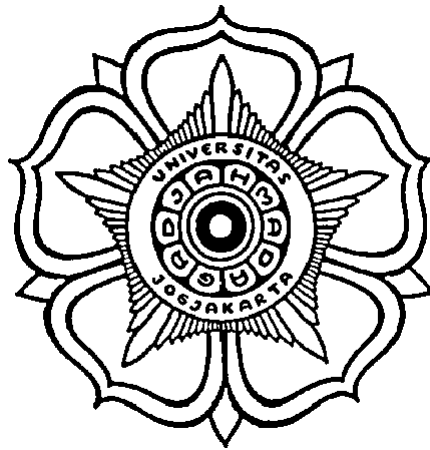


# **MODUL LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER**



*Disusun oleh:*

Ir. BALZA ACHMAD, M.Sc.E.

JURUSAN TEKNIK FISIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS GADJAH MADA  
YOGYAKARTA  
2005

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL I - INPUT/OUTPUT & JENIS DATA

---

### Program perdana: Hello World!

```
main()
{
    puts("Hello world!")
}
```

Ada beberapa buah error, apa sajakah?<sup>(1)</sup> Tambahkan baris berikut pada bagian paling atas dan jalankan. Perbaiki pula error yang lain jika ada.

```
#include <stdio.h>
```

Buatlah program menggunakan fungsi **puts** untuk menampilkan tulisan berikut di layar:<sup>(2)</sup>

```
Hai, nama saya Balzach
Saya sedang belajar memprogram memakai Bahasa C
Lumayan deh kalau sudah lancar nanti
OK, bye-bye ya.
```

### Program tampilan menggunakan kode escape

Gantilah fungsi **puts** pada program di atas menjadi **printf** (tanpa mengubah parameternya). Apa yang terjadi? <sup>(3)</sup>Apakah perbedaan antara **puts** dan **printf**? <sup>(4)</sup>

Buatlah program berikut:

```
#include <stdio.h>

main()
{
    printf("1 \t2 \t3 \t4 \t5 \t6 \t7 \t8 \n");
    printf("Program\tKomputer\tBahasa\tC++
    printf("\tdi Lab\tini\n");
    printf("Saya sedang mempelajari\r");
    printf("kode escape\n");
    puts("Suara apakah ini?\a");
}
```

Perhatikan tampilan yang ada di layar. Bagaimana efek kode escape `\n`, `\t`, `\r` dan `\a`? <sup>(5)</sup>

Buatlah program menggunakan fungsi **puts** atau **printf** untuk menampilkan tulisan berikut di layar: <sup>(6)</sup>

```
Motto saya:
"Anything you can perceive, you can achieve"
Kode \n adalah untuk ganti baris
```

### Program mengisi input ke variabel string

```
#include <stdio.h>

main()
{
    char nama[80];

    printf("Masukkan nama: ");
    gets(nama);
    printf("Halo ");
    puts(nama);
    printf("Betul kan, kamu si %s?\n", nama);
}
```

Apa arti angka 80 pada **nama[80]** di atas? <sup>(7)</sup>  
 Apa kegunaan fungsi **gets**? <sup>(8)</sup>

Gantilah baris

```
gets(nama);
```

menjadi:

```
scanf("%s", nama);
```

Apa pula kegunaan fungsi **scanf**? <sup>(9)</sup>

### **Program matematika bilangan bulat & riil: pembagian**

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int a = 10, c;
    float b = 3.5, d;

    c = a/b; d = a/b;
    printf("a = %d\n", a);
    printf("b = %f\n", b);
    printf("c = %d\n", c);
    printf("d = %f\n", d);
}
```

Perhatikan cara menginisialisasi nilai variabel a dan b.

Berapakah nilai c dan d? <sup>(10)</sup> Mengapa nilai keduanya berbeda meskipun operasinya sama? <sup>(11)</sup>

### **Program input ke variabel bilangan: menghitung akar**

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int a;
    float b;

    printf("Masukkan nilai a = ");
    scanf("%d", a);
    b = sqrt(a);
    printf("akar dari a = %f", b);
}
```

Terjadi error waktu program di atas dicompile, mengapa? <sup>(12)</sup>

Tambahkan `#include <math.h>` pada bagian atas, lalu compile lagi. Jika berhasil, jalankan. Runtime-error apa yang muncul? <sup>(13)</sup> Perbaiki dan jalankan lagi. Isikan nilai a dengan 9, 16, 25, dll.

Variabel a bertipe bilangan bulat. Coba masukan nilai a = 100.5  
Bagaimana hasilnya? <sup>(14)</sup> Mengapa bisa begitu? <sup>(15)</sup>

Gantilah baris

```
scanf("%d", &a);
```

menjadi:

```
scanf("%f", &a);
```

Apa yang terjadi? <sup>(16)</sup> Mengapa harus **%d**, dan bukannya **%f**? <sup>(17)</sup>

Gantilah baris

```
printf("akar dari a = %f", b);
```

menjadi:

```
printf("akar dari a = %d", b);
```

Apa yang terjadi? <sup>(18)</sup> Mengapa harus **%f**, dan bukannya **%d**? <sup>(19)</sup>

### **Program dengan beberapa input: menghitung rerata**

```
#include <stdio.h>

main()
{
    float a, b, c, rerata;

    printf("Masukkan nilai a, b dan c = ");
    scanf("%f %f %f", &a, &b, &c);
    rerata = (a+b+c)/3;
    printf("Rerata = %f", rerata);
}
```

Jalankan program di atas dengan mengisi tiga buah bilangan dengan diselingi spasi (contoh: 10 20 45). Coba pula dengan diselingi Enter.

Ubahlah tipe variabel a, b, dan c menjadi bilangan bulat. Apalagi yang harus diubah agar tidak terjadi error? <sup>(20)</sup>

### **Program menghitung invers**

```
#include <stdio.h>

main()
{
    int a;
    float b, c;

    printf("Masukkan a = ");
    scanf("%d", &a);
    b = 1/a;
    printf("b = 1/%d = %f\n", a, b);
    c = 1.0/a;
    printf("c = 1/%d = %f\n", a, c);
}
```

```
}
```

Kompil dan jalankan program di atas. Mengapa nilai b dan c berbeda meskipun operasinya sama?

(21)

### **Kepresisian bilangan riil**

```
#include <stdio.h>

main()
{
    float a = 3, b;
    double c;

    b = 1000/a;
    c = 1000/a;
    printf("a = %f\n", a);
    printf("b = %f\n", b);
    printf("c = %f\n", c);
}
```

Kompil dan jalankan program di atas. Mengapa nilai b dan c berbeda meskipun operasinya sama?

(22)

### **Pengaturan tampilan**

```
#include <stdio.h>

main()
{
    double a = 3.0, b;
    b = 1000.0/a;
    printf("a = %f\t\t b = %f\n", a, b);
    printf("a = %7.2f\t\t b = %7.2f\n", a, b);
    printf("a = %+7.4f\t\t b = %+7.4f\n", a, b);
    printf("a = %g\t\t\t b = %g\n", a, b);
    printf("a = %e\t b = %e\n", a, b);
    printf("a = %5.2e\t b = %5.2e\n", a, b);
}
```

Kompil dan jalankan program di atas. Perhatikan tampilan dari nilai a dan b untuk setiap format specifier yang berbeda. Tuliskan secara singkat maksud dari masing-masing format tadi (%f, %7.2f, %+7.4f, %g, %e, %5.2e) (23).

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL II - INPUT/OUTPUT & JENIS DATA

---

### **Program kombinasi input-output: data diri**

Dalam membuat program, usahakan agar mudah dimengerti, yaitu dengan memberi nama variabel yang mempunyai arti, memberi keterangan, dan membuat program terstruktur dengan baik.

Buatlah program untuk mengisikan data diri melalui keyboard dan menampilkannya di layar berikut ini:

```
#include <stdio.h>

main()
{
    char Nama[50], progStudi[15];
    int angkatan, NIM;

    /* Mengisikan data */
    printf("Nama : "); gets(nama);
    printf("Program studi : "); gets(progStudi);
    printf("Angkatan : "); scanf("%d", &angkatan);
    printf("NIM : "); scanf("%d", &NIM);

    /* Menampilkan data */
    printf("\nData anda adalah :\n");
    printf("%s (%s %d/%d)\n", nama, progStudi, angkatan, NIM);
}
```

Pesan error apakah yang muncul saat program tersebut dikompil, serta bagaimana cara membetulkannya? <sup>(1)</sup>.

Perhatikan baris ke-9 di atas:

```
printf("Nama : "); gets(nama);
```

dari sini dapat disimpulkan bahwa beberapa instruksi dapat dituliskan dalam 1 baris.

Perhatikan pula baris ke-2 dan 3 dari bawah:

```
printf("%s (%s %d/%d)\n",
    nama, progStudi, angkatan, NIM);
```

dari sini dapat disimpulkan bahwa sebuah instruksi tunggal dapat dituliskan dalam lebih dari 1 baris.

Gantilah pemotongan kedua baris tersebut

(a) menjadi:

```
printf("%s (%s %d/%d)\n", nama, progStudi, angkatan, NIM);
```

(b) menjadi:

```
printf("%s (%s %d/%d)
\n", nama, progStudi, angkatan, NIM);
```

Manakah di antara (a) dan (b) yang memberikan pesan error, dan mengapa bisa terjadi error? <sup>(2)</sup>.

**Output menggunakan stream: Hello World! dalam C++**

```
#include <iostream.h>
main()
{
    cout << "Hello world!\nWe're in C++ now";
}
```

Jalankan, dan selamat! Anda telah berhasil membuat program pertama dalam bahasa C++. Gantilah isi programnya menjadi:

```
    cout << "Hello world!" << endl
        << "We're in C++ now";
```

Hasilnya sama dengan sebelumnya. Apakah fungsi dari **endl**?<sup>(3)</sup>

Buatlah program menggunakan **cout** untuk menampilkan tulisan yang sama dengan soal no (2) pada modul I<sup>(4)</sup>.

### **Input string menggunakan stream: program nama**

```
#include <iostream.h>
main()
{
    char nama[80];

    cout << "Masukkan nama: ";
    cin >> nama;
    cout << "Halo " << nama << endl
        << "Betul kan, kamu si " << nama;
}
```

Bandingkan program di atas dengan program yang serupa menggunakan bahasa C dalam modul 1. Menggantikan fungsi apakah **cin** dan **cout**?<sup>(5)</sup>

### **Program input ke variabel bilangan: menghitung akar**

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
main()
{
    int a;
    float b;

    cout << "Masukkan nilai a = ";
    cin >> a;
    b = sqrt(a);
    cout << "akar dari a = " << b;
}
```

Bandingkan dengan program serupa pada modul 1 yang mengisikan variabel dengan fungsi **scanf**. Apakah perbedaan perlakuan terhadap variabel **a** untuk input menggunakan **cin** dalam program di atas dengan yang menggunakan **scanf**?<sup>(6)</sup>

Gantilah tipe variabel **a** menjadi bilangan riil. Periksalah apakah ada bagian lain yang perlu dimodifikasi akibat pergantian tersebut?<sup>(7)</sup>

### **Program dengan beberapa input: menghitung rerata**

```
#include <iostream.h>
main()
{
    float a, b, c, rerata;

    cout << "Masukkan nilai a, b dan c = ";
    cin << a << b << c;
    rerata = (a+b+c)/3;
    cout << "Rerata = " << rerata;
}
```

Apakah yang salah dalam program tersebut dan bagaimanakah yang benar <sup>(8)</sup>?

### **Program perhitungan gaji**

Buatlah program untuk menghitung total pendapatan bulanan seorang karyawan dengan ketentuan sebagai berikut:

- Tunjangan istri/suami = 10% dari gaji pokok
- Tunjangan anak = 5% dari gaji pokok untuk setiap anak
- THR = Rp 5000 kali masa kerja (tahun)
- (-) Pajak = 15% dari gaji pokok, tunjangan istri & anak
- Bantuan transport = Rp 3000 kali masuk kerja (hari)
- (-) Polis asuransi = Rp 20000

tanda (-) artinya mengurangi pendapatan.

Tentukan dahulu apa-apa saja yang akan menjadi input (dari kibod) dan output (ke layar) dari program <sup>(9)</sup>. Tentukan juga variabel-variabel yang akan digunakan beserta tipenya <sup>(10)</sup> (ingatlah untuk menggunakan nama yang mudah dimengerti). Buat *pseudo-codenya* <sup>(11)</sup> serta programnya dalam bahasa C++ <sup>(12)</sup>.

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL III - STRUKTUR PEMROGRAMAN: PENCABANGAN

---

### Pencabangan tunggal: IF

Buatlah program di bawah ini. Jika umur diisi lebih dari 60 tahun maka akan ditampilkan komentar.

```
#include <iostream.h>
main()
{   int umur;

    cout << "Masukkan umurmu = ";
    cin >> umur;
    if umur >= 60
        cout << "Halo mbah" << endl;
    cout << "Jadi umurmu " << umur << " tahun";
}
```

Kompilalah program tersebut, error apakah yang muncul dan bagaimana yang benar? <sup>(1)</sup> Perbaiki program tersebut dan jalankan beberapa kali dengan mengisi nilai umur yang bervariasi.

Tambahkan baris berikut setelah baris `cout << "Halo mbah..."`, untuk memberi komentar tambahan jika umur lebih dari 60 tahun

```
    cout << "Salam buat cucumu ya" << endl;
```

Jalankan dengan mengisi umur 80 tahun, lalu jalankan lagi untuk umur 20 tahun. Mengapa komentar tambahan selalu muncul untuk umur berapapun (tidak sesuai dengan yang diinginkan) serta bagaimana yang benar? <sup>(2)</sup>

Buatlah program sesuai contoh berikut

```
#include <iostream.h>
main()
{   int tahun, umur;

    cout << "Masukkan tahun kelahiranmu = ";
    cin >> tahun;
    umur = 2003-tahun;
    cout << "Umurmu " << umur << " tahun\n";
    if (umur < 17);
    {   cout << "Kamu belum sweet seventeen\n";
        cout << "Belum cukup umur\n"; }
}
```

Kompil program tersebut, tidak ada *compile* error (kecuali beberapa warning). Jalankan dan isikan tahun kelahiran 1988 dan 1975 serta nilai lain. Kesalahan apakah yang terjadi dan bagaimana yang benar? <sup>(3)</sup>

### Pencabangan ganda: IF-ELSE

Buatlah program untuk menentukan apakah seseorang lulus atau tidak menggunakan nilainya

```
#include <iostream.h>
main()
{   int N;

    cout << "Masukkan nilai (0 s/d 100) = ";
    cin >> N;
    if (N >= 50)
        cout << "Lulus"
    else (N < 50)
        cout << "Tidak lulus";
}
```

Error apa yang muncul waktu dikompilasi dan bagaimana yang benar? <sup>(4)</sup> Perbaiki dan jalankan dengan mengisikan beberapa nilai N.

### **Pencabangan bertingkat: IF-ELSE-IF**

Buatlah program untuk memberi nilai huruf berikut.

```
#include <iostream.h>
main()
{   int N;

    cout << "Masukkan nilai = ";
    cin >> N;
    cout << "Nilai huruf = ";
    if (N >= 80)
        cout << "A";
    if (N >= 60)
        cout << "B";
    if (N >= 40)
        cout << "C";
    if (N < 40)
        cout << "D";
}
```

Jalankan dan isikan nilai 15, 25, 50, 75, dan 100. Hasilnya tidak sesuai dengan yang seharusnya, jelaskan mengapa bisa terjadi seperti itu<sup>(5)</sup>. Perbaiki program di atas dengan struktur pencabangan bertingkat: *if... else if... else if.... dst.*<sup>(6)</sup>. Buat flowchart dari program tersebut <sup>(7)</sup>.

### **Kondisi kombinatorial**

Perbaiki program di atas dengan kondisi yang merupakan kombinasi logika, misalnya: *jika N lebih dari atau sama dengan 60 tetapi kurang dari 80 maka ...*, tanpa menggunakan pencabangan bertingkat <sup>(8)</sup>. Buat flowchart dari program tersebut <sup>(9)</sup>.

Buat flowchart dari program di bawah ini<sup>(10)</sup>.

```
#include <iostream.h>
main()
{   int N;

    cout << "Masukkan nilai = ";
    cin >> N;
    cout << "Nilai huruf = ";
    if (N >= 40)
        if (N >= 60)
            if (N >= 80)
```

```
        cout << "A";
    else
        cout << "B";
    else
        cout << "C";
else
    cout << "D";
}
```

### **Menu: Program konversi suhu**

Buatlah program untuk menghitung konversi suhu dari C ke F atau R dan sebaliknya. Program dimulai dengan mengisikan suhu yang akan dikonversi, kemudian menampilkan pilihan (menu) sebagai berikut:

```
Pilih konversi berikut:
A. Celcius ke Fahrenheit
B. Fahrenheit ke Celcius
C. Celcius ke Reamur
D. Reamur ke Celsius
E. Fahrenheit ke Reamur
F. Reamur ke Fahrenheit
```

Setelah dipilih, maka program melakukan perhitungan konversi sesuai dengan yang dipilih dan menampilkan hasilnya. Gunakan struktur pencabangan IF untuk program tersebut. Buat dahulu flowchartnya baru programnya <sup>(11)</sup>.

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER

### MODUL IV - STRUKTUR PEMROGRAMAN: LOMPATAN & KALANG

---

#### **Pencabangan**

Jalankan program berikut dan isikan umur = 20, 19, 21, 23, dst. Bagaimana keluarannya? <sup>(1)</sup>.  
Bagian mana yang salah dan bagaimana modifikasinya? <sup>(2)</sup>.

```
#include <iostream.h>
main()
{   int umur;

    cout << "Masukkan umur anda = ";
    cin >> umur;
    if (umur = 20)
        cout << "Umur anda tepat duapuluh tahun";
    else
        cout << "Umur anda bukan duapuluh tahun";
}
```

#### **Pencabangan berganda: SWITCH**

Jalankan program berikut dan isikan kategori = A,B,C,D, atau E. Bagaimana keluarannya? <sup>(3)</sup>.  
Modifikasilah agar menjadi benar<sup>(4)</sup>.

```
#include <iostream.h>
main() {
    char kategori;
    float diskon;

    cout << "Kategori pelanggan (A/B/C/D/E) = ";
    cin >> kategori;
    switch (kategori) {
        case 'A':
            diskon = 40;
        case 'B':
            diskon = 25;
        case 'C':
        case 'D':
            diskon = 10;
        default:
            diskon = 0;
    }
    cout << "Diskon = " << diskon << "%";
}
```

#### **Lompatan: label dan goto**

Buatlah program di bawah ini. Jalankan dan tulislah tampilan yang muncul <sup>(5)</sup>. Terangkan fungsi dari label dan goto <sup>(6)</sup>.

```
#include <iostream.h>
main()
{
    cout << "Ini langkah pertama" << endl;
    goto LABEL2;
LABEL1:
    cout << "Ini langkah kedua" << endl;
    goto LABEL3;
```

```

LABEL2:
    cout << "Ini langkah ketiga" << endl;
    goto LABEL1;
LABEL3:
    cout << "Ini langkah keempat" << endl;
}

```

### **Pencabangan & lompatan untuk perulangan**

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
main()
{ float C, F;
  int tombol;

  Ulangi
  cout << "Masukkan suhu dalam Celcius = ";
  cin >> C;
  F = 1.8*C+32;
  cout << "Suhu dalam Fahrenheit = " << F
    << endl;
  cout << "Apakah mau mengulangi (Y/T)? ";
  tombol = getch();
  cout << endl;
  if (tombol == 'Y')
    goto Ulangi;
  cout << "Selesai";
}

```

Kompilasi program di atas, ada error yaitu kesalahan dalam menulis label, bagaimana yang benar? <sup>(7)</sup>. Perbaiki dan jalankan. Modifikasi program tersebut untuk dapat mengulangi jika diberi jawaban karakter Y maupun y<sup>(8)</sup>. Apakah fungsi dari `getch()`<sup>(9)</sup>

### **Kalang bersyarat “periksa-jalankan” : WHILE**

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>
main()
{ char nama[80];
  int tombol;

  while ((tombol == 'Y') || (tombol == 'y')) {
    cout << "Masukkan nama anda = ";
    cin >> nama;
    cout << "Halo " << nama << endl << endl;
    cout << "Apakah mau mengulangi (Y/T)? ";
    tombol = getch();
    cout << endl << endl;
  }
  cout << "Selesai";
}

```

Jalankan program di atas, apa yang terjadi dan mengapa bisa begitu? <sup>(10)</sup>. Bagaimana yang benar? <sup>(11)</sup>. Perbaiki dan jalankan.

### **Kalang bersyarat “jalankan- periksa”: DO-WHILE**

```

#include <iostream.h>
#include <conio.h>

```

```

main()
{ char nama[80];
  int tombol, cacah = 0;
  float nilai, jumlah = 0, rerata;

  cout << "Menghitung rerata nilai\n";
  cout << "Masukkan nilai, "
        << "isikan negatif jika selesai\n\n";
  do {
    cacah++;
    cout << "Data ke-" << cacah << " = ";
    cin >> nilai;
    jumlah = jumlah+nilai;
  } while (nilai >= 0);
  rerata = jumlah/cacah;
  cout << "\nBanyaknya data = " << cacah;
  cout << "\nJumlah = " << jumlah;
  cout << "\nRerata = " << rerata;
}

```

Apa fungsi instruksi **cacah++** <sup>(12)</sup>.

Jalankan program di atas dan masukkan beberapa nilai untuk dihitung reratanya, akhiri masukan dengan memberikan nilai negatif (jangan cuma tanda minus thok). Periksa jawabannya, apakah jawaban yang diperoleh sudah benar? Perbaiki program tersebut agar menjadi benar <sup>(13)</sup>.

Buatlah program untuk menghitung jumlah & rerata nilai, tetapi dengan memasukkan dahulu berapa banyaknya nilai yang akan dimasukkan. Tampilannya adalah sbb (huruf tebal adalah nilai yang diisikan melalui keyboard). Buatlah dalam 2 versi, pertama menggunakan kalang WHILE <sup>(14)</sup>, dan kedua menggunakan kalang DO-WHILE <sup>(15)</sup>.

```

Banyaknya nilai = 3
Data ke-1 = 10
Data ke-2 = 9
Data ke-3 = 8

Jumlah = 27
Rerata = 9

```

### **Menu: Program konversi suhu dengan SWITCH**

Buat pula program yang sama dengan pada bagian akhir Modul III menggunakan struktur SWITCH, Buat dahulu flowchartnya baru programnya <sup>(16)</sup>.

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL V - STRUKTUR PEMROGRAMAN: KALANG

---

### Tabel kuadrat

```
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>

main()
{
    int x = 0;

    cout << "  x    x kuadrat\n";
    while (x <= 20)
        cout << setw(3) << x << setw(8) << (x*x) << endl;
        x++;
}
```

Jalankan program untuk menampilkan tabel kuadrat di atas. Jangan kaget karena program akan terus mengalir ke bawah. (untuk menghentikannya tekan tombol CTRL C. Jika masih belum bisa, tekan CTRL ALT DEL dan tunggu beberapa saat lalu tekan tombol End Task pada bagian yang Not Responding). Apa yang menyebabkan hal itu terjadi<sup>(1)</sup>? Bagaimana yang benar<sup>(2)</sup>? Gantilah angka-angka pada fungsi `setw()` dan perhatikan hasilnya. Apa guna fungsi tersebut<sup>(3)</sup>?

### Memutus kalang: BREAK & CONTINUE

```
#include <iostream.h>

main()
{
    int i = 0;

    cout << i;
    do {
        i++;
        cout << " - ";
//        if (i == 4)
//            break;
        cout << i;
    } while (i < 10);
    cout << "\nSelesai\n";
}
```

Jalankan program di atas dan catat tampilannya di layar. Apa fungsi simbol `//`<sup>(4)</sup>? Hilangkan kedua tanda `//` tersebut dan jalankan. Apa fungsi dari keyword `break`<sup>(5)</sup>? Gantilah `break` dengan `continue` dan jalankan. Apa fungsi dari `continue`<sup>(6)</sup>?

### Tabel sinus

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

main()
{
    const float PI = 3.141593;
    int x = 0, x2;
```

```

float y, y2;

puts("Tabel sinus\n-----");
puts("  x      sin(x)      x      sin(x)");
do {
    y = sin(x/180.0*PI);
    x2 = x+180;
    y2 = sin(x2/180*PI);
    printf("%4d %8.4f      %4d %8.4f\n",
           x, y, x2, y2);
    x += 10;
} while (x <= 180);
}

```

Program di atas menampilkan tabel sinus. Apa yang menyebabkan nilai dalam tabel tersebut salah <sup>(7)</sup> Bagaimana yang benar <sup>(8)</sup> Apakah fungsi dari operator += pada instruksi  $x += 10$  <sup>(9)</sup>. Tambahkan instruksi berikut pada baris setelah while

```
PI = 3.14;
```

Pesan error apa yang muncul dan mengapa terjadi error <sup>(10)</sup>?

### Tabel konversi suhu

Dengan struktur yang serupa (tapi tak sama) memakai DO-WHILE, buatlah tabel konversi suhu dari Celcius ke Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin, mulai dari suhu 0°C sampai 100°C dengan langkah 5°C. Tampilannya kurang lebih adalah sbb <sup>(11)</sup>

Tabel konversi suhu

```

-----
C          F          R          K
0          32.0        0.0        273.25
5          41.0        4.0        278.25
10         50.0        8.0        283.25
...
95         203.0       76.0       368.25
100        212.0       80.0       373.25

```

### Metode numeris: Bisection

Program untuk mencari akar persamaan (zeros) menggunakan metode bisection berikut ini adalah contoh aplikasi pemrograman komputer pada metode numeris. Jawaban secara analitik adalah  $x = 3$  atau  $-1$ . Jalankan dan masukkan tebakan awal bawah = 2 dan atas = 5 (cobalah juga kombinasi yang lain, misalnya  $x_L = -5$  dan  $x_U = 0$ ).

```

#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>
#include <math.h>

main()
{
    int iterasi = 0;
    double xL, xC, xU, yL, yC, yU;

    cout << "Mencari akar persamaan x*x-2*x-3=0"
          << " dengan metode bisection\n"
          << "Masukkan tebakan awal bawah = ";
    cin >> xL;
    cout << "Masukkan tebakan awal atas = ";

```

```

cin >> xU;
cout << "iterasi      xL          xC"
      << "          xU          yL"
      << "          yC          yU\n";
do {
    xC = (xL+xU)/2;
    yL = xL*xL-2*xL-3;
    yU = xU*xU-2*xU-3;
    yC = xC*xC-2*xC-3;
    cout << setw(5) << iterasi
          << setiosflags(ios::fixed)
          << setprecision(5)
          << setw(12) << xL
          << setw(12) << xC
          << setw(12) << xU
          << setw(12) << yL
          << setw(12) << yC
          << setw(12) << yU << endl;
    if (yL*yC <= 0)
        xU = xC;
    else
        xL = xC;
    iterasi++;
} while ((iterasi <= 50) && (fabs(yC)>1e-5));
cout << "Jadi akarnya adalah " << xC;
}

```

Gantilah parameter pada fungsi **setprecision()** dengan angka 7. Apakah guna dari fungsi **setprecision()** <sup>(12)</sup>? Dengan menggunakan nilai presisi 4, gantilah **ios::fixed** menjadi **ios::scientific**. Apa beda antara **ios::fixed** dan **ios::scientific** <sup>(13)</sup>? Apakah fungsi dari **fabs()** <sup>(14)</sup>?

Apabila hendak menggunakan program tersebut untuk persamaan yang lain yaitu  **$\exp(x) - 2*x - 2 = 0$** , apakah yang harus diubah dalam program tersebut <sup>(15)</sup>? (akar persamaan tersebut kira-kira adalah = 1.67834.

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL VI - STRUKTUR PEMROGRAMAN: KALANG FOR & VARIABEL LARIK (ARRAY)

---

### Kalang FOR untuk perulangan

```
#include <iostream.h>
main()
{
    int i;
    for (i=1; i<=20; i++) {
        cout << "kalang ke-" << i << endl;
    }
}
```

Jalankan program di atas dan lihat hasilnya. Perhatikan fungsi dari ketiga bagian pada struktur for (yang dibatasi dengan tanda titik-koma) dengan mengubah baris for di atas menjadi:

- (a) for (i=10; i<=20; i++) {
- (b) for (i=1; i<=10; i++) {
- (c) for (i=1; i<=20; i=i+2) {

Jelaskan fungsi masing-masing bagian pada baris for <sup>(1)</sup>

### Kalang FOR bertingkat: Tabel Perkalian

```
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>
main()
{
    for (int i=1; i<=10; i++) {
        for (int j=1; j<=10; j++) {
            cout << setw(5) << i*j;
        }
        cout << endl;
    }
}
```

Jalankan program di atas dan perhatikan tampilannya. Ubahlah satu baris saja program tersebut untuk mendapatkan tabel yang berbentuk segitiga. dengan contoh tampilan sbb: <sup>(2)</sup>

```
1
2   4
3   6   9
...
9   18  27  36  45  54  63  72  81
10  20  30  40  50  60  70  80  90  100
```

### Kalang FOR untuk Tabel Kode ASCII

Jalankan program untuk menampilkan tabel ASCII di bawah ini.

Tabel ini berisi kode-kode ASCII dan karakter yang diwakilinya. Kelompok karakter apa yang masing-masing mempunyai kode dari 48 s/d 57, dari 65 s/d 90, dari 97 s/d 122 <sup>(3)?</sup>

```
#include <iostream.h>
#include <iomanip.h>
main()
{
```

```

    cout << "\t";
    for (int i=32; i<=255; i++) {
        cout << setw(3) << i << " "
            << char(i) << " ";
    }
}

```

### **Kalang FOR bertingkat untuk simulasi bunyi dering telepon**

Kompile program di bawah ini. 2 buah error apa yang terjadi dan bagaimana yang benar <sup>(4)</sup>? Ubahlah angka 1000 menjadi 5000, dan periksalah apa fungsi **delay()** <sup>(5)</sup>? Ubahlah nilai pada **sound()**, dan periksalah apa fungsi **sound()** <sup>(6)</sup>?

```

#include <iostream.h>
#include <dos.h>
main()
{
    int kring;
    for (kring = 1, kring <=2, kring++) {
        delay(1000);
        cout << "kr";
        for (i=1; i<=20; i++) {
            cout << "i";
            sound(600);
            delay(30);
            nosound();
            sound(1500);
            delay(30);
            nosound();
        }
        cout << "ng\n";
    }
}

```

### **Variabel larik pada perhitungan nilai rerata**

Ingat kembali program menghitung rerata 3 nilai pada Modul II. Alih-alih menggunakan 3 buah variabel (a, b, dan c), program tersebut dapat dimodifikasi menggunakan sebuah variabel larik a. Error apa yang terjadi dan bagaimana yang benar <sup>(7)</sup>?

```

#include <iostream.h>
main()
{
    float rerata, a[3];

    cout << "Masukkan 3 buah nilai = ";
    cin >> a[0] >> a[1] >> a[2];
    rerata = (a[0]+a[1]+a[2])/3;
    cout << "Rerata = " << rerata;
}

```

Program menghitung rerata secara umum dapat berupa program di bawah ini. Error apa yang ada dan bagaimana yang benar <sup>(8)</sup>? Isikan banyaknya nilai = 4 dan isikan nilai-nilainya. Program berjalan dengan lancar. Lalu coba lagi dengan banyaknya nilai = 15 dan isikan nilai-nilainya. Apa yang terjadi dan mengapa begitu, serta bagaimana memperbaikinya <sup>(9)</sup>?

```

#include <iostream.h>
main()

```

```

{
    int N;
    float jumlah, rerata, a[5];
    cout << "Banyaknya nilai = ";
    cin >> N;
    jumlah = 0;
    for (int i=0; i<N; i++) {
        cout << "Nilai ke-" << (i+1) << " = ";
        cin >> a[i];
        jumlah = jumlah+a[i];
    }
    rerata = jumlah/N;
    cout << "Rerata = " << rerata;
}

```

### **Perhitungan nilai rerata dan standar deviasi**

Tambahkan beberapa baris (atau modifikasi) program di atas sehingga selain memberikan nilai rerata juga menghitung standar deviasi <sup>(10)</sup>?

### **Program menghitung tinggi pantulan bola jatuh bebas**

Buatlah program untuk menghitung tinggi pantulan bola yang jatuh, dengan asumsi tinggi pantulan bola adalah 0.8 kali tinggi sebelumnya. Tinggi awal bola jatuh diisikan melalui keyboard. Contoh tampilan program terlihat di bawah ini. Maksimal perhitungan adalah sampai pantulan ke 20 atau apabila tinggi pantulan sudah di bawah 1. Gunakan kalang **for** dan **break**.  
(11)?

```

Tinggi awal = 10
Pantulan ke      tinggi
    1             8.000
    2             6.400
    3             5.120
    ...
   10             1.074
   11             0.859

```

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL VII - VARIABEL LARIK: MATRIKS & STRING

---

### Sekup variabel dalam kalang FOR

```
#include <iostream.h>
main()
{
    int i = 5;

    cout << "di luar kalang i = " << i << endl;
    for (i=1; i<=10; i++) {
        cout << "di dalam kalang i = " << i << endl;
    }
    cout << "di luar kalang i = " << i << endl;
}
```

Jalankan program di atas dan lihat hasilnya. Gantilah pernyataan for di atas menjadi:

```
for (int i=1; i<=10; i++) {
```

jalankan program tersebut dan perhatikan nilai i yang ditampilkan. Apa pengaruh pendefinisian variabel i di dalam kalang for<sup>(1)</sup>. Gantilah pernyataan for di atas dengan menghilangkan bagian inisialisasi kalang for menjadi:

```
for (; i<=10; i++) {
```

jalankan program tersebut dan lihat nilai i yang ditampilkan. Apakah yang terjadi apabila tidak dilakukan inisialisasi pada kalang for<sup>(2)</sup>.

### Kalang FOR untuk mengisi dan menampilkan matriks

```
#include <iostream.h>
main()
{
    int N = 3;
    float A[5][5];

    for (int i=0; i<N; i++) {
        for (int j=0; j<N; j++) {
            cout << "A(" << i << ", " << j << ") = ";
            cin >> A[i][j];
        }
    }
    cout << "Matriks A = \n";
    for (int i=0; i<N; i++) {
        for (int j=0; j<N; j++) {
            cout << "\t" << A[i][j];
        }
        cout << endl;
    }
}
```

Program di atas adalah sebuah contoh program yang digunakan untuk mengisi nilai-nilai elemen pada matriks ukuran 3x3. Modifikasi (dengan menambah atau mengubah sekitar 3 baris saja) program tersebut agar dapat digunakan untuk mengisi dan menampilkan matriks yang berukuran 4 baris x 5 kolom<sup>(3)</sup>.

Tambahkan beberapa baris perintah-perintah lain pada program di atas untuk mengisi dan menampilkan juga matriks B dengan ukuran yang sama (3x3), kemudian juga menampilkan

matriks C yang merupakan matriks hasil penjumlahan A dan B. Ingatlah bahwa penjumlahan matriks dilakukan elemen demi elemen <sup>(4)</sup>.

Kemudian dari program tersebut gantilah kalang yang digunakan untuk menghitung matriks C sebagai penjumlahan antara A dan B menjadi perkalian antara matriks A dan B, seperti di bawah ini

```
for (int i=0; i<N; i++) {
    for (int j=0; j<N; j++) {
        C[i][j] = 0;
        for (int k=0; k<N; k++) {
            C[i][j] = C[i][j]+A[i][k]*B[k][j];
        }
    }
}
```

### **Operasi pada string: Kutak-katik nama**

```
#include <stdio.h>
#include <iostream.h>
#include <string.h>
main()
{
    char nama[80], nama2[80], tulisan[80];
    int panjang, posisi;

    cout << "Masukkan nama = ";
    gets(nama);
    strcpy(tulisan, "Halo ");
    cout << strcat(tulisan, nama) << endl;
    if (strcmp(nama, "Fella") == 0) {
        cout << "Namamu Fella kan" << endl; }
    else {
        cout << "Namamu bukan Fella" << endl; }
    panjang = strlen(nama);
    cout << "panjang namamu " << panjang << endl;
    posisi = strcspn(nama, "z");
    if (posisi < panjang) {
        cout << "Huruf z pada posisi " << posisi
            << endl; }
    else {
        cout << "Tidak ada huruf z nya" << endl; }
    strcpy(nama2, nama);
    cout <<strupr(nama2) << endl;
    cout <<strlwr(nama2) << endl;
    cout <<strrev(nama2) << endl;
    cout <<strset(nama2, 'x') << endl;
}
```

Jalankan program di atas dan jelaskan kegunaan dari fungsi berikut ini: `strlen()`, `strcpy()`, `strcat()`, `strcmp()`, `strlen()`, `strcspn()`, `strupr()`, `strlwr()`, `strrev()`, dan `strset()` <sup>(5)</sup>. Gantilah baris:

```
gets(nama);
```

menjadi:

```
cin >> nama;
```

Apakah efeknya pada waktu program dijalankan? <sup>(6)</sup>

### **String sebagai larik karakter: Caesar Chiper**

Program berikut ini digunakan untuk mengenkripsi (mengkode-kan) sebuah tulisan dengan Caesar Chiper. Caranya adalah dengan menggeser kode ASCII dari masing-masing karakter pada tulisan tersebut dengan sebuah kunci yang berupa bilangan bulat. Kode yang valid (*visible*) adalah antara 32 s/d 126.

```
#include <iostream.h>
#include <stdio.h>
#include <string.h>
main()
{
    char tulisan[100], terenkripsi[100];
    int kunci, panjang, kode;

    cout << "Masukkan tulisan = ";
    gets(tulisan);
    cout << "Masukkan nilai kunci = ";
    cin >> kunci;
    panjang = strlen(tulisan);
    strcpy(terenkripsi,tulisan);
    for (int i=0;i<panjang;i++) {
        kode = int(tulisan[i])+kunci;
        if (kode < 32)
            kode = kode + 95;
        if (kode > 126)
            kode = kode - 95;
        terenkripsi[i] = char(kode);
    }
    cout << "Terenkripsi = " << terenkripsi << endl;
}
```

Jalankan program tersebut, masukkan sebuah tulisan dan juga kunci untuk mengenkripsi (bilangan positif atau negatif). Sifat operasinya adalah dapat-balik (*reversible*). Untuk mendekripsi gunakan nilai lawan dari kunci tersebut. Bagaimana bentuk terenkripsi dari “Teknik Fisika” dengan kunci 10<sup>(7)</sup>? Apa tulisan asli dari pesan berikut ini serta berapa nilai kunci yang dipakai untuk mengenkripsi tulisan aslinya<sup>(8)</sup>?

Ru|qzq#0!u}# w#q}q~0rqxq\$Q0S

Hilangkan baris `strcpy(...` di atas, apa yang terjadi<sup>(9)</sup>?

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL VIII - FUNGSI

---

### Fungsi untuk memotong-motong program

Ingat kembali program untuk menghitung rerata pada modul VI. Kita dapat memotong-motong program tersebut menggunakan fungsi sehingga mudah dipelajari. Jalankan program tersebut, lalu ubah dan tambahkan perhitungan standar deviasi <sup>(1)</sup>.

```
#include <iostream.h>

int N;
float jumlah, rerata, data[100];

void Masukkan_Data() {
    cout << "Banyaknya nilai = ";
    cin >> N;
    for (int i=0; i<N; i++) {
        cout << "Nilai ke-" << (i+1) << " = ";
        cin >> data[i];
    }
}

void Hitung_Rerata() {
    jumlah = 0;
    for (int i=0; i<N; i++) {
        jumlah = jumlah+data[i];
    }
    rerata = jumlah/N;
}

void Tampilkan_Hasil() {
    cout << "Jumlah = " << jumlah << endl;
    cout << "Rerata = " << rerata << endl;
}

main()
{
    Masukkan_Data();
    Hitung_Rerata();
    Tampilkan_Hasil();
}
```

### Fungsi untuk mengisi dan menampilkan matriks

Program berikut sama dengan program pada modul VII, namun instruksi untuk mengisi dan menampilkan matriks dijadikan fungsi yang dipanggil pada main program.

```
#include <iostream.h>
int N = 2;

void MengisiMatriks(float X[5][5])
{
    for (int i=0; i<N; i++) {
        for (int j=0; j<N; j++) {
            cout <<"elemen " << i << ", " << j << " = ";
            cin >> X[i][j];
        }
    }
}
```

```

void MenampilkanMatriks(float X[5][5])
{
    for (int i=0; i<N; i++) {
        for (int j=0; j<N; j++) {
            cout << "\t" << X[i][j];
        }
        cout << endl;
    }
}

main()
{
    float A[5][5];

    cout << "Masukkan elemen matriks A\n";
    MengisiMatriks(A);
    cout << "Matriks A = \n";
    MenampilkanMatriks(A);
}

```

Selanjutnya, modifikasilah program di atas untuk dapat mengisi dan menampilkan matriks B dengan ukuran yang sama, serta matriks C yang merupakan penjumlahan antara A dan B <sup>(2)</sup>.

### **Fungsi dengan nilai kembalian (*return value*) : Bisection**

Review kembali program bisection pada Modul V. Modifikasi program tersebut dengan menggunakan fungsi, yaitu dengan menambahkan fungsi berikut sebelum main().

```

double y(double x)
{
    return x*x-2*x-3;
}

```

Kemudian gantilah instruksi yang digunakan untuk mengitung nilai-nilai  $y_L$ ,  $y_C$ , dan,  $y_U$  menjadi berikut ini:

```

yL = y(xL);
yC = y(xC);
yU = y(xU);

```

Jalankan dan periksa hasilnya. Apabila program tersebut digunakan untuk persamaan yang lain yaitu  $\mathbf{exp(x) - 2*x - 2 = 0}$ , apakah yang harus diubah dalam program tersebut <sup>(3)</sup>? (akar persamaan tersebut kira-kira adalah = 1.67835).

### **Program konversi suhu**

Berikut ini adalah program untuk mengkonversi suhu dalam Celcius ke Fahrenheit menggunakan fungsi.

```

#include <iostream.h>

float Suhu_C, Suhu_F; // definisikan variabel

float C_ke_F(float C) {
    float F;
    F = 1.8*C+32.0;
    return F;
}

void Mengisi_Input() {

```

```

    cout << "Isikan nilai Suhu C = ";    // tampilkan tulisan
    cin >> Suhu_C;                       // isikan nilai Suhu C
}

void Mengkonversi() {
    Suhu_F = C_ke_F(Suhu_C);            // hitung nilai Suhu F
}

void Menampilkan_Hasil() {
    cout << "Temperatur " << Suhu_C << " C = "
         << Suhu_F << " F" << endl;
}

main() {
    Mengisi_Input();
    Mengkonversi();
    Menampilkan_Hasil();
}

```

Jalankan program di atas dan lihat hasilnya. Pindahkan keempat fungsi yang ada ke bagian bawah setelah akhir dari program utama main() lalu kompilalah. Error apa yang muncul?<sup>(4)</sup> Lalu tambahkan pendefinisian keempat fungsi tadi di atas main():

```

float C_ke_F(float C);
void Mengisi_Input();
void Mengkonversi();
void Menampilkan_Hasil();

```

Jalankan dan jelaskan apa guna definisi fungsi tersebut<sup>(5)</sup>.

Buatlah program untuk menghitung konversi suhu dari C ke F atau R dan sebaliknya. Program dimulai dengan menampilkan pilihan (menu) sebagai berikut:

```

Pilih konversi berikut:
A. Celcius ke Fahrenheit
B. Fahrenheit ke Celcius
C. Celcius ke Reamur
D. Reamur ke Celsius
E. Fahrenheit ke Reamur
F. Reamur ke Fahrenheit
X. Selesai

```

Setelah dipilih, lalu mengisi suhu yang akan dikonversi, kemudian program melakukan perhitungan konversi sesuai dengan yang dipilih dan menampilkan hasilnya. Gunakan struktur pemrograman fungsi untuk masing-masing jenis konversi <sup>(6)</sup>.

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL IX - FUNGSI

---

### Sekup variabel di dalam fungsi

```
#include <iostream.h>
int X = 10;

void SebuahFungsi()
{
    cout << "Di dalam fungsi, X = "
          << X << endl;
}

main()
{
    cout << "Di dalam program utama, X = "
          << X << endl;
    SebuahFungsi();
    cout << "Keluar ke program utama lagi, X = "
          << X << endl;
}
```

(a) Jalankan program di atas dan perhatikan hasilnya. Tambahkan sebaris di atas `cout` dalam `SebuahFungsi` dengan:

(b) `X = 20;`

(c) `int X = 20;`

Apakah yang terjadi pada `X` untuk ketiga kasus tersebut <sup>(1)</sup>.

### Pelewatan parameter pada pemanggilan fungsi

```
#include <iostream.h>

void Gandakan(int A, int *B, int &C)
{
    A = A*2;
    *B = *B*2;
    C = C*2;
}

main()
{
    int X = 1, Y = 10, Z = 6;
    cout << "Sebelum fungsi Gandakan dipanggil\n"
          << "X = " << X << endl
          << "Y = " << Y << endl
          << "Z = " << Z << endl;
    Gandakan(X, &Y, Z);
    cout << "Setelah fungsi Gandakan dipanggil\n"
          << "X = " << X << endl
          << "Y = " << Y << endl
          << "Z = " << Z << endl;
}
```

Variabel manakah yang akan diubah nilainya ketika dijadikan parameter yang dilewatkan pada fungsi `Gandakan` <sup>(2)</sup>.

### Overloading, pendefinisian fungsi dengan nama sama

```
#include <iostream.h>

float HitungLuas(float R);
{
    return 3.14159*R*R;
}

float HitungLuas(float P, float L)
{
    return float P*L;
}

main()
{
    float Radius, Luas, Panjang, Lebar;
    cout << "Radius lingkaran = ";
    cin >> Radius;
    cout << "Panjang segiempat = ";
    cin >> Panjang;
    cout << "Lebar segiempat = ";
    cin >> Lebar;
    Luas = HitungLuas(Radius);
    cout << "Luas lingkaran = " << Luas << endl;
    Luas = HitungLuas(Panjang, Lebar);
    cout << "Luas segiempat = " << Luas << endl;
}
```

Apakah yang menyebabkan terjadinya error pada program di atas? <sup>(3)</sup>. Perbaikilah. Mengapa tidak terjadi error ketika 2 buah fungsi menggunakan nama yang sama? <sup>(4)</sup>.

### **Nilai default pada parameter fungsi**

```
#include <iostream.h>

void Keterangan(int N : 10)
{
    if (N >= 8)
        cout << "Nilai " << N << " itu bagus\n";
    else if (N < 5)
        cout << "Nilai " << N << " itu parah\n";
    else
        cout << "Nilai " << N << " itu cukupan\n";
}

main()
{
    int Nilai;
    Keterangan();
    cout << "Masukkan nilai = ";
    cin >> Nilai;
    Keterangan(Nilai);
}
```

Apakah yang menyebabkan terjadinya error pada program di atas? <sup>(5)</sup>. Perbaikilah. Mengapa tidak terjadi error ketika fungsi di atas dipanggil tanpa mengisi parameter? <sup>(6)</sup>

### **Fungsi penukaran dua buah variabel**

```
#include <iostream.h>

void Tukarkan(int Angka1, int Angka2)
```

```

{
    int temp = Angka1;
    Angka1 = Angka2;
    Angka2 = temp;
}

main()
{
    int X = 1, Y = 99;
    cout << "Sebelum ditukarkan";
    cout << "\nX = " << X << ", Y = " << Y;
    Tukarkan(X, Y);
    cout << "\nSetelah ditukarkan";
    cout << "\nX = " << X << ", Y = " << Y;
}

```

Mengapa nilai X dan Y tidak bertukaran pada program di atas, dan bagaimana cara memperbaikinya <sup>(7)</sup>. Cobalah program sorting di bawah ini, dengan masih menggunakan fungsi Tukarkan di atas.

```

void Cetak(int D[])
{
    for (int i=0; i<6; i++)
        cout << D[i] << " ";
    cout << endl;
}

main()
{
    int Data[6] = {10, 3, 5, 20, 15, 7};

    cout << "Sebelum disortir:\n";
    Cetak(Data);
    cout << "Proses sortir:\n";
    for (int i=0; i<5; i++) {
        for (int j=4; j>=i; j--) {
            if (Data[j+1] < Data[j])
                Tukarkan(Data[j], Data[j+1]);
            Cetak(Data);
        }
        cout << "-----\n";
    }
}

```

## LATIHAN PEMROGRAMAN KOMPUTER MODUL X - FILE & GRAFIK

---

### Menulis ke file teks

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <iostream.h>

main()
{
    char namafileoutput[] = "c:\\filesaya.txt";
    char teks[80];
    FILE *fout;

    fout = fopen(namafileoutput, "w");
    cout << "Ketikkan teks yang akan ditulis "
         << "ke file, akhiri dengan END\n";
    while (1) {
        gets(teks);
        if (strcmp(teks, "END") == 0)
            break;
        strcat(teks, "\n");
        fputs(teks, fout);
    }
    fclose(fout);
    cout << "Selesai" << endl;
}
```

### Membaca dari file teks

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <iostream.h>

main()
{
    char namafileinput[] = "c:\\filesaya.txt";
    char teks[80];
    FILE *fin;

    fin = fopen(namafileinput, "rt");
    cout << "Isi file " << namafileinput << endl;
    while (1) {
        if (fgets(teks, 80, fin) == NULL) {
            break;
        }
        cout << teks;
    }
    fclose(fin);
    cout << "Selesai" << endl;
}
```

### Menampilkan grafik batang

Program berikut ini menampilkan grafik batang dari data yang ada. Untuk pilihan-pilihan huruf, warna, fill style, dan lain-lain lihat dalam file `c:\bc5\include\graphics.h`  
 Perhatian: untuk dapat menggunakan perintah-perintah yang berhubungan dengan grafik dari Borland Graphics Interface, pada saat membuat project, pilihlah Target Type: Application [`*.exe`], Platform: DOS (Standard), Libraries: BGI.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <graphics.h>

main()
{
    char s[5];
    int data[] = {10,12,15,20,8,5,18,25,20};
    int grDriver = DETECT, grMode, grErr;

    initgraph(&grDriver, &grMode, "C:\\BC5\\BGI");
    grErr = graphresult();
    if (grErr != grOk) {
        printf("BGI error: %s\n",
            grapherrormsg(grErr));
        return grErr;
    }
    unsigned xMax = getmaxx();
    unsigned yMax = getmaxy();
    setfillstyle(SOLID_FILL, WHITE);
    bar(0, 0, xMax, yMax);
    setcolor(GREEN);
    ellipse(250, 80, 0, 360, 100, 30);
    setcolor(BLUE);
    settextstyle(SANS_SERIF_FONT, HORIZ_DIR, 2);
    outtextxy(180, 60, "Grafik batang");
    setcolor(RED);
    line(50, yMax-50, xMax-50, yMax-50);
    line(50, 50, 50, yMax-50);
    setcolor(BLACK);
    settextstyle(DEFAULT_FONT, VERT_DIR, 1);
    for (int i=0; i<=30; i=i+5) {
        sprintf(s, "%d", i);
        outtextxy(40, yMax-55-10*i, s);
    }
    settextstyle(DEFAULT_FONT, HORIZ_DIR, 1);
    for (i=0; i<10; i++) {
        sprintf(s, "%d", i);
        outtextxy(50*(i+1)+25, yMax-40, s);
        setfillstyle(SOLID_FILL, i);
        bar(50*(i+1), yMax-50, 50*(i+2),
            yMax-50-10*data[i]);
    }
    getch();
    closegraph();
    return 0;
}
```

