

ALGORITMA & PEMROGRAMAN #4

STRUKTUR KENDALI / PERCABANGAN / PEMILIHAN

Sufajar Butsianto, M.Kom

Rev.00

Struktur Kendali

- Adalah perintah yang memungkinkan pemilihan atas perintah yang akan dijalankan sesuai dengan kondisi tertentu.
- Ada tiga macam perintah percabangan dalam C:
 - if (kondisi) { ... }
 - if (kondisi) { ... } else { ... }
 - switch () { ... }

Struktur Kendali

- Percabangan (**brancing**) di dalam pemrograman digunakan oleh komputer untuk menentukan langkah kerja. Percabangan menggunakan operator kondisional yang akan menghasilkan nilai **benar/true/1** atau **salah/false/0**.
- Jika nilai yang dihasilkan **benar**, maka akan perintah akan dilaksanakan, sedangkan jika **salah**, maka instruksi tidak akan dilaksanakan.

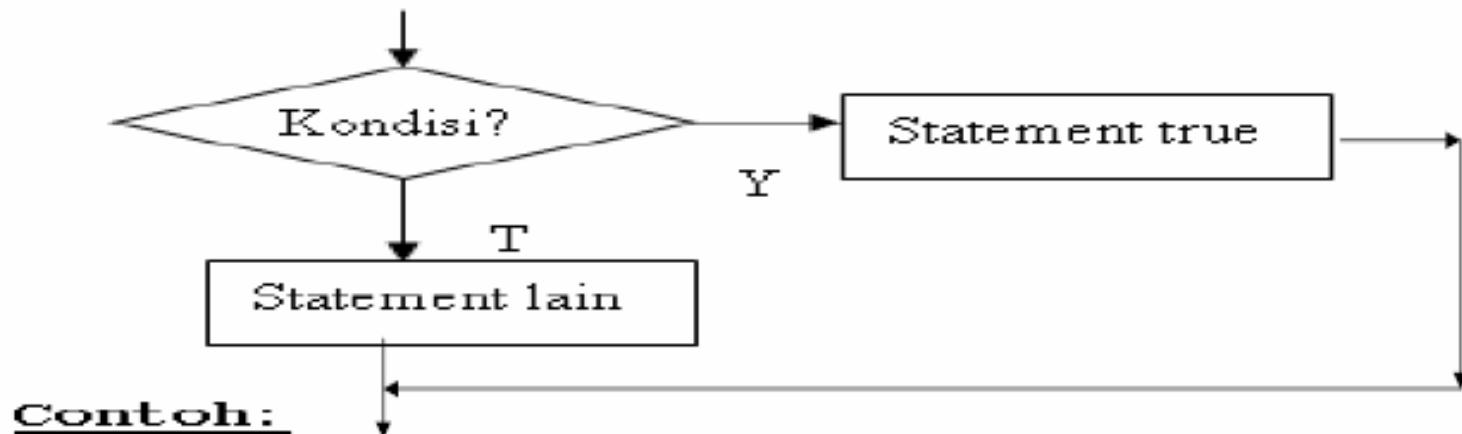
Struktur Kendali

- Contoh:
 - $9 > 5$, pasti selalu bernilai TRUE
 - $N > 60$, belum tentu benar, tergantung nilai N , sehingga terdapat alternatif pilihan yang dihasilkan, TRUE atau FALSE.
- Cobalah:
 - `printf("%d", 5>9); //akan menghasilkan nilai 0`
 - `printf("%d", 10>2); //akan menghasilkan nilai 1`
- Di dalam bahasa C, tidak dikenal variabel boolean, yang ada adalah 0 (salah) dan 1 (benar) sehingga digunakan %d untuk menampilkan hasil kondisi, karena bertipe numerik

IF sederhana

Sintaks umum IF sederhana:

```
if (<kondisi>) <statement jika benar>;
```



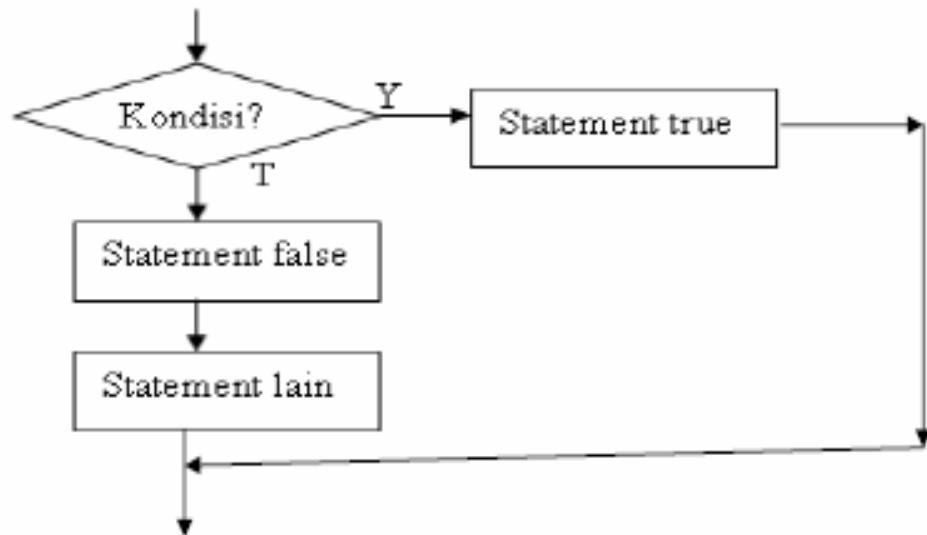
Contoh:

```
x = 100;  
y = 10;  
if (x > y)  
{  
    printf("x lebih besar dari y");  
}
```

IF ... ELSE ...

Sintaks umum IF dengan ELSE:

```
if (<kondisi>) <statement_jika_benar>; else <statement_jika_salah>;
```



Contoh:

```
x = 100;  
y = 10;  
if (x > y)  
    printf ("%d lebih besar dari %d", x, y);  
  
else  
    printf ("%d tidak lebih besar dari %d", x, y);
```

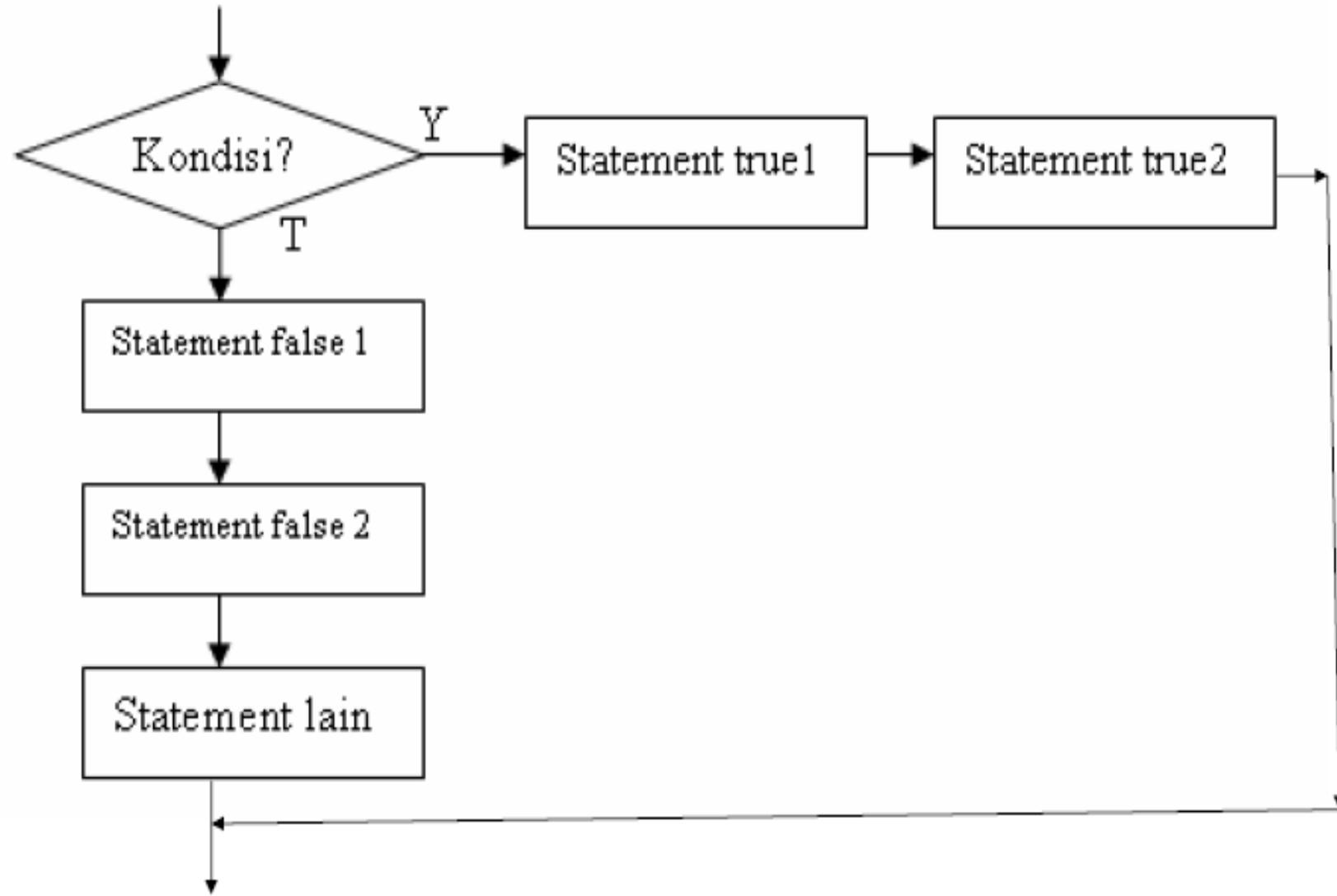
Bentuk IF lain

```
#include <stdio.h>
|
void main() {
    int a;
    10 > 2 && 2 < 1?a=1:a=0;
    printf("%d", a);
}
```

IF ELSE (2)

```
if (<kondisi>){  
    <statement_benar-1>;  
    <statement_benar-2>;  
    <statement_benar-3>;  
    ...  
    <statement_benar-n>;  
} else {  
    <statement_salah-1>;  
    <statement_salah-2>;  
    <statement_salah-3>;  
    ...  
    <statement_salah-n>;  
}
```

Flowchart IF



kesimpulan

- IF dijalankan jika 1
- Jika a bernilai positif atau negatif maka:
 - If(a) berarti 1
- Jika a bernilai nol, maka:
 - If(a) berarti 0

- Jika a bernilai 0, maka:
 - If(a == 0) berarti 1

Kesalahan dalam IF

- Kondisi pada statement if bukan merupakan nilai integer

```
void main() {
    char k = 'a';
    if(k) printf("a"); else printf("bukan a");

    float a = 2.0;
    if(a) printf("1.0"); else printf("bukan 1.0");
}
```

- Menggunakan = bukan ==



```
void main() {
    char k = 'a';
    if(k=='b') printf("a"); else printf("bukan a");

    float a = 2.0;
    if(a==1) printf("1.0"); else printf("bukan 1.0");
}
```

- Menggunakan elseif bukan else if

Soal-soal

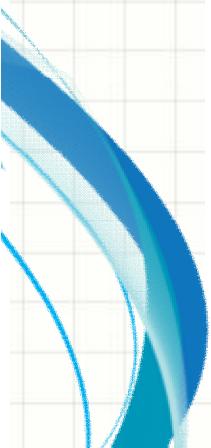
- ❑ Buatlah program untuk memeriksa bilangan genap atau ganjil
- ❑ Buatlah program untuk memeriksa bilangan terbesar dari 2 bilangan
- ❑ Buatlah program untuk memvalidasi umur (1-100 tahun)!
- ❑ Buatlah program untuk memeriksa bilangan negatif atau positif!
- ❑ Buatlah program untuk memeriksa apakah pemasukan lebih besar / kecil dari pengeluaran?
- ❑ Buatlah program untuk mengetahui bentuk suatu zat (beku atau tidak!)

- ❑ Buatlah program untuk mengecek apakah suatu segitiga sama sisi atau bukan!
- ❑ Buatlah program untuk mengetahui kuadran dari inputan koordinat x dan y!
- ❑ Buatlah program untuk mencari bilangan terbesar dari 3 bilangan yang diinputkan dengan menggunakan IF!
- ❑ Buatlah program untuk memeriksa apakah suatu bilangan habis dibagi 5 dan 3 atau tidak?
- ❑ Buat program untuk menvalidasi agar pembagian tidak dgn nol!



Percabangan Kompleks

- Percabangan dimana kondisi pemilihan **tidak hanya satu** tetapi bisa terdiri dari banyak alternatif serta perintah-perintah yang dikerjakannya juga bisa lebih dari satu.

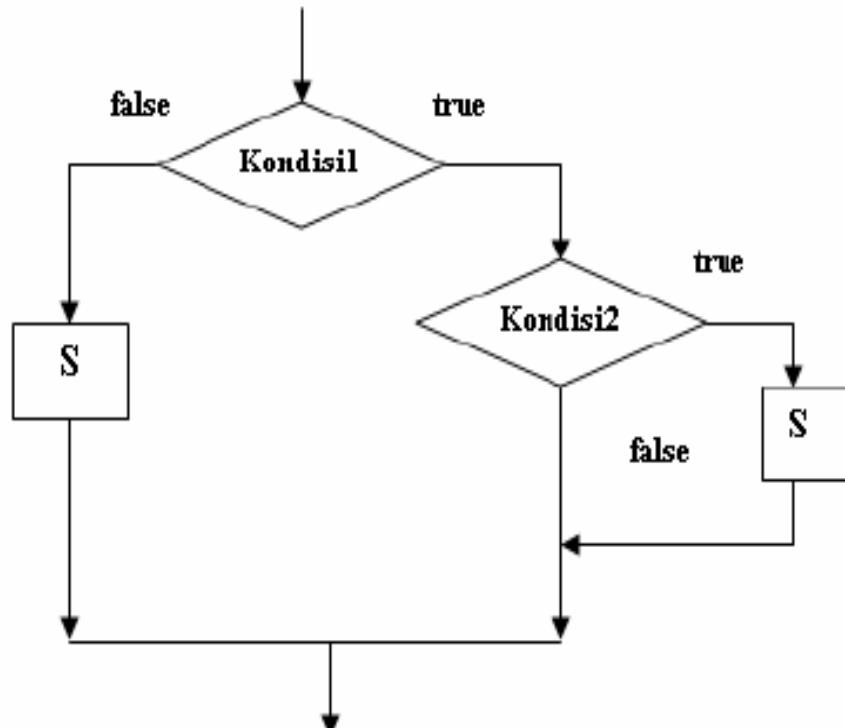


NESTED IF (IF BERSARANG)

Contoh 1 :

```
if (kondisi1)
{
    if (kondisi2)
    {
        S;
        S;
        ...
    }
}
else
{
    S;
    S;
    ...
}
```

Flowchart



Keterangan:

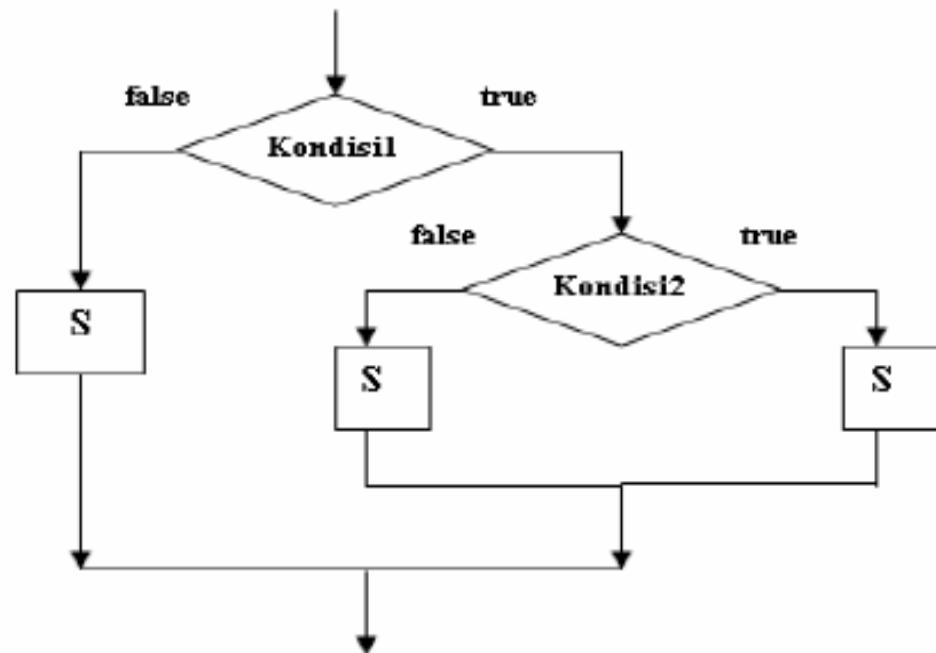
S adalah Statement / Program

Nested IF (2)

Contoh 2 :

```
if (kondisi1)
{
    if (kondisi2)
    {
        S;
        S;
        ...
    }
    else
    {
        S;
        S;
        ...
    }
}
else
{
    S;
    S;
    ...
}
```

Flowchart:

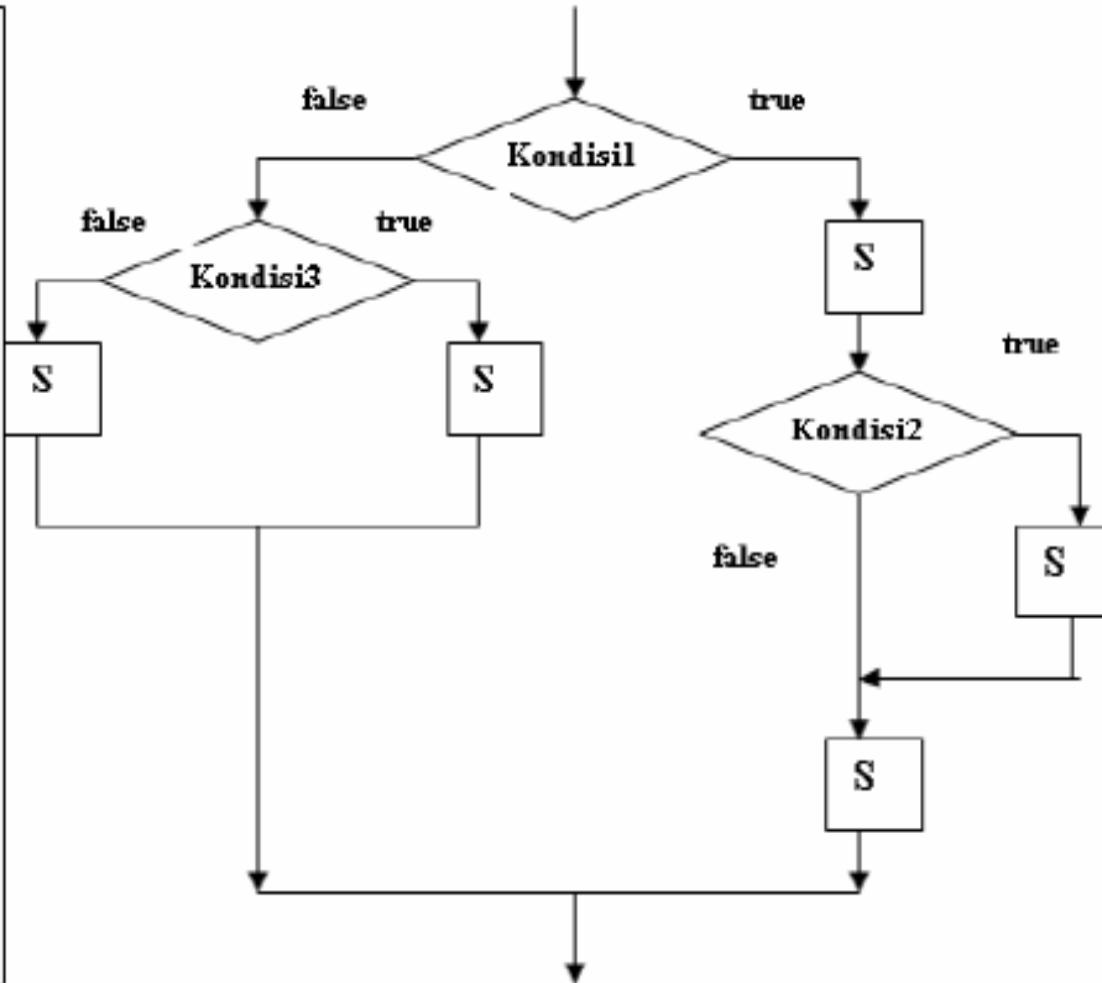


Nested IF (3)

Contoh 3:

```
if (kondisi1)
{
    S;
    if (kondisi2)
    {
        S;
    }
    S;
}
else
{
    if (kondisi3)
    {
        S;
    }
    else
    {
        S;
    }
}
```

Flowchart:

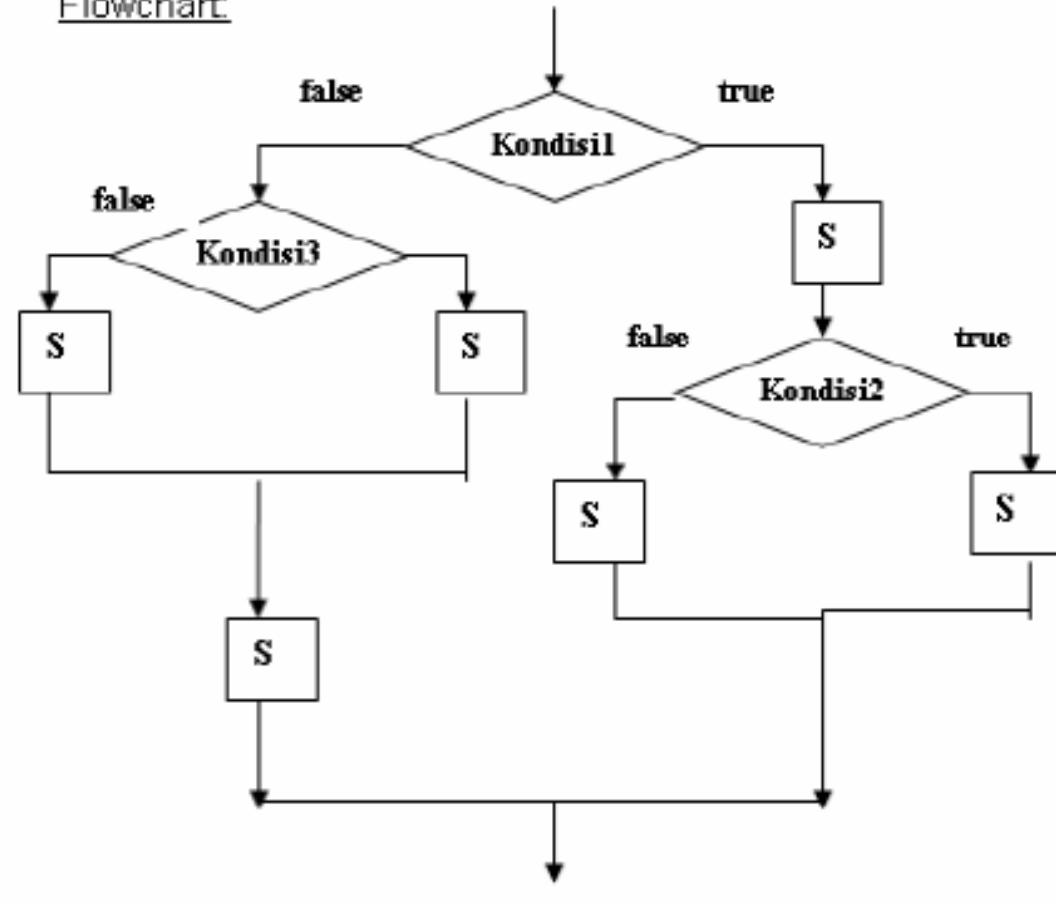


Nested IF (4)

Contoh 4:

```
if (kondisi1)
{
    S;
    if (kondisi2)
    {
        S;
    }
    else
    {
        S;
    }
}
else
{
    if (kondisi3)
    {
        S;
    }
    else
    {
        S;
    }
    S;
}
```

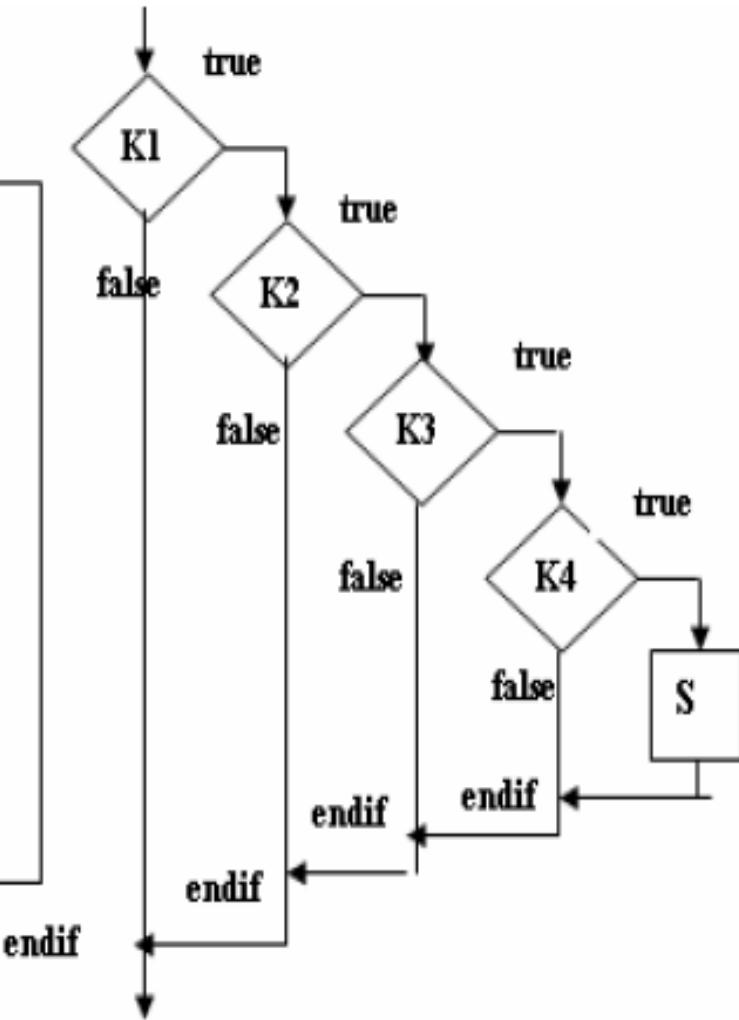
Flowchart:



Nested IF (5)

Contoh 5:

```
if (kondisi1)
{
    if (kondisi2)
    {
        if (kondisi3)
        {
            if (kondisi4){
                S;
            }
        }
    }
}
```

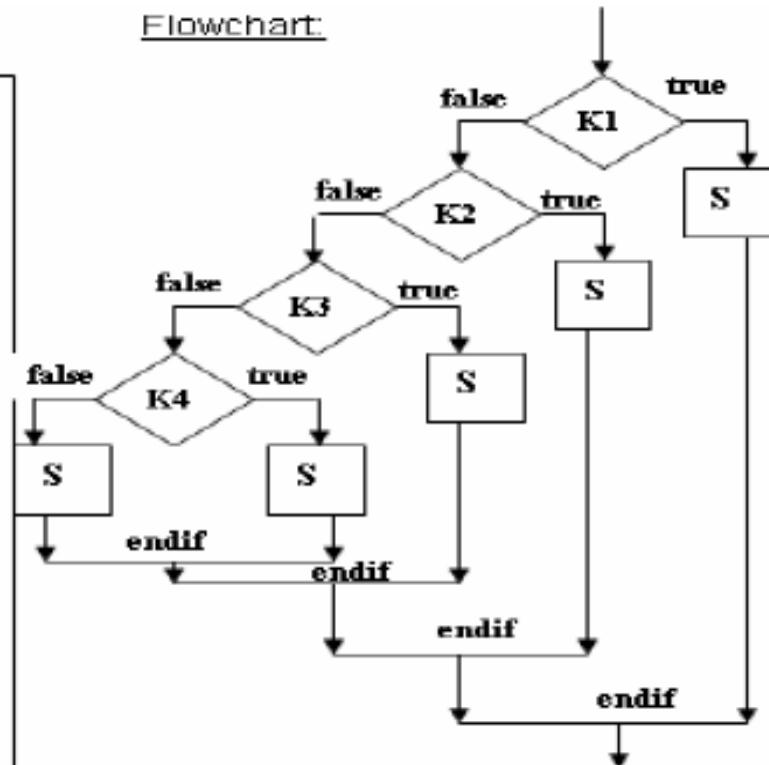


Nested IF (6)

Contoh 6:

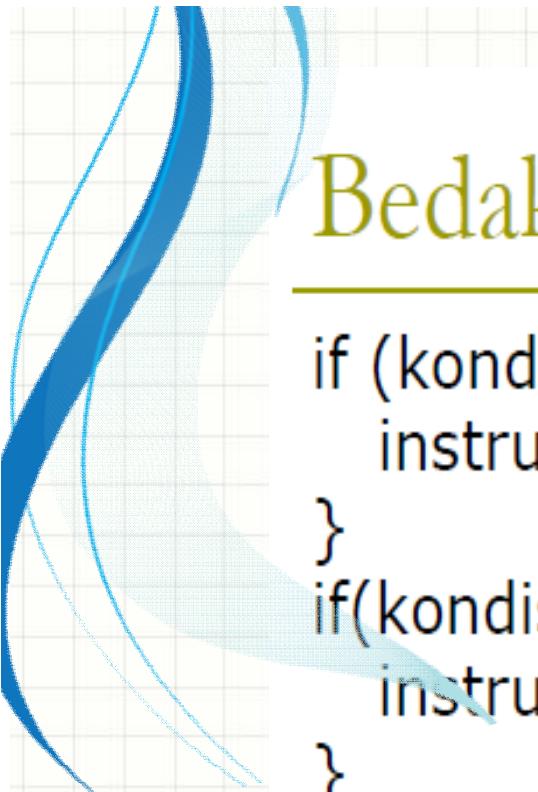
```
if (kondisi1)
{
    S;
}
else
{
    if (kondisi2)
    {
        S;
    } else
        if (kondisi3)
        {
            S;
        }
        else
        {
            if (kondisi4)
            {
                S;
            } else
            {
                S;
            }
        }
    }
}
```

Flowchart



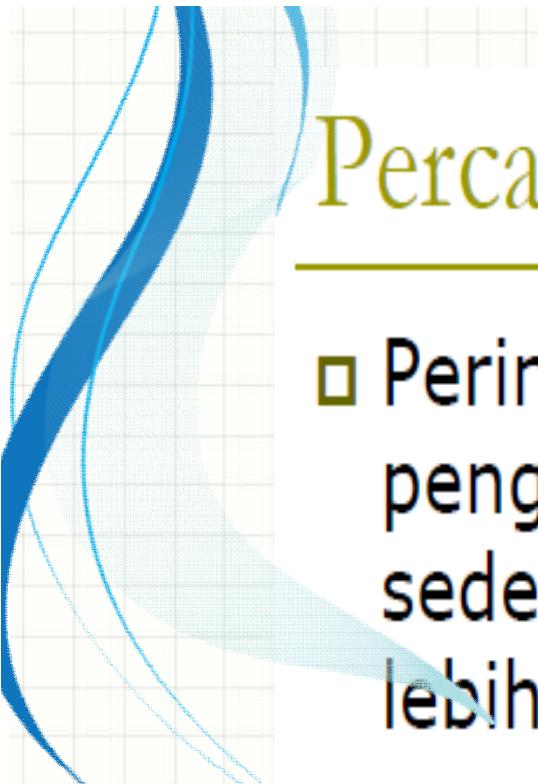
IF Bertingkat

```
if (kondisi1){  
    instruksi1;  
}  
else if(kondisi2){  
    instruksi2;  
}  
else if(kondisi3){  
    instruksi3;  
}  
else if(kondisi4){  
    instruksi4;  
}
```



Bedakan dengan:

```
if (kondisi1){  
    instruksi1;  
}  
if(kondisi2){  
    instruksi2;  
}  
if(kondisi3){  
    instruksi3;  
}  
if(kondisi4){  
    instruksi4;  
}
```



Percabangan dengan Switch

- Perintah ini digunakan sebagai alternatif pengganti dari sintaks *if ... else* secara sederhana dimana alternatif pilihan bisa lebih dari satu.
- **Namun** switch tidak bisa digunakan untuk pilihan yang mengandung suatu kondisi tertentu.
- Dengan perintah ini program percabangan akan semakin mudah dibuat dan dipelajari

Switch

Sintaks:

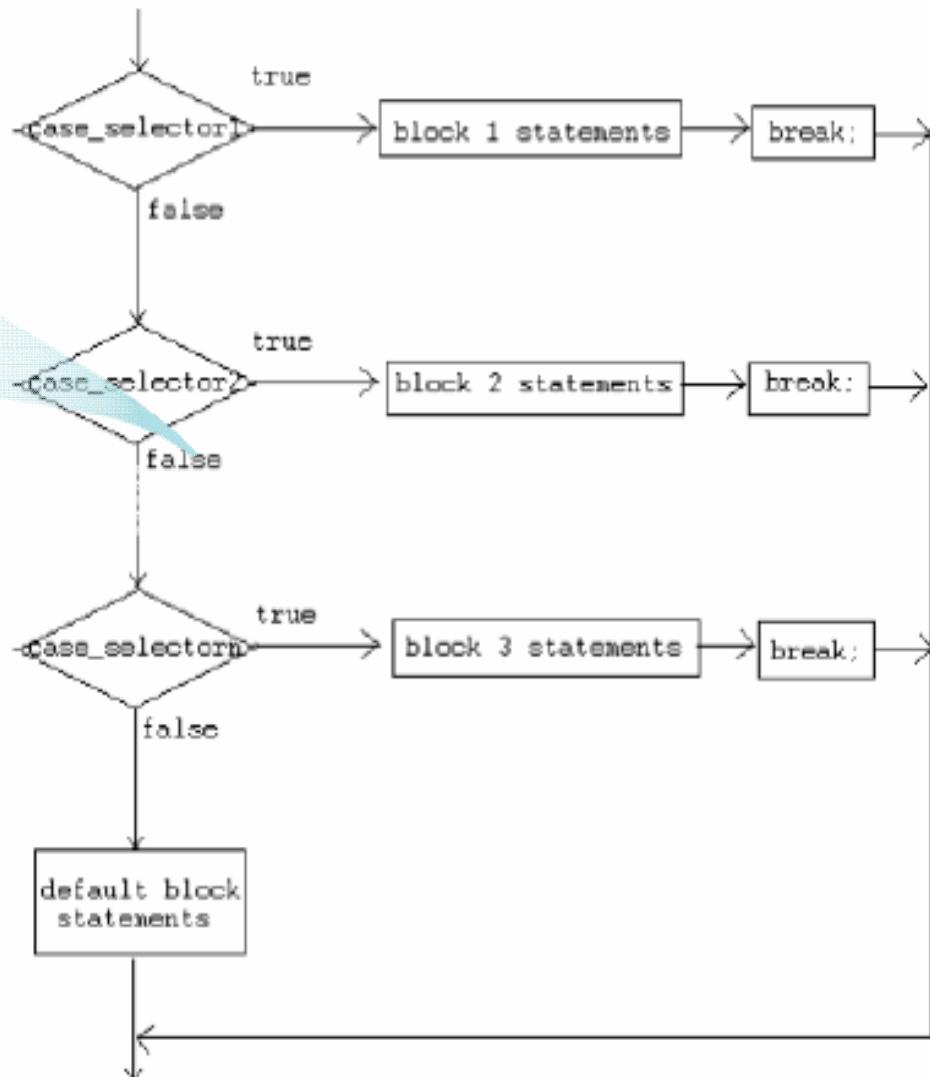
```
switch (<variabel>)
{
    case <konstanta_1>    :
        <pernyataan_1>;
        break;

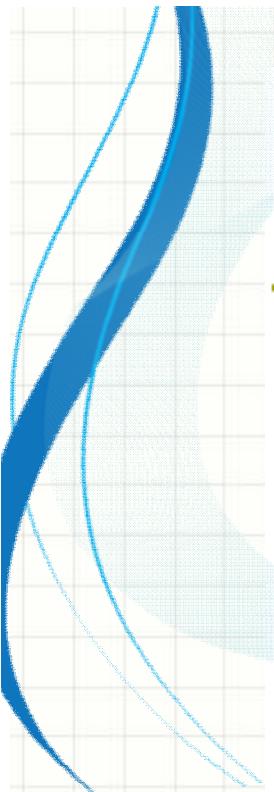
    case <konstanta_2>    :
        <pernyataan_2>;
        break;

    case <konstanta_n>    :
        <pernyataan_n>;
        break;

    default                 :
        <pernyataan_default>;
}
}
```

Flowchart Switch





Karakteristik Switch

- Perintah *switch* akan menyeleksi kondisi yang diberikan dan kemudian membandingkan hasilnya dengan konstanta-konstanta yang berada di *case*.
- Pembandingan akan dimulai dari konstanta 1 sampai konstanta terakhir.
- Jika hasil dari kondisi sama dengan nilai konstanta tertentu, misalnya konstanta 1, maka pernyataan 1 akan dijalankan sampai ditemukan *break*.
- Pernyataan *break* akan membawa proses keluar dari perintah *switch*. Jika hasil dari kondisi tidak ada yang sama dengan konstanta-konstanta yang diberikan, maka pernyataan pada *default* akan dijalankan

Program Switch

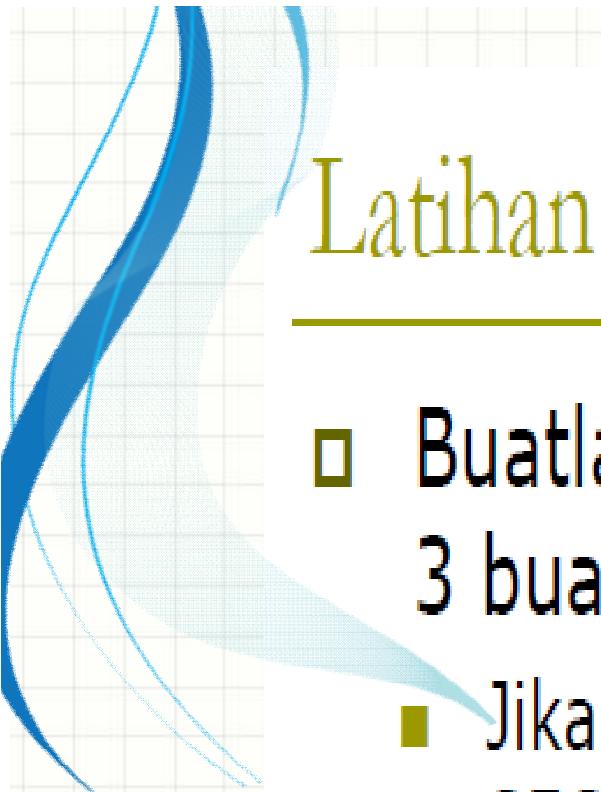
Contoh Switch:

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int hari = 5;
    clrscr();
    printf("Hari ini adalah hari ");
    switch(hari)
    {
        case 1:
            printf("Minggu");
            break;
        case 2:
            printf("Senin");
            break;
        case 3:
            printf("Selasa");
            break;
        case 4:
            printf("Rabu");
            break;
        case 5:
            printf("Kamis");
            break;
        case 6:
            printf("Jumat");
            break;
        case 7:
            printf("Sabtu");
            break;
        default:
            printf("Tidak ada hari lebih dari 7");
    }
    printf("\n");
}
```



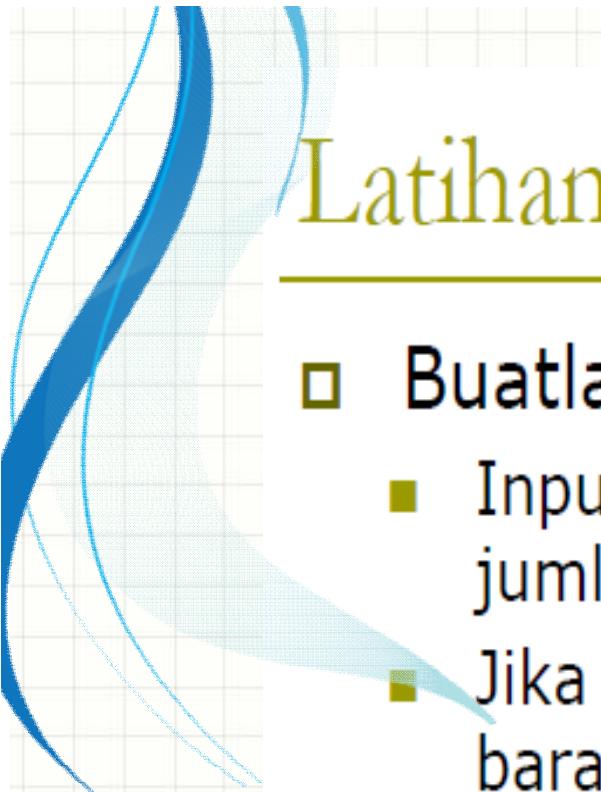
Latihan

- Buat program untuk mengetahui apakah suatu tahun adalah kabisat atau bukan!
 - Tahun kabisat adalah tahun yg habis dibagi 4
 - Namun bukan tahun yg habis dibagi 100 tapi tidak habis dibagi 400
 - Kecuali habis dibagi 100 dan habis dibagi 400



Latihan

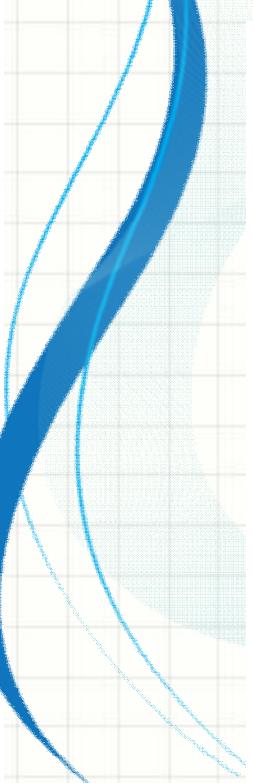
- Buatlah program yang menerima inputan 3 buah panjang sisi segitiga, kemudian:
 - Jika segitiga tersebut sama sisi katakan SEGITIGA SAMA SISI
 - Jika segitiga tersebut sama kaki katakan SEGITIGA SAMA KAKI
 - Jika bukan keduanya katakan SEGITIGA SEMBARANG



Latihan

□ Buatlah program diskon:

- Inputan adalah jumlah total pembelian dan jumlah barang.
- Jika total pembelian ≥ 500000 dan jumlah barang > 5 maka bonusnya Setrika
- Jika total pembelian ≥ 100000 dan jumlah barang > 3 maka bonusnya Payung
- Jika total pembelian ≥ 50000 atau jumlah barang > 2 maka bonusnya ballpoint
- Selainnya itu tidak mendapat bonus.



Latihan

- Mencari bilangan terkecil dari 4 bilangan yang diinputkan!
- Mencari bilangan terbesar dari 4 bilangan yang diinputkan!
- Mengatahui apakah suatu bilangan 0, positif, atau negatif!

Latihan

□ **Buatlah konversi nilai huruf dari nilai yang diinputkan user!**

- A 80-100
- B 65-79
- C 50-64
- D 35-49
- E 0-34



Latihan

- ❑ Buat program untuk menghitung luas segitiga, luas lingkaran, dan luas persegi panjang dengan menggunakan sistem menu.
 - Misal:
 - ❑ Luas Segitiga
 - ❑ Luas Lingkaran
 - ❑ Luas Persegi Panjang
 - ❑ Pilihan anda: _____

Soal-soal

4. Buatlah program untuk menghitung rumus ABC

Rumus ABC adalah rumus untuk mengetahui akar-akar persamaan kuadrat

$aX^2 + bX + C$. Dimana rumus Determinan adalah:

$$D = b^2 - 4ac$$

Jika $D > 0$ maka rumus ABC adalah:

$$X_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

Dan

$$X_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

Sedangkan jika $D = 0$ maka rumus ABC adalah:

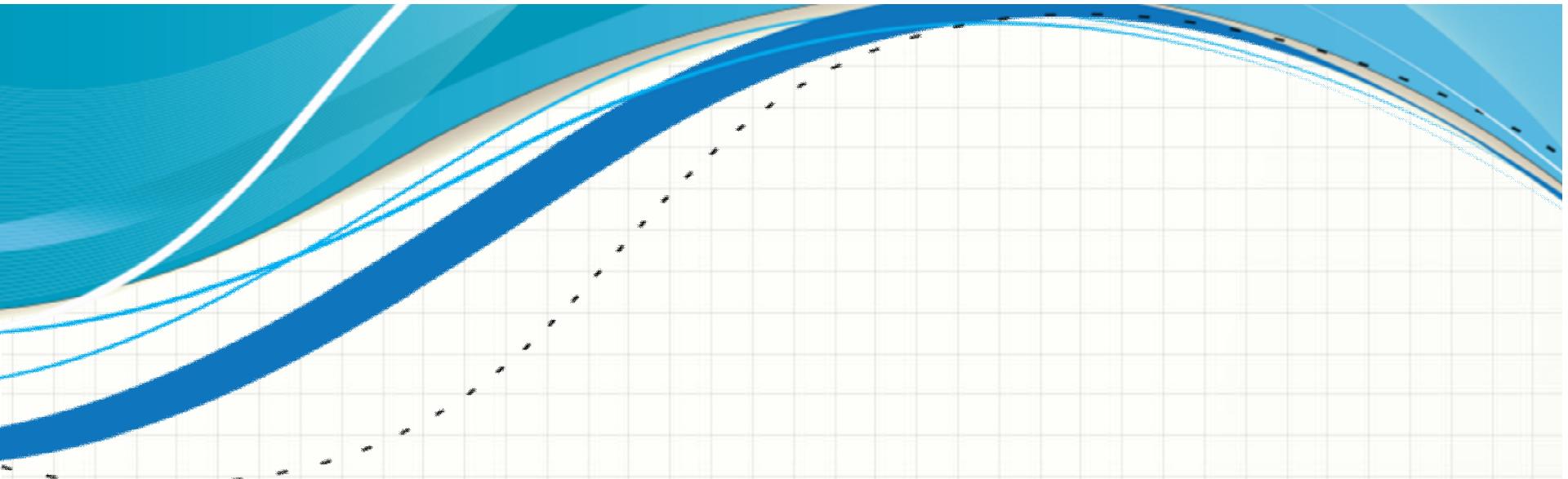
$$X_1 = X_2 = \frac{-b}{2a}$$

Sedangkan jika $D < 0$ maka rumus ABC akan menghasilkan akar-akar imajiner, yaitu:

$$X_1 = \frac{-b}{2a} + \frac{\sqrt{-D}}{2a}i$$

Dan

$$X_2 = \frac{-b}{2a} - \frac{\sqrt{-D}}{2a}i$$



TERIMA KASIH