai mengendalikan pembuatan sistem
- b. Menghemat waktu dan biaya pengembangan
- c. Mengurangi ketertinggalan aplikasi yang dikehendaki

Kelemahan

- a. Dapat membuat sistem informasi berkembang biak tanpa dapat dikendalikan
- b. Sistem tidak selalu memenuhi dengan standar jaminan mutu

5. Outsourcing

Pelimpahan suatu proses bisnis kepada pihak di luar organisasi yang dianggap mahir dibidang tersebut. Perusahaan mengambil pendekatan ini untuk lebih fokus meningkatkan performa “core competency” perusahaan.

Keuntungan

1. Perusahaan dapat lebih fokus pada bisnis intinya.
2. Dapat melakukan alih skill dan kepandaian yang berasal dari perusahaan atau organisasi lain dalam mengembangkan produk yang diinginkan.
3. Dapat memprediksi biaya yang dikeluarkan di masa datang

(Lanjutan...)

1. Sistem yang dibangun perusahaan outsource biasanya merupakan teknologi yang terbaru, sehingga dapat menjadi competitive advantage bagi perusahaan pengguna.
2. Dapat disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan
3. Bahasa pemrograman dan database disesuaikan dengan software yang sudah ada, sehingga menjadi seragam



(Lanjutan...)

1. Dapat diintegrasikan dengan software yang telah ada, karena staff IT mengetahui source codenya. Dengan tambahan keuntungan yaitu ditangani oleh tim yang lebih profesional di bidangnya, sehingga software yang dikembangkan lebih bagus kualitasnya.
2. Secara keseluruhan pendekatan outsourcing termasuk pendekatan dengan biaya yang rendah dibandingkan dengan insourcing, karena risiko kegagalan dapat diminimalisir

Kelemahan perusahaan yang menggunakan pendekatan outsource antara lain :

- a) Biayanya lebih mahal dibandingkan mengembangkan sendiri
- b) Kurangnya perusahaan dalam mengerti teknik sistem informasi agar bisa dikembangkan di masa yang akan datang
- c) Menurunkan kontrol perusahaan terhadap SI yang dikembangkan.

(Lanjutan...)

- a) Informasi-informasi yang berhubungan dengan perusahaan kadang diperlukan oleh pihak pengembang aplikasi, dan kadang informasi penting juga perlu diberikan, hal ini akan menjadi ancaman bagi perusahaan bila bertemu dengan pihak pengembang yang nakal.
- b) Ketergantungan dengan perusahaan lain yaitu perusahaan pengembang sistem informasi akan terbentuk.

TERIMAKASIH