

KONSEP PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BISNIS DIGITAL

ABDUL ROZAQ

Perkembangan system informasi berbasis komputer saat ini lebih mengarah kepada perdagangan elektronik (e-commerce) dengan ditandai banyaknya bermunculan situs-situs toko online seperti tokopedia, Shopee, Bukalapak, Lazada, Bibli, JD ID, Orami, dan Bhineka. Dimana ini semua memerlukan konsep sistem informasi yang benar-benar dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dari proses bisnis yang terjadi di dalam e-commerce itu sendiri.

Pada kesempatan kali ini untuk lebih memahami apa yang dimaksud e-commerce dan apa perbedaannya dengan bisnis digital. E-commerce sebagai semua pertukaran informasi dilakukan secara elektronik antara organisasi dan pemangku kepentingan eksternal, dimana dukungan konsumen dan permintaan akan informasi merupakan bagian e-commerce.



Penerbit Poliban Press
Redaksi :
Politeknik Negeri Banjarmasin, Jl. Brigjen H. Hasan Basry,
Pangeran, Komp. Kampus ULM, Banjarmasin Utara
Telp : (0511)3305052
Email : press@poliban.ac.id

ISBN 978-623-7694-05-2



KONSEP PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BISNIS DIGITAL
ABDUL ROZAQ

KONSEP PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BISNIS DIGITAL



ABDUL ROZAQ

KONSEP PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BISNIS DIGITAL

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Perlindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap :

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KONSEP PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BISNIS DIGITAL

Abdul Rozaq



Poliban Press

KONSEP PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BISNIS DIGITAL

Penulis :
Abdul Rozaq

ISBN :
978-623-7694-05-2

Editor dan Penyunting :
Reza Fauzan

Desain Sampul dan Tata letak :
Rahma Indera; Eko Sabar Prihatin

Penerbit :
POLIBAN PRESS
Anggota APPTI (Asosiasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia)
no.004.098.1.06.2019
Cetakan Pertama, 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk
dan dengan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

Redaksi :
Politeknik Negeri Banjarmasin, Jl. Brigjen H. Hasan Basry,
Pangeran, Komp. Kampus ULM, Banjarmasin Utara
Telp : (0511)3305052
Email : press@poliban.ac.id

Diterbitkan pertama kali oleh :
Poliban Press, Banjarmasin, Oktober 2020

Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Abdul Rozaq—Cet. 1. — Konsep Perancangan Sistem Informasi Bisnis Digital, Banjarmasin : Poliban Press, Oktober 2020.

viii; 100 hlm.; **15,5 x 23 cm**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunianya sehingga buku Konsep Perancangan Sistem Informasi Bisnis Digital tahun 2020 telah dapat diselesaikan. Buku ini merupakan pengantar bagi mahasiswa Diploma III Manajemen Informatika.

Terimakasih disampaikan kepada Joni Riadi S.ST., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Banjarmasin dan Nurmalaludin, S.T., M.T. selaku Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat beserta sekretaris dan staf. Terimakasih juga disampaikan kepada Faris Ade Irawan, Reza Fauzan, Eko Sabar Prihatin dan Rahma Indera yang telah berkontribusi dalam editing serta seluruh tim Poliban Press dan semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian buku ini.

Kami menyadari masih terdapat kekurangan dalam buku ini untuk itu kritik dan saran terhadap penyempurnaan buku ini sangat diharapkan. Semoga buku ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Banjarmasin, September 2020

Poliban Press

PRAKATA

Assalamuallaikum Wr. Wb.

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat iman dan Islam serta memberikan karunia ilmu yang bermanfaat bagi kita semua, sehingga pada kesempatan kali ini dapat terselesaikannya Buku Ajar yang berjudul “**Konsep Perancangan Sistem Informasi Bisnis Digital** ” yang digunakan sebagai bahan perkuliahan khususnya di Program Studi D3 Manajemen Informatika Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Banjarmasin.

Ungkapan bangga dan terimakasih yang tak terhingga kepada Kedua Orang Tua yang selama ini telah dengan sabar mendidik dan memberikan kesempatan dan dukungan kepada penyusun untuk menimba ilmu. Semoga apa yang telah diberikan menjadi amal ibadah yang penuh berkah dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, Kita hanyalah manusia biasa yang tak luput dari kesalahan dan dosa baik yang disengaja ataupun tidak disengaja. Oleh karenanya, dimohon kepada para pembaca dalam mencermati buku ajar ini bisa memberikan sumbang saran dan kritik yang nantinya bisa digunakan dalam mengkoreksi serta mengevaluasi buku ajar sebagai bahan perkuliahan ini.

Demikian yang dapat disampaikan, semoga buku ajar ini menjadi ilmu yang bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak yang berkepentingan pada umumnya...aamiin.

Wassalamuallaikum Wr. Wb.

Banjarmasin, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| KATA PENGANTAR..... | v |
| PRAKATA | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| BAB 1 SISTEM INFORMASI BISNIS DIGITAL..... | 1 |
| 1.1 Sistem Informasi Bisnis Digital | 1 |
| 1.2 Analisis Sistem | 7 |
| 1.3 Soal Latihan | 10 |
| BAB 2 PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI | 12 |
| 2.1 Pengembangan Sistem | 12 |
| 2.2 Sistem Development Lifecycle (SDLC) | 14 |
| 2.3 Pendekatan Implementasi SDLC Model Waterfall..... | 18 |
| 2.4 Variasi SDLC..... | 18 |
| 2.5 Soal Latihan | 20 |
| BAB 3 PROJECT MANAGEMENT | 21 |
| 3.1 Manajemen Proyek Sistem Informasi Bisnis | 21 |
| 3.2 Analisis Kelayakan | 28 |
| 3.3 Soal Latihan | 32 |
| BAB 4 SISTEM REQUIREMENT ANALYSIS | 32 |
| 4.1 Tahapan Analisis Sistem Informasi bisnis digital..... | 33 |
| 4.2 Business Process Reengineering dan Persyaratan Sistem Informasi Bisnis digital | 34 |
| 4.3 Metode Pengumpulan fakta..... | 36 |
| 4.4 Soal Latihan | 41 |
| BAB 5 SISTEM REQUIREMENT MODEL..... | 42 |
| 5.1 Pemodelan Sistem Informasi Bisnis..... | 42 |
| 5.2 Pemodelan dalam analisis dan desain | 44 |
| 5.3 Soal Latihan | 47 |
| BAB 6 PENDEKATAN SISTEM REQUIREMENT ANALYSIS ... | 48 |
| 6.1 Pendekatan Sistem Requirement Analysis..... | 48 |

| | | |
|--|---|-----------|
| 6.2 | Pendekatan Data Flow Diagram (DFD) | 48 |
| 6.3 | Pendekatan Object Oriented..... | 67 |
| 6.4 | Soal Latihan | 72 |
| BAB 7 PERANCANGAN SISTEM INFORMASI..... | | 73 |
| 7.1 | Komponen Perancangan Sistem Informasi | 73 |
| 7.2 | Contoh Studi Kasus | 76 |
| 7.3 | Soal Latihan | 83 |
| BAB 8 DESAIN SISTEM BASIS DATA..... | | 84 |
| 8.1 | Sistem Basis Data..... | 84 |
| 8.2 | Model Sistem Basis Data | 88 |
| 8.3 | Model Relational Database | 88 |
| 8.4 | Objek Orieted Database Model | 90 |
| 8.5 | Contoh Studi Kasus | 91 |
| 8.6 | Soal Latihan | 92 |
| BAB 9 USER INTERFACE..... | | 93 |
| 9.1 | User Interface | 93 |
| 9.2 | Elemen User Interface..... | 94 |
| 9.3 | Prinsip perancangan User Interface..... | 97 |
| 14.1 | Soal Latihan | 98 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 99 |

BAB 1

SISTEM INFORMASI BISNIS DIGITAL

Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami Sistem Informasi Bisnis digital dan peran \utama analisis sistem informasi.
2. Mampu mengimplementasi Sistem Informasi Bisnis digital dan peran utama analisis sistem informasi.

1.1 Sistem Informasi Bisnis Digital

Pada dasarnya sistem informasi tidak harus selalu melibatkan komputer, sistem informasi merupakan rangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan sesuai pengelompokan yang diperlukan, kemudian diproses menjadi informasi yang selanjutnya didistribusikan kepada pemakai yang membutuhkan (Hall, 2001). Sedangkan sistem informasi berbasis komputer (*Komputer-Based Information Sistem* atau CBIS) merupakan sistem pengolahan suatu data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dapat digunakan untuk mendukung koordinasi dan kendali serta visualisasi dan analisis dalam pengambilan keputusan strategis (McLeod Jr, 1995).

Kategori Sistem Informasi berdasarkan kebutuhan pengguna antara lain sebagai berikut.

1. *Transaction Processing Sistem* (TPS)

Sistem informasi yang fokus utamanya adalah menghimpun, menyimpan, dan memproses transaksi serta dapat mengendalikan keputusan dari transaksi itu sendiri.

2. *Management Information Sistem* (MIS)

Sistem informasi yang menyajikan informasi untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi perusahaan.

3. *Office Automation Sistem (OAS)*

Sistem informasi yang memberikan dukungan fasilitas tugas-tugas pemrosesan informasi bersifat rutin sehari-hari dalam organisasi bisnis.

4. *Decision Support Sistem (DSS)*

Sistem informasi interaktif yang dapat membantu pengguna dalam mempertimbangkan sebuah pengambilan keputusan yang terstruktur, semi terstruktur, dan situasi yang tidak terstruktur di mana tidak ada pihak yang tahu bagaimana seharusnya keputusan dibuat secara tepat sesuai dengan kondisi yang dihadapi (Alter, 2002).

5. *Executive Information Sistem (EIS)*

Sistem informasi bagi eksekutif untuk dapat mengakses informasi internal dan eksternal yang bermanfaat untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi dan dapat mengenali peluang dalam upaya meningkatkan daya saing bisnis.

6. *Intelligent Support Sistem (ISS)*

Sistem informasi yang dikembangkan dengan mengadopsi kecerdasan buatan / *artificial intelligence* seperti halnya kecerdasan manusia dalam memahami permasalahan berdasarkan pengalaman, merespon, dan menggunakan pengetahuan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Perkembangan sistem informasi berbasis komputer saat ini lebih mengarah kepada perdagangan elektronik (*e-commerce*) dengan ditandai banyaknya bermunculan situs-situs toko *online* seperti Tokopedia, Shopee, Bukalapak, Lazada, Bibli, JD ID, Orami, dan Bhineka. Dimana ini semua memerlukan konsep sistem informasi yang benar-benar dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dari proses bisnis yang terjadi di dalam *e-commerce* itu sendiri.

Pada kesempatan kali ini untuk lebih memahami apa yang dimaksud *e-commerce* dan apa perbedaannya dengan bisnis digital. *E-commerce* sebagai semua pertukaran informasi dilakukan secara elektronik antara organisasi dan pemangku kepentingan eksternal, dimana dukungan konsumen dan permintaan akan informasi merupakan bagian *e-commerce*.

Berdasarkan pendapat yang disampaikan oleh Kalakota dan Whinston dalam buku Suyanto (Suyanto, 2003), dia menjelaskan *e-commerce* dari beberapa perspektif sebagai berikut.

1. Komunikasi, dimana *e-commerce* merupakan pengiriman informasi, produk/layanan, atau pembayaran melalui sarana elektronik.
2. Proses Bisnis, dimana *e-commerce* merupakan aplikasi teknologi otomisasi transaksi dan alur kerja perusahaan yang sistematis.
3. Layanan, dimana *e-commerce* merupakan kakas bantu yang memenuhi kebutuhan perusahaan, konsumen dan manajemen dalam memangkas biaya layanan ketika meningkatkan kualitas produk dan kecepatan dalam pelayanan.
4. *Online*, dimana *e-commerce* merupakan sarana jual beli produk / jasa dan informasi secara *online*.

Bisnis digital memiliki cakupan yang lebih luas dibanding *e-commerce*. Sebagaimana *e-business* pertama kali diciptakan oleh IBM,



Gambar 1.1 Bisnis digital.

yang menggambarannya pada tahun 1997 sebagai: *e-business* yang merupakan transformasi proses bisnis utama yang diimplementasikan dengan dukungan teknologi Internet. Dengan kata lain, bagaimana bisnis menerapkan teknologi informasi dan media digital untuk meningkatkan daya saing perusahaan melalui optimalisasi proses internal dengan saluran *online* yang terkoneksi melalui jaringan internet secara luas dan metode konvensional ke pasar dan pemasok. Kunci proses bisnis digital adalah proses organisasi. Dimana dalam proses organisasi mencakup penelitian dan pengembangan, pemasaran, manufaktur, dan logistik masuk dan keluar.

Transaksi *e-commerce* '*buy side*' dengan *suppliers* dan transaksi *e-commerce* '*sell side*' dengan *customers* merupakan kunci proses bisnis digital. Sebagaimana layaknya sebuah sistem informasi yang di dalamnya terdiri dari komponen-komponen yang saling terhubung untuk mencapai satu tujuan dan mendukung daya saing yang telah ditetapkan organisasi. Oleh sebab itu sistem informasi bisnis digital merupakan kumpulan dari berbagai informasi yang saling terhubung satu dengan yang lainnya yang ditujukan untuk kepentingan bisnis dengan dukungan teknologi informasi guna mencapai tingkat efektifitas dan efisiensi yang semakin baik dalam sebuah organisasi perusahaan.

Konsep yang perlu diperhatikan dalam sistem informasi bisnis digital adalah sebagai berikut.

1. Konsep dasar organisasi seperti etika, teknis, bisnis, manajerial, dan komponen pembentuk sistem informasi.
2. Teknologi Informasi yang meliputi *hardware*, *software*, jaringan, manajemen basis data, dan teknologi internet lainnya yang diperlukan.
3. Aplikasi Bisnis merupakan sistem informasi yang diimplementasikan bagi operasi, manajemen dalam mencapai keunggulan kompetitif bisnis itu sendiri.

4. Pengembangan yang merupakan pola pikir bagaimana merencanakan, mengembangkan, dan menerapkan sistem informasi untuk meraih peluang bisnis yang ada.
5. Tantangan pihak manajemen sebuah organisasi bisnis dalam pengelolaan secara efektif dan beretika sebuah teknologi informasi yang digunakan oleh end user, perusahaan, dan kalangan yang terkoneksi secara global di jaringan internet dunia.

Penerapan sistem informasi bisnis digital memiliki aturan dasar yang harus diperhatikan, diantaranya sebagai berikut.

1. Sistem informasi bisnis digital merupakan sistem informasi yang memberikan dukungan terhadap proses bisnis dan memperlancar operasi bisnis sebuah organisasi perusahaan.
2. Sistem informasi bisnis digital dapat memberikan dukungan dalam pengambilan keputusan oleh pegawai maupun pimpinan.
3. Sistem informasi bisnis digital dapat memberikan dukungan strategis dalam meningkatkan keunggulan bersaing.

Beberapa hal yang dapat dilakukan dalam implementasi sistem informasi bisnis digital sehingga tujuan organisasi dapat dicapai dengan baik, diantaranya sebagai berikut.

1. Membangun komunikasi yang baik.
2. Komersial dengan adanya transaksi *online*.
3. Proses Bisnis dapat dioptimalisasi dengan memanfaatkan teknologi informasi agar aliran informasi, transaksi, lama pengiriman barang dapat dipercepat dengan biaya yang lebih ekonomis disbanding dengan transaksi konvensional.
4. Servis merupakan hal yang sangat penting dalam menyediakan layanan yang lebih baik.
5. Pembelajaran merupakan proses yang sangat penting antara pengguna maupun perusahaan dalam memberikan pemahaman manfaat melakukan transaksi *online*.

6. Kolaborasi transaksi yang terjadi antara penjual dan pembeli akan melibatkan pemangku kepentingan yang harus saling berkolaborasi untuk menyelesaikan transaksi yang terjadi.
7. Membangun komunitas merupakan metode yang sangat penting untuk mengukur aktifitas pengguna dan terus belajar untuk memperbaiki diri baik dari sisi produk, layanan, maupun proses transaksi yang telah dilakukan sehingga dapat ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan.

Adapun aktivitas sistem informasi bisnis digital adalah sebagai berikut.

1. Masukan data sebagai sumber daya yang sangat penting dipindai menggunakan optikal ataupun *barcode*.
2. Pemrosesan sumber daya data menjadi informasi seperti detail informasi barang, menghitung transaksi, dan perhitungan pajaknya.
3. Luaran berupa laporan yang diperlukan baik secara langsung maupun sesuai periode waktu tertentu, seperti struk transaksi, laporan penjualan yang dapat diakses oleh manajer penjualan. Pengawasan terhadap pegawai dengan menampilkan video pelaksanaan kegiatan operasional secara *real time*.
4. Penyimpanan data yang merupakan salah satu yang penting dalam aktivitas sistem informasi bisnis digital, dimana data disimpan ditempat yang aman dan kemudahan akses dalam penggunaan dikemudian hari
5. Kontrol kinerja sistem informasi bisnis digital dengan tujuan menghasilkan umpan balik mengenai aktivitas input, proses, output dan penyimpanan, sehingga kinerja dari sistem informasi digital bisnis dapat dievaluasi dalam rangka melihat apakah sistem informasi bisnis digital memenuhi standar kinerja sebuah sistem informasi yang berorientasi terhadap kebutuhan pengguna.

Saat ini pada sistem informasi bisnis digital dikenal istilah *dropshipper*, yaitu sistem bisnis sejak adanya dunia digital internet dan

merupakan sebuah teknik pemasaran dimana dropshipper tidak menyimpan stok barang, jika *dropshipper* mendapatkan *order*, maka *order* tersebut diteruskan ke distributor/supplier/produsen dengan dan detail pengiriman barangnya atas nama *dropshipper*.

1.2 Analis Sistem

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis sistem merupakan prosedur, proses sistematis yang memungkinkan pengombinasian pertimbangan para pakar dari berbagai bidang ilmu sehingga diperoleh hasil yang sempurna dari kegunaan tiap disiplin; pengamatan mengenai suatu kegiatan, metode, prosedur, atau teknik untuk menentukan manfaat kegiatan tersebut dan cara terbaik untuk memperolehnya.

Sedangkan analisis sistem informasi itu sendiri terdiri dari mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi penyebabnya, menentukan solusi dan mengidentifikasi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh sistem (Loudon & Loudon, 2012)

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia analisis sistem adalah seseorang yang ahli dalam mengembangkan sistem untuk penyelesaian masalah bidang komputer. Sedangkan tugas utama dari seorang analisis sistem adalah melaksanakan proses analisa secara teknis, bisnis, dan kebutuhan lain terkait pengolahan data untuk mengimplementasikan sistem informasi berbasis komputer dalam sebuah organisasi perusahaan. Melakukan proses analisa terhadap kebutuhan pengguna, prosedur kerja, dan permasalahan dalam rangka otomatisasi proses bisnis atau memperbaiki sistem yang telah berjalan dan melakukan review kemampuan sistem berbasis komputer yang bertujuan memperbaiki alur kerja, efisiensi dan efektifitas proses bisnis dalam perusahaan.

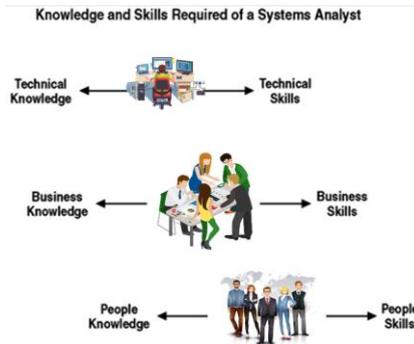
Adapun pekerjaan seorang analisis sistem informasi berbasis komputer sebagai Langkah dalam analisis sistem informasi bisnis digital antara lain.

1. *Identify*, mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan baik sistem manual maupun sistem terkomputerisasi.
2. *Understand*, memahami kerja dari sistem yang sedang berjalan baik sistem manual maupun sistem terkomputerisasi.
3. *Analyze*, melaksanakan pekerjaan menganalisis sistem informasi bisnis digital yang sesuai dengan kebutuhan organisasi dan pengguna, sehingga dapat meningkatkan daya saing perusahaan dalam bisnisnya.
4. *Report*, membuat laporan hasil analisis agar dimengerti oleh pengguna.

Seorang analis sistem informasi bisnis digital merupakan pihak yang dapat memecahkan masalah dalam bisnis sebuah organisasi perusahaan terutama dalam kaitannya dengan sistem informasi berbasis komputer. Oleh karena itu seorang analis sistem informasi bisnis digital harus memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memiliki pengetahuan dalam teknologi informasi terutama berbasis komputer dan menguasai pemrograman. Teknologi dasar yang harus dimiliki diantaranya adalah *hardware* komputer, jaringan intranet dan internet, sistem basis data (DBMS), bahasa pemrograman, sistem operasi.
2. Memahami permasalahan bisnis terutama kaitannya dengan proses bisnis yang diimplementasikan dalam sistem informasi. Adapun yang harus dipahami antara lain adalah fungsi bisnis yang dijalankan oleh organisasi perusahaan, struktur organisasi, manajemen organisasi, proses kerja secara fungsional.
3. Dapat menggunakan metode logis dalam memberikan pemecahan masalah yang dihadapi dengan beberapa kaskas bantu seperti Ms. Office, *Integrated Development Environments* (IDEs) dan memahami tahapan *System Development Live Cycle* (SDLC).

4. Memiliki rasa keingintahuan secara mendasar dalam upaya untuk membuat segala hal dalam sistem informasi bisnis digital menjadi lebih baik.
5. Memiliki peran lebih sebagai pemecah masalah bisnis dalam sebuah organisasi perusahaan disbanding menjadi *programmer* dalam pengembangan sistem informasi.

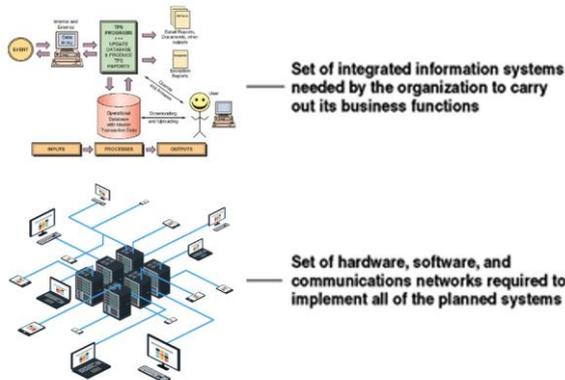


Gambar 1.2 Kemampuan analis sistem informasi bisnis digital.

Sedangkan kemampuan lain yang diluar dari kemampuan teknis yang sifatnya harus dimiliki oleh perorangan adalah sebagai berikut.

1. Analis perlu memahami bagaimana cara orang berpikir, belajar, bereaksi terhadap perubahan, berkomunikasi, dan bekerja di berbagai level pekerjaan.
2. Kecakapan interpersonal termasuk kemampuan berkomunikasi bagaimana cara mendapatkan informasi dengan baik, dapat memberikan motivasi dan bekerjasama, serta dapat memahami kompleksitas sebuah organisasi perusahaan bisnis sehingga dapat memberikan solusi untuk memberikan dukungan yang dibutuhkan.
3. Etika dan Integritas merupakan hal yang sangat penting untuk dijaga terkait kerahasiaan dan seorang analis harus mendesain sistem keamanan yang baik demi menjaga informasi yang sifatnya rahasia.

Information Systems Strategic Plan



Gambar 1.3 Perencanaan Strategis Sistem Informasi Bisnis digital

Sistem informasi bisnis digital dapat memperhatikan perencanaan strategis dari bisnis yang dijalankan oleh perusahaan. Adapun peran seorang analis sistem dalam perencanaan strategis dapat dibagi menjadi dua, antara lain sebagai berikut.

1. Project strategis yang melibatkan para eksekutif yang menitik beratkan kepada *Business Process reengineering*, yaitu mendesain proses bisnis, manajemen proses bisnis, dan melakukan inovasi proses bisnis dalam rangka melakukan perubahan terhadap proses bisnis secara mendasar agar bisnis proses tersebut menjadi lebih efektif dan efisien yang diterapkan pada sistem informasi berbasis komputer dengan tanpa adanya perubahan pada struktur organisasi dan fungsional proses bisnis yang ada pada perusahaan itu sendiri (Attaran, 2004).
2. Proses strategis pengembangan sistem informasi bisnis digital yang mencakup Perencanaan desain aplikasi yang berfokus pada proses bisnis perusahaan dan perencanaan desain arsitektur teknologi yang digunakan dalam implementasi sistem informasi bisnis digital.

1.3 Soal Latihan

1. Jelaskan tipe sistem yang menerima inputan dari *Transaction Information Sistem*?
2. Jelaskan perbedaan sistem informasi bisnis digital dengan *e-commerce*?
3. Sebutkan dan jelaskan 3 kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh seorang analis sistem informasi bisnis digital?

BAB 2

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI

Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami siklus hidup pengembangan sistem / *Sistem Development Life Cycle* (SDLC).
2. Mampu menerapkan siklus hidup pengembangan sistem / *Sistem Development Life Cycle* (SDLC).

2.1 Pengembangan Sistem

Sistem analisis lebih menekankan pada masalah bisnis, sedangkan sistem design lebih menekankan pada segi teknis atau fokus pada implementasi sistem informasi bisnis digital.

Sebuah proses penerapan teknologi informasi dalam rangka mencapai suatu tujuan menyelesaikan suatu masalah. Mengurai permasalahan yang besar dan kompleks menjadi beberapa bagian kecil yang dapat diatur untuk diselesaikan.

Ada beberapa pendekatan dalam pengembangan sistem informasi, mereka adalah sebagai berikut.

1. Pendekatan Berorientasi Proses
 - Berfokus pada alur, penggunaan dan transformasi data sistem informasi.
 - Menggunakan gambaran yang merepresentasikan sebuah grafik seperti Data Flow Diagram dan Bagan.
 - Data mengalir sesuai alur dari sumber ke tujuan melalui beberapa tahapan.
 - Kerugiannya adalah berkas data bergantung pada bentuk aplikasi.

2. Pendekatan Berorientasi Data

Menggambarkan organisasi data yang tidak memiliki ketergantungan terhadap sebuah aplikasi. Model data menggambarkan data dan hubungan bisnis antar data. Aturan bisnis menggambarkan bagaimana organisasi merepresentasikan dan memproses data.

3. Pendekatan Konvensional

- Pemahaman masalah didasarkan pada pelaksanaan prosedur kerja.
- Pelaksanaan pengembangan diawali dengan melihat alur dokumen dari satu bagian organisasi ke bagian organisasi lainnya, selanjutnya ditentukan proses-proses pengolahan datanya.
- Secara historis digunakan untuk mengembangkan sistem pengolahan transaksi yang ada di sistem fisik.

4. Pendekatan Fungsional

- Dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan fungsi atau proses secara hirarki, mulai dari konteks sampai proses-proses paling kecil (*top down*).
- Pengembangan dilaksanakan dengan melihat fungsi atau proses yang harus dilaksanakan oleh sistem, data yang menjadi masukan dan keluaran, sumber dan tujuan data, serta tempat penyimpanan data.

5. Pendekatan Struktur Data

- Sudut pandang pengembangan adalah struktur data dari dokumen masukan/keluaran yang digunakan dalam sistem.
- Struktur tersebut kemudian dinyatakan secara hirarki dengan menggunakan konstruksi *sequence*, *selection*, dan *repetition* sampai terlihat proses pembentukannya.

6. Information Engineering

- Sistem dibangun berdasarkan kebutuhan informasi *enterprise*.

- Pelaksanaan pengembangan diawali dengan proses perencanaan strategis informasi dan analisis wilayah bisnis.
- Cakupan pengembangan adalah seluruh *enterprise* (*enterprise-wide* basis)
- Mengaplikasikan teknik terstruktur dan *automated tools*.

7. Pendekatan Objek

- Sudut pandang pengembangan sistem dilakukan berdasarkan objek-objek yang ada dalam sistem.
- Sistem dipandang sebagai kumpulan objek yang mempunyai atribut (data) dan operasi (layanan) yang saling berinteraksi satu dengan yang lain.
- Setiap objek dalam sistem dapat menerima pewarisan (*inheritance*) dari objek lainnya.
- Setiap objek dapat mempunyai kemampuan polimorfisme

2.2 Sistem Development Lifecycle (SDLC)

Systems Development Life Cycle (SDLC) merupakan metodologi pengembangan sistem informasi yang menunjukkan perkembangan dalam kegiatan analisis dan desain sistem informasi. SDLC terdiri dari tahapan sebagai berikut.

1. Identifikasi dan seleksi proyek sistem informasi.
2. Inisiasi dan perencanaan proyek sistem informasi.
3. Analisis sistem informasi.
4. Desain sistem informasi.
 - a. Desain logik.
 - b. Desain fisik.
5. Implementasi sistem informasi.
6. Pemeliharaan sistem informasi.

2.2.1 Identifikasi dan Seleksi Proyek Sistem Informasi

Merupakan tahap pertama dalam SDLC keseluruhan informasi yang dibutuhkan oleh sistem, yaitu identifikasi, analisis, prioritas, dan susun

ulang. Dalam tahapan ini ada beberapa hal yang harus diperhatikan, diantaranya sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi proyek sistem informasi yang potensial dan diperlukan oleh pengguna.
2. Membuat klasifikasi dan melakukan pemeringkatan proyek sistem informasi.
3. Menetapkan proyek sistem informasi untuk dikembangkan.

2.2.2 Inisiasi dan Perencanaan Proyek Sistem Informasi

Pada tahapan ini ditentukan secara terperinci rencana kerja yang harus dilakukan, waktu yang diperlukan untuk setiap tahapan, sumber daya manusia yang diperlukan, perangkat lunak, perangkat keras, maupun perkiraan anggaran biaya yang diperlukan yang dituangkan dalam jadwal pelaksanaan proyek.

2.2.3 Tahapan Analisis

Ada enam aktivitas dalam tahapan ini sebagai berikut.

1. Pengumpulan data awal.
2. Mendefinisikan *sistem requirement*.
3. Menentukan prioritas kebutuhan sistem informasi.
4. Menyusun dan mengevaluasi alternative.
5. Membahas kebutuhan sistem informasi dengan pihak manajemen sehingga sesuai dengan apa yang diperlukan oleh organisasi bisnis.

2.2.4 Tahapan Desain Sistem Informasi

Desain sistem informasi bisnis digital melaksanakan tugas yang fokusnya kepada spesifikasi solusi berbasis komputer yang mendetail.

Tahapan desain sistem informasi dapat dibagi menjadi dua, yaitu desain logis dan tahapan desain fisik. Keduanya dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Desain Logis

Tahapan desain logis adalah sebagai berikut.

- a. Deskripsi fungsional mengenai data dan proses yang ada dalam sistem baru
 - b. Deskripsi yang detail dari spesifikasi sistem, meliputi :
 - *input* (data apa saja yang menjadi *input*),
 - *output* (informasi apa saja yang yang dibutuhkan dan disajikan menjadi *output* dari sistem informasi), dan
 - *process* (prosedur apa saja yang harus diterapkan dan dieksekusi untuk mengubah *input* menjadi *output*).
2. Desain Fisik
- a. Deskripsi teknis, yaitu pilihan teknologi perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan dalam penerapan sistem informasi.
 - b. Modul-modul program sistem informasi meliputi:
 - berkas-berkas dalam sistem informasi,
 - sistem jaringan yang akan digunakan dalam penerapan sistem informasi, dan
 - sistem perangkat lunak yang mendukung penerapan sistem informasi.

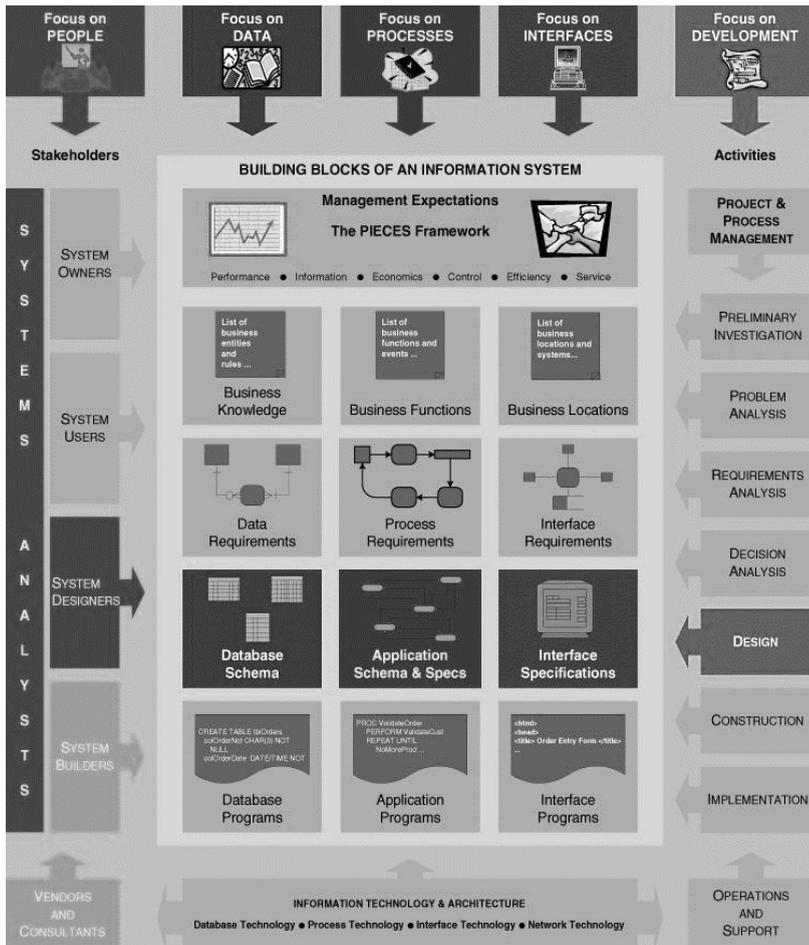
Pada tahapan perancangan sistem informasi, ada beberapa aktivitas dilakukan antara lain sebagai berikut.

1. Membuat rancangan dan mengintegrasikan jaringan.
2. Membuat rancangan arsitektur aplikasi.
3. Membuat rancangan antar muka pengguna.
4. Membuat rancangan sistem antar muka.
5. Membuat rancangan dan mengintegrasikan basis data.
6. Membuat purwarupa untuk detail dari desain.
7. Membuat rancangan dan mengintegrasikan kendali sistem.

2.2.5 Implementasi

Pada tahapan implementasi sistem informasi pada SDLC dapat diperhatikan beberapa hal, diantaranya sebagai berikut.

1. Testing sistem informasi di lingkungan organisasi dengan konsep real.
2. Instalasi atau pemasangan sistem informasi di lingkungan organisasi dengan user yang telah ditetapkan.



Gambar 2.1 Sistem Desain

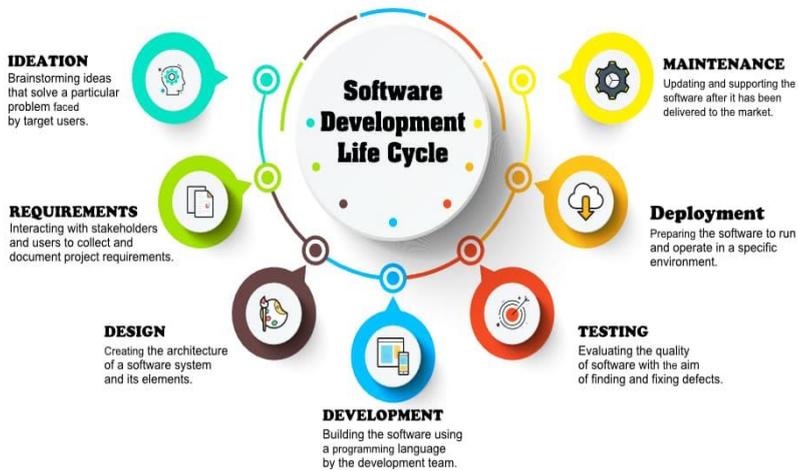
2.2.6 Pemeliharaan

Langkah terakhir dari SDLC dimana pada tahapan ini sistem secara sistematis diperbaiki, ditingkatkan, dan yang tidak kalah pentingnya, yaitu melakukan sistem *backup* baik untuk *file* sistem ataupun *database* sistem informasi.

2.3 Pendekatan Implementasi SDLC Model *Waterfall*

Pendekatan model *waterfall* terdiri dari lima tahapan, yaitu sebagai berikut.

1. Analisis kebutuhan, pendefinisian sistem informasi.
2. Perancangan sistem informasi dan perangkat lunak.
3. Testing sistem informasi.
4. Integrasi dan pengujian sistem di organisasi *real*.
5. Pengoperasian dan perawatan.



Gambar 2.2 SDLC

Proses kembali ke state sebelumnya untuk mengantisipasi perubahan setelah proses menuju ke suatu state di bawahnya adalah sangat sulit. Akan tetapi, model *waterfall* memiliki permasalahan. Pembagian proyek ke tahapan yang berbeda tidak dapat fleksibel. Hal ini mengakibatkan sulitnya dalam merespon perubahan kebutuhan pengguna. Oleh karenanya model ini hanya cocok digunakan apabila kebutuhan pengguna sudah dimengerti dengan baik dalam kaitannya dengan sistem informasi.

2.4 Variasi SDLC

Pada penerapannya terdapat banyak variasi metodologi SDLC dengan beberapa ciri, seperti berikut.

1. Jenis yang berbeda akan tetapi fungsinya sama.
2. Berdasarkan nama fase SDLC dengan *Information Engineering (IE)* dan *Unified Process (UP)*.
3. Berdasarkan kepentingan pemakai yaitu *user centered design* dan *participatory design*.
4. Sedangkan berdasarkan kecepatan pengembangan, yaitu *Rapid Application Development (RAD)* dan *Prototyping*.

| | Early Example of an SDLC | Information Engineering | Unified Process (UP) | SDLC with Activity Names for Phases |
|----------------------|--|--|----------------------|---|
| Planning Phase | Feasibility study | Information strategy planning | Inception phase | Organize the project and study feasibility Study and analyze the current system |
| Analysis Phase | System investigation Systems analysis | Business area analysis | Elaboration phase | Model and prioritize the functional requirements Generate alternatives and propose the best solution |
| Design Phase | Systems design | Business system design Technical design | Construction phase | Design the system Obtain needed hardware and software |
| Implementation Phase | Implementation | Construction Transition | Transition phase | Build and test the new system Install and operate the new system |
| Support Phase | Review and maintenance | Production | | |

Systems Analysis and Design in a Changing World, 4th Edition

42

Gambar 2.3 Variasi SDLC

Beberapa variasi SDLC seperti pada Gambar 2.3 antara lain sebagai berikut.

1. *Information Engineering (IE)*
 - a. Perbaikan untuk menjadi pengembangan terstruktur.
 - b. Metodologi dengan perencanaan strategis, *data modeling*, dan fokus pada *automated tools*.
 - c. Lebih akurat dan lengkap daripada SADT.
 - d. Menggunakan diagram *process dependency*.

- e. Industri mengkombinasikan konsep kunci dari pengembangan terstruktur dan pendekatan information engineering dengan pendekatan tradisional.
2. *The Unified Process* (UP)
- a. Pendekatan pengembangan menggunakan *objek oriented*.
 - b. Ditawarkan oleh IBM / Retional oleh Booch, Rumbaugh, Jacobson.
 - c. UML digunakan sebagai pemodelan.
 - d. UP terdiri dari 4 fase, yaitu *Inception, elaboration, construction, transition*.
 - e. Memberikan enam tindakan terbaik, seperti:
 - mengembangkan sistem bertahap,
 - mendefinisikan dan mengatur kebutuhan dalam sistem,
 - menggunakan desain terstruktur,
 - mengembangkan model visual,
 - verifikasi kualitas, dan
 - mengendalikan perubahan.

2.5 Soal Latihan

1. Jelaskan tahapan SDLC disertai dengan contoh?
2. Apa saja yang perlu kita perhatikan ketika masuk ke dalam fase desain sistem informasi bisnis digital?
3. Jelaskan variasi yang ada dalam metodologi SDLC?

BAB 3

PROJECT MANAGEMENT

Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami manajemen proyek yang dikembangkan dengan benar.
2. Mampu menerapkan manajemen proyek yang dikembangkan dengan benar.

3.1 Manajemen Proyek Sistem Informasi Bisnis

Project Management merupakan seni mengelola semua aspek proyek mulai dari awal sampai akhir dengan menggunakan metodologi ilmiah dan terstruktur. Menurut (Ervianto, 2005) menjelaskan bahwa manajemen adalah perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, dan koordinasi suatu proyek dari awal sebuah gagasan sampai dengan berakhirnya proyek untuk menjamin pelaksanaan proyek secara tepat waktu, tepat biaya dan tepat mutu.

Manajemen proyek penting bagi kesuksesan dari sebuah proyek pengembangan sistem informasi, oleh karenanya proyek pengembangan sistem informasi memerlukan perencanaan, kontrol, dan pelaksanaan dengan baik untuk tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.

Proses manajemen ada tiga bagian yang selalu ada pada manajemen proyek sebagai berikut.

1. Perencanaan

Proyek harus memerlukan perencanaan yang baik dan matang, artinya pelaksana proyek harus mempersiapkan semua hal, mulai

dari administrasi hingga program teknis sehingga setiap tahapan pengerjaan proyek dapat dilaksanakan dengan baik.

Perencanaan yang baik dan matang dilakukan dengan meletakkan tujuan dan sasaran dari proyek dan menyiapkan program teknis dan menyiapkan administrasi agar dapat dilaksanakan.

2. Penjadwalan

Pada penjadwalan harus dirincikan informasi tentang waktu pelaksanaan dan perkiraan kemajuan proyek. Tahapan ini menampilkan progres dari waktu ke waktu, durasi waktu pekerjaan, dan sumber daya yang dibutuhkan baik tenaga kerja, peralatan, biaya, dan material.

Penjadwalan harus diringi monitoring dan juga updating dengan tujuan untuk mendapatkan penjadwalan yang realistis sesuai dengan tujuan proyek. Jika ada hal yang tidak sesuai dari yang direncanakan, maka perlu dilakukanlah evaluasi dan tindakan koreksi sehingga proyeknya tetap berada di jalur yang benar.

3. Pengendalian

pengendalian proyek memiliki tujuan mencegah dan meminimalisir penyimpangan yang dapat terjadi selama berlangsungnya pelaksanaan proyek dan melakukan optimasi kinerja biaya, waktu, mutu dan juga keselamatan kerja bagi semua sdm yang diberdayakan. Sedangkan kegiatan dalam tahap pengendalian proyek yaitu pengawasan, koreksi selama proses pelaksanaan proyek, dan pemeriksaan kembali proyek yang tengah dikerjakan. Beberapa hal yang mendukung kesuksesan Proyek Sistem Informasi bisnis digital sebagai berikut.

- a. Definisi kebutuhan sistem informasi bisnis digital yang jelas.
- b. Keterlibatan pengguna yang memahami substansi sistem informasi bisnis digital.
- c. Dukungan dari manajemen tingkat atas dalam pelaksanaan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.
- d. Rencana proyek yang dibuat sistematis dan terperinci.

Tabel 3.1 Tugas Manajemen Proyek pada SDLC

| Tahapan SDLC | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Analisis | Desain | Implementasi |
| Monitor dan kontrol ruang lingkup | Monitor dan control ruang lingkup | Monitor dan control ruang lingkup |
| Monitor dan control progress | Monitor dan control progress | Monitor dan control progress |
| Update jadwal | Monitor dan control biaya | Monitor dan control biaya |
| Melakukan peninjauan status | Melakukan peninjauan status | Melakukan peninjauan status |
| Mengorganisasi tim | Mengkoordinasikan pelatihan anggota tim | Mengatur Kembali penugasan tim |
| Memimpin tim | Melacak permasalahan yang ada | Berkoordinasi dengan user/klien |
| Berkoordinasi dengan user/klien | Mendorong/memimpin anggota tim | Melakukan penelusuran pengujian dan kualitas |
| Mengevaluasi resiko | Memonitor permasalahan teknis | Mengambil Tindakan korektif |
| Membuat perencanaan mendetail | Mengatur Kembali penugasan tim | Mengkoordinasikan konversi data |
| Membuat presentasi | Monitor sub kontraktor/vendor | Melakukan instalasi sistem |
| | Merencanakan implementasi mendetail | Melakukan review pasca implementasi |

e. Penjadwalan dengan target kerja yang realistis dapat terselesaikan dengan mutu baik.

Adapun Tipe Proyek Sistem Informasi, antara lain sebagai berikut.

1. Pengembangan Sistem Informasi Bisnis digital.
2. Implementasi Paket.
3. *End user computing*.
4. *Prototyping*.
5. *Rapid Application development*.
6. *Business Reengineering Project*.
7. Proyek implementasi teknologi.
8. Proyek seleksi.
9. *System architecture*.

Sedangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam manajemen proyek sistem informasi diantaranya sebagai berikut.

1. *Personal Skill* merupakan kemampuan personal untuk memotivasi sumber daya manusia yang terlibat dalam tim yang memiliki

kompetensi dan solid dalam melaksanakan proses proyek sistem informasi yang dikerjakan.

2. *Technical Skill* merupakan kemampuan untuk dapat memahami secara teknis proyek sistem informasi yang dikerjakan mulai dari perencanaan sampai dengan selesai.
3. *Management Skill* merupakan kemampuan yang dapat mengelola seluruh sumber daya yang digunakan untuk mencapai keberhasilan proyek sistem informasi.
4. *Coping Skill* merupakan kemampuan untuk dapat mengatasi persoalan dalam kondisi ketidak pastian dan jika terjadinya konflik pada saat pengerjaan proyek sistem informasi.

3.1 Perencanaan Proyek Sistem Informasi Bisnis digital

Perencanaan Proyek Sistem Informasi Bisnis digital adalah bagian dari manajemen proyek yang berhubungan dengan pembagian, pengalokasian dan penjadwalan pekerjaan dalam lingkup proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.

Manajemen proyek sistem informasi bisnis digital adalah suatu metode pengelolaan yang dikembangkan secara ilmiah dan intensif untuk menghadapi kegiatan khusus yang berbentuk proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital. Hal ini merupakan usaha agar tujuan kegiatan pengembangan sistem informasi bisnis digital dapat tercapai secara efisien dan efektif.

Tujuan perencanaan proyek sistem informasi bisnis digital adalah sebagai berikut.

1. Mengelola Risiko

Keberhasilan pelaksanaan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital tak lepas dari “*trial and error*” selama pelaksanaannya. Risiko bisa saja mengganggu keberlangsungan suatu proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital, akan tetapi bukan berarti tidak bisa dikelola. Oleh karenanya dengan melakukan

manajemen proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital, kita dapat mengatasi risiko yang mungkin terjadi.

2. Memaksimalkan Potensi SDM TIM

Kualitas SDM berperan penting dalam melaksanakan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital. Manajemen proyek menggerakkan setiap personal untuk dapat melaksanakan perannya dengan maksimal sesuai kompetensi dan mampu membuat perencanaan dengan baik serta memiliki kemampuan dalam mengelola proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.

3. Membuat Perencanaan

Manajemen proyek mengarahkan pada perencanaan yang tepat mencakup seluruh proses awal hingga akhir dengan memaksimalkan kualitas dan kapabilitas.

4. Pengelolaan Peluang

Manajemen proyek membantu dalam pengelolaan peluang agar dapat dimanfaatkan untuk perkembangan organisasi perusahaan tanpa mengurangi nilai utama yang ingin dicapai perusahaan tersebut.

5. Integrasi

Membuat proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital tetap konsisten dan tetap berada pada jalur yang tepat dibutuhkan integrasi antara sistem, proses bisnis, dan organisasi. Kesenambungan antara 3 elemen tersebut membuat kunci dari nilai sebuah proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital tetap terjaga, sehingga tujuan pun dapat tercapai. Manajemen proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital berperan penting dalam mengidentifikasi dan mempertahankan integrasi.

Perencanaan proyek berfungsi sebagai sarana komunikasi bagi seluruh pihak terkait dan dasar dalam pengalokasian sumber daya, serta dapat dijadikan sebagai tolak ukur di dalam kontrol.

Tahapan–tahapan perencanaan proyek adalah sebagai berikut.

1. Penetapan tujuan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.
2. Urutan kerja proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.
3. Perancangan organisasi proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.
4. Jadwal kegiatan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.
5. Rencana anggaran dan sumber daya proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.
6. Estimasi mengenai performasi penyelesaian proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital.

Alat bantu perencanaan proyek adalah sebagai berikut.

1. Jaringan Kerja (*Network Diagram*)

Kakas bantu yang digunakan untuk merencanakan, menjadwalkan, dan mengawasi kemajuan dari proyek sistem informasi.

2. *Gantt Chart*

Gantt Chart dibuat oleh H. L. Gantt pada tahun 1911, digunakan untuk menggambarkan jadwal dari pekerjaan atau proyek terhadap kalender.

3. *Work Breakdown Structure (WBS)*

Penguraian/pembagian proyek secara detail menjadi aktivitas yang hierarkis pada setiap aktivitas yang akan dialokasikan kepada pelaksanaan masing-masing.

4. *Microsoft Project*

Lembar kerja yang berisi rincian pekerjaan. Jenis pekerjaan dalam suatu proyek dapat juga disebut sebagai pekerjaan.



Gambar 3.1 Metodologi Tradisional Manajemen Proyek

Metodologi tradisional manajemen proyek merupakan salah satu metodologi yang dapat digunakan dalam manajemen proyek dengan kata lain merupakan classical approach, dimana metodologi lain seperti Metodologi *Rational Unified Process*, Metodologi *Critical Chain*. Metodologi ini mengembangkan sistem dengan mengikuti tahapan-tahapan pada SDLC. Dimana pendekatan ini menekankan bahwa proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital akan berhasil bila mengikuti tahapan pada *System Life Cycle*. Adapun tahapan metodologi classical approach antara lain sebagai berikut.

1. *Project Intianting*

Memulai proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital, memberikan gambaran menyeluruh proyek dalam bentuk definisi proyek (meliputi scope, tujuan, waktu, biaya, informasi lainnya). Pelaksananya adalah manajer dan tim proyek. Tujuannya adalah menentukan detail tujuan proyek.

2. *Project Planning*

Merencanakan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital dalam bentuk dokumen '*Project Management Plan*'. Tujuannya adalah mendefinisikan ruang lingkup proyek yang akan

dikerjakan, detail jadwal, dan dana/anggaran biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek.

Tabel 3.2 Aktifitas pelaksanaan perencanaan proyek

| Project planning phase activities | Key Questions |
|-----------------------------------|---|
| Define the problem | Do we understand what we're supposed to be working on? |
| Produce the project schedule | Can the project be completed on time given the available resources? |
| Confirm project feasibility | Is it still feasible to begin working on this project? |
| Staff the project | Are the resources available, trained, and ready to start the project? |
| Launch the project | Are we ready to start? |

3. *Project Executing*

Merupakan aksi real dari apa yang telah dituangkan dalam '*Project Management Plan*'. Tujuannya adalah merealisasikan perencanaan proyek yang telah dibuat.

4. *Project Controlling*

Kontrol kegiatan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital. Tujuannya adalah memastikan pencapaian tujuan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

5. *Project Closing*

Akhir dari serangkaian kegiatan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital, yaitu menyampaikan laporan hasil-hasil dari suatu rangkaian aktivitas proyek yang telah dilaksanakan. Tujuannya adalah secara formal mengakhiri proyek antara semua pihak yang terlibat di dalam suatu proyek termasuk dengan tim proyek.

3.2 Analisis Kelayakan

Menurut (Al Fatta, 2007) Aspek Kelayakan proyek Pengembangan Sistem Informasi Bisnis digital yang perlu diperhatikan antara lain sebagai berikut.

1. Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis menitik beratkan pada aspek kebutuhan sistem informasi bisnis digital yang telah disusun dari aspek teknologi yang akan digunakan. Jika teknologi yang diinginkan dalam rangka pengembangan sistem merupakan teknologi yang mudah di dapat, murah tingkat pemakaiannya mudah, maka secara teknis usulan kebutuhan sistem informasi bisnis digital dapat dinyatakan layak. Dalam rangka mempermudah melakukan studi kelayakan teknis digunakan guideline berikut.

- a. Apakah teknologi sistem informasi bisnis digital yang dibutuhkan sudah tersedia?
 - b. Apakah teknologi sistem informasi bisnis digital yang akan digunakan ini dapat berintegrasi dengan teknologi sistem informasi yang sudah ada?
 - c. Apakah sistem informasi yang sudah ada dapat dikonversikan ke sistem informasi bisnis digital dengan teknologi baru?
 - d. Apakah organisasi memiliki orang yang menguasai teknologi sistem informasi bisnis digital baru ini?
2. Kelayakan Operasional

Sistem informasi bisnis digital dapat dinyatakan layak secara operasional dilihat dari aspek usulan kebutuhan sistem informasi bisnis digital harus benar-benar bisa menyelesaikan masalah yang ada di sisi pemesan sistem informasi bisnis digital, dimana informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi bisnis digital merupakan informasi yang dibutuhkan pengguna. Beberapa pertanyaan yang bisa jadi petunjuk antara lain sebagai berikut.

- a. Apakah sistem informasi bisnis digital memenuhi tujuan organisasi dalam rangka memperoleh informasi yang diperlukan?
- b. Apakah sistem informasi bisnis digital dapat diorganisasikan dalam rangka menghasilkan informasi tepat waktu bagi setiap orang yang memerlukannya.

Aspek psikologis merupakan aspek lain yang perlu dipertimbangkan. Terutama terkait penerimaan sistem informasi oleh user yang ada di dalam organisasi perusahaan tersebut. Adapun guideline yang dapat digunakan antara lain sebagai berikut.

- a. Apakah sistem informasi bisnis digital yang baru memerlukan restrukturisasi organisasi dan apakah ada dampak terhadap orang-orang yang ada di organisasi?
- b. Apakah diperlukan pelatihan dalam penguasaan sistem informasi bisnis digital yang baru?
- c. Apakah user di dalam organisasi dapat memenuhi kriteria untuk sistem informasi bisnis digital yang baru?

3. Kelayakan Ekonomi

Aspek lain yang dominan adalah kelayakan ekonomi. Salah satu motivasi pengembangan sistem informasi pada perusahaan atau organisasi adalah motif keuntungan. Sehingga aspek untung rugi jadi pertimbangan utama dalam pengembangan sistem. Kelayakan ekonomi berhubungan dengan *return on investment* atau berapa lama biaya investasi dapat kembali. Analisis kelayakan ekonomi juga akan mempertimbangkan apakah bermanfaat melakukan investasi ke proyek ini atau kita harus melakukan sesuatu yang lain. Dan pada suatu proyek yang besar biasanya lebih ditekankan kepada kelayakan ekonomi karena umumnya berhubungan dengan biaya yang jumlahnya besar.

Untuk menganalisis kelayakan ekonomi digunakan kalkulasi yang dinamakan *Cost Benefit Analysis* atau Analisis Biaya dan Manfaat. Adapun Tujuan dari analisis biaya dan manfaat ini adalah untuk memberikan gambaran kepada user apakah manfaat yang diperoleh dari sistem baru “lebih besar” dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Pada analisis biaya dan manfaat ada beberapa metode kuantitatif yang digunakan untuk menentukan standar kelayakan proyek. Metode kuantitatif yang dapat digunakan adalah sebagai berikut *Payback*

Period, Return of investment (ROI), Net Present Value (NPV), dan Internal Rate of Return (IRR).

Payback period adalah uji kuantitatif yang digunakan untuk menghitung jangka waktu yang diperlukan untuk membayar kembali biaya investasi yang telah dikeluarkan. Perhatikan contoh pada Tabel 3.3.

Proyek mampu membayar kembali investasi karena keuntungan bersih (kumulatif) pada tahun ke-3 telah mencapai nilai (positif) 3.500. Dengan demikian waktu pelunasan investasi tercapai pada tahun ke-3. Tepatnya, jangka waktu pelunasan adalah $2 + \{6.500 - 3.500\} / \{6.500\} = 2,46$ tahun (2 tahun + 5,5 bulan).

Pada perhitungan ROI, perhitungan manfaat dalam persentase yang dihasilkan oleh sistem informasi dibandingkan dengan biaya pengadaan sistem informasi.

Biaya perhitungan sistem informasi adalah sebagai berikut.

- Biaya Pengadaan di bulan 0 : Rp 25.000.000
- Biaya Perawatan di bulan I : Rp 0
- Biaya Perawatan di bulan II : Rp 500.000
- Biaya Perawatan di bulan III : Rp 625.000 _____ (+)

Total Biaya : Rp 26.125.000

Total keuntungan yang didapat adalah sebagai berikut.

- Total Manfaat pada bulan I : Rp 8.750.000
- Total Manfaat pada bulan II : Rp 11.827.500

Tabel 3.3 Contoh *Payback Period*

| Deskripsi | Tahun 1 | Tahun 2 | Tahun 3 |
|-------------------|--------------|---------|---------|
| | Dalam ribuan | | |
| Biaya Investasi | 20.000 | | |
| Biaya Operasional | 5.000 | 5.000 | 5.000 |
| Total Biaya | 25.000 | 5.000 | 5.000 |
| Pendapatan | 10.000 | 17.000 | 11.500 |
| Keuntungan Bersih | (15.000) | 12.000 | 6.500 |
| Keuntungan Bersih | (15.000) | (3.000) | 3.500 |

- Total Manfaat pada bulan III: Rp 16.052.125 (+)

Total Manfaat : Rp 36.639.625

Rumus ROI adalah sebagai berikut.

$$ROI = \frac{\text{Total Manfaat} - \text{Total Biaya}}{\text{Total Biaya}} \times 100\%$$

$$ROI = \frac{36.639.625 - 26.125.000}{26.125.000} \times 100\% = 40,24\%$$

Jadi, sistem ini akan memberikan keuntungan pada tahun ke-3 sebesar 40,24 % dari biaya pengadaan, sehingga sistem ini layak di gunakan.

3.3 Soal Latihan

1. Sebutkan faktor-faktor kesuksesan proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital?
2. Apa yang harus dilakukan oleh seorang yang terlibat dalam proyek pengembangan sistem informasi bisnis digital terhadap stakeholder?
3. Sebutkan dan jelaskan tugas manajemen proyek pada tahap desain?
4. Jelaskan alasan dari kegagalan dari sebuah proyek pengembangan sistem informasi?
5. Berikan contoh perhitungan dalam manajemen proyek untuk analisis kelayakan ekonomi yaitu perhitungan NPV?

Konsep Perancangan Sistem Informasi Bisnis Digital

BAB 4

SISTEM REQUIREMENT ANALYSIS

Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami analisis kebutuhan sistem informasi.
2. Mampu menggunakan teknik-teknik dalam menganalisis kebutuhan sistem dengan benar.

4.1 Tahapan Analisis Sistem Informasi bisnis digital

Pada fase Analisis, keahlian yang dibutuhkan dalam SDLC meliputi sebagai berikut.

1. Penemuan fakta untuk penyelidikan dari persyaratan sistem.
2. Analis harus mempelajari detail-detil dari proses-proses bisnis dan tindakan harian.
3. Analis harus memiliki pengetahuan yang sama dengan para pemakai untuk membangun kredibilitas.
4. Analis membawa sudut pandang yang segar bagi permasalahan.
5. Pemodelan dari proses-proses bisnis berdasar pada persyaratan sistem.

Detail tahapan analisis adalah sebagai berikut.

1. Mengumpulkan informasi.
2. Mendefinisikan persyaratan sistem (model logik dan fisik).
3. Memprioritaskan persyaratan.
4. Prototype untuk studi kelayakan dan penelitian.
5. Membangkitkan dan mengevaluasi alternatif-alternatif.
6. Mereview rekomendasi dengan pihak manajemen.

Tabel 4.1 Aktifitas tahapan analisis kebutuhan sistem informasi

| Analysis Phase Activities | Key Questions |
|---|---|
| Gather information | Do we have all of the information (and insight) we need to define what the system must do? |
| Define system requirements | What (in detail) do we need the system to do? |
| Prioritize requirements | What are the most important things the system must do? |
| Prototype for feasibility and discovery | Have we proven that the technology proposed can do what we think we need it to do? Have we built some prototypes to ensure the users fully understand the potential of what the new technology can do? |
| Generate and evaluate alternatives | What is the best way to create the system? |
| Review recommendations with management | Should we continue and design and implement the system we proposed? |

4.2 Business Process Reengineering dan Persyaratan Sistem Informasi Bisnis digital

Business Process Reengineering (BPR) memiliki penjelasan sebagai berikut.

1. Pendekatan strategis dasar untuk mengorganisir perusahaan dengan mengatur proses-proses internal menjadi seefisien seefektif mungkin.
2. Menanyakan asumsi-asumsi dasar untuk bisnis dan mencari untuk menemukan cara yang lebih baik.
3. Menggunakan teknologi informasi sebagai fasilitator BPR.

Persyaratan sistem informasi bisnis digital adalah sebagai berikut.

1. Kesempatan dan constraints sistem yang baru
2. Persyaratan fungsional terdiri dari:
 - a. aktifitas-aktifitas yang harus dilakukan dalam sistem,
 - b. berdasar prosedur dan fungsi-fungsi bisnis, dan
 - c. didokumentasikan dalam model.
3. Persyaratan non fungsional terdiri dari:
 - a. tujuan performansi atau lingkungan kerja dan
 - b. persyaratan *usability*, *reliability*, dan *security*.

Stakeholders sebagai sumber dari persyaratan sistem dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Seseorang dengan keterlibatan dalam penerapan sistem.
2. Tiga grup utama dari stakeholders:
 - a. para pemakai (sistem kegunaan),
 - b. klien (sistem bayar dan memiliki), dan
 - c. *technical staff* (memastikan pelaksanaan sistem).
3. Tiap tipe dari *stakeholder* diidentifikasi oleh Analisis.



Gambar 4.1 Stakeholder Pengembangan Sistem Informasi bisnis digital

Alur informasi *stakeholder* adalah sebagai berikut.

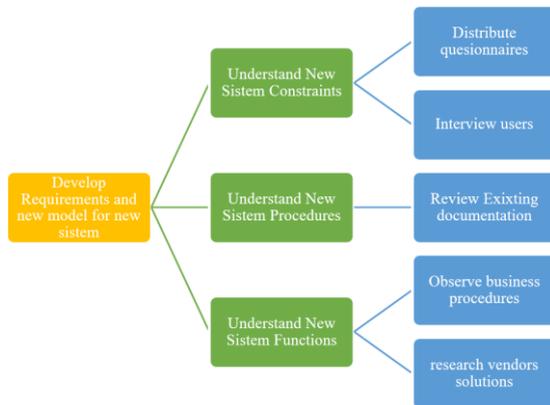
1. Peran horizontal pemakai – aliran informasi *flow* antar departemen.

2. Peran vertikal pemakai – informasi yang diperlukan mulai dari staf kantor, *middle management*, dan *senior executives*.
 - a. Para pemakai yang melakukan pekerjaan dari hari ke hari.
 - b. Para pemakai informasi membutuhkan informasi terbaru.
 - c. Para pemakai dari manajemen membutuhkan uraian informasi.
 - d. Para pemakai dari eksekutif membutuhkan informasi strategis.
 - e. Para pemakai internal memiliki access ke dalam sistem.

4.3 Metode Pengumpulan fakta

Tahapan ini digunakan untuk memahami fungsi proses bisnis dan mengembangkan persyaratan sistem informasi bisnis digital menggunakan dua pendekatan terstruktur original dan pendekatan terkini, seperti berikut.

1. Pendekatan terstruktur, yaitu:
 - membuat model dari sistem informasi yang sedang berjalan dan
 - mengidentifikasi persyaratan dari model sistem informasi yang sedang berjalan.
2. Pendekatan terkini, yaitu:
 - mengidentifikasi persyaratan logis untuk pengembangan sistem informasi bisnis digital yang baru dan
 - menyeimbangkan evaluasi dari fungsi proses bisnis yang sedang berjalan dengan persyaratan sistem informasi bisnis digital yang baru.



Gambar 4.2 Membangun model dari informasi yang didapat

Metode pencarian fakta terdiri dari sebagai berikut.

1. Mereview laporan yang sudah ada, form-form, dan uraian prosedur.
2. Proses-proses interview dan diskusi dengan para pemakai.
3. Mengamati dan mendokumentasikan proses-proses bisnis.
4. Membangun prototype.
5. Menyebarkan dan mengumpulkan kuisioner.
6. Mengadakan sesi Joint Application Disain (JAD).
7. Meneliti alternatif-alternatif vendor.

4.3.1 Mereview Laporan, Form-form, Dan Uraian Prosedur Yang Sudah Ada

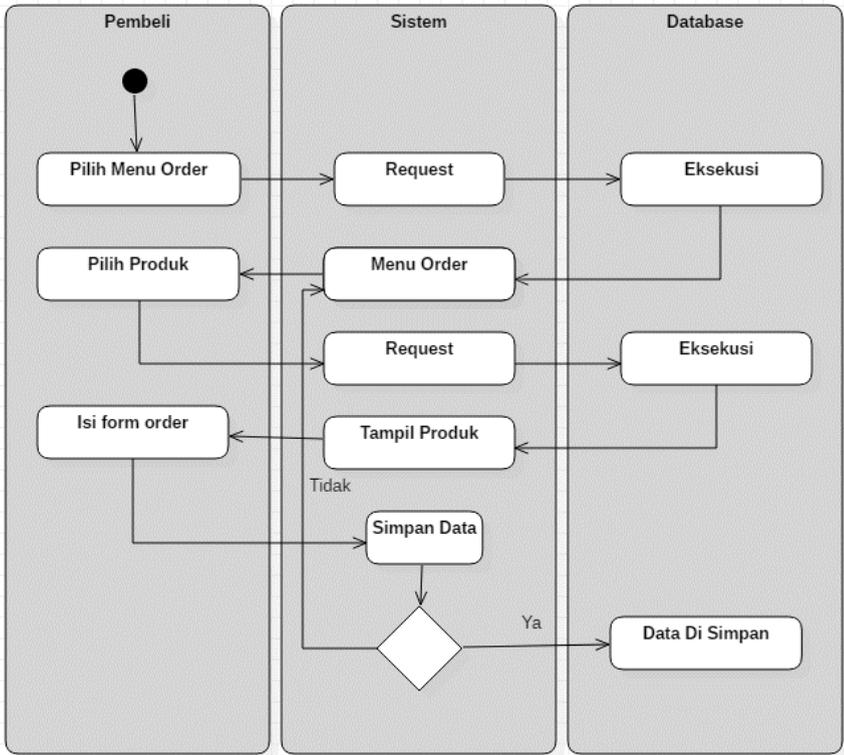
1. Sumber: organisasi besar professional dari luar industry dan publikasi perdagangan.
2. Sumber: dokumen bisnis yang ada dan uraian prosedur dalam organisasi.
 - a. Mengidentifikasi aturan bisnis, ketidakpastian, dan *redundancy*.
 - b. Berhati-hati terhadap material yang lewat dari tenggat waktunya.
 - c. Mendapatkan pemahaman awal dari proses-proses yang ada.
 - d. Digunakan sebagai panduan atau petunjuk visual untuk memandu *interviews*.

4.3.2 Mengadakan Interview dan Diskusi Dengan Para Pemakai

1. Cara efektif untuk memahami fungsi-fungsi bisnis dan aturan-aturannya.
2. Memerlukan waktu yang cukup panjang dan pemborosan sumber daya.
3. Terkadang memerlukan beberapa sesi untuk:
 - a. bertemu semua para pemakai dan
 - b. memahami semua persyaratan proses.
4. Bisa mengadakan pertemuan secara individual atau kelompok dengan para pemakai.
5. Menyiapkan daftar detil pertanyaan.

4.3.3 Mengamati dan Mendokumentasikan Proses-proses Bisnis

1. Bervariasi dari pekerjaan-pekerjaan kantor hingga melakukan pekerjaan-pekerjaan biasa.
2. Tidak perlu mengamati semua detil proses pada level yang sama.
3. Dapat membuat para pemakai nervous, jadi gunakan bahasa yang umum.
4. Didokumentasikan dengan workflow diagrams atau diagram aktifitas.



Gambar 4.3 Contoh diagram aktivitas

4.3.4 Membangun Prototypes

1. Model kerja awal dari sistem yang lebih besar dan kompleks.
2. *Operative*, berupa model kerja untuk memberikan “*look and feel*”.
3. Terfokus untuk menyelesaikan satu tujuan.
4. Cepat dengan bantuan *CASE Tools*.

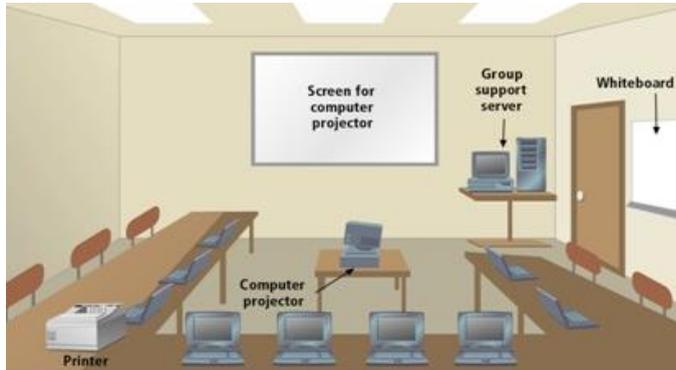
4.3.5 Menyebar dan Mengumpulkan Kuisisioner

1. Informasi yang terbatas dan spesifik dari sejumlah *stakeholders*.
2. Pendekatan awal terhadap bisnis.
3. Tidak sesuai untuk mengumpulkan detail informasi.
4. Pertanyaan tertutup dijawab langsung oleh perorangan.
5. Pertanyaan terbuka mendorong terciptanya diskusi.

4.3.6 Mengadakan Sesi *Joint Application Design* (JAD)

Joint Application Design (JAD) adalah pertemuan terstruktur antara pengguna sistem informasi, manajer, dan sistem informasi pakar dalam beberapa hari atau minggu yang telah disepakati bersama.

1. Penelitian lebih lanjut tentang persyaratan-persyaratan sistem.
2. Memadatkan aktifitas-aktifitas pencarian fakta, pemodelan, aturan kebijakan, dan verifikasi dalam time frame yang lebih singkat.
3. Faktor penting untuk membuat semua stakeholder penting hadir, seperti:
 - a. para pemakai informasi bisnis dan sistem,
 - b. para manajer pembuat kebijakan,
 - c. perwakilan staff teknis, dan
 - d. anggota team proyek.
4. Diadakan dalam ruangan khusus dengan fasilitas
 - a. proyektor, *white board*, *flip charts*, material kerja,
 - b. alat elektronik pendukung (Laptop),
 - c. *CASE Tools*, dan
 - d. *Group Support Systems* (GSS).



Gambar 4.4 Joint Application Design

4.3.7 Meneliti Alternatif Pemakaian Vendor

1. Banyak permasalahan telah dipecahkan di perusahaan lain.
2. Kontribusi positif dari alternatif pemakaian vendor seperti:
 - a. secara berkala menyediakan ide-ide baru, *up to date*,
 - b. lebih murah dan beresiko rendah, dan
 - c. bisa jadi solusi dibeli sebelum benar-benar memahami masalah.
3. Teknik dalam meneliti vendor adalah:
 - a. spesifikasi teknis dari vendor,
 - b. demo, sistem trial atau *on-site visits*, dan
 - c. referensi dari klien-klien yang sudah berpengalaman.

4.4 Soal Latihan

1. Jelaskan aktifitas-aktifitas dalam tahapan analisis!
2. Jelaskan dan berikan contoh teknik-teknik yang digunakan untuk mengumpulkan informasi?
3. Jelaskan tentang *Joint Application Design*?
4. Jelaskan tentang *Business Process Reengineering*!

BAB 5

SISTEM REQUIREMENT MODEL

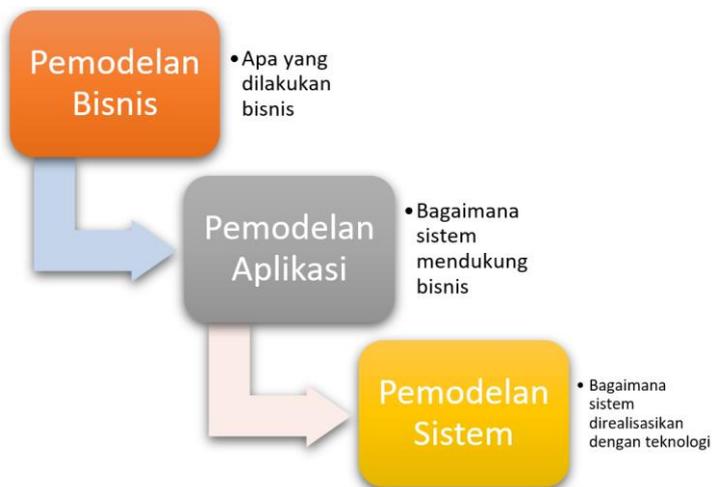
Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami pemodelan kebutuhan sistem informasi.
2. Mampu memodelkan kebutuhan sistem informasi dengan konsep *event* dan *thing*.

5.1 Pemodelan Sistem Informasi Bisnis

Pemodelan merupakan proses merepresentasikan objek nyata sebagai seperangkat persamaan matematika, grafis ataupun bagan supaya mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan . Pemodelan digunakan untuk proses menggambarkan konsep yang mewakili obyek dalam pengembangan sistem informasi.

Ada tiga jenis pemodelan seperti di bawah ini.



Gambar 5.1 Jenis Pemodelan

Pemodelan bisnis lebih menekankan pada proses yang dilakukan atau tidak dilakukan dalam bisnis, dimana hal ini dilakukan sebelum menggunakan sistem informasi untuk mengotomatisasi aspek bisnis, serta dapat meningkatkan kinerja bisnis dari yang sudah berjalan. Sistem informasi merupakan sarana untuk mendukung proses bisnis organisasi perusahaan. Jika proses bisnis tidak jelas, maka sistem mungkin tidak dapat mendukung dengan baik. Model bisnis ini salah satu tujuan utamanya adalah untuk membangun pemahaman secara umum antara pengguna bisnis dan teknologi yang digunakan sehingga pada akhirnya akan membangun solusi sistem yang tepat sesuai proses bisnis yang ada.

Pemodelan bisnis menghasilkan artefak berikut:

1. *end-to-end business processes*,
2. *business process diagram*,
3. *activity diagram*, dan
4. *action narratives*.

Sedangkan Pemodelan aplikasi berkaitan dengan bagaimana sistem informasi mendukung bisnis. Setelah menetapkan model bisnis yang menggambarkan tahapan proses bisnis yang berjalan, selanjutnya akan diberikan solusi aplikasi yang dibutuhkan bisnis. Pada dasarnya pandangan eksternal atas solusi dan menunjukkan pengguna berinteraksi dengan aplikasi, tampilan dan nuansa, dan bisnis abstraksi (benda) yang diwakili oleh aplikasi. Pemodelan aplikasi menekankan tentang persyaratan fungsional maupun non fungsional.

Model aplikasi tidak bergantung pada teknologi yang digunakan dan dijelaskan dalam istilah non-teknologi, sehingga cukup mudah dimengerti oleh pengguna bisnis.

Pemodelan Aplikasi menghasilkan artefak berikut:

- *business objects (domain class diagram)*,
- *use-cases diagram*,
- *scenarios (collaboration/sequence diagrams)*,
- *user interface models*,

- *dialog*, dan
- *prototype*.

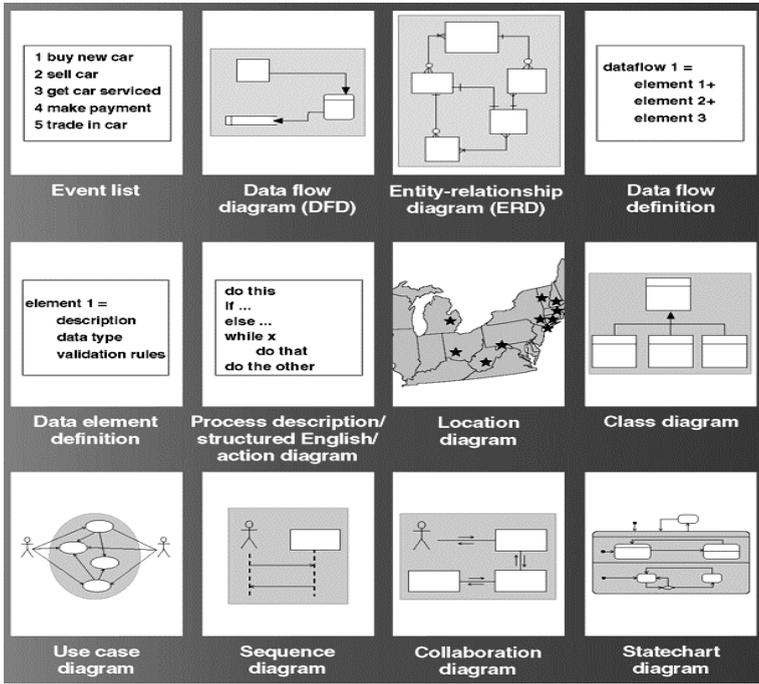
Pemodelan sistem menjelaskan bagaimana sistem yang diwujudkan dengan menggunakan teknologi yang dipilih. Pemodelan sistem merupakan kegiatan teknologi yang mencoba untuk menerjemahkan model aplikasi ke dalam sistem operasional. Pemodelan sistem menjelaskan rincian spesifikasi bagaimana bagian-bagian sistem akan diwujudkan. Sebagai contoh, yaitu model harus berurusan dengan konstruksi khusus pemrograman, layanan middleware, model data, dan lainnya. Model sistem menghasilkan pandangan internal solusi, menunjukkan bagaimana bagian-bagian yang berbeda berinteraksi dalam rangka mendukung eksternal, tampilan aplikasi. Pemodelan sistem membahas persyaratan non-fungsional (misalnya, *platform*, kinerja, *throughput*, skalabilitas, kemampuan pemeliharaan). Model sistem dinyatakan dalam istilah-istilah teknis dalam penggunaan teknologi. Pemodelan Sistem informasi menghasilkan artefak *User Interface Models* sebagai berikut:

1. *screen specifications*,
2. *data*,
3. *data entry validation rules*,
4. *navigation*,
5. *front-end components*,
6. *application server components*,
7. *business object server components*,
8. *data access components*, dan
9. *data models*.

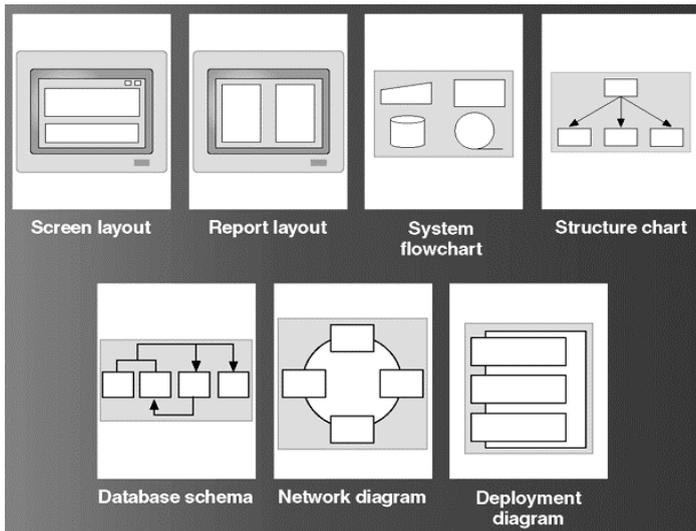
5.2 Pemodelan dalam analisis dan desain

Fase Analisis, aktivitasnya disebut “*define sistem requirements*”, seperti Model Logis yang memberikan detail dengan tanpa mempertimbangkan spesifikasi teknologi yang digunakan seperti ditampilkan pada Gambar 5.2. Sedangkan pada fase desain merupakan

model fisik dengan memberikan detail teknis digunakan seperti ditampilkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.2 Model dalam fase analisis



Gambar 5.3 Model dalam fase desain

5.3 Soal Latihan

1. Jelaskan tentang pemodelan bisnis dan berikan contohnya?
2. Jelaskan tentang pemodelan aplikasi dan berikan contohnya?
3. Jelaskan tentang pemodelan sistem dan berikan contohnya?
4. Berikan 2 contoh model yang termasuk ke dalam fase analisis yang merupakan model logis?
5. Berikan 2 contoh model yang termasuk ke dalam fase desain?

BAB 6

PENDEKATAN SISTEM REQUIREMENT ANALYSIS

Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami pendekatan tradisional dan berorientasi objek.
2. Mampu mengimplementasikan pendekatan tradisional dan berorientasi objek.

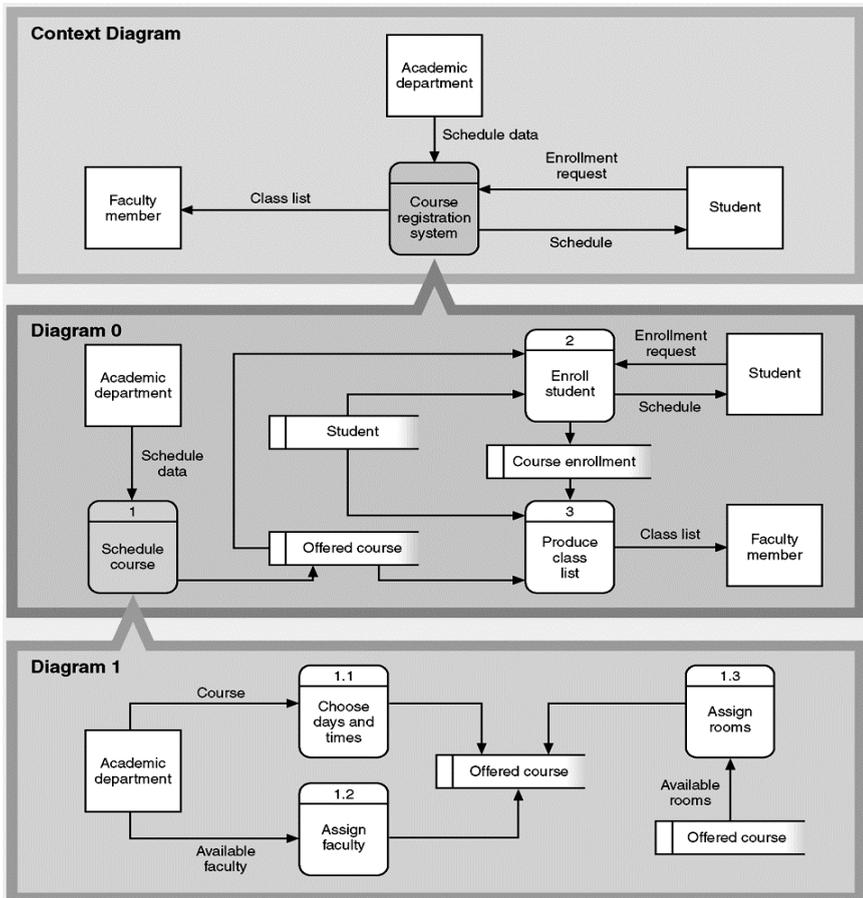
6.1 Pendekatan Sistem *Requirement Analysis*

Terdapat dua pendekatan dalam memandang sistem informasi, khususnya terkait dalam analisis kebutuhan dalam pengembangan sistem informasi, yaitu tradisional dengan menggunakan DFD dan berorientasi objek.

6.2 Pendekatan *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) menampilkan kegiatan sistem lengkap dengan komponen- komponen yang menunjukkan secara tegas file-file yang dipakai, unsur sumber atau tujuan data, serta aliran data dari satu proses ke proses lainnya. DFD juga dapat dirinci secara hierarkis dari sifatnya secara garis besar sampai dengan tingkat keterincian yang diperlukan (Ladjamudin, 2005).

DFD merupakan diagram yang menggunakan notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem. DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik di mana data tersebut mengalir atau disimpan. DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan



Gambar 6.1 Lapisan abstraksi DFD

sistem terstruktur. DFD menggambarkan arus data di dalam sistem dengan terstruktur dan jelas. Selain itu, DFD juga merupakan dokumentasi sistem yang baik. Simbol yang digunakan dalam DFD adalah:

1. kesatuan luar (*external entity*),
2. arus data (*data flow*),
3. proses (*process*), dan
4. simpanan data (*data store*).

6.2.1 Kesatuan Luar (*External Entity*)

Setiap sistem pasti mempunyai batas sistem (*boundary*) yang memisahkan suatu sistem dengan lingkungan luarnya. Sistem akan menerima input dan menghasilkan output kepada lingkungan luarnya. Kesatuan luar (*external entity*) merupakan kesatuan (*entity*) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Kesatuan luar ini kebanyakan adalah salah satu dari berikut ini.

1. Suatu kantor, departemen atau divisi dalam perusahaan tetapi di luar sistem yang sedang dikembangkan.
2. Orang atau sekelompok orang di organisasi tetapi di luar sistem yang sedang dianalisis atau dikembangkan.
3. Suatu organisasi atau orang yang berada di luar organisasi seperti pemasok, pelanggan.
4. Sistem informasi lain di luar sistem yang sedang dianalisis atau dikembangkan.
5. Sumber asli dari suatu transaksi.
6. Penerima akhir dari suatu laporan yang dihasilkan oleh sistem.

Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak atau suatu kotak dengan sisi kiri dan atasnya berbentuk garis tebal pada Gambar 6.2.



Gambar 6.2 Kesatuan/Entitas Luar

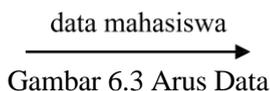
6.2.2 Arus Data (*Data Flow*)

Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukkan dengan arah panah dan garis diberi nama

atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, data store dan menunjukkan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem. Arus data dapat berbentuk sebagai berikut.

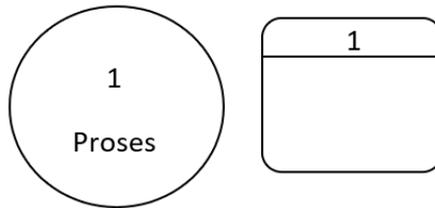
1. Formulir atau dokumen yang digunakan di perusahaan.
2. Laporan tercetak yang dihasilkan oleh sistem.
3. Tampilan atau *output* di layar komputer yang dihasilkan oleh sistem.
4. Masukan untuk komputer.
5. Komunikasi ucapan.
6. Surat-surat atau memo.
7. Data yang dibaca atau direkamkan ke suatu *file*.
8. Suatu isian yang dicatat pada buku agenda.
9. Transmisi data dari suatu komputer ke komputer lain.

Simbol arus data digambarkan dengan garis panah dengan nama arus data dia atasnya seperti pada Gambar 6.3.



6.2.3 Proses (*Process*)

Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atau aliran data masuk menjadi aliran data keluar. Proses berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran.



Gambar 6.4 Proses

Setiap proses harus diberi penjelasan yang lengkap meliputi sebagai berikut.

1. Identifikasi proses ,umumnya berupa suatu angka yang menunjukkan nomor acuan dari proses dan ditulis pada bagian atas di simbol proses.
2. Nama proses, menunjukkan apa yang dikerjakan oleh proses tersebut. Nama dari proses harus jelas dan lengkap menggambarkan kegiatan prosesnya. Nama dari proses biasanya berbentuk suatu kalimat yang diawali dengan kata kerjamisalnya menghitung, membuat, membandingkan memverifikasi, mempersiapkan, merekam, dan kata kerja lainnya. Nama proses diletakkan di bawah identifikasi proses di simbol proses.
3. Pemroses, menunjukkan siapa atau di mana suatu proses dilakukan. Keterangan pemroses ini di simbol proses dapat dituliskan di bawah nama proses.

Suatu proses terjadi karena adanya arus data yang masuk dan hasil dari proses adalah juga merupakan arus data lain yang mengalir. Berikut adalah berbagai kemungkinan arus data dalam suatu proses.

1. Suatu proses yang menerima sebuah arus data dan menghasilkan sebuah arus data.
2. Suatu proses yang menerima lebih dari satu arus data dan menghasilkan sebuah arus data.
3. Suatu proses yang menerima satu arus data dan menghasilkan lebih dari sebuah arus data.

Suatu proses harus menerima arus data dan menghasilkan arus data. Umumnya kesalahan proses di DFD adalah sebagai berikut.

1. Proses mempunyai input tetapi tidak menghasilkan output. Kesalahan ini disebut dengan *black hole* (lubang hitam), karena data masuk ke dalam proses dan lenyap tidak berbekas seperti dimasukkan ke dalam lubang hitam yang dalam sekali.
2. Proses menghasilkan output tetapi tidak pernah menerima input. Kesalahan ini disebut dengan *miracle* (ajaib), karena secara ajaib dihasilkan output tanpa pernah menerima input.

6.2.4 Simpanan Data (*Data Store*)

Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data pengikat data yang ada dalam sistem. Simpanan data dapat berupa sebagai berikut.

1. Suatu *file* atau *database* di sistem komputer.
2. Suatu arsip atau catatan manual.
3. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
4. Suatu tabel acuan manual.
5. Suatu agenda atau buku.

Simpanan data dapat disimbolkan dengan sepasang dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke *database*.



Gambar 6.5 *Data store*

Terdapat 2 bentuk DFD, yaitu DFD fisik dan DFD logika. DFD fisik lebih menekankan pada bagaimana proses dari sistem diterapkan sedang diagram arus data logika lebih menekankan proses-proses apa yang terdapat di sistem.

1. DFD Fisik

DFD fisik lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang ada (sistem lama). Penekanan dari DFD fisik adalah bagaimana

proses-proses dari sistem diterapkan (dengan cara apa, oleh siapa, dan bagaimana), termasuk proses-proses manual. Dengan menggunakan DFD fisik, proses yang ada akan lebih dapat digambarkan dan dikomunikasikan kepada pemakai sistem, sehingga analisis sistem akan dapat memperoleh gambaran yang jelas bagaimana sistem tersebut bekerja. Untuk memperoleh gambaran bagaimana sistem yang ada diterapkan, DFD fisik harus memuat hal berikut ini.

- a. Proses-proses manual juga digambarkan.
 - b. Nama dari arus data harus menunjukkan fakta penerapannya semacam nomor formulir dan medianya (misal telepon atau surat). Nama arus data mungkin juga menerangkan tentang waktu mengalirnya (misal harian atau mingguan). Dengan kata lain, nama arus data harus memuat keterangan yang cukup terinci untuk menunjukkan bagaimana pemakai sistem memahami kerja dari sistem.
 - c. Simpanan data dapat menunjukkan simpanan non komputer, misal kotak *in/out* yang berfungsi sebagai *buffer* dari proses serentak yang beroperasi dengan kecepatan berbeda, sehingga ada sebuah data yang harus menunggu di *buffer*.
 - d. Nama dari simpanan data harus menunjukkan tipe penerapannya apakah secara manual atau komputerisasi. Secara manual misalnya dapat menunjukkan buku catatan, meja pekerja atau kotak *in/out*. Sedangkan secara komputerisasi misalnya menunjukkan *file* urut, *file* ISAM, *file database*, dan lain sebagainya.
 - e. Proses harus menunjukkan nama dari pemroses, yaitu orang, departemen, sistem komputer, atau nama program komputer yang mengeksekusi proses tersebut.
2. DFD Logika

DFD logika lebih tepat digunakan untuk menggambarkan sistem yang akan diusulkan (sistem baru). DFD logika tidak menekankan

pada bagaimana sistem diterapkan, tetapi penekanannya hanya pada logika dari kebutuhan-kebutuhan sistem, yaitu proses-proses apa secara logika yang dibutuhkan oleh sistem. Karena sistem yang diusulkan belum tentu diterima oleh pemakai sistem dan biasanya sistem yang diusulkan terdiri dari beberapa alternatif, maka penggambaran sistem secara logika terlebih dahulu tanpa berkepentingan dengan penerapannya secara fisik akan lebih mengena dan menghemat waktu penggambarannya dibandingkan dengan DFD fisik. Untuk sistem komputerisasi, penggambaran DFD logika hanya menunjukkan kebutuhan proses dari sistem yang diusulkan secara logika, biasanya proses-proses yang digambarkan hanya merupakan proses-proses secara komputer saja.

6.2.5 Pedoman Menggambar DFD

Berikut ini akan diberikan pedoman bagaimana menggambar DFD baik DFD fisik maupun DFD logika.

1. Identifikasikan terlebih dahulu semua kesatuan luar (*external entity*) yang terlibat dalam sistem. Misalnya untuk sistem penjualan mempunyai kesatuan luar yang terlibat adalah sebagai berikut:
 - a. langganan,
 - b. manajer kredit,
 - c. bagian gudang, dan
 - d. bagian pengiriman.

Kesatuan luar ini merupakan kesatuan (*entity*) di luar sistem, karena di luar bagian pengolahan data (sistem informasi). Kesatuan luar ini merupakan sumber arus data ke sistem informasi serta tujuan penerima arus data hasil dari proses sistem informasi, sehingga merupakan kesatuan di luar sistem informasi.

2. Identifikasikan semua *input* dan *output* yang terlibat dengan kesatuan luar. Misalnya untuk sistem penjualan ini, *input/output* yang terlibat dengan kesatuan luar dapat dilihat pada Tabel 6.1.

Tabel 6.1 Identifikasi *input* dan *output*

| Kesatuan Luar | Input | Output |
|-------------------|-----------------|--|
| Langganan | Order Langganan | - |
| Bagian Gudang | - | Tembusan permintaan persediaan |
| Bagian Pengiriman | Tembusan jurnal | Faktur, tembusan kredit, tembusan jurnal |
| Manajer Kredit | - | Status Piutang |

3. Gambarlah terlebih dahulu suatu diagram konteks (*context diagram*). DFD merupakan alat untuk *structured analysis*. Pendekatan terstruktur ini mencoba untuk menggambarkan sistem pertama kali secara garis besar (*top level*) dan memecah- memecahnya menjadi bagian yang lebih terinci (*lower level*). DFD yang pertama kali digambar adalah level teratas (*top level*), diagram ini disebut diagram konteks. Dari diagram konteks ini kemudian akan digambar dengan lebih rinci lagi yang disebut dengan *overview diagram* (DFD level 0). Tiap-tiap proses di *overview diagram* akan digambar secara lebih terinci lagi dan disebut DFD level 1. Tiap proses di level 1 akan digambar lebih terinci lagi dan disebut DFD level 2. Demikian seterusnya sampai tiap-tiap proses tidak dapat digambar lebih terinci lagi.

Suatu *context diagram* selalu mengandung satu dan hanya satu proses saja (diberi nomor proses 0). Proses ini mewakili proses dari seluruh sistem. *Context diagram* ini menggambarkan hubungan input/output antara sistem dengan kesatuan luarnya. Dari langkah pedoman no 1 dan 2, dapat digambarkan *context diagram*.

4. Gambarlah bagan berjenjang untuk semua proses yang ada di sistem terlebih dahulu. Bagan berjenjang (*hierarchy chart*) digunakan untuk mempersiapkan penggambaran DFD ke level-level lebih bawah lagi. Bagan berjenjang dapat digambar dengan menggunakan notasi proses yang digunakan di DFD.
5. Gambarlah DFD level 0 (*overview diagram*) berdasarkan proses

di bahan berjenjang. Untuk level 0 ini, semua proses dan semua media penyimpanan (*data store*) digambarkan.

6. Gambarlah DFD level 1 dari proses-proses yang ada di level 0. Proses yang dibuatkan level 1 adalah proses yang masih dipecah menjadi proses yang lebih terinci lagi. Proses yang tidak dapat dipecah lagi tidak perlu dibuatkan DFD level 1.
7. Gambarlah DFD level 2, yang merupakan penjabaran dari proses-proses yang ada di level 1.

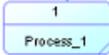
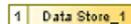
6.2.6 Langkah Perancangan DFD di Power Design

1. Langkah Awal

Perhatikan langkah-langkah perancangan sebagai berikut.

- a. Langkah pertama membuat Process Analyst Model (PAM) adalah membuat **Proses Utama (root process)**. Sebagai contoh kita gunakan fungsi “**Penerbitan**”, sebagai root yang akan mempunyai sub fungsi di bawahnya.
- b. Fungsi “Penerbitan” menggambarkan transformasi data dari “Pengarang” dan “Toko Buku”. Dalam Model ini, **Pengarang** dan **Toko Buku** menunjukkan sebagai **External Entity**.
- c. External Entity “Pengarang” adalah pengirim data dan External Entity “Toko Buku” adalah penerima data. Untuk mengirimkan data dari External Entity ke Process, anda perlu membuat Data Flow.

DFD Graphical Notation

| Object | Gane & Sarson | Yourdon |
|-----------------|---|---|
| Process |  |  |
| Flow |  |  |
| Data store |  |  |
| External entity |  |  |
| Split/Merge |  |  |

Gambar 6.6 Notasi DFD

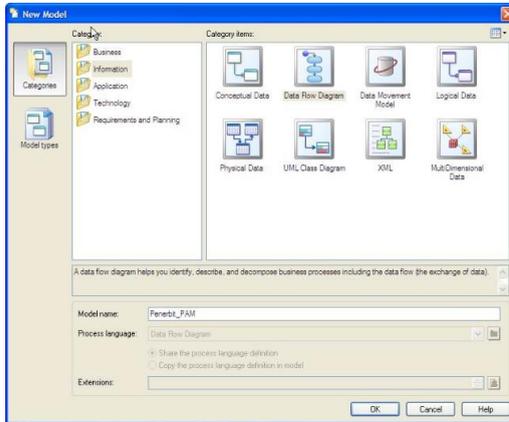
2. Membuat Proses Utama

Hal yang dapat dilakukan pada proses ini adalah sebagai berikut.

- a. Membuat model baru.
- b. Membuat dan mendapatkan proses.
- c. Membuat dan mendapatkan *external entity*.
- d. Membuat *data flow* menggunakan *objects*.

Ikuti langkah berikut ini.

- a. Klik menu **File, New Model**, pada kotak **Category**, klik **Information**, pada kotak **Category item**, klik **Data FlowDiagram**. Pada kotak **Model name**, ketik nama model. Klik **Ok**.



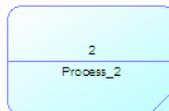
Gambar 6.7 New Model Power Design

- b. Untuk membuat Proses, ikuti langkah berikut. Sebagai contoh Anda akan membuat Proses “Penerbitan”. Pada layar akan ditampilkan tools seperti di bawah ini.



Gambar 6.8 Tools DFD Model Power Design

- Klik *Tool Process* , kemudian pada area *workspace* klik sekali lagi untuk menampilkan *icon Process*.
- Klik pada layer kerja. *Process* mempunyai nama *PrCs_n* dimana *n* adalah nomor dari *process* yang dibuat.



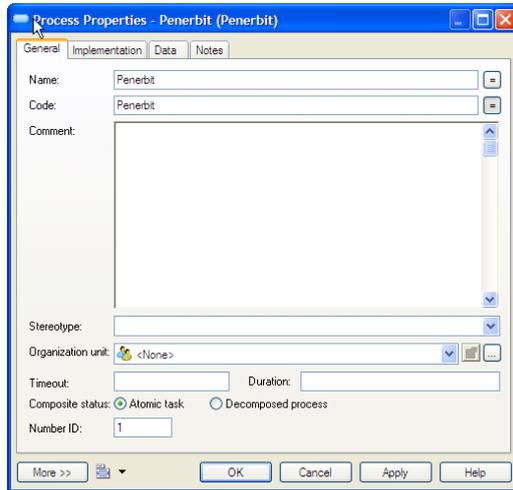
Gambar 6.9 Proses Power Design

- Klik pada ‘Process_2’ untuk memberi nama *root* proses. Ketik ‘Penerbitan’.



Gambar 6.10 Nama Proses Power Design

- Untuk melihat lebih detail Process ‘Penerbitan’, klik 2x pada *icon* proses Penerbitan.

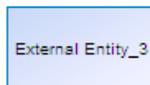


Gambar 6.11 Detail Proses Power Design

- c. Untuk membuat External Entity, ikuti langkah berikut.

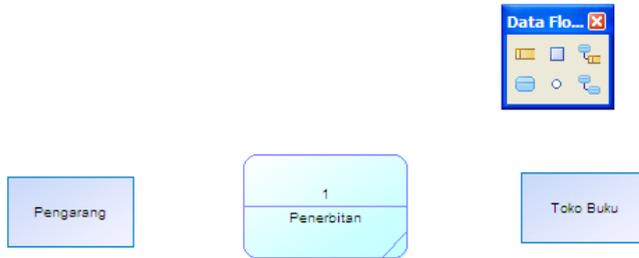
Process Penerbitan merubah data yang diterima dari “**Pengarang**” dan memberikan data kepada “**Toko Buku**”. Anda akan membuat External Entity “Pengarang” dan “Toko Buku”.

- Klik Tool External Entity , kemudian pada area workspace klik sekali lagi untuk menampilkan external entity.
- Klik pada icon entity untuk memberi nama “Pengarang”.



Gambar 6.12 Eksternal entity

- Ulangi langkah 1-2 untuk eksternal entity “Toko Buku”

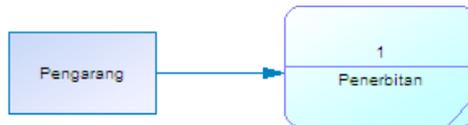


Gambar 6.13 Proses dan eksternal entity

d. Membuat Data Flow

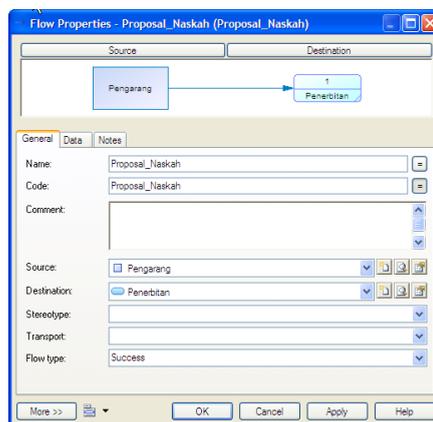
Anda akan menghubungkan *External Entity* dalam Proses Utama. Anda akan membuat Data Flow antara *External Entity* Pengarang dan Proses Penerbitan.

- Klik Tool Data Flow 
- Klik Pengarang dan tahan klik kiri mouse
- Tarik data flow kearah Proses Penerbitan



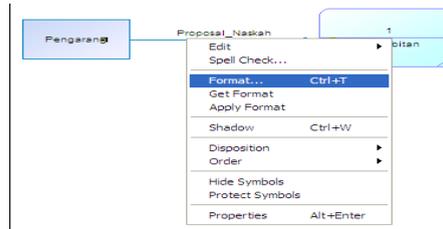
Gambar 6.14 Arus data eksternal entity ke proses

- Klik dua kali simbol Data Flow untuk menampilkan property.



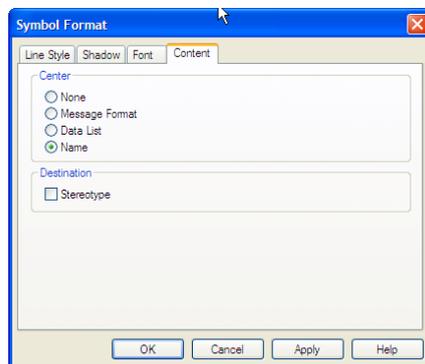
Gambar 6.15 Property arus data

- Untuk menampilkan judul flow data, klik pada garis relasi, klik kanan pada garis flow data, klik Format

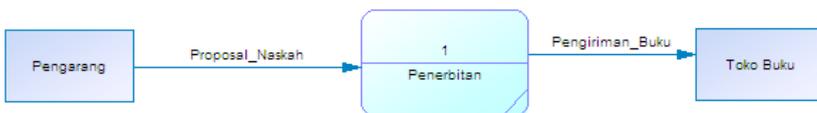


Gambar 6.16 Menampilkan judul arus data

- Klik tab **Content**, klik tombol **Name**, kemudian klik Apply, klik OK.



Gambar 6.17 Format simbol arus data untuk menampilkan nama



Gambar 6.18 Diagram Konteks

3. Decompose Proses Utama

Hal yang dapat dilakukan pada bagian ini adalah sebagai berikut.

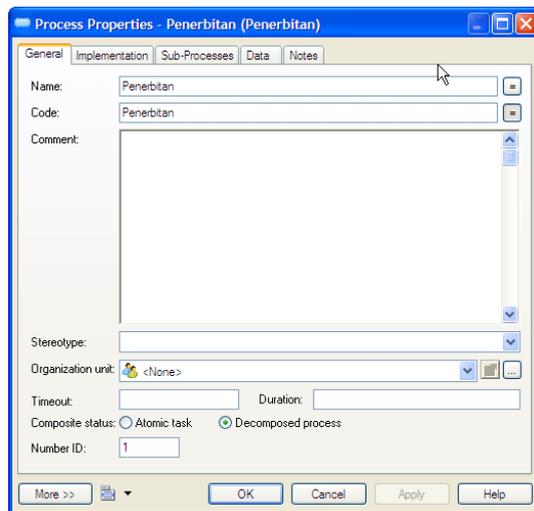
- Decompose* proses.
- Membuat dan menghubungkan proses.
- Menampilkan diagram proses.
- Membuat *control flow*.

Proses Utama adalah proses yang mempunyai posisi paling atas pada

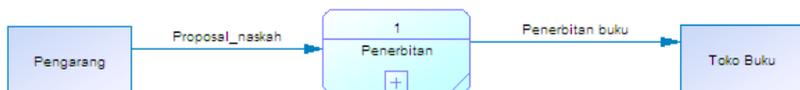
bagan hirarki. Proses ini merupakan induk dari proses proses lain. Untuk mengidentifikasi proses ini, anda harus membuat analisa lebih detail dari proses utama. Proses “Penerbitan” meliputi dua proses, yaitu hanya *memilih Naskah* yang akan diterbitkan dan *mencetak Naskah* yang dipilih. Sebagai level Subproses, anda harus membuat dua proses, yaitu memilih dan mencetak. Dimana terdapat dua *data flow* diantara dua proses tersebut, yaitu *Data Flow Logical* sebagai transfer data dan *Data Flow Control* sebagai komunikasi *order*.

Untuk men-*decompose* proses, ikuti langkah berikut.

- a. Klik *icon Process* (‘Penerbitan), klik kanan mouse, pada menu shortcut klik **Decompose Process**. Atau klik kanan 2x pada icon **Process**, pada window yang tampil, klik pada radio button **Decomposed Process**, klik **Apply**, klik **Ok**.



Gambar 6.19 *Property* dari proses DFD



Gambar 6.20 *Decompose* proses DFD

- b. Untuk membuat sub-proses berikutnya (Pemilihan dan

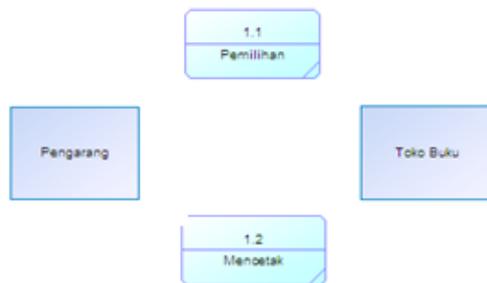
Mencetak), ikuti langkah berikut.

- Klik pada icon proses utama (Penerbit), klik kanan mouse, pada menu *shortcut* yang tampil, **Open diagram**.



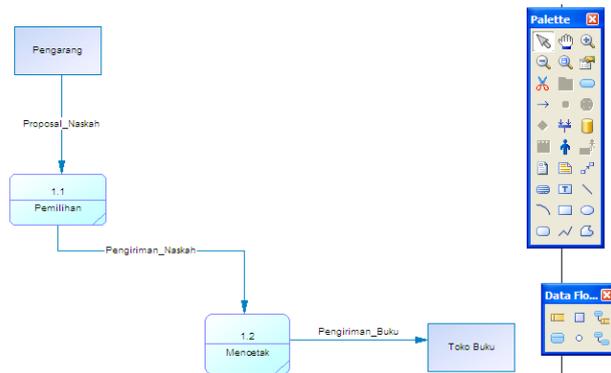
Gambar 6.21 Menyiapkan sub proses hasil *decompose*

- Buat subproses “Pemilihan” dan “Mencetak”, dengan cara seperti membuat proses utama.



Gambar 6.22 membuat sub proses hasil *decompose*

- Buat aliran data seperti cara membuat *Data Flow*.



Gambar 6.23 Arus data sub proses hasil *decompose*

Catatan

- a. Untuk melihat diagram level atasnya, posisikan mouse di area kerja (*workspace*), klik kanan pada menu shortcut, klik menu

Diagram, Go Up One Level.

- b. Untuk melihat diagram sublevel di bawahnya, klik *icon Process*, klik kanan, pada menu *shortcut*, klik *Open Diagram*. Atau dengan klik pada *tools Open Diagram*  pada menu *Pallete*.

4. Membuat *Data Store*

Tabel 6.2 Membuat *data store*

| Type Object | Apa yang dilakukan |
|--------------------|--|
| Data Store | Menyimpan dan menyetujui akses untuk data item |
| External Entity | Meminta dan menerima data item |

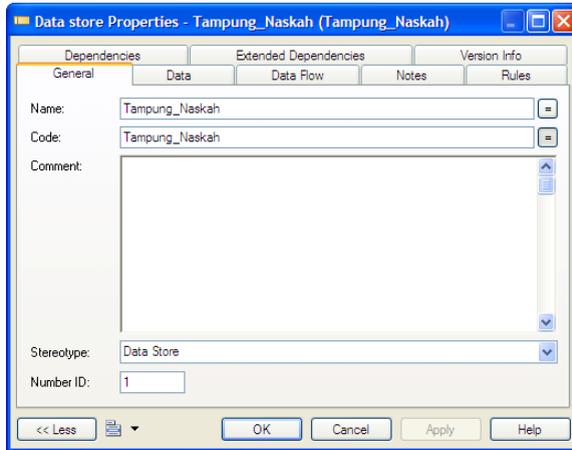
Anda akan membuat *Data store* "Pembatalan Naskah" dalam subproses "Penerbit". Sebelum anda memulai, yakinkan bahwa anda berada pada level subproses.

- Klik *Tool Data Store*.
- Klik layar kerja pada posisi yang diinginkan, kemudian klik kanan.



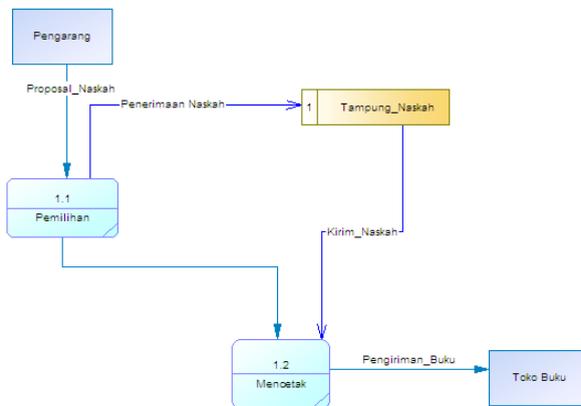
Gambar 6.23 *Data store*

- Klik dua kali simbol *Data Store* sehingga tampil *window Data Store Properties*.
- Ketikkan "Tampung Naskah" pada kotak *Name*.



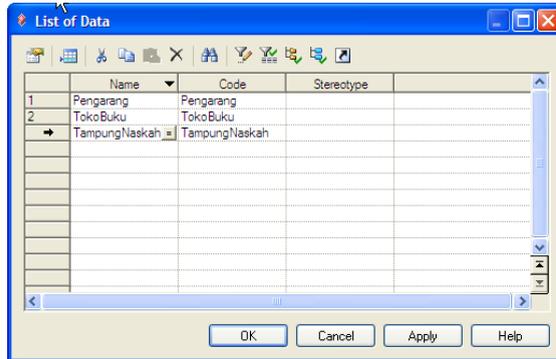
Gambar 6.24 *Propertis data store*

- Buat data alir dengan *tools Resource Flow* .



Gambar 6.25 Arus data dari dan ke *data store*

5. Membuat Data untuk konversi ke CDM.
 - a. Klik menu Model, Data..., isi pada kotak Name.



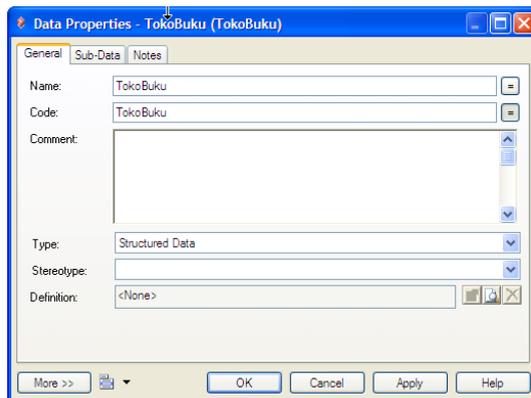
Gambar 6.26 Membuat data untuk konversi ke CDM

- b. Untuk membuat Data sebagai calon *entity* di CDM, klik 2x pada *icon* data.



Gambar 6.27 Data untuk konversi ke CDM

- c. Pada *Data Properties*, bagian *type* pilih *Structured Data*, klik *Apply*, klik *Ok*.



Gambar 6.27 data untuk conversi ke CDM

6.3 Pendekatan Object Oriented

Menurut (Blaaha & Premerlani, 1998) Pendekatan Object Oriented merupakan strategi mengorganisasikan sistem sebagai koleksi interaksi antar objek yang menggabungkan data dan perilaku. Penggunaan Pendekatan *Object Oriented* banyak diimplementasikan karena memiliki banyak keuntungan, yaitu meningkatkan kualitas sistem informasi, kecepatan pengembangan, meningkatkan komunikasi diantara pengembang dan pengguna, mudah dikembangkan, mudah dideteksi kekurangannya/kemudahan pemeliharaan, adanya konsistensi, serta menambah selektif dalam pemilihan perangkat lunak. Menurut (Sutopo, 2002) Tahapan metodologi berdasarkan *Sistem Development Life Cycle (SDLC)* dengan memperhatikan karakteristik khusus berorientasi objek yaitu Analisis, Desain dan Implementasi.

Menurut (Yourdan, 1994) terdapat tiga karakteristik kunci pendekatan berorientasi objek untuk pengembangan sistem informasi yaitu sebagai berikut.

1. Abstraksi merupakan mekanisme menyederhanakan realitas kompleks menjadi model lebih sederhana.
2. Enkapsulasi merupakan mekanisme menyembunyikan penerapan objek sehingga komponen lain tidak menyadari bagaimana data itu disimpan pada objek.
3. *Inheritance* merupakan mekanisme menurunkan atribut dan fungsi dari superkelas ke subkelas dalam suatu hirarki.

Menurut *The Object Management Group (OMG)* yang merupakan konsorsium pengembang *software* menguraikan ciri-ciri utama kunci analisis dan perancangan berorientasi objek yang membedakan dari metodologi lainnya diantaranya adalah sebagai berikut.

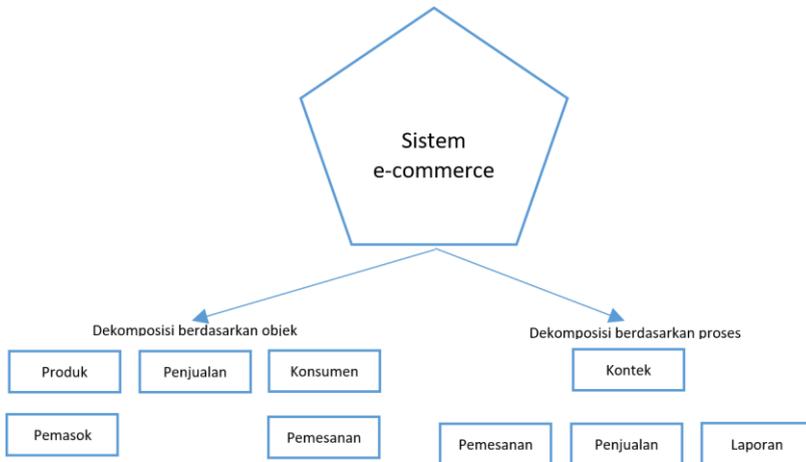
1. Abstraksi mendefinisikan suatu hubungan kelompok tipe objek dimana objek tersebut merepresentasikan rangkaian karakteristik yang dipakai bersama dengan tipe objek lain.
2. Enkapsulasi mengimplikasikan pengemasan operasi dan data secara bersama-sama pada tipe objek dan hanya data tersebut yang dapat diakses melalui *interfacenya*.

3. *Reuse* atau penggunaan ulang merupakan kemampuan menggunakan ulang tipe objek selama perancangan suatu sistem dan kelas-kelas objek pada implementasi suatu sistem informasi.
4. Spesialisasi yaitu ketika suatu objek menurunkan operasi, tipe atribut dan tipe keterhubungan dari satu atau lebih supertipe.
5. Komunikasi objek yaitu dalam sistem orientasi objek, menggunakan bentuk dari satu objek mengirim permintaan ke objek lain.

Polymorfisme yaitu konsep yang menyatakan bahwa sesuatu yang sama dapat mempunyai bentuk dan perilaku yang berbeda. Polymorfisme mempunyai arti bahwa operasi yang sama mungkin mempunyai perbedaan dalam kelas yang berbeda.

Beberapa perbedaan metodologi berorientasi objek dengan Fungsi/proses, antara lain sebagai berikut.

1. Strategi utama untuk menangani kompleksitas pengembangan sistem informasi yaitu dekomposisi permasalahan menjadi bagian kecil yang dapat dikelola.
2. Pada metode berorientasi fungsi atau *Data Flow Diagram* (DFD) dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan fungsi atau proses secara hirarki, mulai dari diagram konteks sampai dengan proses-proses yang paling kecil pada pengembangan sistem informasi.
3. Sedangkan metode berorientasi objek dekomposisi permasalahan dilakukan berdasarkan objek-objek yang ada dalam sistem informasi.
4. Perbandingan kedua metode tersebut, misalnya untuk masalah penjualan di sistem e-commerce, seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 6.28 Perbedaan dua pendekatan

Model pendekatan *object oriented* menggunakan banyak diagram, beberapanya adalah sebagai berikut.

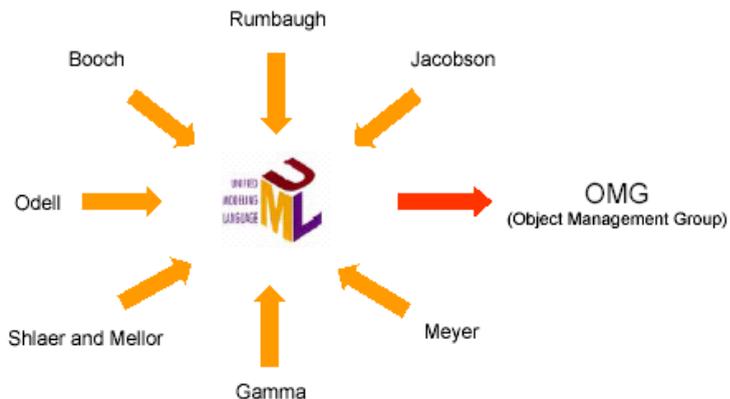
1. *Class diagram* merupakan definisi komponen-komponen sistem informasi.
2. *Use case diagrams* dan *use case descriptions* menunjukkan peran pemakai dan bagaimana mereka menggunakan sistem informasi.
3. *System sequence diagrams* (SSDs) mendefinisikan *input/output* dan urutan interaksi antara pemakai dan sistem informasi bagi sebuah *use case*.
4. *Statechart diagram* menguraikan kondisi dari tiap objek sistem informasi.
5. Diagram aktivitas menguraikan aktivitas pemakai sistem informasi.

Ada beberapa metode pengembangan perangkat lunak berorientasi objek yang sudah dikenal diantaranya sebagai berikut.

1. *Object Oriented Analysis* (OOA) dan *Object Oriented Design* (OOD) dari Peter Coad dan Edward Yourdan [1990].

2. *Object Modeling Technique* (OMT) dari James Rumbaugh, Michael Blaha, William Premerlan, Frederick Eddy dan William Lorenzen [1991].
3. *Object Oriented Software Engineering* (OOSE) dari Ivar Jacobson [1992].
4. *Booch Method* dari Grady Booch [1994].
5. *Syntropy* dari Steve Cook dan John Daniels [1994].
6. UML (*Unified Modeling Language*) dari James Rumbaugh, Grady Booch dan Ivar Jacobson [1997]

Sebagai contoh yaitu UML yang merupakan seperangkat diagram dan notasi yang memiliki standar untuk memodelkan sistem yang berorientasi objek, serta menjelaskan semantic yang dijadikan dasar arti dari diagram dan simbol. UML dapat digunakan dalam memodelkan berbagai macam sistem, misal: sistem informasi yang dikembangkan sebagai *software* maupun *hardware*.



Gambar 6.29 Standar UML

Adapun *Tools* UML yang dapat digunakan adalah sebagai berikut.

1. ArgoUML *license* bersifat gratis.
2. StarUML *license* bersifat gratis.
3. Rational Rhapsody *license* bersifat *commercial*.

4. Power Designer *license* bersifat *commercial*.
5. Visual Paradigm *license* bersifat gratis dan juga *commercial*.
6. Dll.

6.4 Soal Latihan

1. Sebutkan perbedaan mendasar pendekatan proses dan pendekatan *object oriented*?
2. Buatlah sebuah *context diagram* yang menggambarkan sistem Pemesanan Makanan *Online Delivery Order*?
3. Jelaskan 3 keuntungan pendekatan *object oriented* pada sistem informasi! Berikan contoh menggunakan UML dalam sebuah sistem informasi Pemesanan Makanan *Online Delivery Order*.

BAB 7

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami elemen, tujuan dan aktivitas dalam mendesain sistem informasi.
2. Mampu mendesain sistem informasi berdasarkan elemen, tujuan, dan aktifitas dalam fase desain sistem informasi.

7.1 Komponen Perancangan Sistem Informasi

Perancangan atau desain sistem informasi merupakan proses untuk menggambarkan, mengorganisir, dan menata komponen sistem informasi pada tingkat desain struktur dan pada tingkat desain terperinci.

Menurut Robert J. Verzello/ John Reuter III, tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem: pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi; menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk. Menurut John Burch & Gary Grunitski, desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Menurut George M Scott, desain sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang mesti diselesaikan; tahap ini menyangkut mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah instalasi dari sistem akan benar-benar sesuai dengan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap

analisis sistem. Dengan demikian desain sistem dapat diartikan sebagai berikut.

1. Tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem.
2. Pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional.
3. Persiapan untuk rancang bangun implementasi.
4. Menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.
5. Penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
6. Mengkonfigurasi komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem.

Tahap desain sistem mempunyai dua maksud atau tujuan utama, yaitu sebagai berikut.

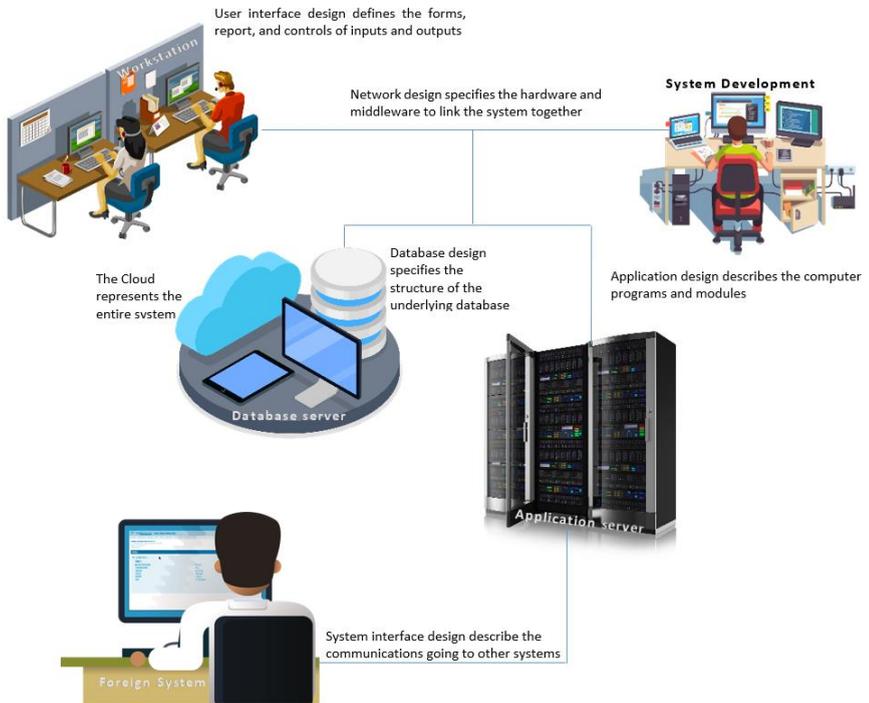
1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya yang terlibat.

Tujuan kedua ini lebih condong pada desain yang terinci, yaitu pembuatan rancang bangun yang jelas dan lengkap yang nantinya digunakan untuk pembuatan sistem dengan menggunakan Bahasa pemrograman komputer tertentu. Tiga hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan desain sistem informasi adalah sebagai berikut.

1. Komponen sistem informasi apa saja yang memerlukan desain sistem.
2. Apa yang diperlukan untuk input dan output dalam proses desain sistem informasi.
3. Bagaimana desain sistem informasi dilakukan sehingga memenuhi kebutuhan sistem informasi.

Pada Gambar 7.1 menjelaskan beberapa komponen sistem informasi yang memerlukan desain sistem informasi, diantaranya sebagai berikut.

1. *Desain database* yang diimplementasikan pada *server* dan *cloud*



Gambar 7.1 Komponen Sistem informasi yang memerlukan desain *computing*.

2. *Desain application* yang dikembangkan dan diimplementasikan pada *server*.
3. *Desain user interface* yang bersifat *user friendly*.
4. Desain jaringan untuk komunikasi yang sudah direncanakan baik intranet maupun internet.
5. Desain sistem untuk berkomunikasi dengan sistem lain.

Sedangkan dilihat dari hubungan antara tahapan analisis dan desain, maka masing-masing memiliki tujuan yang ingin dicapai, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Tahap analisis memiliki tujuan untuk memahami:
 - a. *business event and processes*,
 - b. *system activities and processing requirements*, dan

- c. *information storage requirement.*
2. Tahap desain memiliki tujuan: *to define, organize, and structure the component of the final solution sistem that will serve as the blueprint for construction.*

7.2 Contoh Studi Kasus

Pada kesempatan kali ini akan disampaikan contoh studi kasus yaitu sistem informasi Audit Mutu Internal (AMI) Online yang dikembangkan di lingkungan Poliban. Dimana sistem AMI Online ini merupakan salah satu bentuk penerapan proses bisnis secara digital di sebuah organisasi, yaitu Pendidikan tinggi. Adapun pelaksana kegiatan AMI *online* ini adalah Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Pendidikan (PP3MP) Poliban.

Pengembangannya AMI Online melibatkan beberapa pihak, diantaranya adalah sebagai berikut.

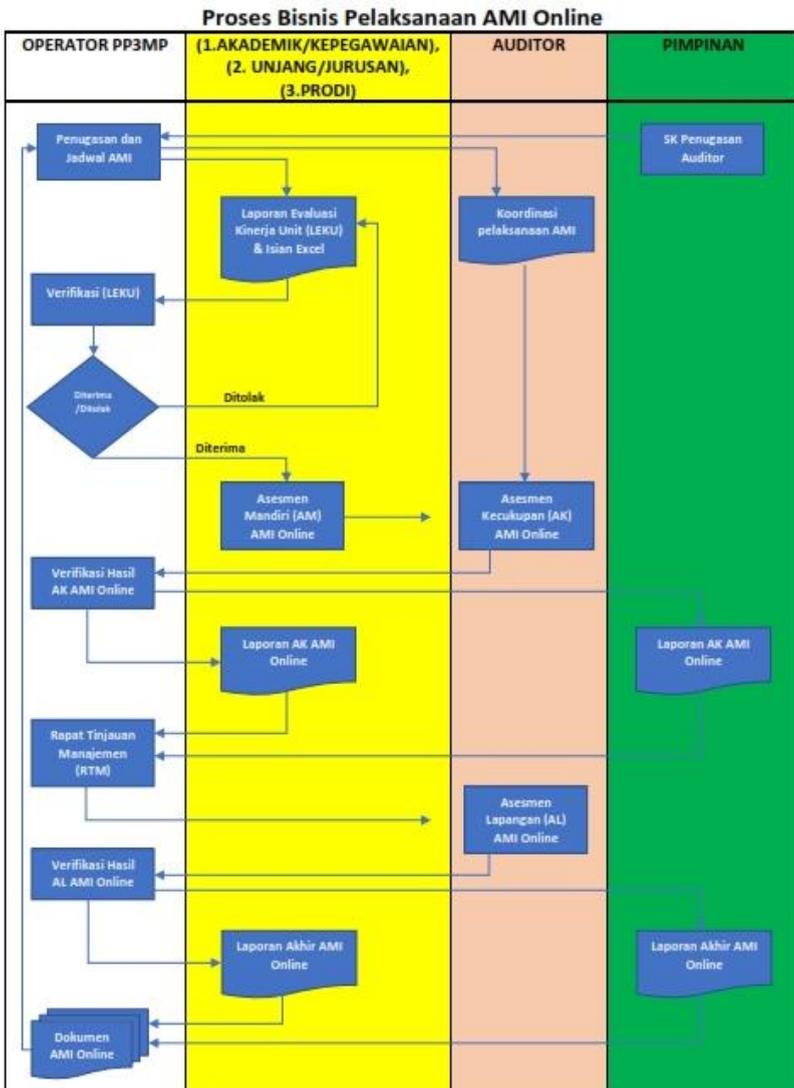
1. Pimpinan adalah *user* yang terdiri dari jajaran pimpinan Poliban.
2. Administrator adalah user yang ditunjuk untuk mengelola data dasar AMI Online.
3. Verifikator / Operator adalah user yang ditunjuk untuk menjadi verifikator atau operator AMI Online yang salah satu tugasnya adalah mengatur jadwal pelaksanaan AMI Online dan meverifikasi data Laporan Evaluasi Kinerja Unit (LEKU).
4. Auditor adalah user yang ditunjuk sebagai auditor dalam pelaksanaan AMI *online*.
5. Auditi → Unit Penunjang (Unjang) yang terdiri dari Bagian akademik, kemahasiswaan & perencanaan; Bagian umum & keuangan; CDC; LSP; P3M; PP3MP; SPI; Sub bagian akademik, kemahasiswaan dan kerjasama, Sub bagian kepegawaian; Sub bagian keuangan; Sub bagian perencanaan; Sub bagian tata usaha; ULP; Upt. Bahasa; Upt. Perpustakaan; Upt. PP; dan Upt. TIK.

6. Auditi → Jurusan yang terdiri dari Jurusan Teknik Sipil, Jurusan Teknik Mesin, Jurusan Teknik Elektro, Jurusan Akuntansi, dan Jurusan Administrasi Bisnis.
7. Auditi → Program Studi yang terdiri dari D3 Administrasi Bisnis, D3 Manajemen Informatika, D3 Akuntansi, D3 Komputerisasi Akuntansi, D4 Akuntansi Lembaga Keuangan Syariah, D3 Teknik Elektronika, D3 Teknik Informatika, D3 Teknik Listrik, D3 Teknik Alat Berat, D3 Teknik Mesin, D3 Teknik Otomotif, D3 Teknik Geodesi, D3 Teknik Pertambangan, D3 Teknik Sipil, dan D4 Teknik Bangunan Rawa.

Adapun proses bisnis AMI *Online* yang melibatkan beberapa *user* di atas dapat digambarkan seperti pada Gambar 7.2.

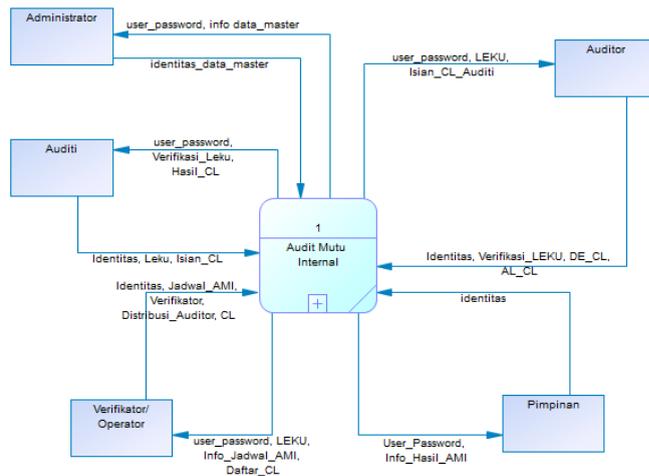
7.2.1 Perancangan atau pemodelan proses

Dalam perancangan proses pengolahan data yang terdapat di dalam sistem akan digambarkan dengan menggunakan diagram konteks dari



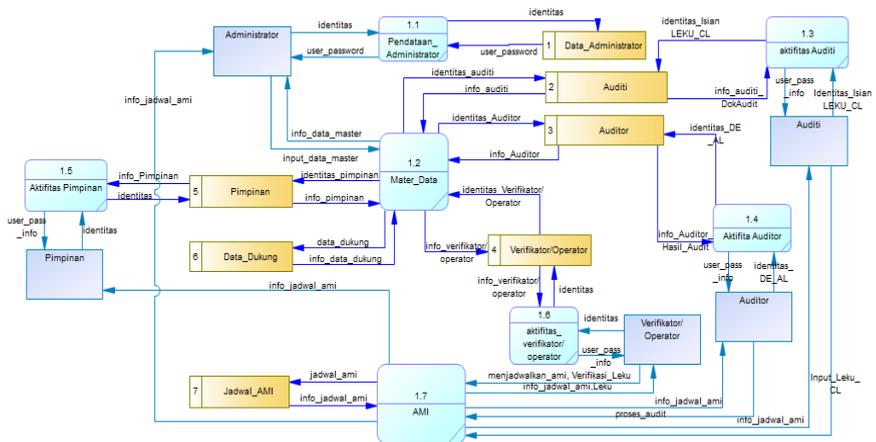
Gambar 7.2 Proses Bisnis AMI *Online*

data flow diagram sistem informasi AMI Online. Gambar 7.3 Berikut ini adalah diagram konteks dari sistem informasi AMI Online.



Gambar 7.3 Diagram Konteks

Selanjutnya dari diagram konteks, akan di *decomposisi* menjadi *data flow diagram level 0* (pertama), seperti terlihat pada Gambar 7.4.

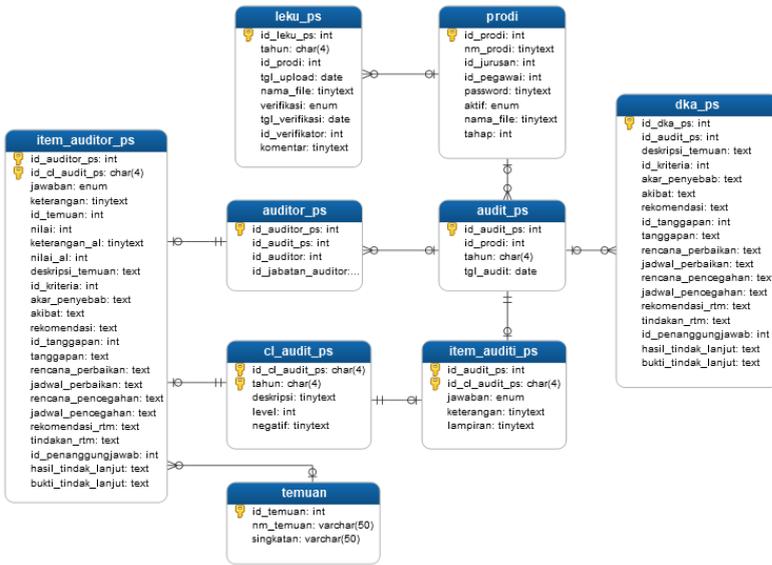


Gambar 7.4 DFD Level 0 (Pertama)

7.2.2 Desain Database

Desain *database* AMI Online mengacu pada perancangan dan pemodelan proses. Pada kesempatan kali ini disampaikan contoh

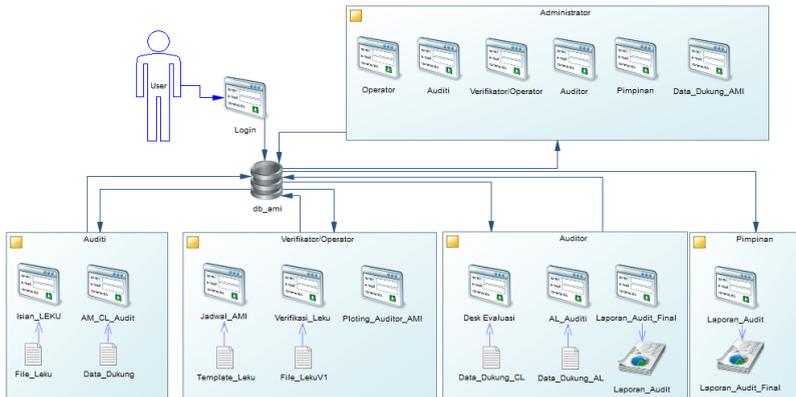
sebagian desain *database* yang ada di AMI Online dapat dilihat pada Gambar 7.5.



Gambar 7.5 Desain *database* Ami Online untuk Program Studi

7.2.3 Desain Aplikasi

Selanjutnya kita dapat membuat desain aplikasi yang dapat diimplementasikan di server.



Gambar 7.6 Desain aplikasi

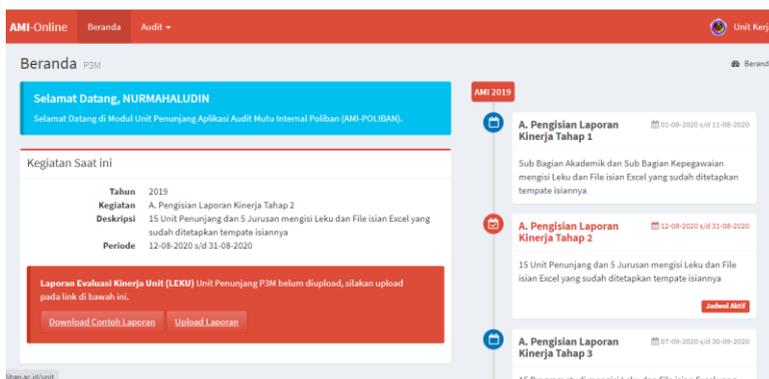
7.2.4 Desain User Interface

Desain *user interface* merupakan bagian yang sangat penting untuk benar-benar di desain dengan baik, karena bagian ini lah yang berhubungan langsung dengan *end user*. Dalam mendesain *user interface* kita bisa menerapkan prinsip *user friendly*, dimana tampilan sistem informasi yang kita kembangkan sangatlah mudah untuk dioperasikan oleh *user*. Sebagai contoh desain *user interface* pada AMI *online* seperti yang terlihat pada Gambar 7.7.



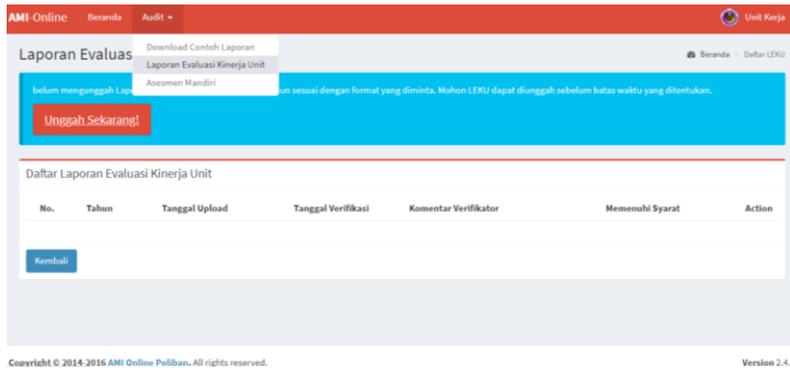
Gambar 7.7 Halaman *Login AMI Online*

User interface untuk halaman *login AMI Online* seperti terlihat pada Gambar 7.7 dimana di dalam *form* tersebut menampilkan isian mulai dari NIP sebagai Akun *user*, *password*, peran seorang user sebagai apa, kode *capcha*, dan tombol masuk ke AMI *Online* jika data yang dimasukan sudah benar.



Gambar 7.8 Tampilan Beranda *User Audit*

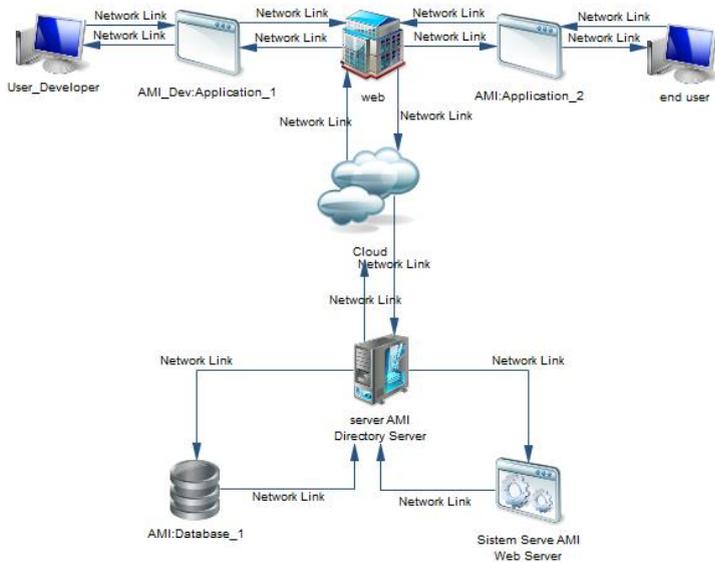
Pada tampilan beranda, *user* auditi dapat melakukan aktifitas seperti ; mengunduh contoh laporan, meupload laporan. Aktifitas ini juga dapat ditemukan di menu audit seperti yang terlihat pada Gambar 7.9.



Gambar 7.9 Menu Audit

7.2.5 Desain Jaringan

Pada tahap ini kita akan menggambarkan desain jaringan dalam rangka mengimplementasikan AMI *online* menggunakan jaringan internet dengan menyimpan semua *file* sistem dan database di *hosting* dan *domain* <http://ami.poliban.ac.id>, seperti yang terlihat pada Gambar 7.10.



Gambar 7.10 Desain jaringan

7.3 Soal Latihan

Pada kesempatan kali ini anda diminta untuk membuat perancangan sistem untuk studi kasus pembayaran tagihan listrik melalui *mobile banking* dengan memperhatikan hal berikut.

1. *Desain database* yang diimplementasikan pada *server* dan *cloud computing*.
2. *Desain application* yang dikembangkan dan diimplementasikan pada *server*.
3. *Desain user interface* yang bersifat *user friendly*.
4. *Desain jaringan* untuk komunikasi yang sudah direncanakan baik intranet maupun internet.
5. *Desain sistem* untuk berkomunikasi dengan sistem lain (Jika ada).

BAB 8

DESAIN SISTEM BASIS DATA

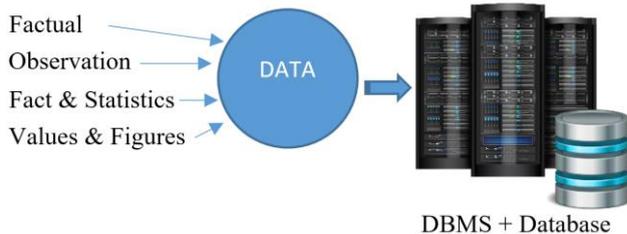
Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami desain sistem basis data relasional dan berorientasi objek.
2. Mampu mendesain sistem basis data relasional dan berorientasi objek.

8.1 Sistem Basis Data

Sistem Basis Data merupakan sekumpulan data yang sudah disusun sedemikian rupa dengan ketentuan atau aturan tertentu yang saling berelasi sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola data dan

juga mempermudah dalam memperoleh informasi. Selain itu, *Database* dapat juga disebut sebagai kumpulan *file*, tabel, atau arsip yang saling terhubung yang disimpan dalam media elektronik.

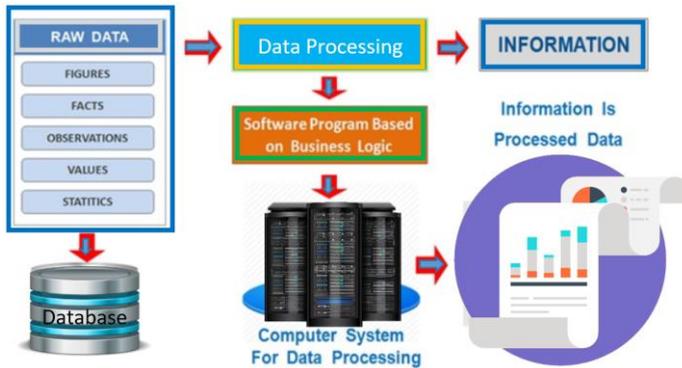


Gambar 8.1 Gambaran Data

Pada Gambar 8.1 adalah gambaran data yang merupakan komponen dasar dan penting dari sebuah *database*. Data berarti fakta yang dapat direkam, hasil observasi, bersifat faktual, kumpulan nilai dan angka yang dapat diproses dengan bantuan sistem komputer dan perangkat lunak DBMS.

Sistem Basis Data dalam pengembangan sistem informasi memiliki beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut.

1. Kecepatan dan kemudahan, database dapat menyeleksi data menjadi suatu kelompok yang terurut tepat dan cepat.
2. Kontrol data terpusat, suatu perusahaan pasti memiliki banyak bagian atau divisi. Akan tetapi, database yang diperlukan tetap satu saja. Hal ini mempermudah kontrol data seperti ketika meng-*update* data karyawan, maka kita hanya perlu mengupdate data di divisi yang bersangkutan. Tetapi, cukup di satu *database* yang ada di *server* pusat.
3. Pemakaian bersama – sama, suatu database dapat digunakan oleh siapa. Contohnya dalam sebuah kampus, *database* mahasiswa dapat diakses oleh beberapa bagian seperti bagian admin, bagian akademik, bagian jurusan, bagian keuangan.
4. Keamanan data, hampir semua aplikasi manajemen database sekarang memiliki fasilitas manajemen pengguna. Manajemen



Gambar 8.2 DBMS-Data Processing

pengguna ini mampu membuat hak akses yang berbeda-beda disesuaikan dengan kepentingan maupun posisi pengguna. Selain itu data yang tersimpan di *database* diperlukan *password* untuk mengaksesnya.

5. Menghemat biaya perangkat, dengan memiliki *database* secara terpusat maka di masing-masing divisi tidak memerlukan perangkat untuk menyimpan database terhubung *database* yang dibutuhkan hanya satu yaitu yang disimpan di *server* pusat, ini tentunya memangkas biaya pembelian perangkat.
6. Memudahkan dalam pembuatan aplikasi baru, dalam hal ini, perusahaan yang memiliki database yang sangat baik tidak perlu lagi membuat database baru lagi atau tidak perlu lagi mengubah struktur database yang sudah ada. Sehingga sang *programmer* hanya membuat atau mengatur antarmuka aplikasinya saja.
7. Meminimalisir kesalahan, *database* dapat mengurangi kesalahan mekanis yang disebabkan oleh faktor manusia yang sebaiknya dikerjakan oleh mesin. Misalnya memasukan data karyawan yang ada di suatu divisi atau bagian.

Pada Gambar 8.2 menunjukkan tentang data processing yang merupakan manipulasi data dengan bantuan sistem komputer dan aplikasi perangkat lunak yang mendefinisikan operasi database yang akan dilakukan. Dimana Data mentah tersebut terlebih dahulu diubah

menjadi bentuk yang dapat dibaca mesin sehingga dapat diproses oleh komputer sesuai instruksi program.

Misalnya data absensi pegawai terlebih dahulu dicatat kemudian diolah dengan bantuan aplikasi pengolah penggajian untuk menghitung detail gaji pegawai setiap bulannya.



Gambar 8.3 Database-DBMS

Database adalah kumpulan data yang saling terkait yang terorganisir dengan baik yang memungkinkan dengan mudah mengakses, mengambil, dan menyimpan data untuk digunakan di masa mendatang. *Database* dibuat, dikelola dengan menggunakan perangkat lunak DBMS.

Database adalah komponen kunci dari sebagian besar aplikasi perangkat lunak yang dirancang untuk menyimpan informasi tentang beberapa entitas bisnis kata nyata seperti database karyawan, *database* pelanggan, database siswa dan sebagainya.

Sedang *Database Management Sistem* (DBMS) adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengelola basis data. DBMS juga menyediakan alat yang diperlukan untuk desain dan pengembangan *database*.

Adapun DBMS yang populer dalam pengembangan sistem informasi antara lain MySQL, Oracle, Ms SQL Server, SQLite, MariaDB, Ms. Access, IBM DB2, PostgreSQL, MangoDB, dan NoSQL.

8.2 Model Sistem Basis Data

Pendekatan desain *database* tergantung pada model *database* yang diimplementasikan, dimana model basis data adalah jenis struktur basis data yang menentukan struktur logis dari basis data dan secara fundamental menentukan, cara data disimpan, diatur, dan dimanipulasi dalam basis data. Beberapa model database antara lain sebagai berikut:

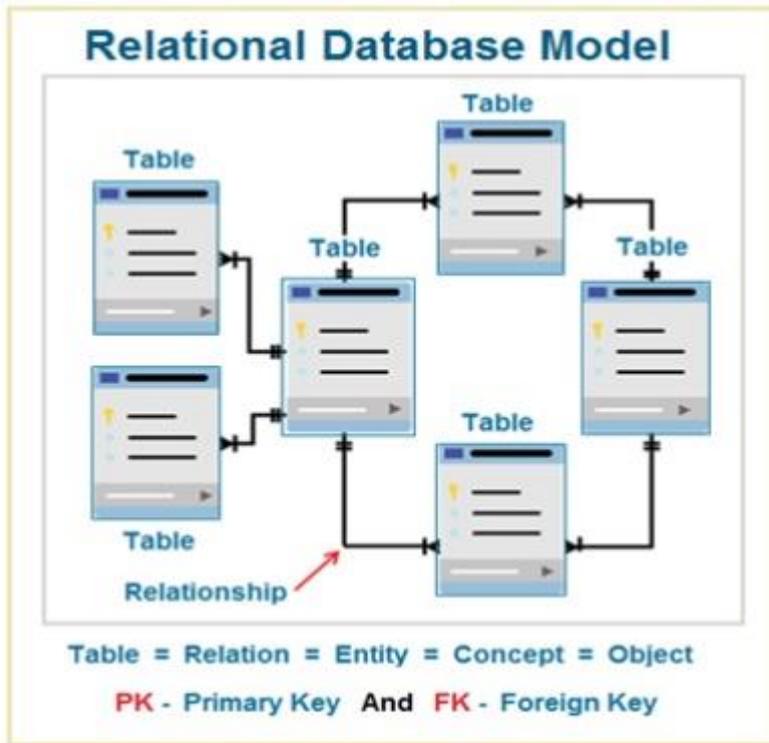
1. Hierarchical Databases,
2. Network Databases,
3. Relational Databases,
4. Object Oriented Databases,
5. Graph Databases,
6. ER Model Databases,
7. Document Databases, dan
8. NoSQL Databases.

Sebagian besar sistem manajemen basis data dibangun dengan model basis data tertentu dan mengharuskan penggunanya untuk mengadopsi model itu. Sebagai contoh DBMS Mysql mendukung *Relational Database Model* dan beberapa DBMS mendukung beberapa model *database*.

8.3 Model Relational Database

Model *Relational Database* adalah *database* yang dirancang dan dikembangkan berdasarkan model database relasional. Model *Relational Database* merupakan model yang paling umum digunakan di industri saat ini. Beberapa RDBMS paling populer yang digunakan didasarkan pada model relasional dan itu termasuk Mysql, oracle, Ms. Access dan Ms. SQL server.

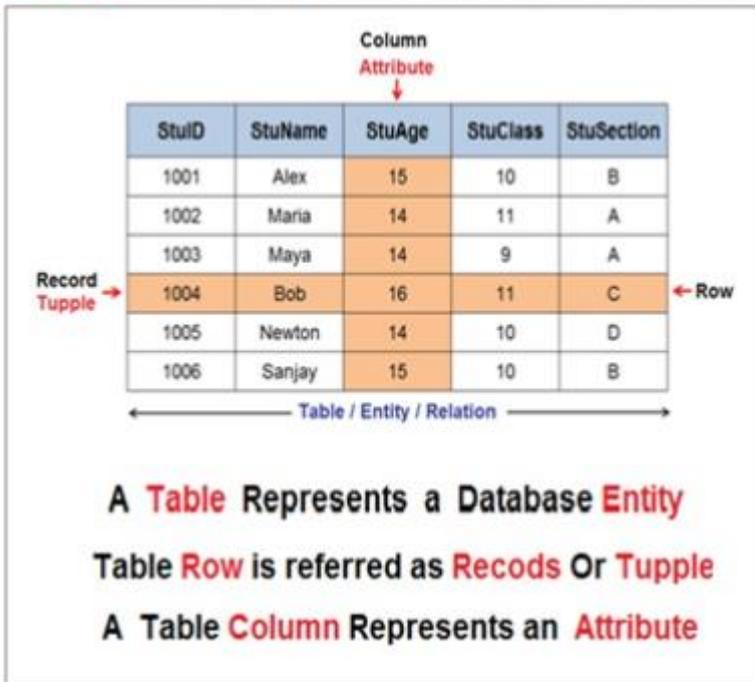
Model *Relational Database* diusulkan dan dikembangkan oleh E.F. Codd yang merupakan seorang ilmuwan komputer Inggris saat dia bekerja dengan IBM.



Gambar 8.4 *Relational Database Model*

Gambar 8.4 merupakan Relational Database Model, dimana database secara logis diatur sebagai sekelompok tabel yang saling berelasi. Setiap tabel dapat memiliki beberapa baris dan kolom. tabel adalah entitas yang merupakan kumpulan *record* yang dapat berelasi dengan entitas lain.

RDBMS - Relational Database Management System



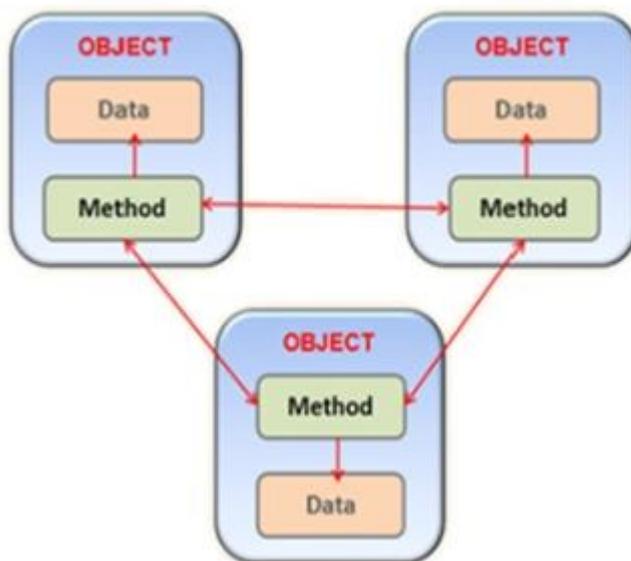
Gambar 8.5 *Relational Database Management System (RDBMS)*

Gambar 8.5 menunjukkan bahwa setiap baris dalam tabel merepresentasikan record yang terdiri dari jumlah *field data*. Kolom dalam tabel mewakili atribut untuk entitas *database*. RDBMS merupakan sistem manajemen basis data yang memungkinkan pembuatan, pengelolaan, dan administrasi basis data relasional.

8.4 Objek Orieted Database Model

Object Oriented Programming (OOP) adalah gaya pemrograman yang dikaitkan dengan beberapa konsep desain dasar, yang mengatur cara kode program disusun dan ditulis dalam OOP. OOP merupakan pendekatan pengembangan aplikasi perangkat lunak di mana semua komponen aplikasi diperlakukan sebagai objek dan tindakan yang

dilakukan oleh objek tersebut. Dimana objek adalah komponen program yang mengikat metode data bersama. Metode tersebut mengetahui bagaimana melakukan tindakan tertentu pada data dan bagaimana berinteraksi dengan elemen lain dari program. Objek adalah unit dasar OOP



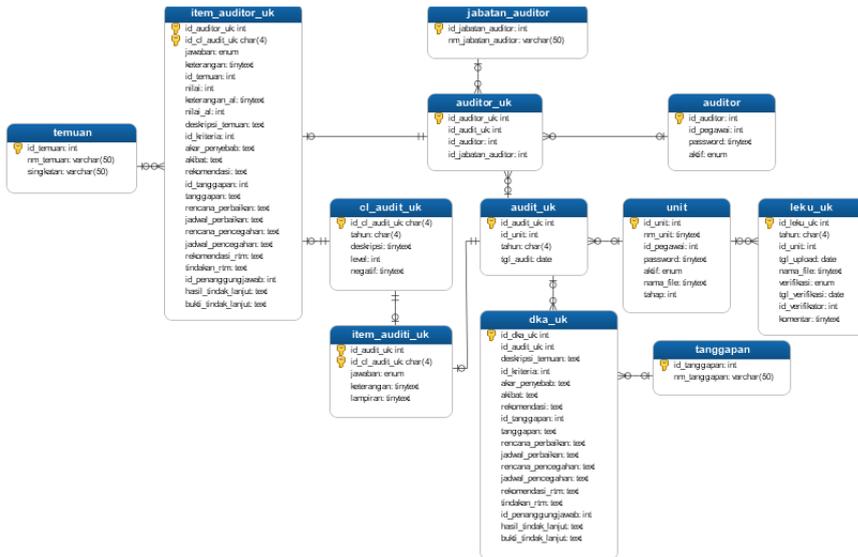
Gambar 8.6 *Object Oriented Database Model*

Gambar 8.6 menunjukkan *Object Oriented Database Model* (OODM) didasarkan pada konsep inti pemrograman berorientasi objek dan menyediakan semua fitur OOP. Dalam *Object Oriented Database Model* (OODM), semua objek database direpresentasikan dalam bentuk objek. Model ini memungkinkan perancang *database*, untuk dengan mudah memodelkan *database* yang kompleks.

8.5 Contoh Studi Kasus

Latihan : Pada contoh studi kasus ini mengacu pada pengembangan AMI *Online* dan menggunakan *Model Relational Database* dengan proses audit untuk Unit penunjang dan batasan entitas Auditor dan unit

penunjang yang mengacu pada *Data Flow Diagram* yang sudah ada, seperti yang terlihat pada Gambar 8.7.



Gambar 8.7 Contoh Model Relational Database

8.6 Soal Latihan

1. Pada kesempatan kali ini anda diminta untuk membuat model sistem basis data untuk studi kasus delivery order makanan siap saji dengan entitas yang bisa ditentukan sendiri berdasarkan pengalaman atau observasi. Adapun model basis data yang perlu dibuat yaitu :
 - a. Model Relational Database dan
 - b. Object Oriented Database Model.

BAB 9

USER INTERFACE

Capaian Pembelajaran:

1. Mampu memahami desain antar *user interface* sistem informasi.
2. Mampu mendesain antar *user interface* sistem informasi.

9.1 User Interface

User Interface (UI)/antar muka pengguna lebih menitik beratkan pada apa yang dapat dilakukan pengguna, memastikan bahwa antarmuka memiliki komponen yang mudah dimengerti, dapat diakses, dan digunakan untuk memfasilitasi proses penggunaan sistem informasi yang bersangkutan. UI mengkolaborasi konsep dari desain interaksi dari proses yang ada, desain visual sebagai tampilan yang mewakili setiap proses yang akan dilakukan, dan arsitektur informasi.

Dalam mendesain dan mengimplementasikan *user interface* yang baik perlu memperhatikan hal-hal seperti, *user interface* yang tidak memerlukan pelatihan dalam pengoperasiannya, efisien dan user friendly. Dimana *user interface* meliputi komponen teks, tombol, link dan gambar untuk membangun sistem desain yang akan membentuk *User Experience*. *User Interface* dalam kaitannya dengan Desain *Software* basis desktop, web, ataupun mobile, akan mengarah pada implementasi *Graphic User Interface* (GUI).

User Interface merupakan bagian terpenting dalam pengembangan sistem informasi bisnis digital. Penerapan *user interface* yang baik akan mendukung sistem informasi bisnis digital akan mudah digunakan bagi user yang masih awam teknologi. *User Interface* memiliki peran

sebagai penghubung untuk memudahkan user dapat menjalankan suatu sistem informasi bisnis digital.

Penerapan *Graphic User Interface* (GUI) di berbagai program maupun aplikasi *smartphone* adalah salah satu peran *user interface*. Seperti aplikasi yang ada di *playstore* dikembangkan dengan menerapkan *User Interface* dengan dasar konsep desain *User Experience (UX)* yang baik. *User* saat ini dapat dengan mudah menjalankan program atau aplikasi sistem informasi bisnis digital tidak harus belajar ilmu komputer. Mayoritas sistem informasi bisnis digital yang dihadirkan memiliki aksesibilitas, bahasa, dan fitur yang mudah dipahami dan diimplementasikan.

Pada aplikasi *mobile*, *user* berinteraksi dengan program-program di dalamnya memasukkan perintah dalam bentuk teks maupun grafis. *User interface* pada perangkat *mobile* lebih cenderung dituntut sederhana dan mudah dimengerti dibanding *user interface* pada perangkat komputer.

Tujuan akhir dari sebuah UI yaitu menjamin kemudahan penggunaan, aksesibilitas fitur, dan *User Experience* yang memuaskan bagi user/pengguna. Dimana UI yang efektif memudahkan pengguna mengoperasikan semua fitur dan fungsi layanan yang ditawarkan oleh sebuah produk sistem informasi bisnis digital.

9.2 Elemen User Interface

Elemen *user interface* dapat dikategorikan dalam 4 elemen dasar diantaranya sebagai berikut.

1. **Tata letak** : Pengaturan tata letak setiap elemen grafis. UI dapat bersifat simple dan sederhana yang bertujuan memberikan arah dan petunjuk yang jelas dalam pengoperasian sistem informasi bisnis digital, dimana tertata dengan baik sehingga user mudah melihat dan dapat dengan cepat memahami pilihan fungsi yang ada dalam sistem tersebut.

2. **Warna** : warna memiliki pengaruh besar dalam desain *user interface*. Pemilihan warna yang berbeda pada setiap tombol dan ikon dapat membantu mempermudah *user* menemukan fitur yang akan digunakan. Prinsip penentuan warna dapat disesuaikan dengan identitas dari perusahaan atau organisasi, sehingga dapat mencerminkan karakter dan fungsi bisnis yang dibangun dalam sistem informasi bisnis digital.

Petunjuk yang dapat diikuti dalam penggunaan warna pada desain *interface*, antara lain sebagai berikut.

- a. Hindari terlalu banyak warna.
 - b. Sebaiknya menggunakan kode warna yang konsisten untuk mendukung operasi agar lebih jelas.
 - c. Pengguna dapat menggunakan warna untuk penanda.
 - d. Desain monochrome selanjutnya tambahkan warna yang sesuai.
 - e. Gunakan pasangan warna yang serasi.
 - f. Penggunaan warna menunjukkan perubahan status dalam sistem.
3. **Tipografi** : Penentuan jenis huruf harus memperhatikan kemudahan dan kejelasan untuk dibaca.
4. **Grafik** : visualisasi dari sebuah tampilan baik berbentuk gambar, tombol ataupun yang lain dapat dengan mudah untuk dipahami fungsi dan maksudnya oleh *user*.

Seperti halnya merancang sebuah bangunan, maka kita akan memikirkan bagaimana bangunan tersebut dapat dilihat dengan baik dan memudahkan pengguna sehingga penting sekali dibuat rancangan bangunan, meskipun ada kemungkinan akan ada perubahan dan penyesuaian yang diperlukan selama proses pembangunan. Begitu juga dalam merancang *user interface* sebuah sistem informasi bisnis digital, kita perlu membuat rancangan *user interface* sesuai dengan fungsi dan tujuan sistem tersebut dikembangkan. Dimana dalam merancang *user interface* harus sesuai dengan kebutuhan pengguna, Adapun yang perlu diperhatikan antara lain sebagai berikut.

1. Interaksi aktifitas pengguna, dalam interaksi aktifitas pengguna dengan sistem informasi bisnis digital ada 2 hal yang harus disiapkan, yaitu sebagai berikut.

- a. Bagaimana pengguna dapat melakukan *input* data.
- b. Bagaimana user/pengguna dapat memperoleh informasi yang diperlukan dari hasil pemrosesan data yang telah di-*input* ke dalam sistem.

5 Tipe *user Interaction* yang dapat diperhatikan dalam implementasi *user interface* sebagai berikut.

- *Direct manipulation*, pengoperasian interaksi secara langsung dengan objek pada layar. Contohnya menghapus file dengan langsung menggeser ke tempat sampah pada sistem.
 - *Menu selection*, menyajikan menu pilihan yang dapat menjalankan perintah tertentu.
 - *Form fill-in*, menyajikan komponen pada form yang berfungsi untuk memasukan isian. Contoh: memasukan jumlah pembelian.
 - *Command language*, menyajikan fasilitas untuk mengetikan kode program sebagai perintah tertentu.
 - *Natural language*, menyajikan fasilitas yang dapat memahami Bahasa alami seperti *search engine*.
2. Penyajian informasi untuk pengguna, beberapa faktor berikut adalah hal yang perlu diperhatikan sebelum menentukan bentuk penyajian informasi adalah sebagai berikut.
- a. Pastikan keperluan informasi pengguna dengan ketepatan informasi tinggi ataukah data yang saling berhubungan?
 - b. Mengetahui waktu perubahan nilai informasi? Apakah harus ada indikasi perubahan dalam waktu cepat?
 - c. Pastikan apakah pengguna dapat memberikan respon pada perubahan informasi?
 - d. Pastikan pengguna apakah memerlukan perubahan pada informasi yang disajikan?

- e. Apakah informasi yang diperlukan pengguna bisa bersifat statis atau dinamis ketika disajikan?

9.3 Prinsip perancangan User Interface

1. *User and Product Compatibility*

Perancang sistem mengerti cara berpikir dan cara menerima informasi dari *user* sehingga *user* lebih produktif dan memperhatikan kompatibilitas antar produk.

2. *Task Compatibility*

Rancangan *user interface* sistem harus sesuai dengan tugas yang dikerjakan oleh *user*

3. *Work Flow Compatibility*

Mengorganisasikan fungsi sesuai dengan fungsionalnya sehingga dapat memfasilitasi segala perubahan tugas kerja seorang *user*.

4. *Consistency*

Konsisten terhadap fungsionalitas dari sistem tersebut.

5. *Familiarity*

Terminologi pengaturannya yang mudah dipahami semua *user*.

6. *Simplicity*

Mengutamakan fungsi – fungsi yang benar-benar sesuai dengan tugas dari *user*.

7. *Direct Manipulation*

Dapat langsung menyaksikan aksi yang dilakukan pada sistem untuk sebuah objek yang dioperasikan.

8. *WYSIWYG*

WYSIWYG (What You See Is What You Get), artinya adanya kesesuaian antara informasi di layar dengan informasi yang dicetak secara fisik.

9. *Flexibility*

Mengfasilitasi kontrol dari *user* yang mendukung menggunakan sistem yang dirancang untuk mampu mengakomodir kemampuan dan keperluan *user* yang lain.

10. *Responsiveness*

Sistem memberikan respon cepat apa yang di *inputkan* oleh *user*.

11. *Invisible Technology*

Tidak menampilkan detail teknis dari sistem dalam membuat *User Interface*.

12. *Robustness*

Sistem mampu mentolerir kesalahan user baik disengaja ataupun tidak disengaja yang umumnya tidak dapat dihindari oleh sistem.

13. *Protection*

Sistem memproteksi kesalahan umum user seperti sering lupa menyimpan file, maka sistem dapat mengamankan file tersebut dengan memberikan peringatan bahwa file harus disimpan.

14. *Ease of Learning and Ease of Use*

Sistem harus mudah dipelajari bagi *user novice* (pengguna umum) dan *expert user*.

14.1 Soal Latihan

- 1 *Mock-up* merupakan bentuk realistis sebuah karya sistem informasi bisnis digital yang memiliki tujuan sebagai contoh nyata bagaimana sebuah karya sistem informasi bisnis digital bekerja. Pada kesempatan kali ini anda diminta untuk membuat desain antar muka dengan menggunakan salah satu *interface mock-up tools* yang bisa digunakan pada kasus pemesanan makanan secara *online*.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, H. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk keunggulan Perusahaan dan Organisasi Kelas Dunia*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Alter. (2002). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Attaran, M. (2004). Exploring the relationship between information technology and business process reengineering. *Information & Management V.41*, 585-596.
- Ervianto, I. W. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- Hall, J. (2001). *Sistem Informasi Akuntansi, Edisi Ketiga*. Jakarta: Salemba Empat.
- Loudon, K. C., & Loudon, J. P. (2012). *Managemen Information Sistem Managing the Digital Firm, Twelfth Edition*. New Jersey: pearson Prentice Hall.
- McLeod Jr, R. (1995). *Management Information Sistem : A Study of Komputer Based Information Sistem*. New Jersey: Prentice Hall.
- Suyanto, M. (2003). *Strategi Periklanan pada E-Commerce Perusahaan Top Dunia*. Yogyakarta: Andi.

BIODATA PENULIS



Abdul Rozaq, S.Kom., M.M., M.Kom adalah putra ke tiga dari Alm. Bp. Enceng Mahfudin dan Ibu Dadah Susilowati. Lulus S1 Manajemen Informatika Universitas Komputer (UNIKOM) Bandung pada tahun 2004. Lulus S2 Magister Manajemen Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Banjarmasin dan S2 Magister Teknik Informatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya pada tahun 2011.

Mulai tahun 2005 sampai sekarang mengabdikan di Program Studi D3 Manajemen Informatika Politeknik Negeri Banjarmasin. Mengampu mata kuliah Sistem Basis Data dan Perancangan Sistem Informasi.