



MODUL 3 TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM

BAGIAN 3 TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM – PENDEKATAN, METODOLOGI, ALAT DAN TEKNIK PENGEMBANGAN SISTEM

Tujuan Pembelajaran Umum

Setelah selesai mempelajari modul ini mahasiswa mengetahui tentang pendekatan, metodologi beserta alat dan teknik pengembangan sistem informasi.

Tujuan Pembelajaran Khusus

Setelah mempelajari modul ini mahasiswa mampu :

1. Menjelaskan tentang Pendekatan Pengembangan Sistem
2. Menjelaskan tentang Metodologi Pengembangan Sistem
3. Menjelaskan tentang Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

1. Pendekatan Pengembangan Sistem

Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari metodologi yang digunakan terbagi atas pendekatan klasik (*classical approach*) lawan pendekatan terstruktur (*structured approach*). Pendekatan klasik mengikuti tahap-tahap yang ada di *system life cycle* tetapi kelemahannya adalah tidak tersedianya pedoman untuk mengembangkan sistem lebih lanjut karena tidak tersedianya alat-alat dan teknik-teknik pengembangan sistem. Pendekatan terstruktur juga mengikuti tahap-tahap yang ada di *system life cycle* tetapi memiliki alat-alat dan teknik-teknik pengembangan sistem sehingga kelemahan pada pendekatan klasik dapat ditutupi.

Beberapa permasalahan yang ditimbulkan oleh pendekatan klasik:

- Pengembangan perangkat lunak menjadi sulit.
- Biaya perawatan (pemeliharaan) sistem menjadi mahal.
- Kemungkinan kesalahan sistem akan menjadi lebih besar.
- Keberhasilan sistem kurang terjamin.
- Masalah dalam penerapan sistem, karena kurang terlibatnya pemakai.



MODUL 3

TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM

Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari sasaran yang akan dicapai terbagi atas pendekatan sepotong (*piecemeal approach*) lawan pendekatan sistem (*systems approach*). Pendekatan sepotong menekankan proses pengembangan sistem hanya dilakukan pada suatu aplikasi tertentu saja tanpa memperhatikan dampaknya kepada terhadap aplikasi yang lain di dalam organisasi, padahal harus disadari bahwa sistem informasi di dalam suatu organisasi adalah satu kesatuan yang terdiri dari beberapa aplikasi yang saling berhubungan. Pendekatan sistem memperhatikan bahwa suatu sistem informasi di dalam organisasi merupakan satu kesatuan yang saling berhubungan sehingga proses pengembangannya dilakukan dengan memperhatikan hal tersebut dan menekankan kepada pencapaian sasaran keseluruhan dari organisasi, tidak hanya pada aplikasi yang sedang dikembangkan saja.

Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari cara menentukan kebutuhan sistem terbagi atas pendekatan bawah-naik (*bottom-up approach*) lawan pendekatan atas-turun (*top-down approach*). Pendekatan bawah-naik dimulai dari level bawah organisasi yaitu pada level operasional dengan cara merumuskan kebutuhan-kebutuhan untuk penanganan transaksi kemudian dilanjutkan ke level yang lebih tinggi untuk merumuskan kebutuhan informasi bagi manajemen berdasarkan transaksi tersebut. Jadi pendekatan ini bekerja dengan cara: pengumpulan data terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan merumuskan kebutuhan informasi. Pendekatan bawah-naik memiliki ciri-ciri yang sama dengan pendekatan klasik. Pendekatan atas-turun menggunakan cara yang bertolak belakang dengan pendekatan bawah-naik. Pendekatan atas-turun justru dimulai dari level atas organisasi yaitu level perencanaan strategi kemudian dilanjutkan ke level bawah organisasi, sehingga kegiatan yang dilakukan terlebih dahulu adalah menentukan kebutuhan informasi kemudian dilanjutkan dengan menentukan kebutuhan data yang diperlukan untuk menghasilkan informasi tersebut. Pendekatan atas-turun memiliki ciri-ciri yang sama dengan pendekatan terstruktur.

Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari cara mengembangkannya terbagi atas pendekatan sistem-menyeluruh (*total-system approach*) lawan pendekatan moduler (*modular approach*). Pendekatan sistem-menyeluruh dilakukan dengan cara mengembangkan sistem secara keseluruhan dengan serentak, hal ini akan menjadi sulit bila sistem yang dikembangkan adalah suatu sistem yang besar dan kompleks. Pendekatan sistem-menyeluruh memiliki ciri-ciri yang mirip dengan pendekatan klasik.



MODUL 3

TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM

Pendekatan modular dilakukan dengan cara membagi-bagi sistem ke dalam beberapa modul yang lebih kecil dan sederhana sehingga sistem akan lebih mudah dipahami dan dikembangkan. Pendekatan modular memiliki ciri-ciri yang mirip dengan pendekatan terstruktur.

Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari teknologi yang akan digunakan terbagi atas pendekatan lompatan jauh (*great loop approach*) lawan pendekatan berkembang (*evolutionary approach*). Pendekatan lompatan jauh melakukan perubahan terhadap penggunaan teknologi canggih secara menyeluruh dan serentak sehingga kemungkinan risiko menjadi besar karena teknologi informasi sangat cepat perkembangannya, hal ini akan membuat peralatannya menjadi cepat usang. Pendekatan lompatan berkembang menggunakan melakukan perubahan terhadap penggunaan teknologi canggih dengan cara bertahap hanya untuk aplikasi yang membutuhkannya pada saat itu dan akan terus dikembangkan untuk periode-periode berikutnya mengikuti kebutuhan sesuai dengan perkembangan teknologi sehingga aplikasi yang belum memerlukan teknologi canggih tersebut maka penyediaan teknologinya tidak dilakukan.

2. Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi merupakan kesatuan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-konsep pekerjaan, dan aturan-aturan yang digunakan oleh suatu ilmu pengetahuan (Hartono, 2009). Metode adalah cara atau teknik yang sistematis untuk mengerjakan sesuatu. Metodologi pengembangan sistem dapat dikelompokkan ke dalam tiga bagian:

a. Functional decomposition methodologies

Menekankan kepada pemecahan sistem ke dalam komponen subsistem yang lebih kecil. Yang termasuk ke dalam metodologi ini adalah:

- HIPO (*Hierarchy plus Input-Process-Output*)
- SR (*Stepwise Refinement*) atau ISR (*Iterative Stepwise Refinement*)
- *Information-Hiding*

b. Data-oriented methodologies

Menekankan pada karakteristik data yang akan diproses. Metodologi ini terdiri atas dua kelompok yaitu:

i. Data-flow oriented methodologies



MODUL 3

TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM

Pemecahan sistem ke dalam modul-modul berdasarkan tipe elemen data dan tingkah-laku logika modul tersebut di dalam sistem. Yang termasuk metodologi ini:

- SADT(*Structured Analysis and Design Techniques*)
- *Composite Design*
- SSAD(*Structured Systems Analysis and Design*)

ii. Data-structured oriented methodologies

Menekankan struktur dari input dan output di sistem, yang kemudian digunakan sebagai dasar struktur sistemnya. Hubungan fungsi antar modul atau elemen-elemen sistem kemudian dijelaskan dari struktur sistemnya. Yang termasuk metodologi ini:

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

c. Prescriptive methodologies

Yang termasuk metodologi ini adalah:

i. ISDOS()

Merupakan singkatan dari *Information System Design and Optimization System*. Perangkat lunak untuk mengotomatisasi proses pengembangan sistem informasi yang memiliki 2 (dua) komponen:

- PSL, merupakan komponen utama yaitu bahasa untuk mencatat kebutuhan pemakai dalam bentuk *machine-readable form*, menggambarkan sistemnya, bukan merupakan bahasa pemrograman prosedural. Hasil output PSL dapat dianalisis oleh PSA.
- PSA, Perangkat lunak mirip dengan kamus data (*data dictionary*). Mengecek data yang dimasukkan, disimpan, dianalisis dan yang dihasilkan sebagai output laporan. Memanfaatkan DBMS untuk menyimpan data. Menganalisis PSL untuk kesalahan syntax dan akan menghasilkan laporan seperti: *data dictionary*, *function dictionary* serta analisis dari hubungan-hubungan



MODUL 3

TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM

proses. Dapat menghasilkan laporan dalam bentuk grafik mengenai gambaran hubungan proses, apakah proses merupakan bagian dari proses yang lain, ataupun merupakan bagian dari proses lain.

ii. PLEXSYS

Melakukan transformasi suatu statemen bahasa komputer tingkat tinggi ke suatu executable code untuk konfigurasi perangkat keras yang diinginkan. Merupakan tambahan untuk ISDOS. ISDOS digunakan pada aspek penentuan kebutuhan, PLEXSYS digunakan pada aspek penghasil kode program secara otomatis.

iii. PRIDE

Perangkat lunak terpadu yang baik untuk: Analisis / disain sistem terstruktur, Manajemen data, Manajemen proyek, Pendokumentasian.

Menyediakan alat CAD (Computer Aided Design) untuk pengembangan sistem.

iv. SDM/70

Merupakan singkatan dari System Delopment Methodology/70. Perangkat lunak berisi kumpulan metode, estimasi, dokumentasi dan petunjuk administrasi guna membantu pemakai mengembangkan dan merawat sistem yang efektif.

v. SPECTRUM

Perangkat lunak yang mempunyai beberapa versi untuk keperluan yang berbeda, misal:

- SPECTRUM-1 untuk life cycle konvensional
- SPECTRUM-2 untuk sistem manajemen proyek terstruktur.
- SPECTRUM-1 untuk online interactive estimator.

vi. SRES dan SREM



MODUL 3

TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM

SRES = Software Requirement Engineering and Validation System. Metodologi yang mendasari perangkat lunak ini disebut: SREM (*Software Requirement Engineering Methodology*)

Beberapa *prescriptive methodologies* lainnya adalah: *Chapin's Approach*, *DBO(Design By Object)*, *PAD (Program Analysis Diagram)*, *HOS (Higher Order Software)*, *MSR (Meta Stepwise Refinement)*, *PDL (Program Design Language)*.

3. Alat dan Teknik Pengembangan Sistem

Alat Pengembangan sistem adalah alat yang digunakan untuk membantu menerapkan langkah-langkah pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. Bentuk alat pengembangan sistem:

- a. Alat yang berbentuk *nongraphical tools* (tidak berupa gambar atau grafik).
 - *Data Dictionary*
 - *Structured English*
 - *Pseudocode*
 - Formulir-formulir untuk mencatat dan menyajikan data.
- b. Alat yang berbentuk *graphical tools* (berupa gambar atau grafik) yang digunakan pada suatu metodologi tertentu.
 - HIPO untuk metodologi HIPO
 - DFD untuk metodologi Structured System Analysis and Design.
 - Structured Chart untuk metodologi Structured System Analysis and Design.
 - SADT diagram untuk metodologi SADT
 - Warnier/Orr diagram untuk metodologi Warnier/Orr
 - Jackson's diagram untuk metodologi Jackson's System Development.
- c. Alat yang berbentuk *graphical tools* (berupa gambar atau grafik) yang bersifat umum.
 - Menggambarkan aktivitas (*activity charting*), seperti: *System flowchart*, *Program flowchart*, *Program logic flowchart*, *Detailed computer program*



MODUL 3

TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM

flowchart, Paperwork flowchart (=form flowchart), Database relationship flowchart, Process flowchart, Gantt chart

- Menggambarkan tata letak (*layout charting*)
- Menggambarkan hubungan personil (*personal relationship charting*) seperti: *Working distribution chart, Organization chart*.

Teknik Pengembangan sistem biasanya tidak tergantung pada metodologi tertentu dan dapat digunakan di semua metodologi yang ada. Terdapat beberapa teknik :

- Teknik manajemen proyek yaitu:
 - *CPM (Critical Path Method)*
 - *PERT (Program Evaluation and Review Technique)*
- Teknik menemukan fakta (*fact finding technique*), diantaranya:
 - Wawancara (*interview*)
 - Observasi (*observation*)
 - Daftar pertanyaan (*questionnaires*)
 - Pengumpulan sampel (*sampling*)
- Teknik analisis biaya/manfaat (*cost-effectiveness analysis* atau *cost-benefit analysis*)
- Teknik menjalankan rapat
- Teknik inspeksi/*walkthrough*

4. Kesimpulan

Dari uraian diatas maka dapat diambil kesimpulan bahwa modul ini menjelaskan tentang:

- Pendekatan pengembangan sistem dapat diklasifikasikan sebagai :
 - Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari metodologi yang digunakan terbagi atas pendekatan klasik (*classical approach*) lawan pendekatan terstruktur (*structured approach*).
 - Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari sasaran yang akan dicapai terbagi atas pendekatan sepotong (*piecemeal approach*) lawan pendekatan sistem (*systems approach*).



MODUL 3

TINJAUAN UMUM PENGEMBANGAN SISTEM

- Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari cara menentukan kebutuhan sistem terbagi atas pendekatan bawah-naik (*bottom-up approach*) lawan pendekatan atas-turun (*top-down approach*).
 - Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari cara mengembangkannya terbagi atas pendekatan sistem-menyeluruh (*total-system approach*) lawan pendekatan modular (*modular approach*).
 - Pendekatan pengembangan sistem bila ditinjau dari teknologi yang akan digunakan terbagi atas pendekatan lompatan jauh (*great loop approach*) lawan pendekatan berkembang (*evolutionary approach*).
- b. Metodologi pengembangan sistem dapat dikelompokkan ke dalam tiga bagian:
- Functional decomposition methodologies, menekankan kepada pemecahan sistem ke dalam komponen subsistem yang lebih kecil.
 - Data-oriented methodologies, menekankan pada karakteristik data yang akan diproses.
 - Prescriptive methodologies, umumnya dibuat oleh pabrik perangkat lunak dan tersedia secara komersial dalam bentuk paket program.
- c. Alat Pengembangan sistem adalah alat yang digunakan untuk membantu menerapkan langkah-langkah pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur, ada yang berbentuk grafik ataupun nongrafik.
- d. Teknik Pengembangan sistem biasanya tidak tergantung pada metodologi tertentu dan dapat digunakan di semua metodologi yang ada.