



PAIK6401 / AIK21341

Pemrograman Berorientasi Objek

12 Persistensi

Informatika FSM Universitas Diponegoro

Capaian Pembelajaran

CPL03

Mampu menerapkan ilmu dan teknologi informasi dalam proses penyelesaian permasalahan, yang meliputi analisis permasalahan kompleks, pemodelan, pendefinisian kebutuhan, perancangan, implementasi dan evaluasi terhadap sistem, proses, komponen, dan program.

CPL05

Mampu menghasilkan rancangan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis algoritma dengan mempertimbangkan aspek kompleksitas

CPL07

Mampu memilih, mengadaptasi atau membuat, kemudian menerapkan teknik, sumber daya, kakas komputasi moderen dengan tepat pada aktivitas komputasi kompleks, serta memahami keterbatasannya

Capaian Pembelajaran

CPMK05-2:

Mampu menerapkan konsep teoretis bidang pengetahuan dan keterampilan Ilmu Komputer dalam menyelesaikan permasalahan kompleks dengan pemikiran komputasional untuk pengambilan keputusan.

CPMK10-2:

Mampu menghasilkan rancangan dan Mengimplementasi solusi berbasis algoritma untuk permasalahan kompleks.

Capaian Pembelajaran

Sub CPMK05-2 dan Sub CPMK10-2:

1. Mampu menerapkan (C3) konsep enkapsulasi, kelas, dan algoritma siklus hidup objek dengan mendemonstrasikan (P3) dalam bahasa pemrograman tertentu.
2. Mampu menerapkan (C3) konsep dan konsekuensi pewarisan dengan mengkonstruksi (P4) kelas dalam bahasa pemrograman tertentu.
3. Mampu menganalisis (C4) polimorfisme dan generik dengan mengembangkan (P4) kasus dalam bahasa pemrograman tertentu.
4. Mampu mendesain (C6) **koleksi objek persisten** dengan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan kompleks.
5. Mampu memadukan (C6) prinsip rancangan berorientasi objek dengan paradigma lain yang relevan.

Bahan Kajian

- 1.Objek, Kelas, Enkapsulasi, dan Information Hiding
- 2.Inheritance, Overloading, Overriding, Kelas Abstrak dan Interface, Eksepsi dan Asersi
- 3.Polimorfisme dan Generik
- 4.Koleksi Objek Persisten
- 5.Desain Berorientasi Objek, Multiparadigma

Persistensi

- Koleksi objek yang ‘hidup’ dalam runtime program, akan ‘mati’ ketika program selesai beroperasi.
- Kondisi (*state*) nilai data koleksi akan ‘musnah’ bila komputer dimatikan.
- Diperlukan suatu mekanisme untuk **menyimpan** nilai data koleksi objek ke dalam suatu media eksternal (memori sekunder: file, database), juga untuk **membaca** Kembali hasil penyimpanan data tersebut.

Sifat Nilai Data

- Volatil = berubah-ubah → memori utama
- Transien = sementara → memori utama
- Persisten = permanen → memori sekunder

Penyimpanan ke File

- Input : koleksi objek
- Output : file (csv, txt, dat, ...)
- Proses :
 - Menjelajahi setiap elemen koleksi
 - Memisahkan nilai komponen-komponen setiap elemen dengan tanda tertentu, misalnya koma, titik koma.
 - Menuliskan data setiap elemen sebagai baris

Pembacaan dari File

- Input : file (csv, txt, dat, ...)
- Output : koleksi objek
- Proses :
 - Membaca file baris demi baris
 - Memisahkan komponen baris berdasarkan tanda tertentu misalnya koma, titik koma.
 - Memasukkan nilai setiap komponen baris ke dalam komponen objek calon elemen
 - Menambahkan objek elemen ke dalam koleksi

Kasus Pembacaan Data Mahasiswa

- Input : file mahasiswa.csv
- Output : koleksi objek mahasiswa
- Proses :
 - Membaca baris demi baris file
 - Memisahkan komponen baris berdasarkan tanda tertentu misalnya titik koma.
 - Memasukkan nilai setiap kolom ke dalam komponen objek calon elemen
 - Menambahkan objek elemen ke dalam koleksi

Datum Mahasiswa

```
class Mahasiswa has  
  {atribut}  
  nim   : string  
  nama  : string  
  jkel  : character  
  {operator}  
  procedure setNim( n: string )  
    this.nama <- n  
  function getNim() -> string  
    -> this.nama  
  procedure setNama( n: string )  
    this.nama <- n  
  function getNama() -> string  
    -> this.nama  
  procedure setJkel( n: character )  
    this.nama <- n  
  function getJkel() -> character  
    -> this.nama
```

Aplikasi Pengolahan Data

```
class main
  constructor main {business object}
  kamus
    f : file {data-access object}
    baris : string
    kolom : array of string
    mhs : Mahasiswa {instans elemen koleksi}
    K : Koleksi< Mahasiswa > {transfer object}
```

Pembacaan Data

algoritma

```
{membaca isi file, dimuat ke koleksi}
K <- new Koleksi {persistent}
f <- new File( "mahasiswa.csv" ) {datasource}
f.open()
while ( not EOF(f) ) do {data access}
    baris <- f.readline()
    kolom <- baris.split(";");
    mhs    <- new Mahasiswa {transien}
    mhs.setNim ( kolom[1] ) {nim}
    mhs.setNama( kolom[2] ) {nama}
    mhs.setJkel( kolom[3] ) {jkel}
    K.add( mhs ); {memasukkan elemen ke K}
f.close()
```

Manipulasi Data

```
{menampilkan isi}  
foreach x in K  
  output x.getNim(), x.getNama(), x.getJkel()
```

```
{mengubah isi data koleksi}  
K.getWadah(2).setNama("Fulan") {ganti nama}  
foreach x in K {menampilkan isi, berubah}  
  output x.getNim(), x.getNama(), x.getJkel()
```

```
{menambah elemen koleksi}  
mhs <- new Mahasiswa {transien}  
mhs.setNim ( "12479" ) {nim}  
mhs.setNama ( "Budi" ) {nama}  
mhs.setJkel ( 'L' ) {jkel}  
K.add( mhs ); {memasukkan elemen ke K}
```

Sinkronisasi Data

```
{menyimpan ke file}  
f.open()  
foreach x in K  
    f.writeline( x.getNim()   + ";"  
                + x.getNama() + ";"  
                + x.getJkel()  
                )  
f.close()
```

Kondisi File mahasiswa.csv

Input:

12345;Anna;P

12378;Bima;L

12398;Cica;P

Output:

12345;Anna;P

12378;**Fulan**;L

12398;Cica;P

12479;Budi;L

Pemetaan OO ke Relasional

1. Nama class **menjadi** nama tabel RDBMS
2. Nama atribut **menjadi** nama kolom dalam tabel RDBMS
3. Setiap instans/elemen koleksi **menjadi** satu baris/record dalam tabel RDBMS
4. Atribut yang mengacu ke objek lain, objek acuan tersebut menjadi tabel RDBMS

Penyimpanan ke Database

- Input : koleksi objek
- Output : tabel
- Proses :
 - Koneksi ke database dan tabel
 - Menjelajahi setiap elemen koleksi
 - Memasukkan nilai komponen-komponen ke dalam kolom-kolom tabel yang sesuai.

Pembacaan dari Database

- Input : tabel
- Output : koleksi objek
- Proses :
 - Koneksi ke database dan tabel
 - Membaca baris/record demi baris/record
 - Memasukkan nilai setiap kolom ke dalam komponen objek elemen koleksi
 - Menambahkan objek elemen ke dalam koleksi

Referensi

1. Panji Wisnu Wirawan, Indra Waspada, Satriyo Adhy. 2018. Buku Ajar Pemrograman Berorientasi Objek.
2. Herbert Schildt. 2019. Java The Complete Reference, 11th edition.
3. Vaskaran Sarcar. 2020. Interactive Object-Oriented Programming in Java.
4. Robert C. Martin. 2013. Agile Software Development, Principles, Patterns, and Practices, 1st edition.
5. Peter Sestoft. 2017. Programming Language Concepts, 2nd edition.

