

PERANCANGAN BERORIENTASI OBJEK

1. PENDAHULUAN

Analisis dan disain 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.

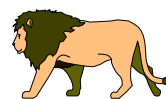
1.1. Karakteristik dari Objek

Objek

- Identitas berarti bahwa data diukur mempunyai nilai tertentu yang membedakan entitas disebut Objek.
- Objek dapat kongkrit, seperti halnya arsip dalam sistem, atau konseptual seperti kebijakan penjadualan dalam multiprocessing pada sistem operasi.
- Setiap objek mempunyai sifat yang melekat pada identitasnya.
- Dua objek dapat berbeda walaupun bila semua nilai atributnya identik.



Mobil



Singa

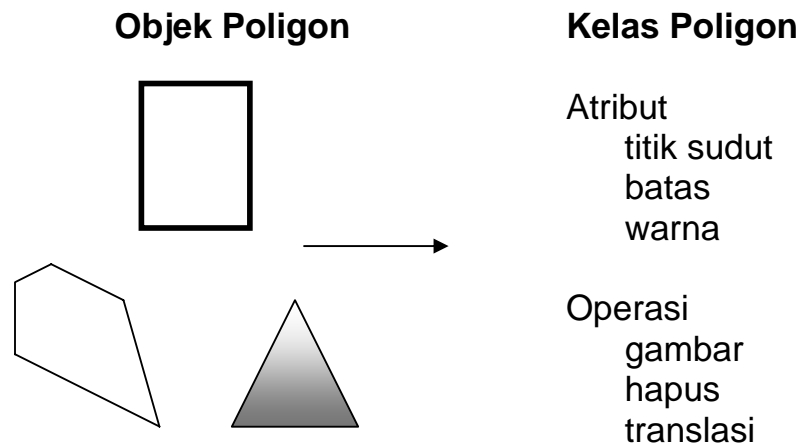
NoPeg	Nama
96001	Susan
96002	David
97001	Shila

Tabel

Gambar 1. Macam-macam Objek

Kelas Objek

- Kelas merupakan gambaran sekumpulan Objek yang terbagi dalam atribut, operasi, metode, hubungan, dan makna yang sama.
- Suatu kegiatan mengumpulkan data (atribut) dan perilaku (operasi) yang mempunyai struktur data sama ke dalam satu grup.
- Kelas Objek merupakan wadah bagi Objek. Dapat digunakan untuk menciptakan Objek.
- Objek mewakili fakta/keterangan dari sebuah kelas.



Gambar 2. Kelas dan Objek

Istilah-istilah Objek

- Atribut : Data item yang menegaskan Objek
- Operasi : Fungsi di dalam kelas yang dikombinasikan ke bentuk tingkah laku kelas
- Metode : Pelaksanaan prosedur (badan dari kode yang mengeksekusi respon terhadap permintaan objek lain di dalam sistem).

1.2. Karakteritik Metodologi Berorientasi Objek

Metodologi pengembangan sistem berorientasi objek mempunyai tiga karakteristik utama :

- **Encapsulation**
- **Inheritance**
- **Polymorphism**

A. ENCAPSULATION (PENKAPSULAN)

- 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.

B. INHERITANCE (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.
- Inheritance mempunyai arti bahwa atribut dan operasi yang dimiliki bersama di antara kelas yang mempunyai hubungan secara hirarki.
- Suatu kelas dapat ditentukan secara umum, kemudian ditentukan spesifik menjadi subkelas. Setiap subkelas mempunyai hubungan atau mewarisi semua sifat yang dimiliki oleh kelas induknya, dan ditambah dengan sifat unik yang dimilikinya.
- Kelas Objek dapat didefinisikan atribut dan service dari kelas Objek lainnya.
- Inheritance menggambarkan generalisasi sebuah kelas

Contoh :

- *Sedan dan Sepeda Motor adalah subkelas dari Kendaraan Bermotor.*
- *Kedua subkelas mewarisi sifat yang dimiliki oleh Kendaraan Bermotor, yaitu mempunyai mesin dan dapat berjalan.*
- *Kedua subkelas mempunyai sifat masing-masing yang berbeda, misalnya jumlah roda, dan kemampuan untuk berjalan mundur yang tidak dimiliki oleh sepeda motor.*

C. POLYMORPHISM (POLIMORFISME)

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

- Kemampuan objek-objek yang berbeda untuk melakukan metode yang pantas dalam merespon message yang sama.
- Seleksi dari metode yang sesuai bergantung pada kelas yang seharusnya menciptakan Objek.

2. PEMODELAN BERORIENTASI OBJEK

2.1 . Pemodelan Sebagai Teknik Desain

Teknik pemodelan objek menggunakan tiga macam model untuk menggambarkan sistem :

- A. Model Objek
- B. Model Dinamik
- C. Model Fungsional

A. Model Objek :

- Model objek Menggambarkan struktur statis dari suatu objek dalam sistem dan relasinya
- Model objek berisi diagram objek. Diagram objek adalah *graph* dimana *nodenya* adalah kelas yang mempunyai relasi antar kelas.

B. Model Dinamik

- Model dinamik menggambarkan aspek dari sistem yang berubah setiap saat.
- Model dinamik dipergunakan untuk menyatakan aspek kontrol dari sistem.
- Model dinamik berisi *state diagram*. *State diagram* adalah *graph* dimana *nodenya* adalah *state* dan *arc* adalah tarnsisi antara *state* yang disebabkan oleh *event*.

C. Model Fungsional

- Model fungsional menggambarkan transformasi nilai data di dalam sistem.
- Model fungsional berisi data flow diagram. DFD adalah suatu *graph* dimana *nodenya* menyatakan proses dan *arcnya* adalah aliran data.

2.2. Model Berorientasi Objek

Sebuah model objek menangkap struktur statis dari sistem dengan menggambarkan objek dalam sistem, hubungan antara objek, serta atribut dan operasi yang merupakan karakteristik setiap kelas dan objek.

Model berorientasi objek lebih mendekati keadaan nyata, dan dilengkapi dengan penyajian grafis dari sistem yang sangat bermanfaat untuk komunikasi dengan user dan pembuatan dokumentasi struktur dari sistem.

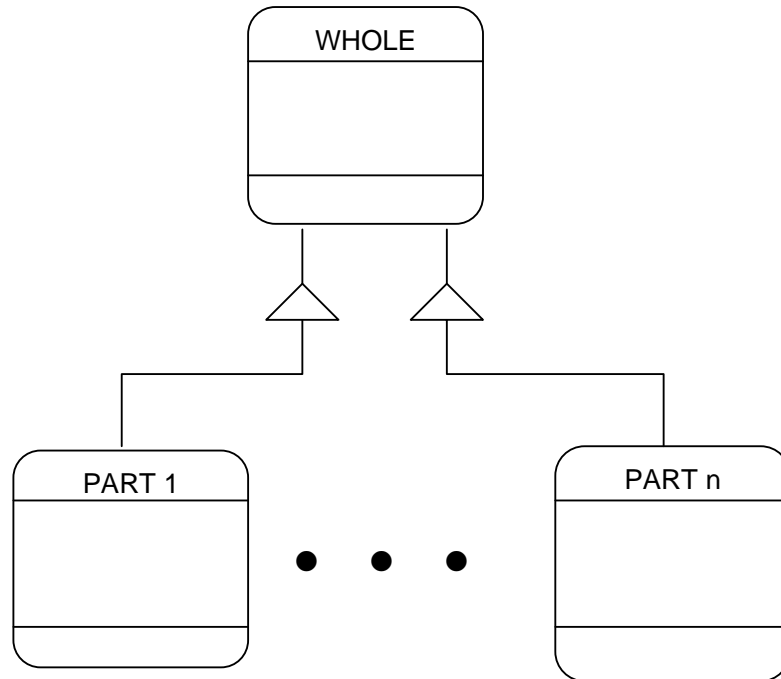
A. Objek dan Kelas

Objek

- Objek didefinisikan sebagai konsep, abstraksi atau benda dengan batasan dan arti untuk suatu masalah.
- Semua objek mempunyai identitas yang berbeda dengan lainnya. Istilah identitas berarti bahwa objek dibedakan oleh sifat yang melekat dan bukan dengan uraian sifat yang dimilikinya. Contohnya, *kembar identik*, walaupun mereka nampak seperti sama, tetapi merupakan dua orang yang berbeda.
- Kadang-kadang objek berarti suatu barang, maka digunakan istilah *object instance*, dan *object class* untuk menunjukkan satu grup dari barang yang sama.

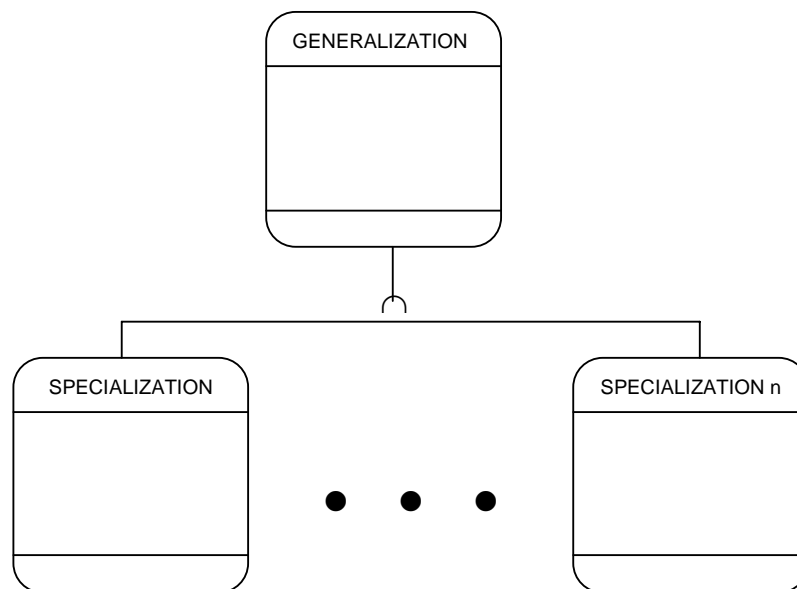
Kelas

- Suatu *object class* menggambarkan kumpulan dari objek yang mempunyai sifat (atribut), perilaku umum (operasi), relasi umum dengan objek lain dan semantik umum.
Contoh : Orang, perusahaan, binatang, proses adalah *objek*. Setiap orang mempunyai umur, IQ, dan mungkin pekerjaan. Setiap proses mempunyai pemilik, prioritas, list dari sumber daya yang dibutuhkan.
- Objek dan object class sering sama sebagai benda dalam deskripsi masalah.



Gambar 4. Notasi untuk whole-part structure

Gen-Spec Structure memperlihatkan kelas sebagai spesialisasi dari kelas di atasnya. Kelas yang mempunyai sifat umum disebut *Generalization*, *Superclass* atau *Topclass*, sedangkan kelas yang mempunyai sifat khusus disebut *Specialization*.

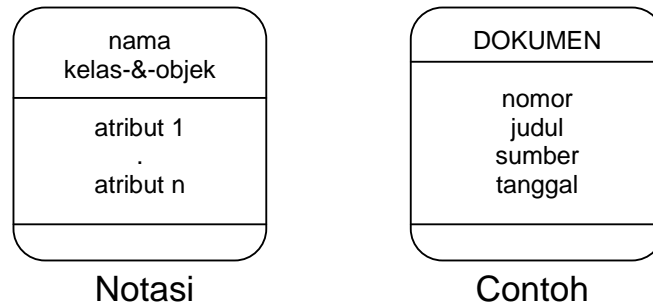


Gambar 5. Notasi untuk gen-spec structure

Contohnya, kelas Mobil adalah Generalization, sedangkan Sedan, Truk, Minibus, dll merupakan Specialization1, Specialization2, ..., Specializationn, yaitu kelas yang mempunyai sifat khusus.

Atribut

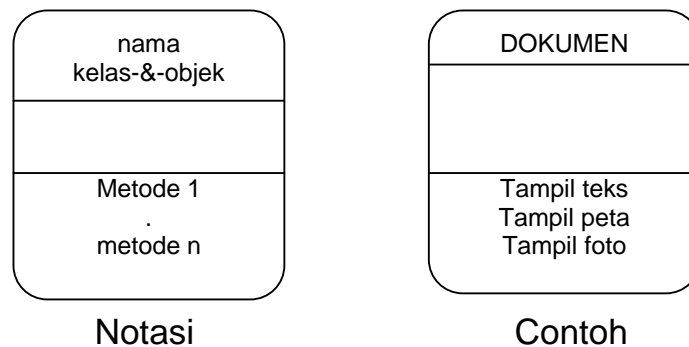
Atribut menggambarkan data yang dapat memberikan informasi mengenai kelas atau objek dimana atribut tersebut berada.



Gambar 6. Notasi untuk atribut

Metode

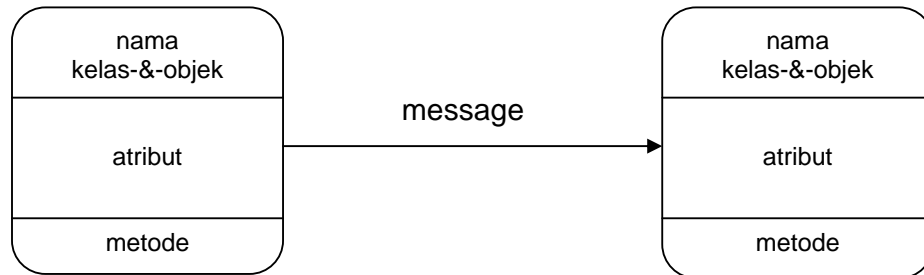
Metode (method) disebut juga *service* atau *operator* adalah prosedur atau fungsi seperti yang terdapat dalam bahasa Pascal pada umumnya, tetapi cara kerjanya agak berlainan. Metode adalah subprogram yang tergabung dalam objek bersama-sama dengan atribut. Metode dipergunakan untuk pengaksesan terhadap data yang terdapat dalam objek tersebut.



Gambar 7. Notasi untuk metode

Pesan (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.



Gambar 8. Notasi untuk message