

DESAIN & PERANCANGAN SISTEM INFORMASI

Pert. 7

Konsep Desain Sistem

- Desain sistem informasi berfokus pada proses bagaimana sistem dibangun untuk memenuhi kebutuhan pada fase analisis yang sudah dilakukan sehingga target pencapaian organisasi sesuai harapan.
- Desain sistem informasi merupakan suatu proses identifikasi komponen-komponen sistem informasi yang akan didesain untuk tim programmer dan ahli teknik lainnya yang akan mengimplementasi sistem.
- Desain dalam pembangunan sistem informasi merupakan upaya untuk mengonstruksi sebuah sistem yang memberikan spesifikasi kebutuhan fungsional, memenuhi target & kebutuhan secara signifikan dari segi performance maupun penggunaan sumber daya.

Konsep Desain Sistem...

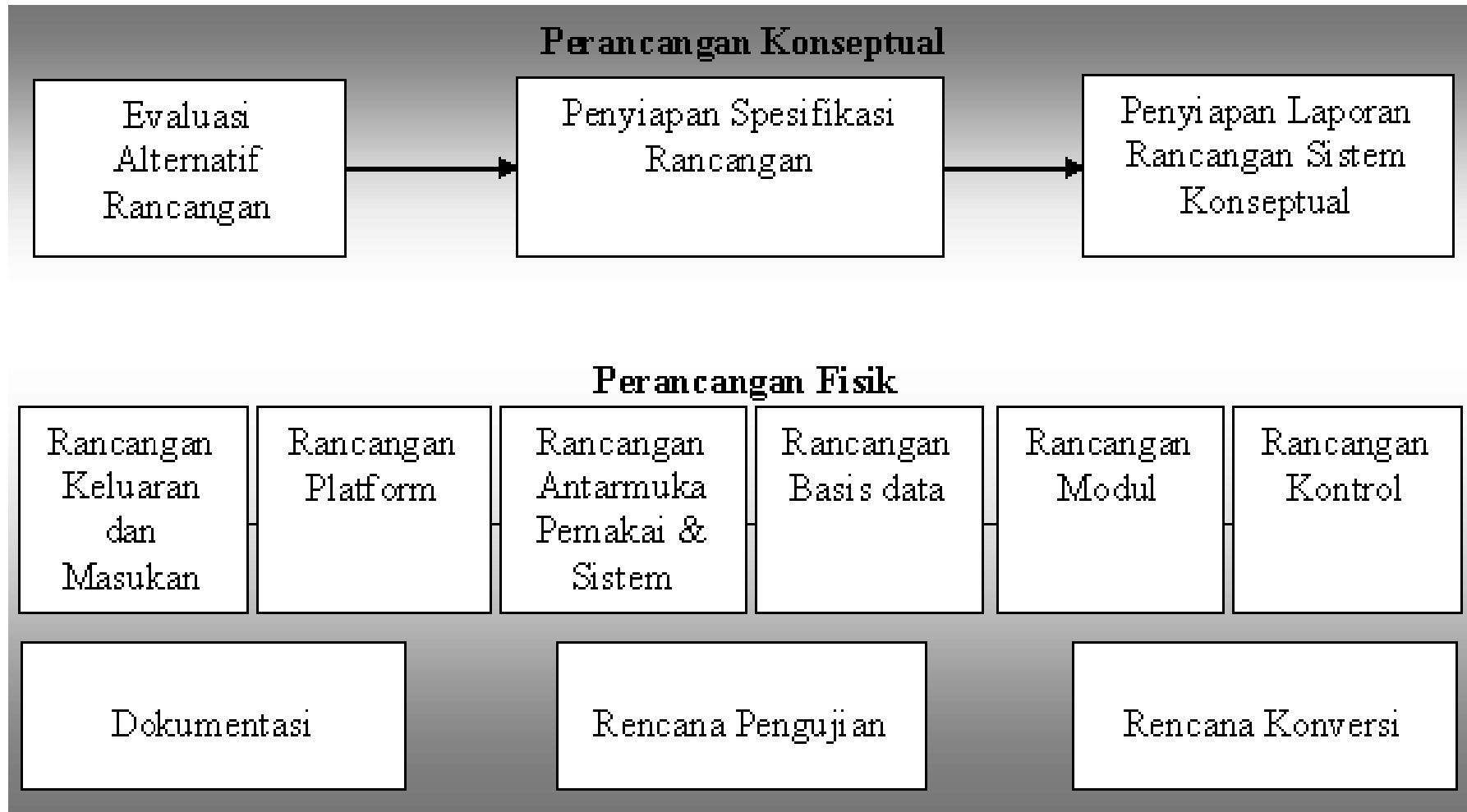
- Desain juga seharusnya mampu memberikan kepuasan batasan pada proses desain dari segi biaya, waktu, dan perangkat yang digunakan serta kualitas perangkat lunak dinilai dari segi kepuasan user terhadap perangkat lunak yang digunakan.
- Desain atau perancangan sistem merupakan aktivitas dalam menciptakan suatu konsep kerja terpadu antara manusia dengan mesin yang dihimpun menjadi satu untuk maksud dan tujuan tertentu atau bersama guna menghasilkan informasi yang akurat untuk proses pengambilan keputusan di dalam mendukung fungsi operasi manajemen di suatu organisasi.
- Desain atau perancangan sistem informasi dibagi menjadi 2 bagian yaitu perancangan fisik dan konseptual

Konsep Desain Sistem...

- Desain sistem harus berguna, mudah dipahami dan nantinya mudah digunakan sehingga maksud dan tujuan sistem dapat tercapai.
- Desain sistem harus dapat merepresentasikan model dan arah aplikasi yang akan dibangun/diimplementasikan.
- Pada proses desain sistem dimana data harus mudah ditangkap, metode-metode harus mudah diterapkan dan informasi harus mudah dihasilkan serta mudah dipahami dan digunakan.
- Desain sistem harus dapat mendukung tujuan utama perusahaan sesuai dengan yang telah didefinisikan pada tahap perencanaan sistem yang dilanjutkan pada tahap analisis sistem.













KONSEP DESAIN SISTEM

(Alur Desain Sistem Informasi)



KONSEP DESAIN SISTEM (Alur Desain Sistem Informasi)

SIMBOL-SIMBOL DIAGRAM ALIR

Simbol	Maksud	Simbol	Maksud
	Terminal (START, END)		Titik sambungan pada halaman yang sama
	Input/Output (READ, WRITE)		Titik konektor yang berada pada halaman lain
	Proses (menyatakan assignment statement)		Call (Memanggil subprogram)
	Decision (YES, NO)		Dokumen
	Display		Stored Data
	Alur proses		Preparation (Pemberian nilai awal suatu variabel)

Definisi Desain Sistem

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”.

John Burch & Gary Grudnitski

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

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 sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir tahap analisis sistem.

Definisi Desain Sistem...

Secara garis besar, desain sistem informasi dapat diartikan :

- Tahapan setelah proses analisis selesai dari rangkaian proses pengembangan sistem informasi.
- Merupakan fase pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional terhadap sistem yang baru.
- Persiapan untuk rancang bangun implementasi serta penggambaran terhadap suatu sistem yang akan dibentuk
- Dapat berupa perencanaan dan pembuatan sketsa dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.
- Mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem yang akan dibangun.

Pendekatan Desain Sistem Informasi (Model Driven)

Desain sistem yang menekankan penggambaran model sistem untuk mendokumentasikan aspek teknis dan implementasi dari sebuah sistem, contoh dari pendekatan ini adalah :

- a. Desain Terstruktur → Teknik desain sistem yang menguraikan proses-proses sistem menjadi komponen-komponen yang dapat dikelola, contohnya structure chart.
- b. Teknik Informasi/Information Engineering → Digunakan untuk merencanakan, menganalisa dan mendesain sistem informasi.
- c. Prototyping → Sebuah model skala kecil, representatif atau model bekerja dari persyaratan pengguna/desain yang diusulkan untuk sebuah sistem informasi.

Pendekatan Desain Sistem Informasi (Model Driven)...

Kelebihan

- a. Spesifikasi persyaratan lebih menyeluruh dan didokumentasikan dengan baik.
- b. Lebih mudah mengidentifikasi, mengkonseptualkan dan menganalisis solusi-solusi teknik alternatif.
- c. Spesifikasi desain cenderung stabil, solid karena berbasis model dan dianalisis menyeluruh sebelum dibangun.

Kekurangan

- a. Banyak memakan waktu
- b. Tidak fleksibel

Desain Komponen SI (Desain - Model)

- Mendesain model dari sistem informasi yang diusulkan dalam bentuk physical sistem dan logical model.
- Logical model dapat digambarkan dengan menggunakan diagram alir data.
- Sketsa dari physical system menunjukkan pada user bagaimana sistem secara fisik akan diterapkan.
- Bagan alir sistem adalah alat berbentuk grafik yang digunakan untuk menggambarkan physical sistem dengan menunjukkan urutan-urutan kegiatan dari sistem informasi berbasis komputer.
- Pengolahan data membutuhkan metode-metode dan prosedur- prosedur.
- Metode adalah suatu cara untuk melakukan kegiatan.
- Prosedur adalah rencana tahap demi tahap untuk menerapkan suatu metode.

Desain Komponen SI (Desain - Output)

Output adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat.

Output dapat berupa hasil dari suatu proses yang akan digunakan oleh proses lain dan tersimpan di suatu media.

Ada 2 tipe output yaitu :

1. *Output intern*

Output yang dimaksudkan untuk mendukung kegiatan manajemen.

Output ini berupa arsip.

2. *Output ekstern*

Output yang akan didistribusikan kepada pihak luar yang membutuhkan.

Output ini berupa faktur, check, tanda terima pembayaran.

Desain Komponen SI (Desain - Input)

Proses input melibatkan 3 tahapan utama yaitu:

1. Penangkapan data (*data capture*) yaitu proses mencatat kejadian nyata yang terjadi akibat transaksi yang dilakukan oleh organisasi kedalam dokumen dasar. Dokumen dasar merupakan bukti transaksi
2. Penyiapan data (*data preparation*) yaitu mengubah data yang telah ditangkap kedalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin.
3. Pemasukan data (*data entry*) merupakan proses membaca atau memasukan data kedalam komputer.

2 Tipe input yaitu:

1. *Input ekstern* → Input yang berasal dari luar organisasi seperti faktur pembelian, kwitansi.
2. *Input intern* → Input yang bersal dari organisasi, misal : faktur penjualan, order penjualan.

Desain Komponen SI (Desain - Database)

Basisdata merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan disimpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.

Database merupakan komponen penting disistem informasi karena sebagai penyedia informasi bagi para pemakainya.

Sistem basisdata adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuat tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam didalam suatu organisasi.

ER Model biasa digunakan untuk mengembangkan inisial dari desain basisdata.

Desain Komponen SI (Desain - Database)

ER model menyediakan suatu konsep yang bermanfaat yang dapat mengubah deskripsi informal dari apa yang diinginkan oleh user menjadi hal yang lebih detail, presisi dan deskripsi detail tersebut dapat diimplementasikan kedalam DBMS.

Proses desain basisdata dapat dibagi dalam 6 tahap yaitu:

1. Analisis kebutuhan → Bagaimana cara data disimpan dalam basisdata
2. Desain konseptual Basisdata → Informasi digambarkan dalam ER-Diagram
3. Desain logika Basis data → Mengubah desain basis konseptual ke skema basis data.
4. Skema perbaikan → Normalisasi
5. Desain fisik basis data → Pengelompokan beberapa tabel, desain ulang bagian skema basisdata
6. Desain Keamanan → Identifikasi peranan masing-masing user.

Desain Komponen SI (Desain - Teknologi)

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

Teknologi terdiri dari 3 bagian utama yaitu:

1. Hardware
2. Software
3. Teknisi (humanware dan brainware)

Desain Komponen SI (Desain - Kendali)

Pengendali secara umum merupakan pengendali diluar aplikasi pengolahan data.

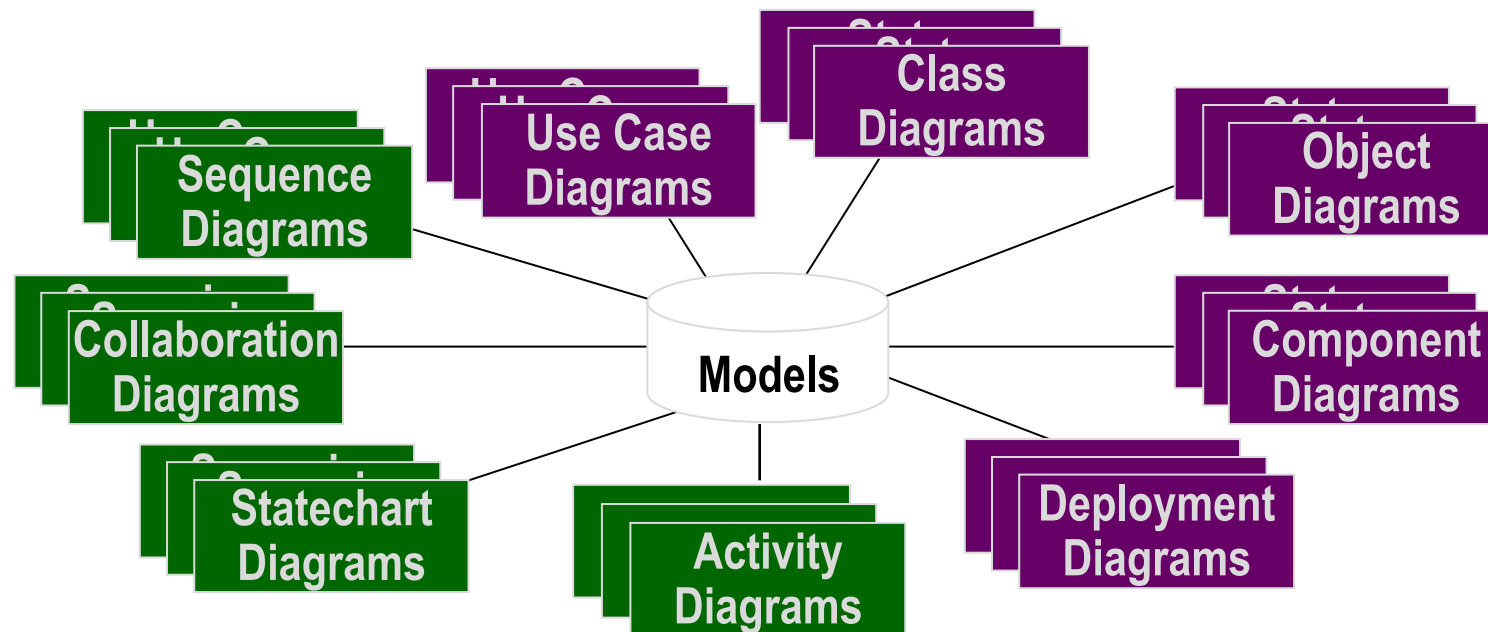
Pengendali secara umum terbagi menjadi:

1. Pengendali organisasi
2. Pengendali dokumentasi
3. Pengendali hardware
4. Pengendali keamanan data

Pemodelan SI (*Scenario Based*)

Merupakan pemodelan sistem yang dilakukan dari sudut pandang pengguna

Pemodelan ini menggunakan UML (Unified Modeling Language)

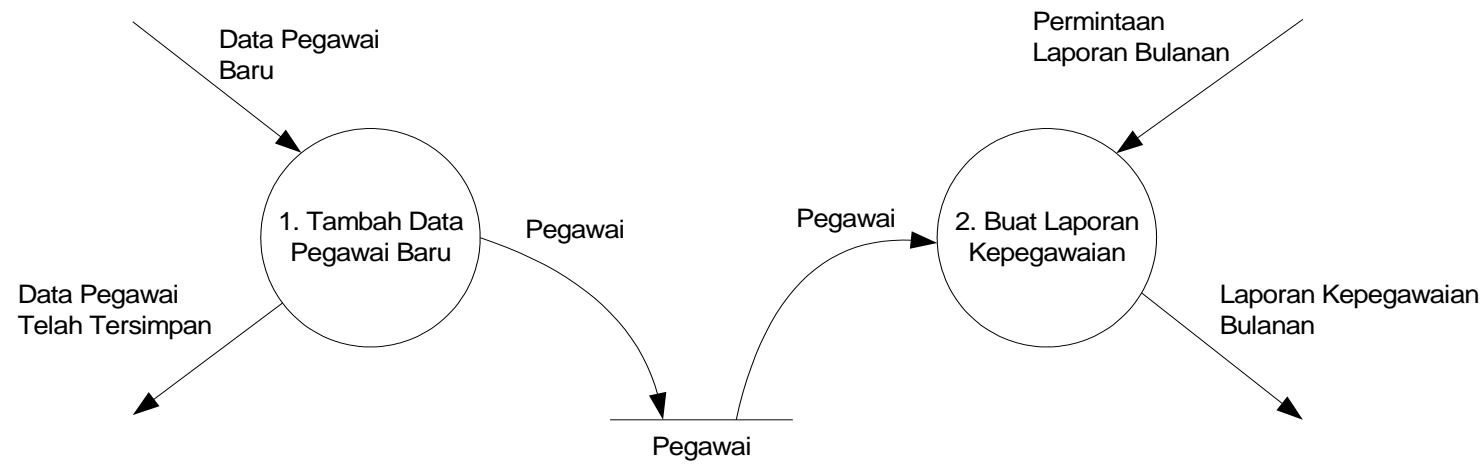


Pemodelan SI (Flow Oriented)

Pemodelan ini mendefinisikan bagaimana obyek – obyek data ditransformasikan oleh fungsi proses.

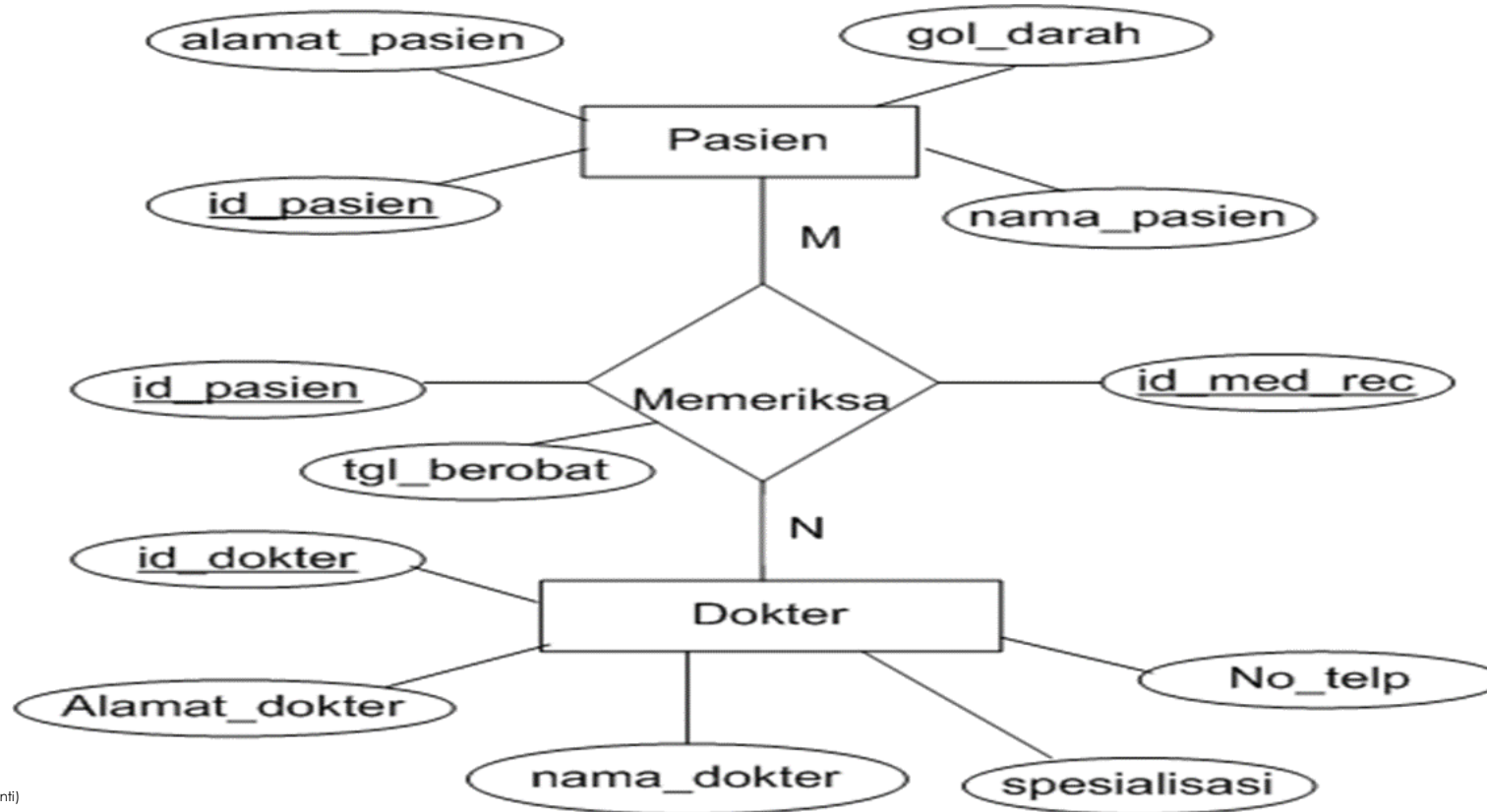
Biasanya dimodelkan dengan Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafis sebuah sistem aplikasi berorientasi proses. Komponen-komponen sebuah DFD adalah: proses, aliran data, data store, dan entitas



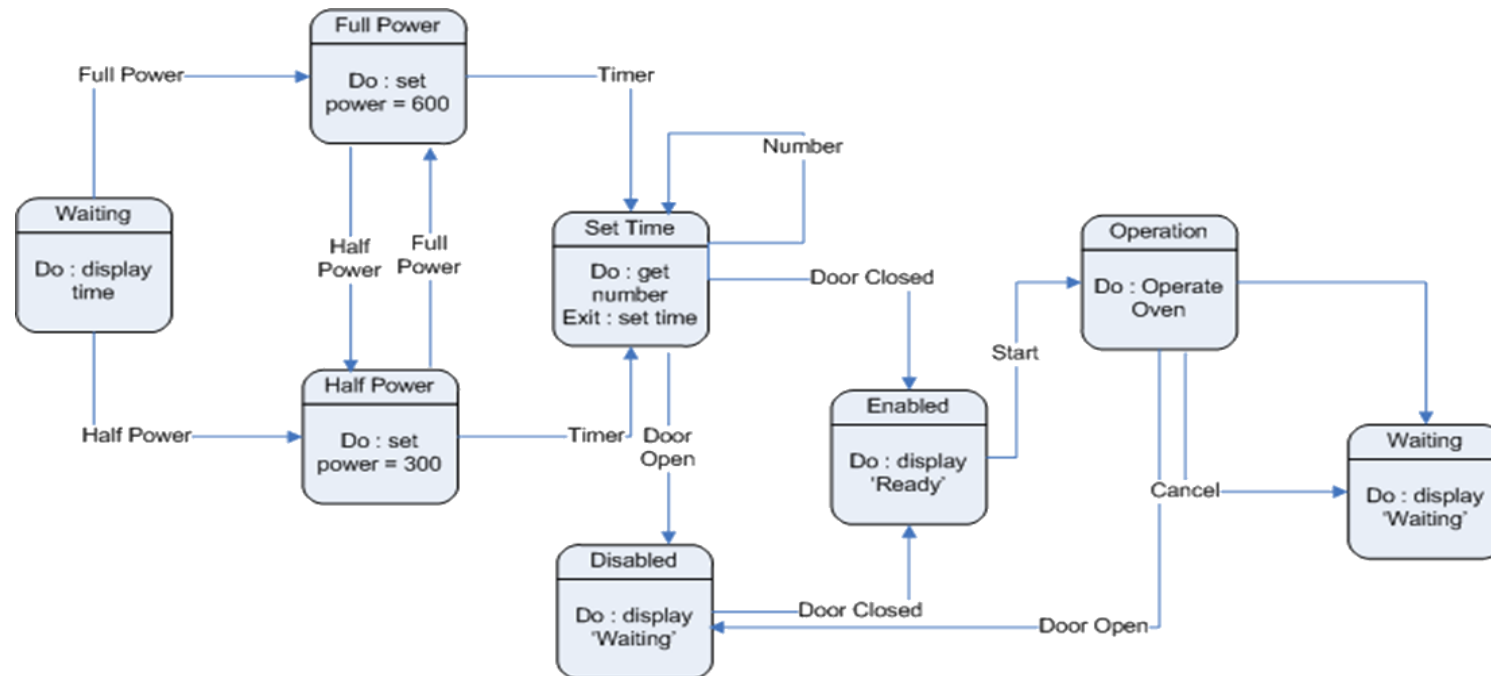
Pemodelan SI (Class Based)

Pemodelan ini mendefinisikan obyek, atribut dan relasi
Biasanya menggunakan ERD (Entity Relationship Diagram)



Pemodelan SI (*Behavioral Modelling*)

Pemodelan ini lebih mengarah pada perilaku dari sistem atau produk. Menggambarkan bagaimana sistem atau perangkat lunak akan merespon jika ada event dari luar.



Desain Berbasis Objek

Analisis dan desain berorientasi objek adalah cara baru dalam memikirkan suatu masalah dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata.

Dasar pembuatan adalah objek, yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas.

Pengertian "berorientasi objek" berarti bahwa kita mengorganisasi perangkat lunak sebagai kumpulan dari objek tertentu yang memiliki struktur data dan perilakunya.

Pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek-objek dunia nyata

Metodologi pengembangan sistem berorientasi objek mempunyai tiga karakteristik utama, diantaranya Encapsulation, Inheritance, dan Polymorphism

Desain Berbasis Objek (Konsep Dasar)

Objek Manusia



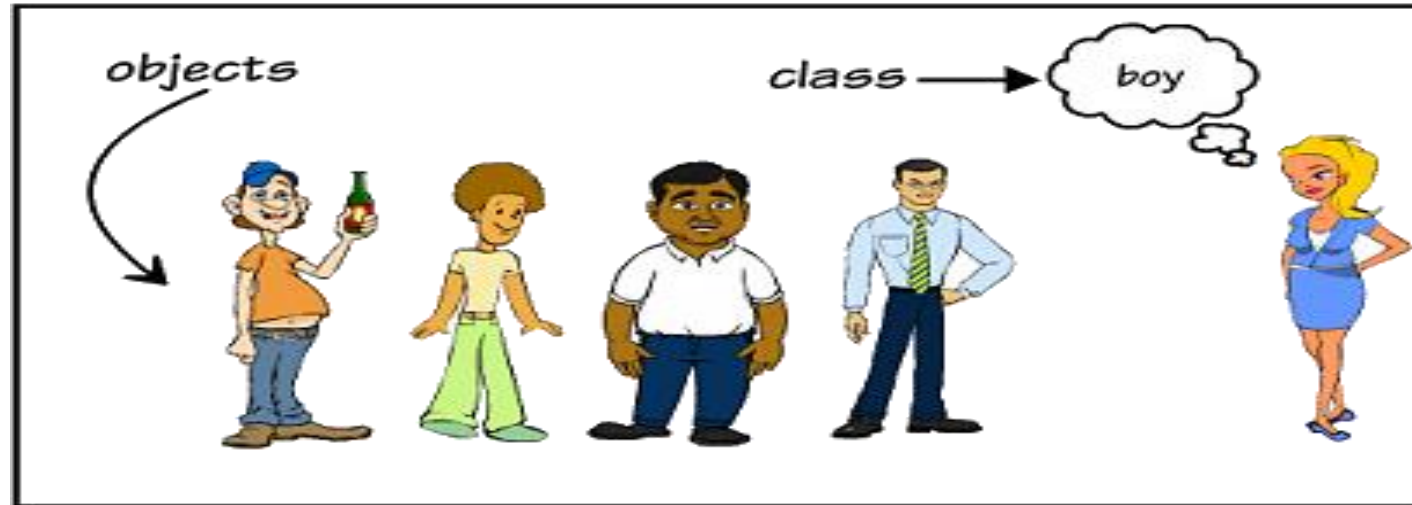
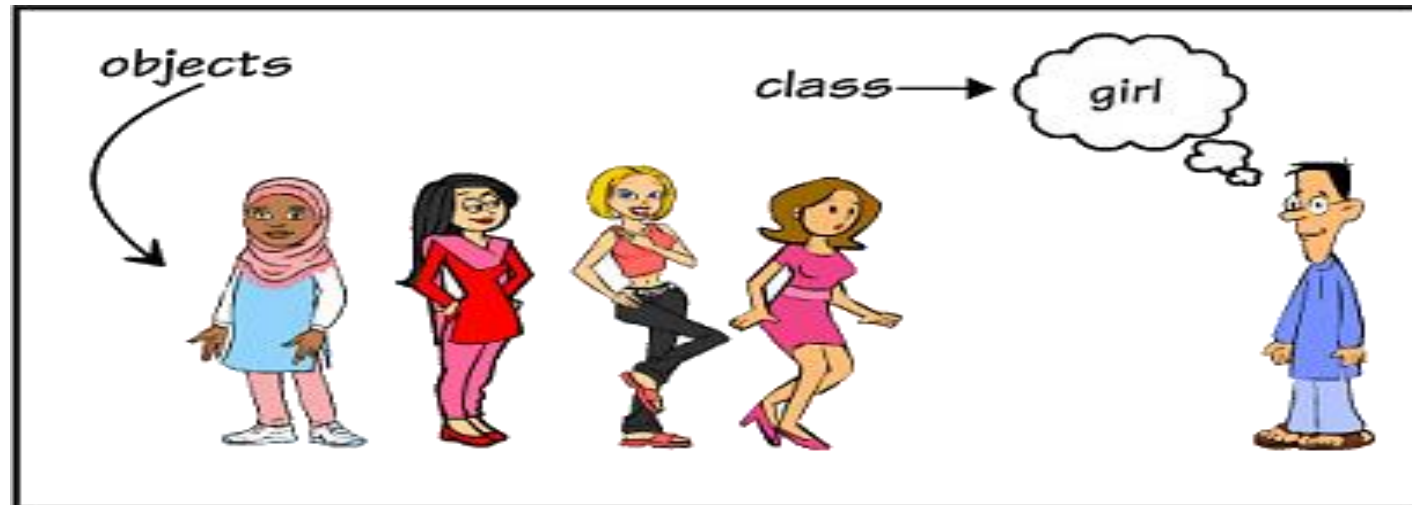
Atribut :

- Tinggi
- Umur
- Berat

Method :

- Jalan
- Lari
- Lompat

Desain Berbasis Objek (Konsep Dasar)



Desain Berbasis Objek (Konsep Dasar)

- Kelas adalah kumpulan dari objek-objek dengan karakteristik yang sama. Kelas merupakan definisi statik dan himpunan objek yang sama yang mungkin lahir atau diciptakan dan kelas tersebut.
- Sebuah kelas akan mempunyai sifat (atribut), kelakuan (operasi/metode), hubungan (relationship) dan arti. Suatu kelas dapat diturunkan dan kelas yang lain, dimana atribut dan kelas semula dapat diwariskan ke kelas yang baru.
- Secara teknis, kelas adalah sebuah struktur tertentu dalam pembuatan perangkat lunak. Kelas merupakan bentuk struktur pada kode program yang menggunakan metodologi berorientasi objek.

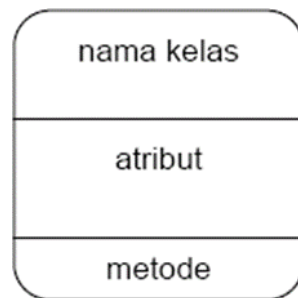
Desain Berbasis Objek (Konsep Dasar)...

- Objek adalah abstraksi dan sesuatu yang mewakili dunia nyata seperti benda, manusia, satuan organisasi, tempat, kejadian, struktur, status, atau hal-hal lain yang bersifat abstrak.
- Objek merupakan suatu entitas yang mampu menyimpan informasi (status) dan mempunyai operasi (kelakuan) yang dapat diterapkan atau dapat berpengaruh pada status objeknya. Objek mempunyai siklus hidup yaitu diciptakan, dimanipulasi, dan dihancurkan.
- Secara sederhana, objek merupakan segala sesuatu yang dapat dibedakan satu sama lainnya. Segala sesuatu yang ada di alam semesta ini adalah objek. Contohnya: manusia, mobil, hewan, tumbuhan, tempat, atau bahkan yang tidak bersifat fisik seperti kejadian atau konsep-konsep

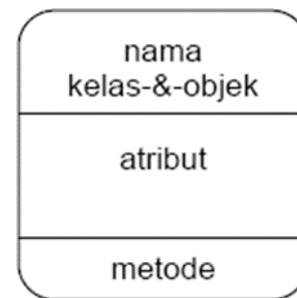
Desain Berbasis Objek (Konsep Dasar)

Konsep fundamental dalam analisis berorientasi objek adalah objek itu sendiri. Sebuah objek adalah sebuah entitas yang mencakup data dan metode.

Kelas merupakan satu atau lebih objek dengan persamaan atribut dan metode, sedangkan kelas-&-objek adalah kelas dengan satu atau lebih objek di dalamnya. Nama kelas adalah kata benda tunggal, atau kata sifat dan kata benda. Nama dari kelas-&-objek harus dapat menjelaskan objek tunggal dari suatu kelas.



kelas



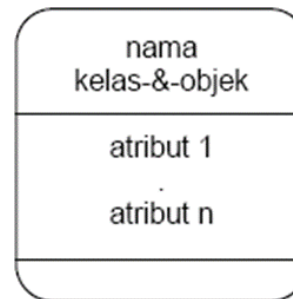
kelas dengan objek

Desain Berbasis Objek (Atribut)

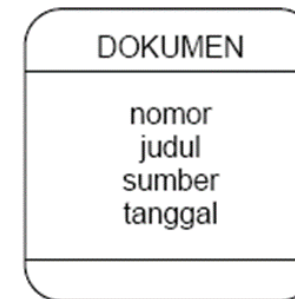
Atribut menggambarkan data yang dapat memberikan informasi mengenai kelas atau objek dimana atribut tersebut berada.

Atribut dari sebuah kelas adalah variabel global yang dimiliki sebuah kelas. Atribut dapat berupa nilai atau elemen-elemen data yang dimiliki oleh objek dalam kelas objek.

Atribut dipunyai secara individual oleh sebuah objek, misalnya berat, jenis, nama, dan sebagainya



Notasi

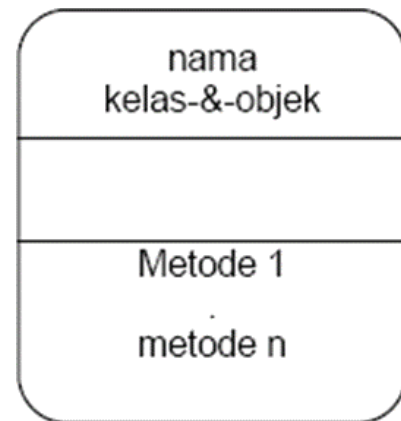


Contoh

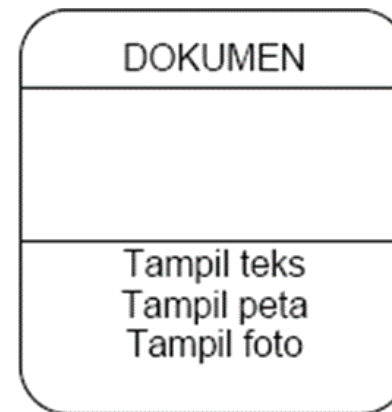
Desain Berbasis Objek (Method)

Metode (*method*) disebut juga service atau operator adalah prosedur atau fungsi seperti yang terdapat dalam bahasa Pascal pada umumnya, tetapi cara kerjanya agak berlainan.

Metode adalah subprogram yang tergabung dalam objek bersama-sama dengan atribut. Metode dipergunakan untuk pengaksesan terhadap data yang terdapat dalam objek tersebut.



Notasi

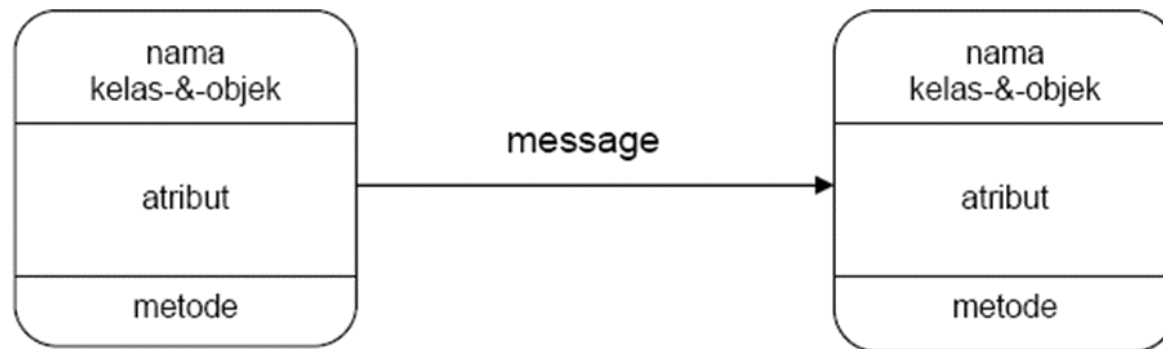


Contoh

Desain Berbasis Objek (Message)

Message merupakan cara untuk berhubungan antara satu objek dengan objek lain. Suatu pesan dikirimkan oleh suatu objek kepada objek tertentu dapat digambarkan dengan anak panah.

Pesan (*message*) mengkodekan permintaan untuk sebuah aksi dan digabungkan dengan suatu informasi tambahan (argumen/parameter) yang diperlukan untuk memenuhi permintaan



Desain Berbasis Objek (Encapsulation)

Encapsulation merupakan dasar untuk pembatasan ruang lingkup program terhadap data yang diproses.

Data dan prosedur atau fungsi dikemas bersama-sama dalam suatu objek, sehingga prosedur atau fungsi lain dari luar tidak dapat mengaksesnya.

Data terlindung dari prosedur atau objek lain, kecuali prosedur yang berada dalam objek itu sendiri.

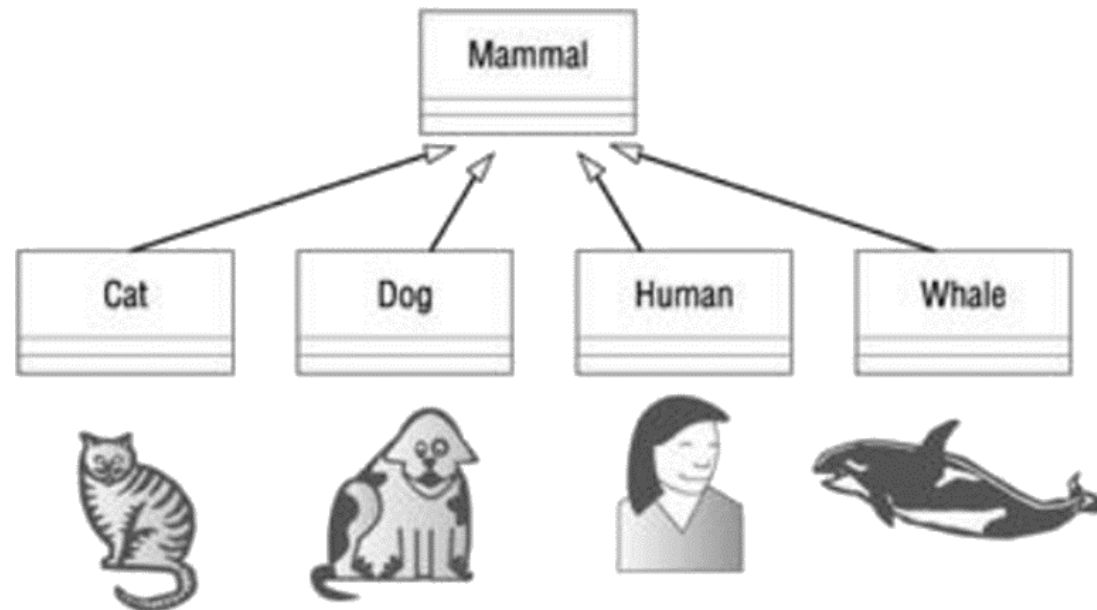
Contoh :

- a. Informasi/properties objek rekening : No rekening, Nama , alamat
- b. Perilaku/method objek rekening : buka, tutup, penarikan, penyimpanan, ubah nama, ubah alamat

Desain Berbasis Objek (Pewarisan)

Inheritance adalah teknik yang menyatakan bahwa anak dari objek akan mewarisi data/atribut dan metode dari induknya langsung.

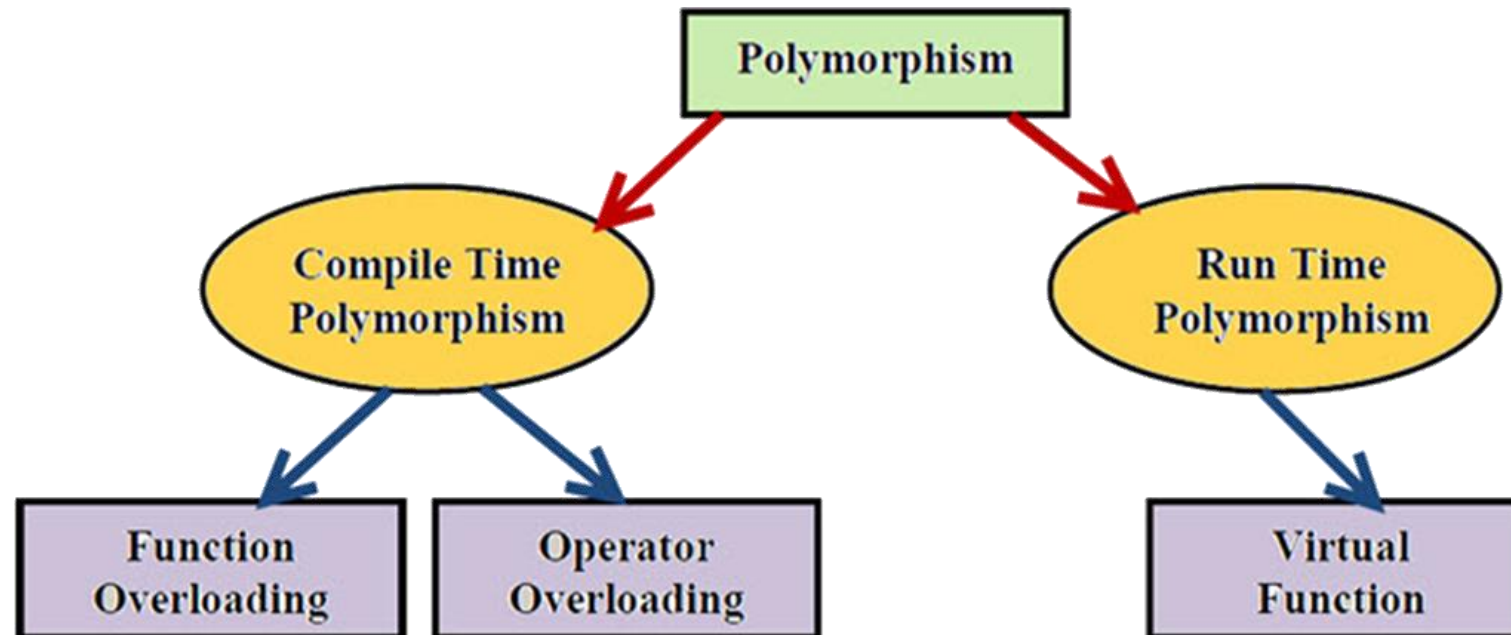
Atribut dan metode dari objek dari objek induk diturunkan kepada anak objek, demikian seterusnya.



Desain Berbasis Objek (Pewarisan)

Polimorfisme yaitu konsep yang menyatakan bahwa suatu yang sama dapat mempunyai bentuk dan perilaku berbeda.

Polimorfisme mempunyai arti bahwa operasi yang sama mungkin mempunyai perbedaan dalam kelas yang berbeda.



Desain Berbasis Objek (Kelebihan)

1. Meningkatkan produktivitas → Kemampuan untuk menggunakan kembali (reusable) kelas dan objek dalam suatu masalah yang sama.
2. kecepatan pengembangan → Sistem yang dibangun dengan baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat implementasi
3. Kemudahan pemeliharaan → Pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubah-ubah
4. Konsistensi → Sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.
5. Peningkatkan kualitas perangkat lunak → Pendekatan pengembangan lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada saat pengembangannya, perangkat lunak yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mampu meminimalisir kesalahan.

Desain Berbasis Objek (Kelemahan)

1. Tidak mudah untuk mendefinisikan class dan obyek yang dibutuhkan system dan lebih sering digunakan untuk melakukan analisis terhadap fungsional site, sementara metode desain tidak berbasis pada fungsional system.
2. Team developer butuh waktu yang lebih lama untuk dapat memahami dengan baik proses pengembangan sistem menggunakan objek dan class.
3. Metodologi pengembangan system dengan objek menggunakan konsep re-use. Re-use merupakan salah satu keuntungan utama yang menjadi alasan digunakannya. Namun demikian, tanpa prosedur yang emplitis terhadap re-use, akan sangat sulit untuk menerapkan konsep ini pada skala besar.

Design Science Research Method (DSRM)

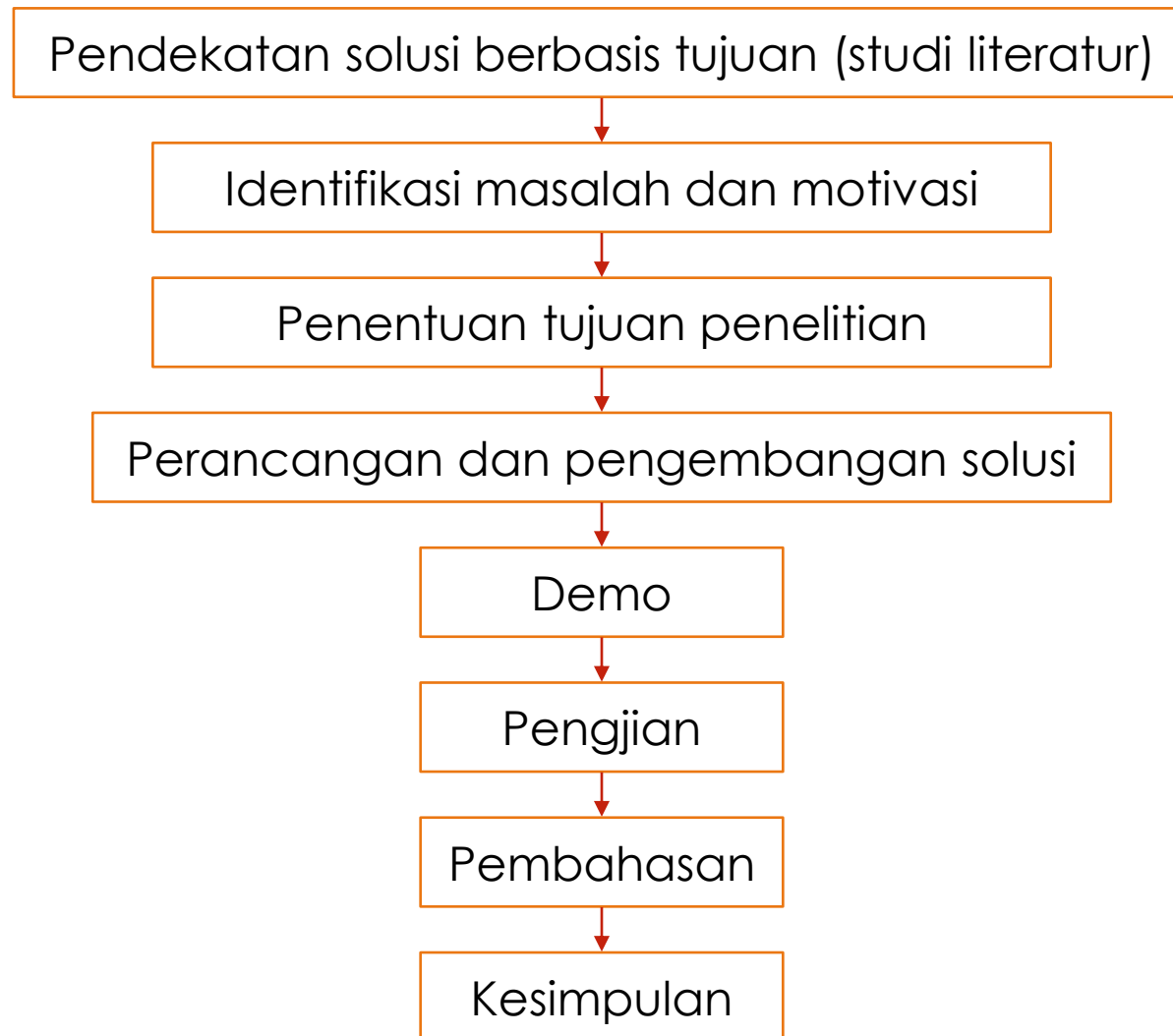
“Pembuatan sebuah sistem informasi memerlukan beberapa tahapan seperti: desain, perancangan, implementasi dan pengujian.” Pratama (2014, 27)

Penelitian merupakan salah satu Langkah didalam ranah keilmuan untuk menghasilkan suatu produk. Penelitian memerlukan adanya sebuah metodologi. Metodologi diperlukan sebagai panduan langkah untuk memulai tahapan penelitian. Salah satu metodologi yang digunakan yaitu *Desain Science Research Method (DSRM)*.

DSRM menjadi panduan standar untuk penelitian yang terkait dengan desain sebuah layanan dalam bentuk sistem informasi. Metodologi DSRM dikenalkan pertama kali oleh Ken Peffers, Marcus A. Rothenberger, dan Samir Saterjee pada jurnal ilmiah yang berjudul “ *A Design Science Research Methodology for Information System Research.*”

Urutan Langkah Penelitian dengan Metodologi DSRM

Pratama (2014, 29)



Pendekatan Solusi berbasis Tujuan (Studi Literatur)

Tahapan studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai teori dan konsep dari beragam sumber seperti jurnal ilmiah, *paper*, publikasi, *eebook*, buku, majalah, dan media cetak lainnya.

Identifikasi Masalah dan Motivasi

Identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi (yang menjadi studi kasus penelitian), diharapkan memicu untuk memberikan solusi, dalam hal ini berupa sistem informasi. Motivasi dapat berasal dari dalam diri sendiri (misalkan inisiatif, ide) maupun berdasarkan contoh yang telah ada (misalkan termotivasi untuk menggunakan sistem informasi *open source* perpustakaan setelah melihat Lembaga/daerah lain sukses menerapkannya)

Identifikasi Masalah dan Motivasi...

Agar lebih paham terkait identifikasi masalah dan motivasi, diberikan sebuah contoh.

Asumsikan saja sebuah sekolah X di Desa Y masih menggunakan cara manual untuk pengelolaan data akademis didalamnya. Dari identifikasi masalah yang dilakukan, diperoleh keterangan sebagai berikut:

1. Sekolah tidak memiliki dana yang cukup untuk pengadaan jaringan intranet dan internet.
2. Sekolah hanya mampu menyediakan sebuah komputer bekas setara Pentium 3.
3. Sekolah juga tidak memiliki SDM IT yang memadai.
4. Sekolah tetap ingin ikut memanfaatkan teknologi komputer untuk mempermudah pekerjaan administrasi mereka, dengan keterbatasan dana, sarana dan sumber daya manusia di dibidang IT.

Identifikasi Masalah dan Motivasi...

Solusi yang diberikan:

1. Implementasi sebuah sistem informasi sekolah memanfaatkan produk *open source*, sehingga hemat biaya bahkan cenderung cuma-cuma (gratis).
2. Memanfaatkan sistem operasi *linux* yang merupakan sistem operasi *open source* yang murah namun andal sebagai *server* maupun *desktop*.
3. Memanfaatkan komputer tua (bekas), misal yang setara Pentium 3, untuk dijadikan sebagai komputer *server* merangkap komputer *client* untuk sistem informasi sekolah.
4. Menyediakan panduan penggunaan untuk membantu guru, siswa, pegawai, di dalam mengoperasikan sistem informasi sekolah sesuai peran masing-masing.

Identifikasi Masalah dan Motivasi...

Berdasarkan permasalahan diatas, beberapa poin yang menjadi motivasi untuk penelitian:

1. Anda telah mengecek mellaui berita di internet/media cetak. TV bahwa ada sekolah serupa (dengan lokasi terpencil, minim biaya dan SDM It) yang akhirnya mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan solusi yang sama. Anda ingin melakukan hal serupa.
2. Pemahaman yang cukup pada diri anda mengenai manfaat system operasi linux, aplikasi open source, dan sistem informasi, untuk diterapkan di sekolah. Anda ingin menerapkan ilmu yang anda miliki tersebut.
3. Anda ingin memperoleh pendapatan (uang) dan menambah relasi dari kegiatan ini.

Penentuan Tujuan Penelitian

Menjelaskan satu atau beberapa buah tujuan dari penelitian yang akan dilakukan.

Misalkan ada sebuah toko yang ingin menerapkan komputerisasi untuk meningkatkan pelayanan kepada konsumen (pembeli). Toko ini juga ingin memudahkan dalam mengelola data barang dan transaksi yang ada kedalam bentuk laporan inventori (persediaan) dan laporan transaksi kasir. Toko ini memiliki dana yang sedikit untuk penyediaan system informasi yang dibutuhkan.

Solusi yang diberikan; Implementasi *Point of Sale* (system informasi kasir dan inventori) yang murah dan handal memanfaatkan sebuah computer bekas, system operasi linux, dan aplikasi open source, serta tambahan *barcode reader* dan *printer*.

Penentuan Tujuan Penelitian...

Dari contoh diatas dapat ditentukan tujuan dari penelitian sebagai berikut:

1. Membantu pihak took didalam menyelesaikan masalah yang terjadi sehubungan dengan keinginan untuk melakukan komputerisasi terhadap pelayanan ke konsumen dan kemudahan pengelolaan data barang, stok dan transaksi
2. Menerapkan pengetahuan mengenai system informasi, sistem operasi linux, dan open source.
3. Memperoleh pendapatan (imbalan) dari bantuan dan solusi yang diberikan (baik produk maupun jasa)

Perancangan dan Pengembangan Solusi

Pada tahapan ini, dilakukan desain dan implementasi untuk solusi yang ditawarkan sebelumnya. Desain dan implementasi tersebut dapat mencakup desain dan implementasi perangkat lunak maupun beserta dengan desain dan implementasi jaringan komputer untuk media pelengkap perangkat lunak (jika diperlukan).

Untuk desain perangkat lunak sapat menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). UML ini mencakup banyak diagram didalamnya, dengan tiga diagram utama (*sequence diagram*, *class diagram* dan *usecase diagram*). UML digunakan untuk mendesain perangkat lunak apabila menggunakan konsep *Object Oriented*, jika structural (dengan adanya function dan procedure), DFD (*data flow diagram*) dapat digunakan sengan beberapa level (misalnya DFD level 0, level 1 dan seterusnya).

Tahap ini dilakukan untuk menguji fungsionalitas perangkat lunak sistem informasi. Dengan melakukan pengujian fungsionalitas ini, dapat diketahui sejauh mana sistem informasi yang telah di desain dan diimplementasikan dapat menyelesaikan masalah yang terjadi dan dengan keperluan pengguna.

Adapun cara-cara untuk melakukan demo ke pengguna, dapat dilakukan dengan beberapa Langkah seperti:

1. Memberikan file aplikasi versi demo kepada pengguna untuk dicoba sendiri dikomputer mereka. Pengguna memberikan respon (*feedback*) dalam bentuk testimoni via email/web/jejaring sosial.
2. Menyediakan layanan demo secara online (misal dipasangkan di web hosting, pengguna login dengan akun demo yang disediakan). Pengguna memberikan respon (*feedback*) dalam bentuk testimoni via email/web/jejaring social/langsung di menu testimoni yang disediakan.
3. Presentasi dan mendemokan aplikasi langsung dihasapan pengguna. Pengguna dapat langsung menyampaikan testimoni saat itu juga.

Pengujian

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik sesuai fungsionalitasnya. Pengujian juga bermanfaat untuk mengukur sejauh mana aplikasi dapat menyelesaikan masalah dan sesuai dengan keinginan pengguna.

Pada pengujian dilakukan dua tahap, yaitu *debugging* dan *beta testing*. Tahap debugging dilakukan melalui blackbox testing, sedangkan tahap beta testing melalui UAT (*user accepted test*).

Blackbox testing dilakukan dari sisi pengembang (developer, tester) untuk menguji fungsionalitas dan sistem dari perangkat lunak sistem informasi yang dibuat. Beta testing dilakukan melalui pengujian di sisi pengguna akhir perangkat lunak sistem informasi.

Pembahasan

Pada tahap ini, dilakukan pembahasan terhadap hasil dari kedua tahap pengujian yang sudah dilakukan. Melalui pembahasan ini, diperoleh gambaran dan masukan untuk arah pengembangan lebih lanjut terhadap perangkat lunak sistem informasi yang dikembangkan. Hasil dari pembahasan biasanya disajikan kedalam bentuk dokumen/catatan (*hardcopy* diatas kertas maupun *softcopy* digital).

Kesimpulan

Pada tahap ini perlu mengetahui bagaimana untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tahap pengujian yang telah dilakukan. Pada tahap ini dilakukan juga pembuatan dokumen hasil penelitian, dokumen SRS (*software requirement specification*) dan dokumen lampiran (misal lembar pengujian UAT untuk pengguna)



Terima Kasih