

Tugas Personal ke-1

Week 3

Frans Sebastian - 2502121162

Jawablah soal berikut dengan benar!

A. Soal Essay

1. Sebutkan dan jelaskan mengenai:

a. Perbedaan *structured programming* vs *object-oriented programming*!

Jawab:

a) Structured Programming:

- Fokus pada konsep pemrograman prosedural, yang menekankan pada pemanggilan serangkaian prosedur atau fungsi.
- Program terstruktur secara linear, dengan fungsi-fungsi atau prosedur-prosedur yang dipanggil secara berurutan.
- Data dan fungsi dipisahkan secara jelas, dengan data disimpan di variabel yang diakses oleh fungsi-fungsi terpisah.
- Pengendalian aliran program bergantung pada struktur kontrol seperti loop, kondisional, dan pemanggilan fungsi.

Contoh:

```
// Program C sederhana menggunakan pendekatan
structured programming
#include <stdio.h>

// Deklarasi fungsi-fungsi
int tambah(int a, int b) {
    return a + b;
}

int main() {
    int x = 5;
    int y = 3;
    int hasil = tambah(x, y);
    printf("Hasil penjumlahan: %d\n",
hasil);
```

```
    return 0;  
}
```

b) Object-Oriented Programming (OOP):

- Fokus pada konsep objek dan kelas, di mana program terdiri dari objek-objek yang merepresentasikan entitas dunia nyata.
- Setiap objek memiliki atribut (data) dan metode (fungsi) yang berkaitan dengan objek tersebut.
- Data dan fungsi yang berkaitan dengan suatu objek dikapsulasi bersama dalam objek itu sendiri, memungkinkan abstraksi yang lebih baik.
- Hubungan antara objek didefinisikan melalui konsep seperti pewarisan (inheritance), polimorfisme, dan enkapsulasi.

Contoh:

```
// Program C++ sederhana menggunakan pendekatan  
Object-Oriented Programming  
#include <iostream>  
using namespace std;  
  
// Deklarasi class  
class Bilangan {  
private:  
    int nilai;  
public:  
    // Konstruktor  
    Bilangan(int n) {  
        nilai = n;  
    }  
  
    // Metode untuk menampilkan nilai  
    void tampilkanNilai() {  
        cout << "Nilai: " << nilai << endl;  
    }  
};  
  
int main() {  
    // Membuat objek dari class Bilangan  
    Bilangan bilangan1(10);  
    Bilangan bilangan2(20);  
}
```

```
// Memanggil metode untuk menampilkan nilai
bilangan1.tampilkanNilai();
bilangan2.tampilkanNilai();

return 0;
}
```

Dalam contoh di atas, class Bilangan merepresentasikan sebuah objek yang memiliki atribut nilai dan metode tampilkanNilai() untuk menampilkan nilai tersebut. Objek-objek bilangan1 dan bilangan2 dibuat berdasarkan class Bilangan.

b. Perbandingan antara Java, C#, C++, dan C !

Serta kelebihan dan kekurangan dari bahasa program tersebut

Jawab:

a) Java:

- Kelebihan:
 - Portabilitas tinggi karena kode Java dapat dijalankan di berbagai platform yang mendukung Java Virtual Machine (JVM).
 - Memiliki manajemen memori otomatis melalui pengumpulan sampah (garbage collection), yang mengurangi risiko kebocoran memori dan kesalahan alokasi memori.
- Kekurangan:
 - Kinerja kadang kurang optimal karena program dijalankan pada mesin virtual Java (JVM), yang memperkenalkan overhead eksekusi.
 - Terkadang diperlukan penanganan eksepsi yang memperlambat kinerja.

b) C#:

- Kelebihan:
 - Integrasi yang baik dengan platform Windows dan kerangka .NET, memungkinkan pengembangan aplikasi yang kuat dan fleksibel di lingkungan Windows.
 - Dukungan untuk pemrograman berorientasi objek yang kuat, termasuk fitur-fitur seperti pewarisan, polimorfisme, dan enkapsulasi.

- Kekurangan:
 - Ketergantungan pada platform Windows, menyebabkan kurangnya portabilitas aplikasi yang dibangun dengan C#.
 - Kurangnya dukungan untuk beberapa platform non-Windows, membatasi fleksibilitas pengembangan.

c) C++:

- Kelebihan:
 - Kinerja tinggi karena mendekati bahasa mesin, memungkinkan pengembangan aplikasi yang efisien dalam penggunaan sumber daya.
 - Dukungan untuk pemrograman prosedural dan berorientasi objek, memberikan fleksibilitas dalam pendekatan pengembangan.
- Kekurangan:
 - Memiliki kurva belajar yang lebih tinggi dibandingkan bahasa lain, karena kompleksitas dan fleksibilitasnya yang tinggi.
 - Rentan terhadap kesalahan memori dan kebocoran, karena pengelolaan memori manual yang memerlukan perhatian ekstra dari pengembang.

d) C:

- Kelebihan:
 - Kinerja tinggi dan efisiensi memori, karena dekat dengan bahasa mesin dan kurangnya overhead yang terkait dengan abstraksi tinggi.
 - Digunakan secara luas dalam pengembangan sistem operasi dan perangkat tertanam, karena kemampuannya untuk mengakses perangkat keras secara langsung.
- Kekurangan:
 - Keterbatasan dalam pemrograman berorientasi objek, karena C lebih fokus pada paradigma pemrograman prosedural.

- Rentan terhadap kesalahan memori, karena pengelolaan memori manual yang memerlukan kehati-hatian dari pengembang.

c. *Stream input, stream output, stream manipulator dan stream error state!* Berikan contohnya!

Jawab:

- **Stream Input (istream):** Digunakan untuk membaca data dari sumber eksternal seperti keyboard, file, atau perangkat lain ke dalam program.
Contoh: `std::cin >> nilai;`
- **Stream Output (ostream):** Digunakan untuk menulis data dari program ke sumber eksternal seperti layar atau file.
Contoh: `std::cout << "Hello, world!" << std::endl;`
- **Stream Manipulator:** Digunakan untuk mengontrol format output dari data yang ditampilkan ke layar.
Contoh: `std::setw(10)` digunakan untuk menetapkan lebar output menjadi 10 karakter.
- **Stream Error State:** Mewakili status kesalahan pada operasi input/output. Ketika terjadi kesalahan pada operasi input/output, bit error pada objek stream diatur dan dapat diperiksa.
Contoh: `if(!std::cin)` digunakan untuk memeriksa apakah terjadi kesalahan pada operasi input.

2. Jelaskan dan berikan contoh mengenai:

a. *Class dan Object!*

Jawab:

- **Class:** Sebuah blueprint untuk menciptakan objek. Mendefinisikan atribut dan metode yang akan dimiliki oleh objek yang Object: Instance dari sebuah class. Merepresentasikan entitas konkret yang dibuat berdasarkan blueprint (class).

Contoh: dibuat berdasarkan class tersebut.

Contoh:

```
#include <string>

class Mobil {
public:
    string merek;
    string warna;
    int tahun;
};
```

- **Object:** Instance dari sebuah class. Merepresentasikan entitas konkret yang dibuat berdasarkan blueprint (class).

Contoh:

```
Mobil mobil1; // Membuat objek mobil1 dari class
Mobil
mobil1.merek = "Toyota";
mobil1.warna = "Hitam";
mobil1.tahun = 2022;
```

b. *Data Member and Member Function!*

Jawab:

- Data Member: Variabel yang dimiliki oleh sebuah objek dari suatu class. Merepresentasikan atribut atau properti dari objek tersebut.

Contoh:

```
class Kotak {
public:
    double panjang;
    double lebar;
    double tinggi;
}
```

- Member Function: Fungsi yang dimiliki oleh sebuah class. Digunakan untuk melakukan operasi atau manipulasi terhadap data yang dimiliki oleh objek.

Contoh:

```
class Kotak {
    double volume() {
        return panjang * lebar * tinggi;
    }
};
```

c. *Namespace!*

Jawab:

- Namespace: Digunakan untuk mengelompokkan kode menjadi satu unit yang terisolasi. Mencegah konflik nama antara berbagai bagian dari program.

Contoh:

```
// Deklarasi namespace
namespace Matematika {
    int tambah(int a, int b) {
        return a + b;
    }
}

namespace Fisika {
    int tambah(int a, int b) {
        return a - b;
    }
}

int main() {
    // Memanggil fungsi tambah() dari namespace
    Matematika
    Matematika::tambah(5, 3);

    // Memanggil fungsi tambah() dari namespace
    Fisika
    Fisika::tambah(5, 3);
    return 0;
}
```

Referensi:

- Stroustrup, Bjarne. "The C++ Programming Language." Addison-Wesley Professional, 2013.
- Eckel, Bruce. "Thinking in Java." Prentice Hall, 2006.
- Albahari, Joseph, and Ben Albahari. "C# 5.0 in a Nutshell." O'Reilly Media, 2012.
- Kernighan, Brian W., and Dennis M. Ritchie. "The C Programming Language." Prentice Hall, 1988.

B. Soal Case.

1. Buatlah *code* untuk menentukan batas usia dalam pembuatan penerimaan bantuan dana ke masyarakat, adapun aturannya :
 - a. Input
Nama dan umur
 - b. Pilihan Umur
 - Bayi = 0-1 tahun
 - Batita = 1-3 tahun
 - Balita = 3-5 tahun
 - Anak-Anak = 5-12 tahun
 - Remaja = 12-17 tahun

- Pemuda = 17-30 tahun
 - Dewasa = 30-60 tahun
 - Lansia = >60 tahun
- c. Dana yang diterima
- Bayi, Batita, Balita dan anak - anak = 1.000.000
 - Remaja, Pemuda dan Dewasa = 1.500.000
 - Lansia = 2.000.000

Jawab

Program: <https://onlinegdb.com/KoSHhdwYn>