

ANALISIS & DESAIN SISTEM INFORMASI

Analisis dan Desain Sistem merupakan salah satu mata kuliah yang diberikan pada program studi Sistem Informasi dan program studi Informatika. Analisa dan Desain sistem merupakan langkah awal dalam membangun atau mengembangkan proyek sistem informasi. Buku ini mengenalkan kepada pembaca apa saja tahapan-tahapan dalam membangun atau mengembangkan sebuah sistem berbasis teknologi informasi, pemodelan desain sistem dengan UML, dan analisis kelayakan investasi.

Setiap pembahasan dalam buku ini dilengkapi dengan contoh dan latihan soal untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi materi. Isi buku ini meliputi:

- Pengenalan Sistem Informasi
- Metodologi Pengembangan Sistem
- Perancangan Sistem
- Analisis Sistem
- Desain Sistem
- Pengenalan UML dan Analisis Use Case
- Diagram Kelas
- Diagram Interaksi
- Diagram Status
- Diagram Aktivitas
- Analisis Biaya dan Manfaat



UNIPMA Press
WE GOT IT

PENERBIT UNIPMA PRESS
Universitas PGRI Madiun
Jl. Setiabudi No. 85 Madiun Jawa Timur 63118
Telp. (0351) 462986, Fax. (0351) 459400
E-Mail : upress@unipma.ac.id
Website : kwu.unipma.ac.id



Analisis & Desain Sistem Informasi

Mei Lenawati, M.Kom



ANALISIS & DESAIN SISTEM INFORMASI

MEI LENAWATI, M.KOM

ANALISIS & DESAIN SISTEM INFORMASI

ANALISIS & DESAIN SISTEM INFORMASI

Mei Lenawati, M.Kom



UNIPMAPress
WE GOT IT

ANALISIS & DESAIN SISTEM INFORMASI

Penulis :

Mei Lenawati, M.Kom

Editor:

Dimas Setiawan, M.Kom

Desain Sampul :

Dimas Setiawan, M.Kom

Penata Letak :

Saifulloh, M.Kom

Cetakan Pertama, Oktober 2018

Diterbitkan Oleh:

UNIPMA Press (Anggota IKAPI)

Universitas PGRI Madiun

Jl. Setiabudi No. 85 Madiun Jawa Timur 63118

Telp. (0351) 462986, Fax. (0351) 459400

E-Mail: upress@unipma.ac.id

Website: kwu.unipma.ac.id

ISBN: 979-602-0725-07-9

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

All right reserved

KATA PENGANTAR

Analisis dan Desain Sistem merupakan mata kuliah yang diberikan pada program studi Sistem Informasi dan program studi Informatika. Mata kuliah tersebut membahas tentang pengembangan atau pembuatan sistem informasi. Untuk membuat atau mengembangkan sistem informasi yang mempunyai nilai manfaat banyak hal-hal yang perlu dilakukan, salah satu kegiatan yang harus dilakukan yaitu melakukan analisis, desain sistem dan menghitung nilai ekonomis dari sistem tersebut.

Buku ini mengenalkan kepada pembaca apasaja tahapan-tahapan dalam membangun atau mengembangkan sebuah sistem berbasis teknologi informasi, pemodelan desain sistem dengan UML, dan analisis kelayakan investasi. Dalam setiap pokok bahasan, penulis berusaha mengulasnya secara simpel dan disertai dengan beberapa latihan untuk meningkatkan pemahaman pembaca. Sajian bahasan yang terstruktur diharapkan dapat digunakan sebagai bahan belajar bagi pembaca untuk belajar analisis dan desain sistem informasi.

Akhir kata, buku ini masih banyak kekurangan kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Penulis mengucapkan terima kasih, semoga buku ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan serta pengetahuan pembaca.

Madiun, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	
Daftar Isi	
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Definisi Sistem Informasi.....	1
1.2 Jenis Sistem Informasi.....	2
1.3 Perlunya Pengembangan Sistem Informasi	6
1.4 Prinsip Pengembangan.....	7
1.5 Tim Pengembangan Sistem.....	8
Soal Latihan	9
BAB 2 METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM	11
2.1 Systems Development Life Cycle	11
2.1.1. Object Oriented.....	12
2.2.1. Pengembangan Berorientasi Pada Manusia	19
2.3.1. Agile Development Method.....	21
2.4.1. Pengembangan Oleh Pihak Eksternal	23
Latihan Soal	26
BAB 3 PENGUJIAN APLIKASI	27
3.1 Metode Pengujian Aplikasi	29
3.2 Strategi Pengujian Aplikasi.....	37
BAB 4 ANALISA dan PERANCANGAN SISTEM.....	45
4.1 Definisi Perencanaan Sistem	45
4.2 Proses Perencanaan Sistem	46
4.3 Perlunya Analisis Sistem.....	47
4.4 Tahapan Analisis Sistem.....	48
4.5 Definisi Desain Sistem	50
4.6 Tujuan Desain Sistem	51
4.7 Desain Sistem Secara Umum	52
Latihan.....	58
Soal Pengembangan.....	58
BAB 5 PENGENALAN UML.....	59
5.1. Sejarah Singkat UML	59
5.2. Diagram-Diagram UML.....	66
Use Case Diagram	67

Class Diagram	69
Sequence Diagram.....	71
Activity Diagram	72
Collaboration Diagram.....	74
Statechart Diagram.....	75
Component Diagram	76
Deployment Diagram.....	76
5.3. Langkah-langkah Pembuatan UML.....	77
Membuat Domain Model Sederhana	79
Membuat Use Case.....	80
Use Case Diagram.....	94
Relasi Antar Use Case	96
Langkah – Langkah membuat Use Case Diagram.....	97
Contoh & Studi Kasus	99
BAB 6 DIAGRAM KELAS DAN DIAGRAM OBJECT	103
6.1. Definisi Diagram Kelas	103
6.2. Pendefinisian Kelas ,Obyek dan Atribut	105
Contoh & Studi Kasus	106
BAB 7 DIAGRAM INTERAKSI dan DIAGRAM AKTIVITAS	109
7.1. Diagram Interaksi dan Diagram Sekuen	109
7.2. Contoh & Studi Kasus	110
7.3. Langkah-langkah membuat diagram aktivitas.....	112
7.4. Langkah-langkah membuat diagram aktivitas.....	113
Contoh & Studi Kasus	114
BAB 8 DATA FLOW DIAGRAM	117
8.1. Flow Chart.....	117
8.2. Komponen Data Flow Diagram.....	119
8.3. Bentuk Data Flow Diagram.....	128
8.4. Langkah – langkah menggambar Data Flow Diagram	129
Studi Kasus.....	132
BAB 9 ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM Definisi.....	135
9.1. Entitas	137
9.2. Atribut.....	138
9.3. Relasi.....	138
9.4. Langkah -Langkah Menggambar ERD	140
Studi Kasus.....	142
BAB 10 Analisis Biaya Dan Manfaat	143

10.1.	Komponen Biaya dan Manfaat.....	143
10.2.	Metode Analisis Biaya/Manfaat.....	144
BAB 11 BIDANG SI DAN PENGEMBANGAN SI.....		147
11.1.	Internet Of Things	147
11.1.	Grid Computing	148
11.2.	Business Intelligence	150
11.3.	Big Data	151
REFERENSI		154
Lampiran 155		
	CONTOH RPS	155
Daftar Istilah (Glosarium)		163
Halaman Indeks		164

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Definisi Sistem Informasi

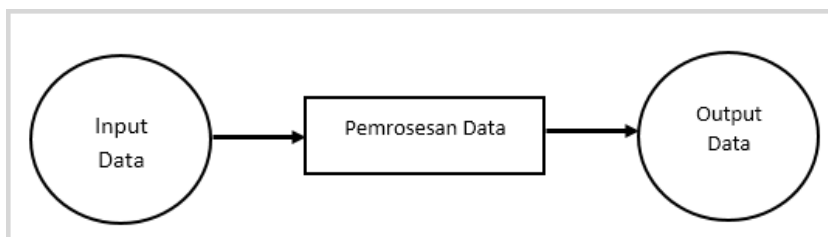
Sistem merupakan interaksi dari elemen-elemen yang berkaitan dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Yang termasuk dalam elemen sistem yaitu data, prosedur, software, hardware dan manusia. Sistem informasi adalah organisasi yang menyediakan proses dan informasi yang bermanfaat bagi pemangku kepentingan (D.E. Avison & Fitzgerald, 2006; Hoffer et al., 2011; Rainer & Turban, 2009). Sedangkan menurut Laundon & Laundon (2018) sistem informasi merupakan sekumpulan komponen yang berfungsi mengumpulkan, menyimpan, dan mengolah data dengan tujuan memberi informasi, pengetahuan, dan produk digital dan saling bekerja sama untuk mencapai tujuan. Sistem informasi digunakan untuk membantu organisasi untuk mencapai tujuannya supaya efektif dan efisien. Sistem informasi diharapkan menghasilkan informasi yang berkualitas, informasi yang berkualitas memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Romney & Steinbart, 2012) :

- *Relevan*, informasi dapat digunakan untuk memprediksi kejadian dimasa yang akan datang, kejadian masa sekarang maupun kejadian yang telah terjadi.
- *Handal*, informasi yang dihasilkan bebas dari bias dan kesalahan.
- *Lengkap*, informasi yang dihasilkan tidak meninggalkan hal-hal yang penting
- *Tepat waktu*, informasi tersedia pada saat dibutuhkan.
- *Dapat dipahami*, informasi harus mudah dibaca, dimengerti dan digunakan
- *Dapat diverifikasi*, informasi dapat diverifikasi

Setiap sistem memiliki karakteristik yang membedakan antara sistem satu dengan sistem yang lain, karakteristik sistem meliputi:

1. Batasan (*boundary*), yang memberikan gambaran mana yang termasuk elemen dalam sistem dan luar sistem.

2. Lingkungan (*environment*) yaitu lingkungan yang ada diluar sistem, misalnya inputan untuk sistem.
3. Masukan (*input*) merupakan masukan untuk sistem misalnya : energi, data, peralatan, bahan baku.
4. Keluaran (*output*) hasil atau keluaran dari kegiatan sistem, misalnya : laporan, informasi, dokumen, dan lain-lain.
5. Komponen (*component*) komponen sistem bisa juga berbentuk sub sistem. Komponen sistem merupakan proses yang terjadi dalam sistem yaitu memproses input menjadi output.
6. Penghubung (*interface*), yaitu tempat yang menghubungkan sistem dengan lingkungannya sehingga sistem dan lingkuan sekitar sistem dapat berinteraksi.
7. Penyimpanan (*storage*) tempat untuk menyimpan baik sementara maupun permanen dari semua informasi, bahan baku dan sebagainya dari sistem.



Gambar 1.1. Konsep Sistem Informasi

Selain konsep sistem informasi berbasis komputer memiliki beberapa komponen, yaitu:

1. Perangkat keras (*Hardware*) merupakan perangkat yang digunakan sistem untuk kegiatan input, proses dan output.
2. Perangkat Lunak (*Software*) yaitu program yang digunakan oleh sistem informasi.
3. Basisdata (*Database*) yaitu kumpulan data dan informasi yang telah termanajemen sehingga mudah digunakan oleh pengguna sistem informasi.
4. Manusia merupakan orang-orang yang terlibat dalam sistem informasi misalnya manajer, programmer, analis, operator.
5. Telekomunikasi merupakan jaringan yang menghubungkan sistem informasi dengan pengguna sistem informasi.

1.2 Jenis Sistem Informasi

Sistem Informasi memiliki fungsi bervariasi tergantung kebutuhan dari instansi, organisasi atau perusahaan. Misalnya sistem informasi Akademik di perguruan tinggi

merupakan Sistem informasi yang memberikan informasi bagi civitas akademik di perguruan tinggi tersebut, Sistem Informasi keuangan memberikan informasi laporan keuangan, sistem informasi penjualan meberikan infomasi segala sesuatu yang berkaitan dengan penjualan.

Ada beberapa kelompok kategori dari sistem informasi, yaitu:

1. Sistem informasi berdasarkan tingkatanya
2. Sistem informasi berdasarkan fungsinya
3. Sistem informasi berdasarkan pengelolanya
4. Sistem informasi berdasarkan perangkat
5. Sistem Informasi Berdasarkan Tingkatanya

Sistem informasi berdasarkan tingkatanya

Berdasarkan tingkatanya Sistem Informasi dapat dikelompokkan menjadi empat tingkatan, dimulai dari tingkatan paling tinggi ke tingkatan terendah masing-masing tingkatan sistem informasi yaitu:

- Sistem Pakar (Artificial Intelligence atau Expert System)
- Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)
- Sistem Informasi Manajemen (Management Information Systems)
- Sistem Pemrosesan transaksi (Transaction Processing System)

Tabel 1.1. Tingkatan dan komponen sistem informasi (Winarno, 2017)

Tingkatan Sistem Informasi	Fungsi Utama	Pemakai Utama	Jenis Keputusan
Sistem Pakar/Kepandaian Buatan	Sebagai pengganti manusia dalam pengambilan keputusan	Manajemen semua level	Keputusan terstruktur dan tidak terstruktur
Sistem Pendukung Keputusan	Membantu manajemen dalam pengambilan keputusan	Manajemen puncak	Keputusan tidak terstruktur
Sistem Informasi Manajemen	Menyediakan berbagai bentuk informasi	Manajemen tingkat menengah	Keputusan semi-terstruktur
Sistem Pemrosesan Transaksi	Mencatat berbagai bentuk transaksi	Manajemen tingkat bawah	Keputusan terstruktur
Komponen Sistem Informasi	Keterangan		

Tingkatan Sistem Informasi		Fungsi Utama	Pemakai Utama	Jenis Keputusan
Database Management Systems (DBMS)		Sebagai tempat untuk menampung data, yang dicatat oleh TPS, Oleh sistem yang lain (MIS, DSS, AI/ES), data ini akan diolah		
Komputer	Program	Komunikasi Data	Digunakan untuk mengolah data dan mengirimkan hasil pengolahan ke tempat lain yang memerlukan	
Dokumen	Prosedur	Kontrol	Digunakan untuk memperlancar dan meningkatkan kualitas sistem informasi	

Sistem Informasi Berdasarkan Fungsinya dalam Bisnis

Keuangan, Pengadaan, produksi, pembukuan, penjualan, pemasaran dan personalian merupakan fungsi-fungsi bisnis yang utama dalam perusahaan. Selain fungsi bisnis utama perusahaan dapat menambahkan fungsi bisnis lain sesuai dengan kebutuhan. Fungsi-fungsi bisnis tersebut perlu didukung dengan sistem informasi yang sesuai. Berikut ini contoh sistem informasi berdasarkan fungsinya di perusahaan:

Sistem Informasi Produksi

Merupakan sistem yang berfungsi untuk mencatat dan mengolah data produksi dan menyediakan informasi yang berkaitan dengan produksi. Dengan adanya sistem informasi ini dapat menghasilkan informasi jumlah produksi dari masing-masing produk dan mengetahui perbandingan antara rencana dan realisasi produksi.

Sistem Informasi Akuntansi

Merupakan sistem informasi yang berfungsi untuk mencatat dan mengolah data-data akuntansi dan menyajikan informasi akuntansi

Sistem Otomatisasi Kantor

sistem informasi yang berfungsi untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan kegiatan kantor, misalnya mengelola surat menyurat, pengelola jadwal dan lain sebagainya.

Sistem Informasi Berdasarkan Pengelolaanya

Pengelola atau pengguna sistem informasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yaitu : Perorangan, kelompok, perusahaan, sosial, dan pemerintahan.

a. *Sistem Informasi Perseorangan (Personal Information Management)*

Sistem Informasi ini digunakan oleh perseorangan untuk memenejemen kebutuhan pribadinya, misalnya Sistem Informasi Kalender, Sistem Informasi aset, sistem informasi perbankan (*Mobile Banking*).

b. *Sistem Informasi Kelompok atau Tim*

Sistem Informasi ini digunakan oleh kelompok secara bersama-sama untuk mengerjakan pekerjaan secara bersama-sama, atar anggota kelompok dapat melihat proses dari pekerjaan masing-masing anggota sehingga proyek dapat dilihat perkembangan pengerjaanya. Contoh aplikasinya : Ms. Project, Enterprise Project Management, Smartsheet, Apptivo dan masih banyak lagi baik berbasis PC, Ponsel maupun *Cloud*.

c. *Sistem Informasi Perusahaan*

Sistem Informasi ini dapat berupa aplikasi yang digunaka oleh seluruh elemen perusahaan, misalnya sistem informasi akuntansi. Contoh program akuntansi adalah: Zahir Accounting, Sage, Microsoft Accounting, Quickbook Accounting, MYOB.

d. *Sistem Informasi Sosial*

Sistem informasi ini dapat difungsikan sebagai sarana untuk bertukar informasi bagi masyarakat luas yang berkaitan dengan kehidupan bermasyarakat. Sistem informasi ini sering juga disebut sebagai media sosial. Contohnya : Facebook, Instagram, LinkedIn, Google ++.

e. *Sistem Informasi Pemerintahan*

Sistem informasi ini sering disebut sebagai *e-government* merupakan sistem informasi yang disediakan oleh pemerintah untuk masyarakat sebagai salah satu wujud layanan pemerintah untuk masyarakat. Contohnya : Aplikasi Perpajakan, Aplikasi Perijinan dan sebagainya. Dengan adanya *e-government* akan memberikan kemudahan bagi masyarakat maupun pemerintah.

Sistem Informasi Berdasarkan Perangkat

Sistem Informasi berdasarkan perangkat yang digunakan dapat dibedakan menjadi 3, yaitu *sistem informasi berbasis mobile*, *sistem informasi berbasis web* dan *sistem informasi berbasis PC*. Tetapi pada masa sekarang ini banyak sistem informasi yang bisa dipakai dalam ketiga perangkat tersebut.

1.3 Perlunya Pengembangan Sistem Informasi

Ada banyak hal dan alasan yang mendasari pengembangan sistem informasi (*Systems Informations Development*), diantaranya adalah perkembangan industri, perubahan lingkungan bisnis dan globalisasi. Dalam duni industri yang sekarang memasuki era industri 4.0 membawa perubahan besar terutama dalam penggunaan sistem informasi dan teknologi informasi. Pengembangan sistem informasi dapat diartikan membuat sistem sistem baru untuk menggantikan sistem informasi yang sudah ada, atau memperbaiki sistem informasi yang sudah ada sesuai dengan kebutuhan dan tujuan, kenapa sistem informasi yang sudah ada perlu diperbaiki atau mungkin harus diganti secara keseluruhan karena hal-hal berikut:

- a. Sistem informasi yang sudah ada atau sistem informasi lama menghasilkan informasi yang tidak tepat, dalam pengoperasianya sudah tidak efisien.
- b. Perusahaan atau organisasi tumbuh semakin besar, sehingga membutuhkan informasi yang lebih luas, penyimpanan data yang lebih besar, perubahan kebijaksanaan sehingga sistem informasi yang ada perlu adanya penyesuain.
- c. Adanya keluhan dari pengguna sistem, misalnya informasi yang dihasilkan tidak tepat, proses yang lama, belum terintegrasi dengan baik. Dan masih banyak hal lain yang mendasari pengembangan sistem.

Berikut ini beberapa indikator-indikator sebagai dasar pengembangan sistem (M, 2005) :

- Adanya keluhan dari pelanggan
- Dalam pengiriman barang sering tertunda
- Penggajian yang terlambat
- Laporan yang sudah tidak tepat waktu
- Sering ada kesalahan dalam isi laporan
- Pembagian tanggung jawab yang tidak jelas
- Waktu kerja yang tidak efisien
- Kas yang tidak beres
- Produktivitas rendah
- Adanya tumpang tindih pekerjaan
- Tanggapan yang lambat terhadap pelanggan
- Sering kehilangan kesempatan untuk meraih peluang pasar
- Adanya kesalahan-kesalahan manual yang cukup tinggi

- Stock barang yang tinggi
- Biaya operasional yang tinggi
- Manajemen file yang tidak teratur
- Tertundanya pembayaran ke supplier
- Tertundanya pengiriman karena barang belum tersedia
- Investasi sudah tidak efisien
- Prediksi dalam penjualan dan produksi tidak tepat
- Pekerjaan manajer yang masih terlalu teknis

Dari melihat masalah-masalah yang ada dapat diputuskan untuk memperbaiki sistem informasi yang sudah ada, atau bahkan mengganti sistem informasi yang ada dengan sistem informasi yang baru, sehingga permasalahan – permasalahan yang ada pada sistem lama dapat diatasi. Tujuan pengembangan sistem informasi adalah untuk meningkatkan keuntungan dan perkembangan perusahaan atau organisasi yang efektif dan efisien. Pengembangan sistem informasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja (*performance*) yang lebih efektif dan efisien, menghasilkan informasi yang lebih baik dan berkualitas, memberikan manfaat bagi perusahaan atau organisasi baik yang dapat diukur dengan nilai uang ataupun yang tidak dapat diukur dengan nilai uang, dapat memberikan peningkatan pelayanan, dapat dijadikan sebagai pengendali atau pendeteksi kesalahan atau kecurangan.

1.4 Prinsip Pengembangan

Ada beberapa prinsip dalam pengembangan sistem yang perlu diperhatikan, berikut ini prinsip-prinsip pengembangan sistem (Ibid):

1. Pengembangan sistem digunakan oleh manajemen
Sistem yang dikembangkan harus dapat mendukung kebutuhan manajemen.
2. Pengembangan sistem informasi merupakan investasi yang besar.
Pengembangan sistem informasi membutuhkan biaya yang cukup besar, sehingga sebelum melakukan pengembangan sistem informasi perlu dilakukan analisa biaya dan manfaat, sehingga tidak menimbulkan kerugian dikemudian hari. Untuk analisa biaya dan manfaat akan dibahas di bab 13 dalam buku ini.
3. Pengembangan sistem informasi memerlukan sumberdaya manusia yang kompeten.

Dalam keberhasilan pengembangan sistem informasi faktor utama yang mempengaruhi adalah manusi, mulai dari proses pembuatan/ pengembangan,

pengaplikasian sampai dengan proses pengoperasian membutuhkan keahlian. Misalnya bagian analisa sistem haruslah orang yang memiliki pengetahuan dalam bidang analisa sistem sesuai dengan sistem yang akan dikembangkan, misalnya dalam pembuatan sistem informasi manajemen, yang melakukan analisa sistem haruslah orang yang mengetahui atau mengenal ilmu manajemen dan teknologi informasi.

4. Adanya pembagian tugas dan tahapan yang jelas.

Dalam proyek pengembangan sistem akan dilakukan oleh tim pegembang yang tugasnya sudah terbagi sesuai dengan keahlian dari tiap anggota tim. Dalam pengembangan sistem akan dibagi menjadi beberapa tahapan yang akan dikerjakan oleh tiap sub-tim. Ada beberapa metode pengembangan sistem yang dapat digunakan oleh pengembang sehingga sistem yang dihasilkan berhasil sesuai dengan kesepakatan. Untuk metode-metode pengembangan sistem dapat Anda pelajari pada Bab 2.

5. Dalam proses pengembangan sistem tidaklah harus berurutan, bisa dikerjakan secara bersma-sama.

6. Memperhitungkan Untung atau Rugi.

Jika proyek pengembangan sistem yang sudah berjalan ternyata tidak layak, jangan ragu untuk menghentikan atau membatalkan, tetapi sebelum melakukan pembatalan sudah melakukan evaluasi dengan mendetail terlebih dahulu.

7. Perlunya dokumentasi.

Dalam pengembangan sistem perlu dibuatkan dokumentasi dari setiap proses pengembangan sistem, yang nantinya dapat digunakan oleh bagian analisa sistem dan pemakai sistem sehingga menghasilkan sistem yang tepat guna.

1.5 Tim Pengembangan Sistem

Proyek sistem informasi tidak bisa dikerjakan hanya mengandalkan satu orang saja, biasanya proyek sistem informasi akan dikerjakan oleh sebuah tim yang terbagi menjadi sub-tim dengan bagian dan keahlian yang berbeda. Berikut ini contoh pembagian kerja dalam tim proyek sistem informasi.

- Penanggung jawab proyek biasanya disebut dengan *Project Leader* yang bertanggung jawab dari keseluruhan proyek, kepala proyek (*project leader*) harus bisa membagi dan memanfaatkan semua sumber daya dan waktu dengan sebaik mungkin supaya hasilnya sesuai dengan target yang sudah ditetapkan.

- Analisa Sistem (*System Analyst*) merupakan orang yang bertugas melakukan analisis kebutuhan pemakai sistem. Analisis sistem harus memiliki pengetahuan terhadap sistem yang akan dibuat, misalnya sistem yang akan dibuat adalah sistem informasi akuntansi, maka analisis sistem harus memiliki pengetahuan yang berhubungan dengan proses akuntansi.
- Desain Sistem (*System designer*) adalah orang yang mendesain sistem berdasarkan laporan hasil dari analisis sistem dengan pemakai sistem.
- Pemrogram (*Programmer*) adalah orang yang menguasai bahasa pemrograman sesuai dengan sistem yang akan dibuat. *Programmer* bertugas melakukan coding dari desain sistem yang telah dibuat oleh sistem desainer.
- *Software Quality Assurance* (SQA) bertugas mengontrol dan memastikan bahwa semua proses dalam pengembangan sistem berjalan dengan baik dan menghasilkan sistem sesuai dengan yang sudah ditetapkan.

Soal Latihan

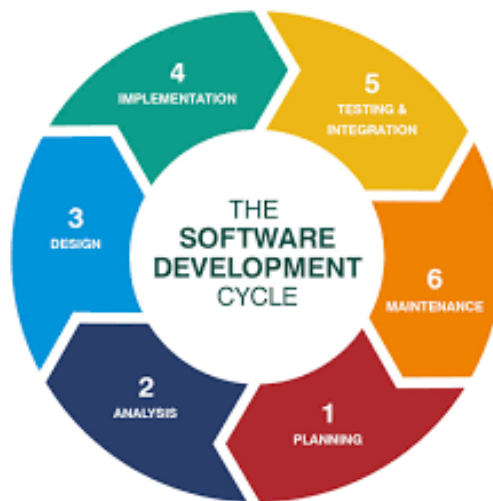
1. Jelaskan menurut pemahaman Anda apa yang disebut dengan Sistem Informasi!
2. Jelaskan mengapa perusahaan atau organisasi perlu memiliki Sistem Informasi!
3. Jelaskan kriteria dari informasi yang berkualitas!
4. Sebutkan jenis-jenis sistem informasi yang Anda ketahui!
5. Jelaskan secara singkat prinsip pengembangan sistem informasi!
6. Mengapa sebelum melakukan pengembangan perlu melakukan analisa biaya dan manfaat?
7. Apakah mesin ATM termasuk sistem informasi? Jelaskan!
8. Siapa pihak yang paling bertanggung jawab dalam penggunaan sistem informasi di perusahaan?
9. Kemampuan apa yang perlu dimiliki oleh analisis sistem?
10. Siapa yang melakukan pembuatan dokumentasi sistem?
11. Sebutkan siapa saja yang terlibat dalam proyek pengembangan Sistem Informasi!
12. Jelaskan apa yang dimaksud dengan *Programmer*!
13. Apa fungsi pembuatan sistem informasi manajemen!
14. Sebutkan contoh sistem informasi yang Anda ketahui, dan jelaskan fungsinya!
15. Mengapa dalam proyek pengembangan sistem tidak semua proses harus berurutan? Berikan penjelasan!

BAB 2

METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM

2.1 Systems Development Life Cycle

Salah satu metode pengembangan sistem informasi yang sering digunakan yaitu Systems Development Life Cycle (SDLC) atau siklus hidup pengembangan sistem. Banyak metode pengembangan sistem informasi yang merupakan penurunan dari metode SDLC. Ada banyak literatur yang menuraikan tahapan di dalam metode SDLC. Salah satunya menurut Kroenke (2013) yang membagi 6 tahapan dalam SDLC yaitu : Perencanaan (*Palnning*), Analisis sistem (*Analysis*), Perancangan sistem (*Design*), Penerapan (*Implementation*), Pengujian dan pengintegrasian (*Testing & Integration*).



Gambar 2.1. SDLC

Perencanaan (*Planning*), perencanaan ini dilakukan oleh manajemen dan merupakan tahap awal yang dilakukan oleh manajemen yaitu menyusun strategi informasi apa saja yang akan dimanfaatkan oleh organisasi atau perusahaan. Pada tahap perencanaan kegiatan yang dilakukan yaitu : Menentukan tujuan sistem dan menentukan strategi. Strategi yang disusun harus sesuai dengan tujuan bisnis yang ingin dicapai perusahaan atau organisasi. Hasilnya bisa berupa Misi dan Visi SI/TI, Strategi SI.

Analisis Sistem (*Analysis*), manajemen bagian analisis sistem akan mengidentifikasi masalah-masalah yang ada ataupun masalah yang akan timbul. Dalam tahap analisis ini manajemen bisa bekerja sama atau meminta bantuan bagian pengembang sistem (sistem analis) untuk melakukan evaluasi permasalahan yang ada dalam perusahaan atau organisasinya. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan yaitu melakukan identifikasi permasalahan yang ada dalam perusahaan atau organisasi, permasalahan yang timbul atau ditimbulkan oleh manajemen. Metode yang dilakukan bisa berupa studi kelayakan, analisis kelayakan, *benefit cost ratio*. Data yang diperoleh adalah penyebab permasalahan, alasan penggunaan sistem yang sekarang, solusi. Hasil dari tahapan ini adalah proposal sistem informasi baru atau perbaikan sistem informasi.

Desain Sistem (*design*), setelah melakukan tahap analisis hasilnya akan masuk pada tahap desain atau perancangan yang melakukan tahapan ini adalah perancang sistem kegiatannya meliputi : Merancang *output*, merancang prosedur, merancang input, basisdata, jaringan komputer yang digunakan. Perancang sistem harus memperhatikan pemakai sistem sehingga perancangan yang dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1. Object Oriented

Banyak sekali sistem pengembangan yang berorientasi pada objek atau pendekatan berorientasi objek (OO) setelah kemunculan bahasa pemrograman berorientasi objek. Objek merupakan segala sesuatu yang ada disekeliling kita. Dalam *Object Oriented* aplikasi adalah kumpulan objek yang saling berinteraksi dan bertukar pesan. Objek memiliki data dan proses. Setiap objek berdiri sendiri sehingga ketika objek satu berubah tidak berpengaruh ke objek yang lain. Ciri dari *Object Oriented* adalah:

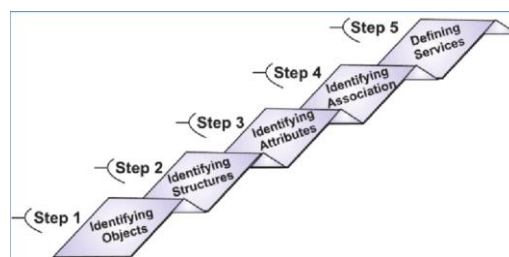
1. Adanya pewarisan (*inheritance*)
Yaitu pewarisan atribut object pada class yang posisi hierarkinya lebih tinggi ke yang rendah.
2. *Polymorphism* merupakan metode untuk membedakan objek turunan dari induknya.
3. *Encapsulation* yaitu dalam satu objek terdapat data dan fungsi untuk memanipulasi data dalam satu kesamaan.

Ada banyak metodologi yang berorientasi objek misalnya *Object Oriented Analysis* dan *Rational Unified Process*.

1. **Object Oriented Analysis**

Object Oriented Analysis (OOA) merupakan metode yang cukup terkenal dan dicetuskan pertama kali oleh **Coad** dan **Yourdon** dan dalam perkembangannya *Object Oriented Analysis* dilengkapi dengan alat yaitu *Unified Modeling Language (UML)*. Manfaat dari pendekatan ini adalah :

- 1 Mendukung pendaur ulang kode aplikasi.
- 2 Menyatukan berbagai aspek yaitu data dan proses
- 3 Mengintegrasikan konteks sistem dan pengembang sistem
- 4 Pengembang dimudahkan dalam pemahaman masalah
- 5 Hasil lebih konsisten
- 6 Lebih tahan uji karena perubahan pada komponen satu tidak berpengaruh ke komponen yang lain.
- 7 Hubungan pengguna dan analis lebih baik karena sama-sama memahami pendekatan OO yang digunakan.



Gambar 2.2. tahapan dalam OOA

Berdasarkan Coad dan Yourdon OOA terbagi 5 tahapan utama yaitu:

1. Menemukan kelas dan objek
2. Identifikasi struktur
3. Identifikasi objek
4. Identifikasi atribut
5. Identifikasi layanan

Kelima tahapan diatas tidak harus dilakukan secara berurutan tetapi kelima tahapan itu harus dilakukan.

1. **Menemukan kelas dan objek**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini hampir sama dengan proses analisa, yaitu bagian analisa sistem akan berusaha mendapatkan permasalahan.

Hasilnya melakukan identifikasi terhadap kelas dan objek yang stabil dan relevan. Kelas dan objek akan dijadikan inti dari sistem informasi yang dikembangkan. Kelas dan objek dapat ditemukan dengan menggunakan beberapa cara, misalnya wawancara, pengamatan langsung, mempelajari dokumentasi atau *prototype*. Objek dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang akan direkam datanya dan dilakukan interaksi kelas dapat diartikan sebagai deskripsi dari objek-objek yang mempunyai kesamaan informasi/atribut dan interaksi.

Coad dan Yourdon (1991); (Sarosa, 2017) memberikan panduan untuk menemukan kelas dan objek yang relevan dengan cara sebagai berikut:

- Mengamati sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dikembangkan. Sub komponen yang ada bisa dijadikan kandidat untuk menjadi kelas dan objek.
- Mengamati struktur
- Mengamati peristiwa yang datanya harus direkam
- Mengamati lokasi fisik yang relevan dan unit organisasi yang terlibat
- Mencari tahu perangkat keras yang terhubung dengan sistem yang dikembangkan.

2. Identifikasi struktur

Setelah kelas dan objek dihasilkan pada tahap pertama kemudian akan dibuat hierarki. Dengan hierarki dapat dilakukan pewarisan atribut (*inheritance*) proses penyusunan hierarki ini disebut dengan generalisasi spesialisasi. *Super class* didapat dari kesamaan atribut dari kelas dan objek, sedangkan *sub class* didapat dari atribut yang unik. Proses penyusunan ini dapat dilakukan dengan cara :

- a. Struktur *Gen-spec* struktur ini mengidentifikasi hierarki objek dan kelas dengan menemukan spesialisasi dari atribut.

Struktur spesialisasi meliputi :

- Apa ada pada bidang permasalahan?
- Apa masuk dalam ruang lingkup kerja sistem?
- Apa akan ada *inheritance* ?

- b. Struktur keseluruhan bagian

Dengan cara identifikasi pada objek berdasar pada komponen penyusunannya (*sub object*)

3. Identifikasi objek

Pada tahap ini kelas, objek dan hierarki sudah terbentuk selanjutnya pada tahap ini akan mengidentifikasi subjek dan berupaya mengurangi kompleksitas model. Subjek merupakan pengelompokan kelas yang relevan. Pengelompokan kelas dalam subjek berdasarkan permasalahan yang dihadapi dan fokus pengembangan sistem.

4. Identifikasi atribut

Pada tahap ini atribut dari keseluruhan kelas dan objek didefinisikan. Atribut disini sama dengan entitas pada ER. Objek yang memiliki relasi dengan objek lain digambarkan dengan garis dan pada garis terdapat informasi jumlah anggota objek yang dapat berhubungan dengan objek lain (kardinalitas). Semua model pada tahap ini menggambarkan rancangan pada tingkatan konseptual.

5. Identifikasi layanan

Tahap terakhir ini akan mendefinisikan layanan yang tersedia pada setiap objek dan kelas. Yang dimaksud layanan disini yaitu pengolahan data yang ada pada setiap kelas dan objek. Layanan kadang juga disebut dengan perilaku (*behaviour*) atau metode (*method*). Layanan disini dapat diartikan sebagai proses atau fungsi yang dilakukan oleh suatu objek sebagai tanggapan atas diterimanya pesan dari objek lain.

Berikut ini jenis layanan yang akan didefinisikan:

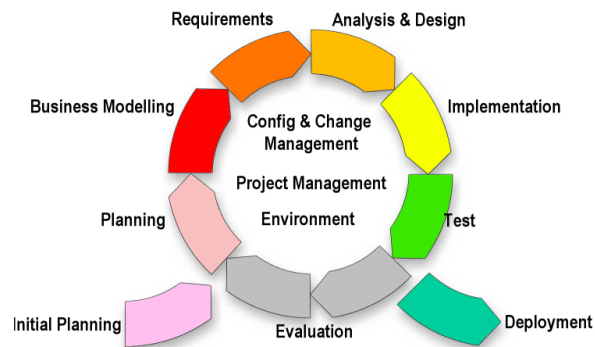
1. *Algorithmically Complex* yang terdiri dari 2 tipe : melakukan perhitungan dan memantau lingkungan eksternal dan bereaksi terhadap peristiwa dan perubahan diluar.
2. *Algorithmically Simple* membuat, menghapus, menghubungkan, dan mengakses data.
3. Layanan untuk mengolah pesan dari objek lain dan menetapkan apa yang akan dilakukan ketika pesan diterima.

Metode OOA hanya sampai pada analisa sistem jadi tidak sampai pada tahap perancangan dan implementasi. Pendekatan ini memperhatikan keterbatasan perangkat lunak, perangkat keras, dan juga kendala-kedala yang biasanya dijumpai pada implementasi sistem informasi.

2. Rational Unified Process (RUP)

Metode ini sering juga disebut dengan RUP metode ini membagi proses pengembangan menjadi 4 fase dan melibatkan pemodelan bisnis yaitu:

- 1 Analisis dan perancangan
- 2 Implementasi
- 3 Pengujian
- 4 Penerapan



Gambar 2.3. Tahapan dalam RUP

Dalam RUP terdapat 3 konsep utama, yaitu:

1. *Use case*, diagram yang menjelaskan fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna. Jadi use case digunakan untuk mencatat atau menggambarkan kebutuhan pengguna.
2. *Arsitektur*, merupakan blue print dari sistem yang dibangun dimana mendeskripsikan mengenai perangkat lunak, perangkat keras, basis data, sistem operasi, jaringan dan lainnya. Selain itu juga ada kebutuhan non fungsional seperti halnya standar antar muka, keamanan, kinerja dan lain-lain.
3. *Iteration*, dalam proses pengembangan sistem, kebutuhan pengguna tidak mudah dipahami di awal untuk itu RUP mengantisipasinya jika kebutuhan itu berubah sejalan dengan berlangsungnya proses pengembangan.

RUP harus berjalan dengan ketiga konsep tersebut, karena ketiga konsep tersebut merupakan satu kesatuan, jika tidak maka tidak akan seimbang dan kemungkinan besar proyek akan gagal

Model ini memberikan panduan, template dan contoh tahapan dalam pengembangan. Keunggulan dari metode ini adalah:

1. Dapat menyelesaikan risiko proyek yang terkait dengan klien.
2. Dokumentasi yang akurat