

PENDEKATAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

PENDEKATAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Terdapat beberapa pendekatan untuk mengembangkan sistem, yaitu :

1. Pendekatan klasik (*classical approach*) vs pendekatan terstruktur (*structured approach*), dipandang dari metodologi yang digunakan.
2. Pendekatan sepotong (*piecemeal approach*) vs pendekatan sistem (*system approach*), dipandang dari sasaran yang akan dicapai.
3. Pendekatan *bottom-up* vs pendekatan *top-down*, dipandang dari cara menentukan kebutuhan sistem.
4. Pendekatan sistem menyeluruh (*total-system approach*) vs pendekatan moduler (*modular approach*), dipandang dari cara mengembangkannya.
5. Pendekatan lompatan jauh (*great loop approach*) vs pendekatan berkembang (*evolutionary approach*), dipandang dari teknologi yang akan digunakan.

Pendekatan Klasik (Classical Approach)

Pendekatan klasik disebut juga pendekatan tradisional atau pendekatan konvensional adalah pendekatan dalam pengembangan sistem yang mengikuti tahapan-tahapan pengembangan sistem (*system life cycle*) tanpa dibekali dengan alat-alat dan teknik-teknik yang memadai. Pendekatan klasik tidak cukup digunakan untuk mengembangkan sistem informasi yang kini semakin kompleks, dan dapat menimbulkan permasalahan, seperti :

1. Pengembangan perangkat lunak menjadi sulit.

Pendekatan klasik tidak menyediakan alat-alat dan teknik-teknik dalam mengembangkan sistem dan sebagai akibatnya proses pengembangan perangkat lunak menjadi tidak terarah dan sulit untuk dikerjakan oleh programmer.

2. Biaya perawatan atau pemeliharaan sistem menjadi lebih mahal.

Mahalnya biaya perawatan sistem pada pendekatan klasik adalah karena dokumentasi pengembangan sistem yang kurang lengkap dan kurang terstruktur.

3. Kemungkinan kesalahan sistem besar.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sistem yang tidak diuji selama tahap pengembangannya merupakan sumber utama dari kesalahan-kesalahan sistem. Pendekatan klasik tidak menyediakan cara untuk menguji sistem, sehingga kemungkinan kesalahan sistem akan menjadi lebih besar.

4. Keberhasilan sistem kurang terjamin.

Penekanan pendekatan klasik adalah kerja dari para personil pengembang sistem bukan pada pemakai sistem. Padahal dukungan dan pemahaman pemakai sistem terhadap sistem yang sedang dikembangkan merupakan hal yang sangat penting dalam keberhasilan proyek pengembangan sistem.

5. Masalah dalam penerapan sistem.

Karena kurangnya keterlibatan pemakai sistem dalam tahapan pengembangan maka pemakai sistem hanya akan mengenal sistem pada saat penerapannya. Dan ini dapat membuat pemakai menjadi kaget dan tidak terbiasa dengan sistem baru dan dapat menimbulkan frustrasi bila mereka tidak dapat mengoperasikannya dengan baik.

Pendekatan Terstruktur (Structured Approach)

Karena terjadi banyak permasalahan pada pendekatan klasik, maka dibutuhkan pendekatan pengembangan sistem yang lebih baik yang tidak hanya mengikuti tahapan *system life cycle* namun juga dilengkapi dengan beberapa alat dan teknik. Pendekatan ini kemudian dikenal dengan pendekatan terstruktur telah dimulai dari awal tahun 1970-an. Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik (*tehniques*) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem sehingga didapatkan hasil akhir berupa sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

Piecemal Approach Vs System Approach

Piecemal approach merupakan pendekatan pengembangan sistem yang menekankan pada suatu kegiatan atau aplikasi saja. Kegiatan atau aplikasi yang dipilih tersebut, dikembangkan tanpa memperhatikan posisinya di sistem informasi atau tanpa memperhatikan sasaran organisasi secara keseluruhan.

System approach memperhatikan sistem informasi sebagai satu kesatuan terintegrasi dari masing-masing kegiatan atau aplikasinya dan menekankan pada pencapaian sasaran keseluruhan.

Bottom-Up Approach Vs Top-Down Approach

Pendekatan *bottom-up* dimulai dari level bawah organisasi, yaitu level operasional tempat transaksi dilakukan. Pendekatan ini dimulai dari perumusan kebutuhan-kebutuhan untuk menangani transaksi dan naik ke level atas dengan merumuskan kebutuhan informasi berdasarkan transaksi tersebut. Pendekatan ini merupakan ciri-ciri pendekatan klasik. Jika pendekatan ini digunakan pada tahap analisis, disebut dengan *data analysis*, karena yang menjadi fokus adalah data yang akan diolah terlebih dahulu.

Sedangkan pendekatan *top-down* sebaliknya dimulai dari level atas organisasi yaitu level perencanaan strategis. Pendekatan ini dimulai dengan mendefinisikan sasaran dan kebijakan organisasi. Selanjutnya, dilakukan analisis kebutuhan informasi kemudian ke penentuan input, output, basis data, prosedur-prosedur operasi, dan kontrol. Pendekatan ini merupakan ciri-ciri dari pendekatan terstruktur. Jika pendekatan ini digunakan pada tahap analisis, disebut dengan *decision analysis*, karena yang menjadi fokus adalah informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan oleh manajemen terlebih dahulu.

Total-System Approach Vs Modular Approach

Total-system approach merupakan pendekatan pengembangan sistem serentak secara menyeluruh. Pendekatan ini sulit dilakukan untuk sistem yang kompleks, karena menjadi sulit untuk dikembangkan.

Modular approach berusaha memecah sistem yang rumit menjadi beberapa bagian atau modul yang sederhana sehingga akan lebih mudah dipahami dan dikembangkan. Sistem juga akan dapat dikembangkan sesuai dengan waktu yang direncanakan, mudah dipahami oleh pemakai dan mudah untuk dipelihara.

Great Loop Approach Vs Evolutionary Approach

Great loop approach menerapkan perubahan menyeluruh secara serentak menggunakan teknologi canggih. Hal ini mengandung resiko karena teknologi komputer begitu cepat berkembang dan tahun-tahun mendatang sudah menjadi usang, investasinya juga mahal dan terlalu kompleks.

Evolutionary approach menerapkan teknologi canggih hanya untuk aplikasi yang memerlukan saja saat itu dan akan terus dikembangkan untuk masa-masa selanjutnya mengikuti kebutuhan dan sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada.

METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Beberapa metodologi pengembangan sistem yang terstruktur telah diperkenalkan secara luas. Metodologi pengembangan sistem adalah kesatuan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, aturan-aturan dan postulat-postulat yang digunakan dalam mengembangkan suatu sistem informasi. Sedangkan metode adalah suatu cara, teknik yang sistematis untuk mengerjakan sesuatu. Sebagian besar metodologi diperuntukkan bagi tahap desain saja, namun banyak juga yang dapat digunakan untuk tahap analisis. Metodologi yang dibahas berikut ini dapat digunakan pada tahap analisis dan disain dan menggunakan

pendekatan pengembangan sistem terstruktur. Metodologi-metodologi tersebut dapat diklasifikasikan kedalam tiga kelompok, yaitu :

1. Metodologi pemecahan fungsional (*functional decomposition methodologies*).

Metodologi ini menekankan pada pemecahan sistem ke dalam subsistem-subsistem yang lebih kecil, sehingga akan lebih mudah untuk dipahami, dirancang dan diterapkan. Yang termasuk dalam kelompok ini adalah :

- HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*)
- *Stepwise refinement* (SR) atau *Iterative stepwise refinement* (ISR)
- *Information-hiding*

2. Metodologi berorientasi data (*data-oriented methodologies*).

Metodologi ini menekankan pada karakteristik data yang akan diproses. Metodologi ini dikelompokkan kembali ke dalam dua kelas, yaitu :

a. *Data-flow oriented methodologies*.

Metodologi ini secara umum didasarkan pada pemecahan sistem ke dalam modul-modul berdasarkan tipe elemen data dan tingkah laku logika modul tersebut dalam sistem. Dengan metodologi ini, sistem secara logika digambarkan dari arus data dan hubungan antar fungsinya di dalam modul-modul sistem. Yang termasuk dalam metodologi ini adalah :

- SADT (*Structured Analysis and Design Tehniques*).
- *Composite design*.
- *Structured System Analysis and Design* (SSAD).

b. *Data structured oriented methodologies*.

Metodologi ini menekankan struktur dari input dan output sistem. Struktur ini kemudian akan digunakan sebagai dasar struktur sistemnya. Hubungan fungsi antar modul atau elemen-elemen sistem kemudian dijelaskan dari struktur sistemnya tersebut. Yang termasuk dalam kelompok metodologi ini adalah :

- JSD (*Jackson's System Development*)
- W/O (*Warnier / Orr*)

3. *Prescriptive methodologies.*

Metodologi ini merupakan metodologi yang dikembangkan oleh *system house* dan pabrik-pabrik perangkat lunak dan tersedia secara komersial dalam paket-paket program. Yang termasuk dalam metodologi ini adalah :

- ISDOS (*Information System Design and Optimization System*)

ISDOS dikembangkan oleh University of Michigan. Kegunaan ISDOS adalah mengotomatisasi proses pengembangan sistem, dan terdiri dari dua komponen, yaitu :

- **PSL** : merupakan komponen utama yang berupa suatu bahasa untuk mencatat kebutuhan pemakai dalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin. Outputnya dapat dianalisis oleh PSA. PSL merupakan bahasa untuk menggambarkan sistem dan bukan merupakan bahasa pemrograman prosedural.
- **PSA** : merupakan paket perangkat lunak yang menyerupai kamus data dan digunakan untuk mengecek data yang dimasukkan, yang disimpan, yang dianalisis, dan yang dihasilkan sebagai output laporan. PSA memanfaatkan DBMS untuk menyimpan data. PSA akan menganalisis PSL untuk kesalahan-kesalahan sintak dan akan menghasilkan sejumlah laporan seperti kamus data (*data dictionary*), kamus fungsi (*function dictionary*), analisis hubungan-hubungan proses, analisis jaringan untuk mengecek kelengkapan semua hubungan data dan proses-proses, analisis hubungan ketergantungan waktu dari data, dan analisis spesifikasi volume.
- **PLEXSYS** : merupakan komponen tambahan ISDOS, untuk melakukan transformasi statement bahasa tingkat tinggi komputer ke dalam suatu *executable code* untuk suatu konfigurasi perangkat keras yang diinginkan. Jika ISDOS digunakan pada aspek penentuan kebutuhan, PLEXSYS digunakan pada aspek penghasil program otomatis.

- PRIDE
PRIDE ditawarkan oleh sebuah perusahaan Amerika yaitu M Bryce & Associates. PRIDE merupakan suatu perangkat lunak terpadu yang digunakan untuk analisis dan desain sistem terstruktur, manajemen data, manajemen proyek, dan pendokumentasian. PRIDE juga menyediakan alat CAD (*Computer Aided Design*) untuk pengembangan sistem.
- SDM/70
SDM/70 (*System Development Methodology/70*) dikembangkan dan dipasarkan oleh suatu perusahaan Amerika, yaitu Atlantic Software, Inc. SDM/70 merupakan suatu perangkat lunak berisi kumpulan metode, estimasi, dokumentasi dan petunjuk administrasi untuk membantu pemakai mengembangkan dan merawat sistem secara efektif.
- SPECTRUM
Merupakan metodologi pengembangan sistem yang dikembangkan dan dipasarkan oleh sebuah perusahaan Amerika yaitu Spectrum Internasional, Inc. Perangkat lunak ini memiliki beberapa versi untuk keperluan yang berbeda, yaitu SPECTRUM-1 untuk tahapan pengembangan konvensional, SPECTRUM-2 untuk sistem manajemen proyek terstruktur, dan SPECTRUM-3 untuk estimator interaktif online.
- SRES dan SREM
SRES (*Software Requirement Engineering System*) dikembangkan oleh TRW untuk SDS (*Software Development System*) dari Angkatan udara Amerika Serikat. Pada SRES, kebutuhan pemakai dinyatakan dalam RSL (*Requirement Statement Language*). Definisi RSL kemudian dianalisis menggunakan REVS (*Requirement Engineering and Validation System*) yang juga digunakan untuk memelihara database. Metodologi yang mendasari perangkat lunak ini disebut dengan SREM (*Software Requirement Engineering Methodology*).

- Beberapa *prescriptive methodology* yang lain diantaranya adalah Chapin's approach, DBO (*Design By Objective*), PAD (*Program Analysis Diagram*), HOS (*Higher Order Software*), MSR (*Meta Stepwise Refinement*), dan PDL (*Program Design Language*).

ALAT DAN TEHNIK PENGEMBANGAN SISTEM

Sedangkan untuk dapat melakukan langkah-langkah sesuai dengan metodologi pengembangan sistem terstruktur, maka dibutuhkan alat-alat dan teknik-teknik untuk melaksanakannya. Alat-alat yang digunakan dalam suatu metodologi umumnya berupa gambar, diagram atau grafik karena lebih mudah dipahami. Namun ada pula alat yang tidak berupa gambar atau grafik. Alat-alat pengembangan sistem berbentuk grafik diantaranya adalah :

- a. HIPO diagram, digunakan pada metodologi HIPO dan metodologi lainnya.
- b. Data Flow Diagram (DFD), digunakan pada metodologi *Structured System Analysis and Design*.
- c. Structured chart, digunakan pada metodologi *Structured System Analysis and Design*.
- d. SADT diagram, digunakan pada metodologi SADT.
- e. Warnier / Orr diagram, digunakan pada metodologi Warnier / Orr.
- f. Jackson's diagram digunakan pada metodologi *Jackson's System Development*.

Disamping alat-alat berbentuk grafik yang digunakan pada suatu metode tertentu, terdapat pula beberapa alat berbentuk grafik yang sifatnya umum dapat digunakan pada semua metodologi yang ada. Alat-alat ini berupa bagan yang diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Bagan untuk menggambarkan aktivitas (*activity charting*)
 - a. Bagan alir sistem (*system flowchart*)
 - b. Bagan alir program (*program flowchart*)
 - Bagan alir logika program (*program logic flowchart*)
 - Bagan alir program komputer terinci (*detailed computer program flowchart*)

- c. Bagan alir kertas kerja (*paperwork flowchart*) atau yang disebut juga dengan bagan alir formulir (*form flowchart*).
 - d. Bagan alir hubungan database (*database relationship flowchart*)
 - e. Bagan alir proses (*process flowchart*)
 - f. Gantt chart
2. Bagan untuk menggambarkan tata letak (*layout charting*)
 3. Bagan untuk menggambarkan hubungan personal (*personal relationship charting*)
 - a. Bagan distribusi kerja (*working distribution chart*)
 - b. Bagan organisasi (*organization chart*)

Teknik yang tersedia untuk pengembangan sistem biasanya tidak khusus untuk suatu metodologi tertentu namun dapat digunakan untuk semua metodologi yang ada. Teknik-teknik tersebut adalah :

- a. Teknik manajemen proyek, yaitu CPM (*Critical Path Method*) dan PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) yang digunakan untuk penjadualan proyek.
- b. Teknik menemukan fakta (*fact finding technique*) yang digunakan untuk mengumpulkan data dan fakta-fakta dalam kegiatan mempelajari sistem yang ada.

Teknik-teknik ini diantaranya adalah :

- Wawancara
 - Observasi
 - Daftar pertanyaan / kuesioner
 - Pengumpulan sampel (*sampling*)
- c. Teknik analisis biaya/manfaat (*cost-effectiveness analysis* atau *cost-benefit analysis*)
 - d. Teknik untuk menjalankan rapat
 - e. Teknik inspeksi / *walkthrough*.