



SEMESTER 4
PEMROGRAMAN
BERORIENTASI OBJEK
AIK21341

DMW++

DIKLAT HMIF UNDIP

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	2
UJIAN TENGAH SEMESTER 2006/2007	3
UJIAN AKHIR SEMESTER 2008/2009	4
UJIAN TENGAH SEMESTER 2011/2012	5
UJIAN AKHIR SEMESTER 2011/2012	6
UJIAN TENGAH SEMESTER 2012/2013	7
UJIAN AKHIR SEMESTER 2012/2013	8
UJIAN TENGAH SEMESTER 2013/2014	9
UJIAN AKHIR SEMESTER 2013/2014	10
UJIAN TENGAH SEMESTER 2014/2015	11
UJIAN AKHIR SEMESTER 2014/2015	12
UJIAN TENGAH SEMESTER 2015/2016	13
UJIAN AKHIR SEMESTER 2015/2016	14
UJIAN TENGAH SEMESTER 2016/2017	15
UJIAN AKHIR SEMESTER 2016/2017	16
UJIAN TENGAH SEMESTER 2017/2018	17
UJIAN AKHIR SEMESTER 2017/2018.....	18
UJIAN TENGAH SEMESTER 2018/2019	19
UJIAN AKHIR SEMESTER 2018/2019.....	20


UJIAN TENGAH SEMESTER 2006/2007

Beban : 3 sks
 Sifat : open book
 Dosen : - Aris Puji Widodo, M.T
 - Edy Suharto, S.T
 Hari : Senin, 6 November 2006
 Waktu : 120 menit

1. {5} Berdoalah, kemudian tulis dan tandatangani pernyataan kejujuran berikut :
 Saya : <nama>/<NIM> mengerjakan ujian ini dengan jujur tanpa kecurangan. <tanda tangan>
2. {30 Konsep} Jelaskan 4 macam hubungan antar-kelas dan beri contohnya!
3. {30 Analisis} Jelaskan perilaku program berikut dan tulis keluarannya!

<pre> Class A public procedure pa () begin Output fa() end protected function fa() → string begin → "Kembang" end {fa ()} end {A} </pre>	<pre> Class B public procedure pb () begin Output fb() end protected function fb() → string begin → "Sepatu" end {fb ()} end {B} </pre>
<pre> Class C inherit A,B private Ob : B public procedure C(){konstruktor} begin Ob ← new B() end {C()} public procedur pb () begin Output Ob.pb() End {pb()} protected function fa() → string begin → "Kembang Sepatu" end {fa ()} protected function fb() → string begin → "Kembang Sepatu" end {fb ()} end {C} </pre>	<pre> Class Main public Konstruktor Main () begin oa : A oa ← new A() oa.pa() {1} ob : B ob ← new B() ob.pb() {2} oc : C oc ← new C() oa.pa() {3} oc.pb() {4} oa ← oc oa.pa() {5} oc ← ob oc.pb() {6} end {Main()} end {Main} </pre>

UJIAN AKHIR SEMESTER 2008/2009



Ujian Tengah Semester Ganjil 2008/2009
Program Studi Ilmu Komputer
Jurusan Matematika FMIPA UNDIP Semarang

Mata Kuliah	PAC113 Pemrograman Berorientasi Objek	Dosen	- Ans Puji W, M.T. - Edy Suharto, S.T.
Beban	3 SKS	Hari/Tgl	
Sifat	Closed Book	Waktu	90 menit

Gunakan alat tulis sendiri. Mencontek, komunikasi antarpeserta, atau peminjaman barang berarti kecurangan. Nilai = 1 x (2+3+4).

- {Sikap, 0/1} Berdoalah, kemudian tulis dan tandatangani pernyataan kejujuran berikut:
 Saya: <nama>/<NIM> mengerjakan ujian ini dengan jujur tanpa kecurangan. <tanda tangan>
- {Konsep, 30} Jelaskan perbedaan **asersi** dan **eksepsi**! Lengkapi dengan contoh.
- {Analisis, 35} Diketahui kelas A, B, dan C sebagai berikut.

```

class A
protected x : integer
constructor A()
  x ← 1
  output x
constructor A(x : integer)
  this.x ← x
constructor A(aa : A)
  this ← aa
procedure berjalan()
function bernapas() → string
  → (x+1) + " kali"
end {class A}

```

```

class B inherits A
  constructor B(x : integer)
    this.x ← x + 1
  procedure berjalan()
    x ← x + 2
    output x + " langkah"
  end {class B}

class C inherits A
  rename berjalan() as berenang()
  output (x+1) + " kayuh"
  constructor C(x : integer)
    this.x ← x - 2
  end {class C}

```

Jelaskan **keluaran** algoritma berikut dan tulislah **koreksinya** jika ada kesalahan.

```

class main
  constructor main()
    ikan : C
    ikan ← new C(3)
    anjing : B
    anjing ← new B(2)
    katak : A
    katak ← new A()
    output katak.bernapas()
    output ikan.bernapas()
    output anjing.bernapas()
    ikan.berenang()
    katak.berjalan()
    anjing.berjalan()
    ikan.berenang()
    anjing.berjalan()
  end {class main}

```

- {Program, 35} Buatlah kelas **Stack**, yaitu struktur data Stack berelemen integer yang direpresentasikan dengan *array*. Kelas tersebut mempunyai metode:
 - Push** {Proses: menerima masukan integer, masukan tersebut menjadi elemen Top}
 - Pop** {Proses: mengembalikan nilai elemen Top, Posisi Top berubah jadi elemen di bawah Top}
 Tambahkan atribut, metode, dan asumsi yang relevan.

Selamat mengerjakan

UJIAN TENGAH SEMESTER 2011/2012



Ujian Tengah Semester 2011/2012

Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Panji Wisnu Wirawan, MT
Semester	: Gasal 2011/2012	Hari/ Tanggal	: Selasa/ 1 November 2011
Sifat	: Open Book	Waktu	: 90 menit

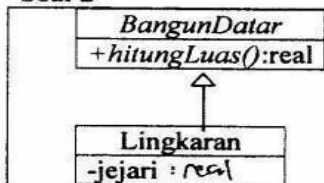
Berdasarkan, kemudian jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan jelas!

Soal 1

```
{kode soal 1}
class Mahasiswa
  nama : string, public
  alamat : string, public
end class Mahasiswa
```

Kode soal 1 melanggar konsep enkapsulasi.
 a) Jelaskan mengapa kode tersebut melanggar konsep enkapsulasi!
 b) Tulis kembali kelas Mahasiswa versi anda yang telah memenuhi enkapsulasi !

Soal 2



Gambar Diagram Kelas Soal 2

Dari diagram kelas soal 2 :
 a) Manakah yang merupakan kelas dan metode abstrak ?
 b) Menurut anda, mengapa kelas jawaban poin a, dibuat abstrak ?
 c) Implementasikan diagram kelas soal 2, dengan notasi algoritmik!

Soal 3

```
{kode soal 3}
class Titik
  absis,ordinat : real
  procedure setOrdinat(o:real)
    ordinat ← o
  procedure setAbsis(a:real)
    absis ← a
  function getOrdinat()→real
    →ordinat
  function getAbsis() →real
    →absis
end class Titik
```


Dari kode soal 3 :

- a) Buatlah kelas TitikTest yang menerima masukan dua objek titik dan memeriksa dua objek titik tersebut apakah jika dihubungkan dengan garis akan membentuk garis vertikal, horizontal, atau membentuk garis miring. Informasi tersebut dalam bentuk string. Jika membentuk garis miring, kelas TitikTest akan memberikan informasi mengenai gradien garis yang dibentuk ! Jika titik1 (x_1, y_1) dan titik2 (x_2, y_2) maka :

$$\text{gradien} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

- b) Buatlah kelas MTitikTest yang berisi prosedur main dan menggunakan dari kelas TitikTest yang telah anda buat!

UJIAN AKHIR SEMESTER 2011/2012



Ujian Akhir Semester Gasal 2011/2012
Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Panji Wisnu Wirawan, MT
Sifat	: Open Book	Hari/ Tanggal	: Selasa/ 10 Januari 2012
		Waktu	: 90 menit

Berdasarkan, kemudian jawablah soal-soal berikut dengan singkat dan jelas!

{40 poin, 15 menit}

1. Diketahui penggalan kode berikut :

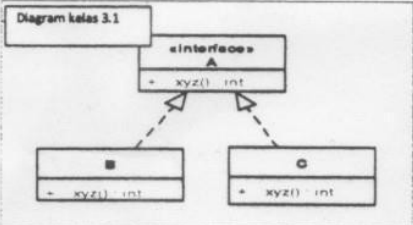
```
Person person = new Person("name");
PersonDAO dao = new PersonDAO();
int result = dao.savePerson(person);
assert(result>0);
```

Apabila metode savePerson mengembalikan nilai 0 jika penyimpanan data gagal dan nilai yang lebih besar dari 0 jika penyimpanan data dapat dilakukan, apakah asersi pada penggalan kode di atas melanggar konsep asersi ? Jelaskan jawaban anda !

{40 poin, 25 menit}

2. Diketahui diagram kelas 3.1. Asumsikan bahwa seluruh diagram kelas tersebut telah dibuat implementasinya. Tugas anda adalah, tunjukkan dengan notasi algoritma atau pemrograman Java, konsep *dynamic binding* diimplementasikan berdasarkan diagram kelas 3.1.
(catatan : implementasi bebas, boleh terdiri dari satu kelas atau beberapa kelas)

Diagram kelas 3.1



```

classDiagram
    class I {
        <<interface>>
        +xyz() int
    }
    class A {
        +xyz() int
    }
    class C {
        +xyz() int
    }
    I <|.. A
    I <|.. C
  
```

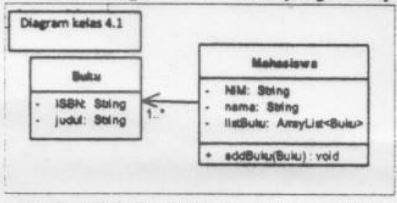
menunjukkan bahwa setiap mahasiswa dapat meminjam sebuah buku atau lebih. Terdapat metode addBuku untuk menambah buku yang dipinjam mahasiswa. Implementasikan diagram kelas 4.1 dengan notasi algoritma atau program Java, dengan ketentuan :

a) terdapat konstruktor dengan masukan ISBN & judul untuk kelas Buku, NIM & nama untuk kelas Mahasiswa, yang berfungsi untuk memberi nilai masing-masing field.

b) terdapat metode selektor untuk masing-masing field pada masing-masing kelas.

Setelah membuat implementasi dari diagram kelas 4.1, buatlah program utama yang menunjukkan bagaimana seorang mahasiswa dapat meminjam satu buku atau lebih !

Diagram kelas 4.1



```

classDiagram
    class Buku {
        +ISBN: String
        +judul: String
    }
    class Mahasiswa {
        +NIM: String
        +nama: String
        +listBuku: ArrayList<Buku>
        +addBuku(Buku) void
    }
    Mahasiswa "1" --> "*" Buku
  
```

menunjukkan bahwa setiap mahasiswa dapat meminjam sebuah buku atau lebih. Terdapat metode addBuku untuk menambah buku yang dipinjam mahasiswa. Implementasikan diagram kelas 4.1 dengan notasi algoritma atau program Java, dengan ketentuan :

a) terdapat konstruktor dengan masukan ISBN & judul untuk kelas Buku, NIM & nama untuk kelas Mahasiswa, yang berfungsi untuk memberi nilai masing-masing field.

b) terdapat metode selektor untuk masing-masing field pada masing-masing kelas.

Setelah membuat implementasi dari diagram kelas 4.1, buatlah program utama yang menunjukkan bagaimana seorang mahasiswa dapat meminjam satu buku atau lebih !

UJIAN TENGAH SEMESTER 2012/2013



Ujian Tengah Semester Genap 2012/2013

Program Studi Teknik Informatika

Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Panji Wisnu Wirawan, MT
Semester	: Genap 2012/2013		Satrio Adhy, S.Si., MT
Sifat	: Open Book, No Gadget	Hari/ Tanggal	: Selasa/ 7 Mei 2013 → Kamis 30 Mei 2013
		Waktu	: 90 menit

Kerjakan soal-soal berikut secara mandiri, tidak diperbolehkan pinjam-meminjam alat tulis, buku, print out presentasi dan catatan selama ujian berlangsung!

Soal 1 : Hirarki Kelas (10 menit, 15 poin)

Jika diketahui kelas X, Y, Z adalah turunan dari kelas V, sedangkan kelas T dan U merupakan turunan dari kelas X, kemudian kelas W turunan dari kelas Z. Manakah yang disebut sebagai a) root b) leaf c) ancestor T dan U d) kelas se-siblings dengan kelas X

Soal 2 : Fix me ! (30 menit, 35 poin)

Diketahui kelas BujurSangkar dan kelas Kubus sebagai berikut :

<pre>class BujurSangkar sisi : real, private constructor BujurSangkar(sisi:real) this.sisi ← sisi function getSisi() → real → sisi function hitungLuas() → real → sisi * sisi end class BujurSangkar</pre>	<pre>class Kubus inherits BujurSangkar sisi : real, private constructor Kubus(sisi : real) this.sisi ← sisi function hitungLuasPermukaan() → real → 6*sisi*sisi function hitungVolume() → real → sisi*sisi*sisi end class Kubus</pre>
--	---

Dari kaidah-kaidah pewarisan, implementasi kedua kelas tersebut tidaklah tepat. a) Jelaskan apa yang tidak tepat dari implementasi kedua kelas tersebut ! b) Buatlah implementasi dari kelas BujurSangkar dan kelas Kubus supaya memenuhi kaidah-kaidah pewarisan !

Soal 3 : Bilangan Kompleks (50 menit, 50 poin)

Bilangan kompleks merupakan bilangan yang memiliki 2 elemen, riil dan imajiner. Contoh sebuah bilangan kompleks Z adalah $Z = 8 + 3j$, dimana 8 merupakan elemen riil dan 3 merupakan elemen imajiner. Operasi penjumlahan dan pengurangan dapat dilakukan pada bilangan kompleks. Elemen riil dijumlahkan dengan elemen riil dan elemen imajiner dijumlahkan dengan elemen imajiner. Begitu pula halnya dengan pengurangan.

Sebagai pemrogram berorientasi objek, buatlah program yang dapat melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan kompleks, mengikuti ketentuan berikut :

- Buatlah kelas yang memodelkan bilangan kompleks !
- Buatlah kelas yang memanfaatkan objek bilangan kompleks yang dibentuk untuk melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan kompleks! Method yang digunakan untuk menjumlah dan mengurangkan bilangan kompleks dapat menerima masukan objek bilangan kompleks.
- Buatlah kelas dengan prosedur main() untuk mendemonstrasikan bagaimana penjumlahan dan pengurangan bilangan kompleks tersebut dilakukan !

UJIAN AKHIR SEMESTER 2012/2013



Ujian Akhir Semester Genap 2012/2013
Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Satriyo Adhy, M.T
Sifat	: Open Book		Panji Wisnu Wirawan, MT
Hari/ Tanggal	: Selasa/ 9 Juli 2013	Waktu	: 90 menit

Berdasarkan, kemudian jawablah soal-soal berikut secara singkat dan jelas!

Gambar 1.
Soal no.1

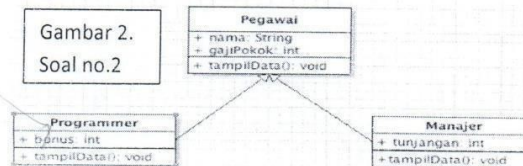
```

public class TesEksepsi {
    public static void main(String[] args) {
        try{
            float c=2/0;
            System.out.println("setelah pembagian");
            String str=null;
            if(str.equals("ifundip")){
                System.out.println("benar");
            }
        }catch(Exception ex){
            System.out.println("Eksepsi");
        }finally{
            System.out.println("finally");
        }catch(NullPointerException en){
            System.out.println("eksepsi null");
        }catch(ArithmeticException ae){
            System.out.println("eksepsi aritmetik");
        }
    }
}

```

1. Pada kelas TesEksepsi disamping, tunjukkan minimal 3 kesalahan, buat revisinya, dan tulis outputnya jika dijalankan ! {30 poin, 20 menit}
2. Asumsikan bahwa seluruh diagram kelas tersebut telah dibuat implementasinya. Tugas anda adalah, tunjukkan dengan notasi algoritma atau pemrograman Java, konsep *polimorfisme* dan *virtual method invocation (VMI)* diimplementasikan ! Beri penjelasan secara singkat ! {30 poin, 30 menit}

Gambar 2.
Soal no.2



3. Buatlah sebuah simulasi perkalian matrix (2x2) dan matrix (2x2) dengan memanfaatkan *List of Lists*! {40 poin, 30 menit}

Nb : mohon maaf sertifikat JF & JP Oracle Academy belum dapat dibagikan, karena mengalami kendala teknis pencetakannya.

~ Selamat Mengerjakan ~

UJIAN TENGAH SEMESTER 2013/2014



Ujian Tengah Semester Genap 2013/2014
Jurusan Informatika/Ilmu Komputer
Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Panji Wisnu Wirawan, MT
Semester	: Genap 2013/2014		Satrio Adhy, S.Si., MT
Sifat	: Open Book, No Gadget	Hari/ Tanggal	: Senin/ 21 April 2014
		Waktu	: 100 menit

Berdoalah, kemudian jawablah soal-soal berikut ! Tidak diperkenankan pinjam-meminjam alat tulis, buku, catatan, maupun print out apapun.

Soal 1 : Multiple Inheritance

Berilah contoh anda sendiri (bukan dari slide presentasi kuliah) mengenai "diamond problem" pada multiple inheritance dan jelaskan "diamond problem" pada contoh anda tersebut !

Soal 2 : Dobel Diskon !

```
(Kelas Soal No.2)
class PerhitunganDiskon
    function hitungDiskon(hBarang:real) -> real
        -> hBarang-(5% x hBarang)

    function hitungDiskonLebaran(hBarang:real) -> real
        -> hBarang-(5% x hBarang)-(10% x hBarang)

    function hitungDiskon17Agustus(hBarang:real) -> real
        -> hBarang-(5% x hBarang)-(17% x hBarang)
end class PerhitunganDiskon
```

Kelas PerhitunganDiskon merupakan kelas untuk menghitung diskon pada software *point of sales* sebuah toko. Setiap barang yang dijual di toko tersebut mendapatkan diskon sebesar 5%, tanpa terkecuali. Pada masa tertentu, seperti lebaran dan 17 Agustus, diskon akan ditambah lagi dengan nilai-nilai tertentu. Berdasarkan narasi tersebut :

- Dengan kacamata konsep berorientasi objek, jelaskan apa yang tidak tepat dari kelas PerhitunganDiskon beserta solusi berorientasi objek yang akan anda lakukan !
- Tulis kembali perbaikan kelas PerhitunganDiskon, berdasarkan solusi anda pada poin a !

Soal 3 : Social Network

Buatlah sebuah program berorientasi objek yang dapat memodelkan social network sederhana, dimana setiap orang hanya dapat terhubung dengan satu teman saja. Kemudian, teman tersebut pun juga hanya dapat terhubung dengan satu teman yang lain dan seterusnya. Setiap orang hanya memiliki informasi mengenai nama dan kota saja. Ilustrasi :




Luaran yang diharapkan :

```
Raffi dari Bandung, teman berikutnya: Olga dari Jakarta.
Olga dari Jakarta, teman berikutnya: Caca dari Cirebon.
Caca dari Cirebon tidak memiliki teman berikutnya.
```

Implementasikan program tersebut dan ditulis dengan notasi ! (petunjuk : semua nilai dimasukkan melalui program, tidak perlu menggunakan loop untuk menampilkan).

UJIAN AKHIR SEMESTER 2013/2014



Ujian Akhir Semester Genap 2013/2014
Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Satriyo Adhy, M.T
Sifat	: buka 1 lembar A4, no Gadget		Panji Wisnu Wirawan, MT
Hari/ Tanggal	: Senin/ 7 Juli 2014	Waktu	: 90 menit

Berdoalah, bacalah seluruh soal untuk melihat hubungannya, dan jawablah soal-soal berikut secara efektif & efisien!

Gambar 1.
Soal no.1

```

public class TesEksepsi {
    public static void main(String[] args) {
        try{
            float c=2/0;
            System.out.println("setelah pembagian");
            String str=null;
            if(str.equals("ifundip")){
                System.out.println("benar");
            }
        }catch(Exception ex){
            System.out.println("Eksepsi");
        }finally{
            System.out.println("finally");
        }
        }catch(NullPointerException en){
            System.out.println("eksepsi null");
        }catch(ArithmeticException ae){
            System.out.println("eksepsi aritmetik");
        }
    }
}

```

1. Pada kelas TesEksepsi disamping, **tunjukkan minimal 3 kesalahan, buat revisinya, dan tulis outputnya** jika dijalankan ! {25 poin, 20 menit}
2. **Jelaskan konsep Polimorfisme** dalam OOP dan **hubungannya** dengan *overloading, overriding*, serta *virtual method invocation (VMI)* **Sertai dengan penerapan** pada kelas Kendaraan(sub kelas silakan didefinisikan sendiri)! {30 poin, 25 menit}
3. **Buatlah implementasi collection/generic** jalan tol yg hanya dapat dilewati oleh kendaraan beroda ≥ 4 (**tunjukkan selain itu tidak dapat lewat!**) {20 poin, 20 menit}
4. Dari soal no.3. lengkapi dan tunjukkan bahwa kendaraan yang lewat di jalan tol membayar biaya yang berbeda-beda sesuai golongan kendaraannya! {25 poin, 25 menit}

NB : Jawaban dan 1 lembar resume A4 dikumpulkan.

~ Conbata ~

UJIAN TENGAH SEMESTER 2014/2015



Ujian Tengah Semester Genap 2014/2015

Program Studi Informatika

Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Panji Wisnu Wirawan, MT
Semester	: Genap 2014/2015		Satriyo Adhy, S.Si., MT
Sifat	: Open Book, No Gadget	Hari/ Tanggal	: Selasa/ 21 April 2015
		Waktu	: 90 menit

Kerjakan soal-soal berikut secara mandiri, *tidak diperbolehkan* pinjam-meminjam alat tulis, buku, print out presentasi dan catatan selama ujian berlangsung! *pelanggaran akan ditindak tegas*

Soal 1 : Konsep (15 menit, 20 poin)

Jelaskan :

- Perbedaan Overloading dan Overriding!
- Fungsi selector-mutator

Soal 2 : Fix me ! (30 menit, 35 poin)

Diketahui kelas BujurSangkar dan kelas Kubus sebagai berikut :

```

class BujurSangkar
  sisi : real, private
  constructor BujurSangkar(sisi:real)
  this.sisi ← sisi
  {selector-mutator}
  function hitungLuas() → real
    → sisi * sisi
end class BujurSangkar

class Kubus inherits BujurSangkar
  sisi : real, private
  constructor Kubus(sisi : real)
  this.sisi ← sisi
  {selector-mutator}
  function hitungLuasPermukaan() → real
    → 6*sisi*sisi
  function hitungVolume() → real
    → sisi*sisi*sisi
end class Kubus

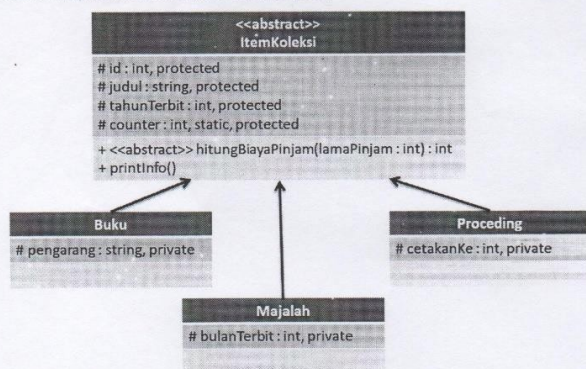
```

Dari kaidah-kaidah pewarisan, implementasi kedua kelas tersebut tidaklah tepat.

a) Jelaskan apa yang tidak tepat dari implementasi kedua kelas tersebut !

b) Buatlah implementasi dari kelas BujurSangkar dan kelas Kubus supaya memenuhi kaidah-kaidah pewarisan ! {tips : tambahkan sesuatu jika diperlukan, akan dinilai}

Soal 3 : Implementasikan (45 menit, 45 poin)



Ketentuan Umum soal 3 : Biaya Peminjaman

No	Jenis ItemKoleksi	Biaya peminjaman
1	Buku	LamaPeminjaman * Rp. 500
2	Majalah	LamaPeminjaman * Rp. 1500 * (1 + (1/TahunTerbit))
3	Proceeding	Rp. 2000 (tidak tergantung pada lama peminjaman)

Implementasikan studi kasus disamping dengan notasi sesuai ketentuan yang diberikan. Prosedur printInfo() mencetak semua atribut yang dimiliki oleh suatu kelas. Lengkapi segala sesuatu sehingga main program berikut dapat pula berjalan. {tips : setiap kelengkapan akan dinilai}

```

class MItemKoleksi
  procedure main()
    b : Buku
    m : Majalah
    p : Proceeding
    p2 : Proceeding
    b ← new Buku(1,'PBO',2015,'Latanza')
    m ← new Majalah(1,'IF',2015,4)
    p ← new Proceeding(1,'SNIK',2015,1)
    p2 ← new Proceeding(2,'SOA',2015)
    m.hitungBiayaPinjam(7)
    b.printInfo()
    m.getCounter()
    p.setCetakanKe(2)
    b.pengarang //menyebabkan error//
  end class MItemKoleksi

```

~ Selamat Mengerjakan ~

UJIAN AKHIR SEMESTER 2014/2015

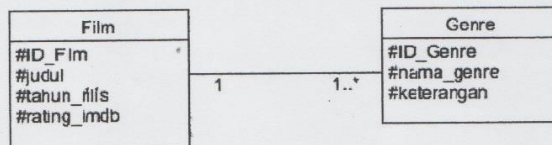


Ujian Akhir Semester Genap 2014/2015 Jurusan Informatika/Illmu Komputer UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Pemrograman Berorientasi Objek	Dosen	: - Satriyo Adhy, S.Si, MT - Panji Wisnu Wirawan, MT
Beban	: 4 SKS	Hari/Tgl	: Selasa, 30 Juni 2015
Sifat	: Open 1 sheet of paper	Waktu	: 90 menit

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut secara tepat dan jelas !

1. Diketahui sebuah desain data berorientasi objek, dalam sebuah aplikasi rental CD sebagai berikut :



Buatlah sebuah tabel relasional berdasarkan model objek persisten tersebut !

(Catatan : atribut dengan awalan !D menunjukkan bahwa atribut tersebut akan menjadi kunci primer)

2. Diketahui kode dalam bahasa Java berikut :

```

interface IDocument{}
interface IText extends IDocument{} //untuk menangani document Text
interface ISpreadsheet extends IDocument{} //untuk menangani document spreadsheet
class WordDocument implements IText{} //kelas untuk menangani dokumen Word
class PDFDocument implements IText{} //kelas untuk menangani dokumen PDF
class XLSDocument implements ISpreadsheet{} //untuk menangani dokumen XLS
class CalcDocument implements ISpreadsheet{} //untuk menangani dokumen OpenOffice Calc
class ReportPrinting<T> extends IDocument<>{}
  
```

Tugas anda adalah : buatlah sebuah kelas dengan nama **ReportUtil** yang memiliki dua method **static** untuk mencetak semua dokumen spreadsheet dan mencetak semua dokumen text.

3. Diketahui penggalan program Java berikut, yang digunakan untuk mencari kata 'belajar', 'pintu', 'learning', 'door' dalam kamus bahasa Indonesia ke Inggris dan sebaliknya :

```

KamusService service = new KamusService();
IKamus idKeEn = new IDKeEN();
IKamus enKeId = new ENKeID();
String artiBelajar = service.cariArtiKata("belajar",idKeEn);
String artiLearning = service.cariArtiKata("learning",enKeId);
String artiPintu = service.cariArtiKata("pintu",idKeEn);
String artiDoor = service.cariArtiKata("door",enKeId);
  
```

Buatlah interface ataupun kelas-kelas yang sesuai, supaya kode tersebut dapat dieksekusi, sehingga variabel **artiBelajar**, **artiLearning**, **artiPintu**, dan **artiDoor** dapat berisi arti yang tepat! Method-method dalam kelas **java.util.HashMap<K,V>** berikut mungkin dapat membantu dalam membuat kamus :

- **containsKey(Object key)** , return : boolean
- **get(Object key)**, return : V
- **put(K key, V values)**, return : V
- **isEmpty()**, return : boolean

UJIAN TENGAH SEMESTER 2015/2016

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2015-2016

Mata Kuliah : Pemrograman Berorientasi Objek (A&B)
Hari : Selasa, 5 April 2016 - 10.00 s/d 11.30 (90 Menit)
Sifat : Close Book

Masalah → Barisan dan Deret : **Geometri, Aritmetika, dan Kombinasi** → Solusikan dengan pendekatan OO :

- Barisan dan Deret : Geometri dan Aritmetika → sesuai ketentuannya
- Kombinasi : **Suku ganjil** merupakan barisan/deret geometri tak terhingga dan **Suku genap** merupakan barisan/deret aritmetika tak terhingga

n	1	2	3	4	5	6	7	8
Contoh Komb 1	3	4	12	14	48	24	192	34
Contoh Komb 2	80	70	40	40	20	10	10	-20

- Diminta untuk dapat menentukan nilai Suku ke n (U_n) dan jumlah Suku ke n (S_n) setiap jenisnya.
- Hati-hati saat mencari suku ganjil dari kombinasi, karena nilai n selalu bernilai bulat.

Soal :

1. Lakukan analisa kelas, atribut, konstruktor, dan method apa saja yang dibutuhkan dengan **wajib** memunculkan konsep Encapsulasi, Single Inheritance, Overloading (konstruktor / method), dan Overriding Method. (hint: dengan class diagram - 40)
2. Gambar Hirarchy kelas, kemudian identifikasi : root, ancestor, siblings, dan leaf (20)
3. Implementasikan **hanya barisan dan deret Kombinasi** dengan notasi algoritma, memisahkan operasi dari kelas utamanya, dan membuat kelas main-nya. (40)

UJIAN AKHIR SEMESTER 2015/2016

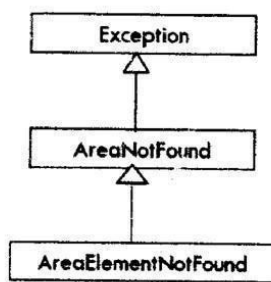


Ujian Akhir Semester Genap 2015/2016 Jurusan Informatika/Ilmu Komputer UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Pemrograman Berorientasi Objek	Dosen	: - Satriyo Adhy, S.Si, MT - Panji Wisnu Wirawan, MT
Beban	: 4 SKS	Hari/Tgl	: Selasa, 7 Juni 2016
Sifat	: Open 1 sheet of paper	Waktu	: 90 menit

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut secara tepat dan jelas !

- Diketahui sebuah struktur kelas (gambar 1) dan penggalan kode (kode 1).
 - Temukan kesalahan pada kode 1 tersebut dan berikan alasan mengapa kode tersebut salah !
 - Benarkan kode 1 sesuai dengan alasan yang anda kemukakan!



Gambar 1

```

try{
} catch (ArenaElementNotFound excp) {
} catch (ArenaNotFound excp) {
} finally{
} catch (Exception excp) {
}
  
```

Kode 1

- Anggap anda membuat sebuah program permainan ketangkasan menembak, dimana pemain dapat menggunakan berbagai macam alat tembak seperti AK47 dan Revolver. Untuk menembak, digunakan program berikut :

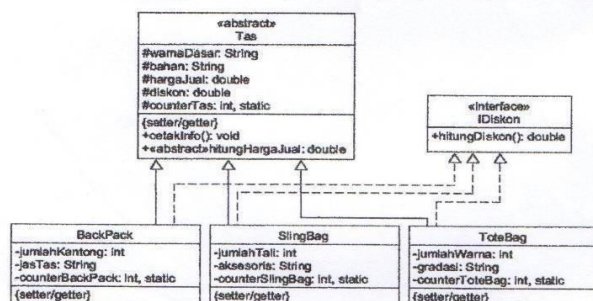

```

SenjataApi ak47 = new AK47();
SenjataApi revolver = new Revolver();
Penembak penembak = new Penembak();
penembak.tembakDengan(ak47);
penembak.tembakDengan(revolver);
      
```

 Buatlah kelas-kelas yang sesuai (abaikan implementasi menembak), supaya kode di atas bisa dijalankan !
- Dengan memanfaatkan konsep *generics* serta struktur data pada *collection* yang sudah anda pelajari, buatlah kelas "ListCompacter" yang akan membuat **segala macam tipe** yang ada di dalam list menjadi *compact* dengan menghilangkan elemen-elemen yang sama pada list tersebut ! **Buat pula kelas "MListCompacter"** yang berisi main program yang memanfaatkan "ListCompacter" tersebut untuk meng-compact-kan list !
 Sebagai contoh jika dalam list terdapat elemen [1,2,2,3,4] maka setelah di-compact-kan menjadi [1,2,3,4]. Contoh lain, jika dalam list terdapat elemen ["Adu","Adu","Gopla","Koko"] maka setelah di-compact-kan menjadi ["Adu","Gopla","Koko"].

UJIAN TENGAH SEMESTER 2016/2017

1. **{bobot 30}** Dalam konteks pemrograman berorientasi objek, jawablah secara singkat dan jelas:
 - a. Sebutkan perbedaan objek dan kelas, kemudian jelaskan hubungan antara keduanya.
 - b. Jelaskan kapan diperlukan **atribut** sebagai **class member**. Berikan contoh deklarasi dan pemanggilannya menggunakan java.
 - c. Jika diperlukan kelas Poligon yang dapat mengimplementasikan bangun poligon dengan sembarang jumlah sisi dan sembarang posisi awal (koordinat kartesian dua dimensi), tuliskan **signature konstruktor** untuk kelas Poligon tersebut yang sesuai menggunakan java.
2. **{bobot 30}** Pak Satriyo adalah seorang software developer, beliau sedang memiliki pekerjaan untuk membuat aplikasi E-Wallet, sebuah aplikasi pembayaran non tunai dengan fitur sbb:
 1. dapat melakukan *top-up* (isi ulang) saldo
 2. dapat melakukan transaksi pembayaran non tunai
 selanjutnya, Pak Satriyo diminta menambahkan fitur "*point reward*" dimana setiap transaksi pembayaran non tunai kelpitan Rp. 100.000 maka pengguna akan mendapatkan poin 10 yang dapat ditukarkan dengan hadiah tertentu.
 Dari soal tersebut, buatlah **desain class diagram** kemudian implementasikan kedalam **bahasa java**, gunakan teknik **Overloading** untuk menambahkan fitur baru.
3. **{bobot 40}** Seorang pengusaha Tas dari kota Pekalongan meminta Pak Wawan mengembangkan sebuah aplikasi mobile. Pak Wawan mengidentifikasi pengembangan aplikasinya dalam **class diagram** berikut :



Kamus Rumus Diskon dan HargaJual

Kamus	Keterangan (tidak perlu dihitung)
Diskon Backpack	$= ((50 / \text{jumlahKantong}) + (A/B)) / 100.00$
Diskon SlingBag	$= ((50 / \text{jumlahTali}) + (B/A)) / 100.00$
Diskon ToteBag	$= ((50 / \text{jumlahWarna}) + ((A+B) / (A-B))) / 100.00$
HargaJual	$= 500.000 - \text{Diskonnya dari } 500.000$

NIM Mahasiswa = XXXXXXXXXX

24010315130119

12345678901234

A (15)

B (19)

satu

- a. Implementasikan dalam bahasa java diagram kelas diatas sesuai ketentuan yang diberikan.
- b. Implementasi dari cetakInfo() mencetak semua atribut yang dimiliki oleh suatu kelas.
- c. Lengkapi segalanya sehingga main program berikut dapat berjalan:

```

public class MTas {
    public static void main(String[] args) {
        Backpack bp = new Backpack("Merah", "Kulit", 1, "Ada");
        SlingBag sb = new SlingBag("Orange", "Kulit", 2, "Ada");
        ToteBag tb = new ToteBag("Putih", "Kain", 2, "Tidak Ada");
        ToteBag tb2 = new ToteBag(2, "Hitam", "Kain");

        tb2.setGradasi("Ada");

        System.out.println("Jumlah Tas = " + Tas.getCounterTas());
        System.out.println("Jumlah Back Pack = " + Backpack.getCounterBackPack());
        System.out.println("Jumlah Sling Bag = " + Tas.getCounterSlingBag());
        System.out.println("Jumlah Tote Bag = " + Tas.getCounterToteBag());

        System.out.println("Diskon Back Pack bp = " + bp.hitungDiskon());
        System.out.println("Diskon Sling Bag sb = " + sb.hitungDiskon());
        System.out.println("Diskon Tote Bag tb = " + tb.hitungDiskon());

        System.out.println("Harga Back Pack bp = " + bp.hitungHargaJual());
        System.out.println("Harga Sling Bag sb = " + sb.hitungHargaJual());
        System.out.println("Harga Tote Bag tb = " + tb.hitungHargaJual());

        bp.cetakInfo();
        sb.cetakInfo();
        tb.cetakInfo();
    }
}
  
```

UJIAN AKHIR SEMESTER 2016/2017



Ujian Akhir Semester Genap 2016/2017 Program Studi Teknik Informatika Departemen Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Panji Wisnu Wirawan, MT
Sifat	: Open Book, No Gadget		Satriyo Adhy, S.Si., MT
Hari/ Tanggal	: Rabu/ 14 Juni 2017		Indra Waspada, ST, MTI
Waktu	: 90 menit		Kabul Kurniawan, SKom, M.Cs

1. **{bobot 30}** Michael Crichton bermimpi mewujudkan sebuah "Jurasic Park" melalui sebuah perusahaan InGen. Berbagai jenis binatang dinosaurus dibuat melalui serangkaian rekayasa genetic, diantaranya : TyrannosaurusRex, Triceratops, dan Oviraptor. Untuk dapat hidup, dinosaurus dirancang untuk dapat makan dan berjalan. Pada sisi lain ada seorang pemburu hanya berburu TyrannosaurusRex. Sebagai seorang analis anda diminta untuk menggambarkan Class Diagram yang menggambarkan ide tersebut, dengan beberapa ketentuan program dibawah ini yg juga harus berjalan.

```
Dinosaurus trex = new TyrannosaurusRex();
Dinosaurus tricep = new Triceratops();
Dinosaurus raptor = new Oviraptor();
Pemburu pemburu = new Pemburu();
Pemburu anakPemburu = new AnakPemburu();
pemburu.berburu(trex);
anakPemburu.mengambilTelur(raptor);
```

Dinosaurus didesain agar tidak dapat berkembang biak, namun rahasia llahi berkata lain : hanya jenis Oviraptor ternyata dapat bertelur dalam kondisi extreme akibat kesalahan dalam rangkaian genetic-nya (hanya Oviraptor mengimplementasikan hal ini dari luar dirinya). Pada sisi lain seorang anak pemburu ternyata tidak hanya berburu trex tapi juga mengambil telur semua dinosaurus yang bertelur. Anda diminta menambahkan kejadian tidak terduga ini dalam Class Diagram.

2. **{bobot 30}** Implementasikan menggunakan java, sebuah kelas JagoanList yang dapat digunakan oleh dua jenis program berikut ini sehingga diperoleh hasil seperti yang tersaji di bagian output.

<pre>public class ProgramString { public static void main(String[] args) { List<String> daftar = new ArrayList<>(); daftar.add("Arif"); daftar.add("Andi"); daftar.add("Arif"); daftar.add("Angga"); JagoanList jagoList = new JagoanList(); System.out.println("Jumlah elemen unik = " + jagoList.hitungUnik(daftar)); System.out.println("Frekuensi Arif = " + jagoList.hitungFrek("Arif", daftar)); System.out.println("Frekuensi Andi = " + jagoList.hitungFrek("Andi", daftar)); } }</pre>	<p>Output: Jumlah elemen unik = 3 Frekuensi Arif = 2 Frekuensi Andi = 1</p>
<pre>public class ProgramInteger { public static void main(String[] args) { List<Integer> daftar = new ArrayList<>(); daftar.add(8); daftar.add(8); daftar.add(5); JagoanList jagoList = new JagoanList(); System.out.println("Jumlah elemen unik = " + jagoList.hitungUnik(daftar)); System.out.println("Frekuensi 5 = " + jagoList.hitungFrek(5, daftar)); System.out.println("Frekuensi 8 = " + jagoList.hitungFrek(8, daftar)); } }</pre>	<p>Output: Jumlah elemen unik = 2 Frekuensi 5 = 1 Frekuensi 8 = 2</p>

3. **{bobot 40}** Terdapat objek Mahasiswa yang memiliki atribut NIM dan nama. Satu mahasiswa memiliki sebuah objek Alamat dan begitu pula sebaliknya. Objek alamat memiliki atribut kode_alamat, jalan, dan kota. Tugas anda adalah :

- Buat model class diagram dari kasus tersebut !
- Petakan model class ke model relasional dari kasus tersebut !
- Lengkapi kode dalam kotak berikut, sesuai petunjuk komentar, sehingga bisa memasukkan nama dan alamat mahasiswa ke dalam tabel relasional yang telah anda buat (pada poin b), lengkap dengan deklarasi untuk Exception dan SQLException !

```
public void insertMahasiswa(Mahasiswa mhs) {
    Connection con = null; Statement stat = null;
    try{
        Class.forName(db.driver);
        con = DriverManager.getConnection(db.host,db.user,db.pass);
        stat = con.createStatement();
    }catch(Exception exp){
        exp.printStackTrace();
    }
    //pada lembar jawab, tulis mulai baris di bawah ini :
    String queryInsertAlamat = ".....";
    String queryInsertMahasiswa = ".....";
    .... //dan seterusnya, jumlah baris bervariasi
}
```


UJIAN TENGAH SEMESTER 2017/2018



Ujian Tengah Semester Genap 2017/2018 Program Studi Informatika

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Satriyo Adhy, S.Si., MT
Sifat	: Close Book		Indra Waspada, S.T, M.TI
Waktu	: 10.00-11.15 (75 menit)	Hari/ Tanggal	: Senin/ 26 Maret 2018

1. Sebutkan perbedaan antara *class* dan *object*, kemudian jelaskan hubungan antar keduanya! (25)
2. Bandingkan antara *abstract class* dan *interface*, baik perbedaan maupun persamaannya! (25)
3. Kresnatel memiliki bisnis Server Pulsa. Ia memiliki *e-money* bernama **KresnaPay** yang melekat untuk setiap anggotanya. KresnaPay dapat diisi ulang maupun untuk mengisi pulsa suatu nomer simcard dengan format : "nomorHP#" "nominal" #"pin". Kresnatel melayani pengisian pulsa melalui produknya yang bernama **KresnaSel** yang memiliki sebuah saldo yang berkurang setiap ada pelanggan melakukan isi ulang pulsa dan saldo KresnaSel ini dapat ditambah oleh Kresnatel.
→ Implementasikan dalam bahasa Java permasalahan tersebut dengan melihat Class Main dan hasilnya dibawah ini : (50) (nb: gunakan konsep *object* yang telah diberikan, tambahkan *asumsi* jika diperlukan, dan implementasikan hanya yg perlu saja)

```
public class MKresnatel{
    public static void main(String[] args){
        KresnaSel ksel = new KresnaSel(1000000);
        OperasiKresnatel.setActiveKresnaSel(ksel);
        KresnaPay adi = new KresnaPay(300000, "adi");
        KresnaPay budi = new KresnaPay();
        OperasiKresnatel op1 = new OperasiKresnatel(adi);
        OperasiKresnatel op2 = new OperasiKresnatel(budi);
        op1.isiPulsa("08999999999", 100000, "1234");
        op2.topUpKresnaPay(500000);
        op1.gantiPinKresnaPay("123", "3333");
        op1.gantiPinKresnaPay("1234", "3333");
        op2.cekSaldoKresnaPay();
        op1.isiPulsa("08111111111", 150000, "333");
        op1.isiPulsa("08111111111", 300000, "3333");
        OperasiKresnatel.cekSaldoKresnaSel();
        OperasiKresnatel.topUpKresnaSel(90000000);
    }
}
```

```
Produk KresnaSel Tercipta, Saldo = 1000000, silakan Diaktifkan
KresnaSel Aktif, Saldo = 1000000, Terimakasih
Selamat adi member KresnaPay aktif, Saldo = 300000
Selamat member KresnaPay aktif, Saldo = 0
Pengisian Pulsa Olen adi ke 08999999999 Sebesar 100000 Berhasil
Sisa Saldo KresnaPay adi = 200000, Terimakasih
TopUp KresnaPay Berhasil, Saldo = 500000, Terimakasih
Maaf, PIN lama adi Salah
Sukses, PIN adi sudah Berubah
Saldo KresnaPay saat ini = 500000
Maaf PIN adi salah, isi Pulsa Gagal
Maaf saldo KresnaPay adi tidak mencukupi
Saldo deposit KresnaSel saat ini = 900000
TopUp KresnaSel Berhasil, Saldo = 90900000, Terimakasih
```

UJIAN AKHIR SEMESTER 2017/2018



Ujian Akhir Semester Genap 2017/2018
Program Studi Informatika
Departemen Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Satriyo Adhy, S.Si., MT
Sifat	: Open Book, No Gadget		Indra Waspada, ST, MTI
Hari/ Tanggal	: Senin/ 28 Mei 2018		
Waktu	: 90 menit		

- (bobot 30) Rancanglah kelas diagram untuk hasil identifikasi kelas berikut ini: Truk, SepedaMotor, Kapal, Helikopter, Pesawat, Burung, ular, ikan. Method yang dapat digunakan: pilihDriver(), nyalakanMesin(), terbang(), bertelur(), makan()
 - Susun Kelas diagram beserta method yang sesuai dari hasil identifikasi tersebut
 - Modifikasi Kelas diagram hasil point a mengacu pada prinsip 4 pilar PBO untuk menghasilkan rancangan yang lebih baik (bisa jadi perlu menambahkan kelas baru, dsb)
- (bobot 20) Kelas Buku, Jurnal, dan Prosiding masing-masing merupakan turunan langsung dari kelas Item. Jika diketahui bentuk instansiasi di main program sebagai berikut :


```
Item buku = new Buku();
Item jurnal = new Jurnal();
Item icicos = new Prosiding();
```

 - Tuliskan menggunakan bahasa pemrograman java, cara menambahkan ketiga objek tersebut kedalam satu objek **Collections** bertipe **List** yang bernama **rakBuku**.
 - Jika kelas Item memiliki method **hitungBiayaSewa()**, dan semua objek turunannya harus **mengimplementasikan sendiri**. Berdasarkan hasil point a, Tuliskan cara mencari objek jurnal dari **rakBuku**, dan mengeksekusi hitungBiayaSewa() pada objek jurnal tersebut.
- (bobot 20) Urutkanlah kelas eksepsi yang paling baik dalam menyusun block try-catch, jika ditentukan ada 5 jenis eksepsi berikut ini berikut: Exception, FileNotFoundException, ArithmeticException, IOException, NumberFormatException
- (bobot 30) Dengan mengacu pada pola **Data Access Object (DAO)**:
 - Rancanglah struktur dari suatu proyek Program menggunakan java yang membutuhkan akses ke tabel **mahasiswa** dengan atribut id, nim, dan nama. Misalkan jenis DBMS yang digunakan adalah MySQL.
 - Tuliskan implementasi kode pada kelas DAO dari point a, untuk melakukan **Insert/add** dan **read/selectByNama**. Nb: Untuk koneksi ke basis data boleh diasumsikan telah tersedia kelas tertentu yang dapat digunakan untuk menanganinya.

→ nim, nama, jumlahsk

Selamat Mengerjakan

UJIAN TENGAH SEMESTER 2018/2019



Ujian Tengah Semester Genap 2018/2019 Program Studi Informatika Jurusan Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro

Mata Kuliah	: Pemrog. Berorientasi Objek	Dosen	: Indra Waspada, MTi
Semester	: Genap 2018/2019		Satriyo Adhy, S.Si., MT
Sifat	: Close Book, No Gadget	Hari/ Tanggal	: Senin/ 22 April 2019
		Waktu	: 75 menit

Seorang pengusaha Tas dari kota Pekalongan meminta Pak Wawan mengembangkan sebuah aplikasi mobile. Seluruh Tas yang dijual memiliki spesifikasi yaitu : memiliki warna dasar, bahan, harga jual, dan diskon. Diskon ini diberikan kepada setiap Tas berdasarkan kategori Tas, yaitu : Back Pack, Sling Bag, dan Tote Bag. Ketentuan perhitungan diskon didetailkan dalam tabel diskon dibawah ini. Perbedaan dari setiap kategori Tas adalah Back Pack memiliki jumlah kantong yang berbeda-beda setiap Back Packnya, sedangkan Sling Bag memiliki jumlah tali yang berbeda-beda setiap Sling Bagnya, dan Tote Bag memiliki jumlah warna yang berbeda-beda setiap Tote Bagnya. Untuk memberikan informasi kepada Pelanggan, setiap Tas dengan berbagai kategori tersebut dapat dilihat detail informasinya melalui fitur "Info". Untuk memudahkan pemilik melihat jumlah Tas yang dimiliki, Pak Wawan memberikan informasi counter Tas pada setiap kategori Tas.

Kamus Rumus Diskon dan HargaJual

Kamus	Keterangan (tidak perlu dihitung)
Diskon Backpack	= $(50/\text{jumlahKantong}) + (A/B)$
Diskon SlingBag	= $(50/\text{jumlahTali}) + (B/A)$
Diskon ToteBag	= $(50/\text{jumlahWarna}) + ((A+B)/(A-B))$
HargaJual	= $500.000 - \text{"Diskonnya dari 500.000"}$

21060117120017
12345678901234
NIM Mahasiswa = XXXXXXXXXX
A B

1. Lakukan analisa kelas, atribut, konstruktor, dan method apa saja yang dibutuhkan dengan **wajib** memunculkan konsep Encapsulasi, Single Inheritance, Overloading (konstruktor / method), dan Overriding Method. (hint: dengan class diagram - 40)
2. Gambar Hirarchy kelas dari nomer 1, kemudian identifikasi : root, ancestor, siblings, dan leaf (20)
3. Implementasikan Analisa yang telah anda lakukan dari nomer 1 ke dalam bahasa Java dengan melihat main program berikut.(selector/mutator boleh ditulis atau hanya berupa komentar). (40).

```
public class MTas {
    public static void main(String[] args) {
        Backpack bp = new Backpack("Merah", "Kulit", 1);
        SlingBag sb = new SlingBag("Orange", "Kulit", 2);
        ToteBag tb = new ToteBag("Putih", "Kain", 2);
        ToteBag tb2 = new ToteBag(2, "Hitam", "Kain");

        System.out.println("Jumlah Tas = " + Tas.getCounterTas());
        System.out.println("Jumlah Back Pack = " + Backpack.getCounterBackPack());
        System.out.println("Jumlah Sling Bag = " + Tas.getCounterSlingBag());
        System.out.println("Jumlah Tote Bag = " + Tas.getCounterToteBag());

        System.out.println("Diskon Back Pack bp = " + bp.hitungDiskon());
        System.out.println("Diskon Sling Bag sb = " + sb.hitungDiskon());
        System.out.println("Diskon Tote Bag tb = " + tb.hitungDiskon());

        System.out.println("Harga Back Pack bp = " + bp.hitungHargaJual());
        System.out.println("Harga Sling Bag sb = " + sb.hitungHargaJual());
        System.out.println("Harga Tote Bag tb = " + tb.hitungHargaJual());

        bp.info();
        sb.info();
        tb.info();
    }
}
```

UJIAN AKHIR SEMESTER 2018/2019



Ujian Akhir Semester Genap 2018/2019

Program Studi Informatika

Departemen Ilmu Komputer/Informatika FSM Universitas Diponegoro

Mata Kuliah : Pemrog. Berorientasi Objek
 Hari/ Tanggal : Senin/ 24 Juni 2019
 Waktu : 80 menit

Dosen : Close book, No Gadget
 Dosen : Satriyo Adhy, S.Si., MT
 Indra Waspada, ST, MTI

1. **{bobot 20}** Jika tersedia kelas TransportasiDarat, maka dengan berbekal kelas ini silahkan mengembangkan:
 - a. rancangan dalam **diagram kelas** agar dapat mencontohkan Polimorfisme Inclusion.
 - b. kemudian jelaskan bagaimana pada poin (a) dapat terjadi polimorfisme.
2. **{bobot 20}** Terdapat daftar nama pahlawan nasional berikut: Diponegoro, Antasari, Hasannudin, Kartini, Pattimura, yang bertipe String. Berikan contoh potongan kode program java untuk melakukan **iterasi**:
 - a. jika data tersebut disimpan dalam Collection bertipe **List**, sehingga semua nama pahlawan tersebut dapat ditampilkan/dicetak. (e)
 - b. jika data tersebut disimpan dalam Collection bertipe **Map**, sehingga semua nama pahlawan tersebut dapat ditampilkan/dicetak. (vv)

3. **{bobot 20}** Perhatikan method **add** pada potongan kode suatu kelas DAO berikut ini

```
public void add(Mahasiswa mhs) {
    Statement st = null;
    {
        st = koneksi.createStatement();
        String sql = "INSERT into mhs(id, nama) VALUES(" + mhs.getId() + ", '" + mhs.getNama() + "')";
        if (st.executeUpdate(sql) > 0) {
            System.out.println("Berhasil insert");
        } else {
            System.out.println("Gagal insert");
        }
        if (st != null) {
            st.close();
        }
    }
}
```

Tulis ulang dengan menambahkan **penanganan eksepsi** yang **terbaik**. NB: method yang diberi tanda **underline** memunculkan eksepsi. Jenis eksepsi untuk ketiganya adalah **SQLException**.

4. **{bobot 20}** Rancanglah struktur proyek Program java menggunakan pola **data access object (DAO)** yang memetakan akses ke suatu basis data dengan tabel **mahasiswa** dan **dosen**. NB: misalkan DBMS yang digunakan adalah MySQL.
5. **{bobot 20}** Melanjutkan soal nomor 4, jika objek dosen dan mahasiswa memiliki hubungan **One to Many** (relasi dosenWali), dan kelas **mahasiswa** memiliki field **nim**, **nama**, serta kelas **dosen** memiliki field **id**, **nama**, maka buatlah :
 - a. rancangan **kelas diagram** yang tepat untuk model objek mahasiswa dan dosen (yang mengimplementasikan hubungan One to Many), lengkap dengan getter dan setter nya.
 - b. rancangan hasil mapping (model objek) ke dalam **tabel** RDBMS.

Selamat Mengerjakan