

Algoritma & Pemrograman #5

by antonius rachmat c, s.kom, m.cs

Pembahasan

- ❑ 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 mengetahui bilangan “tengah” dari 3 bilangan:
 - Input: 23, 12, 9
 - Maka output: 12
- ❑ 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

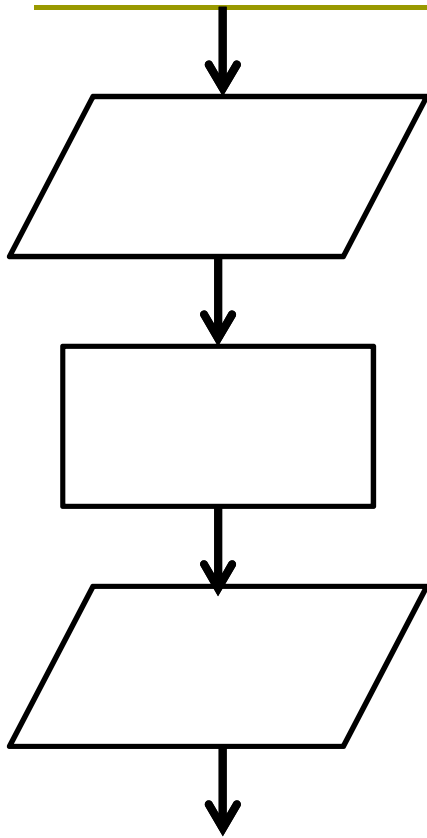
Pembahasan

- Buat program untuk menghitung luas segitiga, luas lingkaran, dan luas persegi panjang dengan menggunakan sistem menu.
 - Luas Segitiga
 - Luas Lingkaran
 - Luas Persegi Panjang
 - Pilihan anda: _
- Membuat konversi dari bilangan yang diinputkan sebagai berikut:
 - Misal 101 : bilangan ratusan
 - Misal 1200 : bilangan ribuan
 - Misal 11 : bilangan puluhan, dan seterusnya!

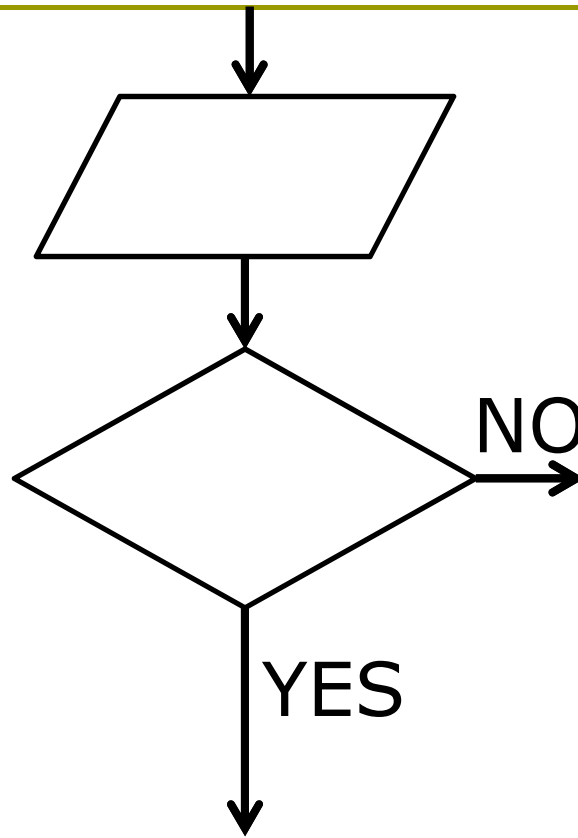
Review IF

- Demo berbagai bentuk IF
 - Contoh2 dan contoh4

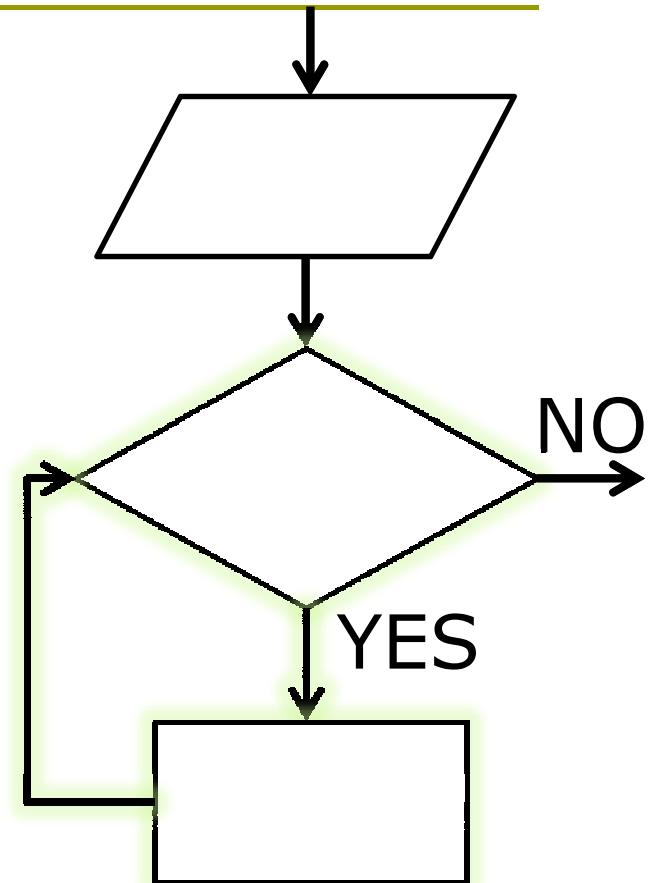
Struktur Kontrol



Sekuensial



Percabangan



Perulangan

Perulangan Sederhana

- ❑ Perulangan digunakan untuk mengerjakan suatu atau beberapa perintah secara **berulang-ulang** sesuai dengan yang diinginkan.
- ❑ Perulangan sederhana adalah perulangan yang hanya membutuhkan **1 kali perulangan saja**.
- ❑ Di dalam perulangan sederhana tidak ada **nested loop**.

Jenis Perulangan dalam C

- **for**(<c_awal>;<kondisi>;<inc/dec>) { ... }
- **while**(<kondisi>) { <statement><inc/dec> }
- **do** { <statement><inc/dec> } **while**(<kondisi>)

Karakteristik for() { ... }

- Digunakan untuk perulangan yang batasnya sudah diketahui dengan **jelas**, misalnya 10 kali.
- Memerlukan **2 buah penanda**, awal dan akhir perulangan.
 - counter_awal dan counter_akhir
- Nilai penghitung/counter akan secara **otomatis** bertambah atau berkurang tiap kali sebuah pengulangan dilaksanakan, tergantung jenis perulangannya.

Bentuk Umum For

Bentuk umum:

```
for (<nilai_awal>; <kondisi>; <penambahan/penurunan>)  
{  
    <pernyataan yang akan dijalankan>  
}
```

Contoh :

```
for(int i=1;i<=7;i++){  
    printf("indonesia tanah airku");  
}
```

Bentuk Perulangan For

Increment/naik 2 → 1, 3, 5, ...

<code>int i = 1</code>	<code>i <= 500</code>	<code>i = i + 2</code>	250 kali
<code>int i = 5</code>	<code>i < 10</code>	<code>i ++</code>	? kali
<code>int i = 15</code>	<code>i >= 10</code>	<code>i --</code>	? kali
<code>int i = 10</code>	<code>i <= 15</code>	<code>i ++</code>	? kali

Karakteristik `while () { ... }`

- ❑ Dilakukan **pemeriksaan kondisi terlebih dahulu** sebelum dilakukan perulangan.
 - Jika kondisi yang diperiksa bernilai benar (true) maka perulangan akan dilakukan.
 - *Ada kemungkinan tidak dikerjakan*
- ❑ Blok statement/perintah **tidak harus ada**.
 - Struktur tanpa statement/perintah akan tetap dilakukan selama kondisi masih true.
- ❑ Perulangan akan terus dilakukan sampai kondisi **false**.

Bentuk Umum while

Bentuk umum:

```
<inisialisasi>;  
while (<kondisi>)  
{  
    <pernyataan yang akan dijalankan>  
    <perubahan kondisi>  
}
```

Contoh :

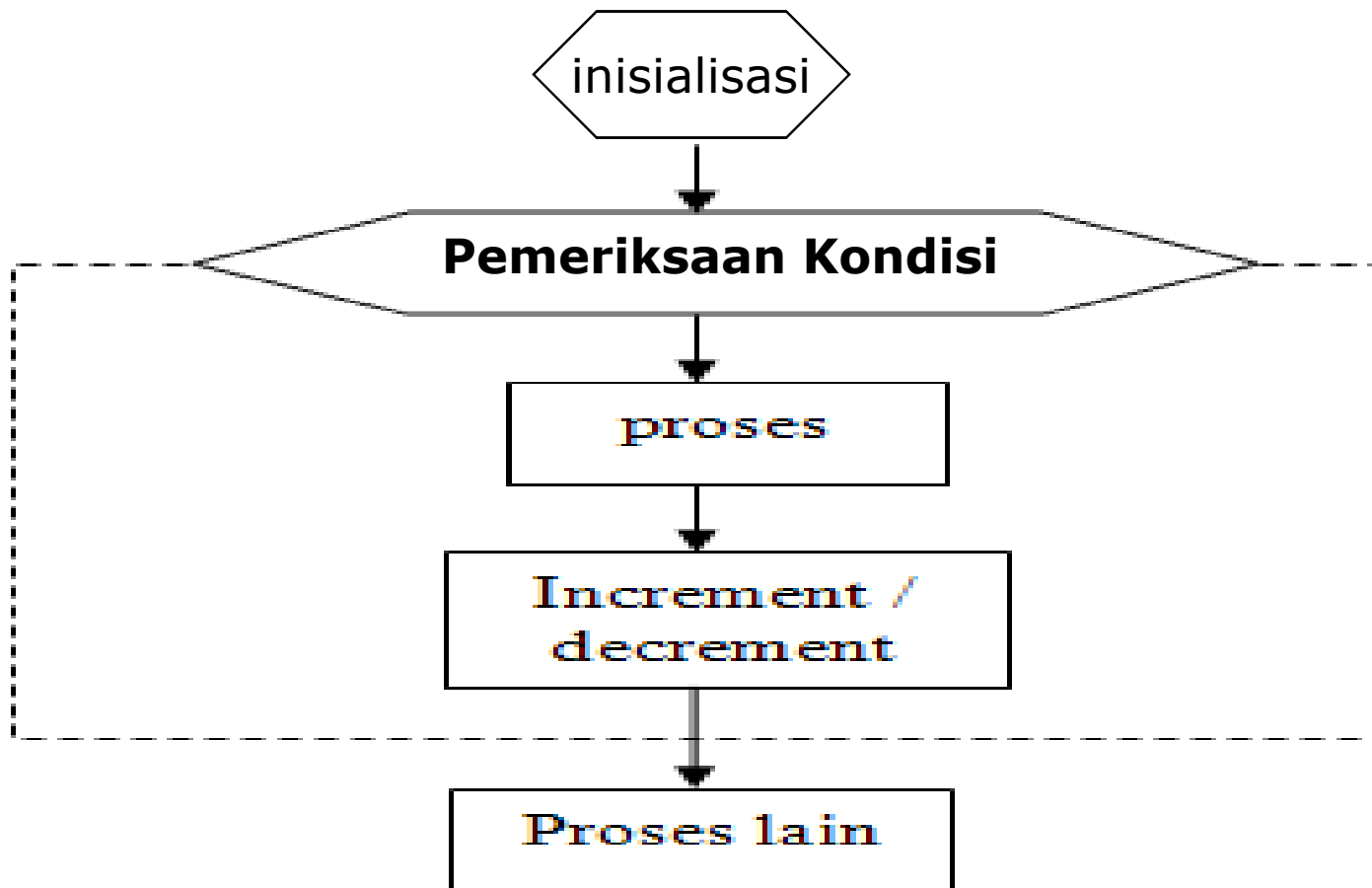
```
int i=1;  
while(i<7){  
    printf("%d\n",i);  
    i++;  
}
```

Bentuk For menjadi While

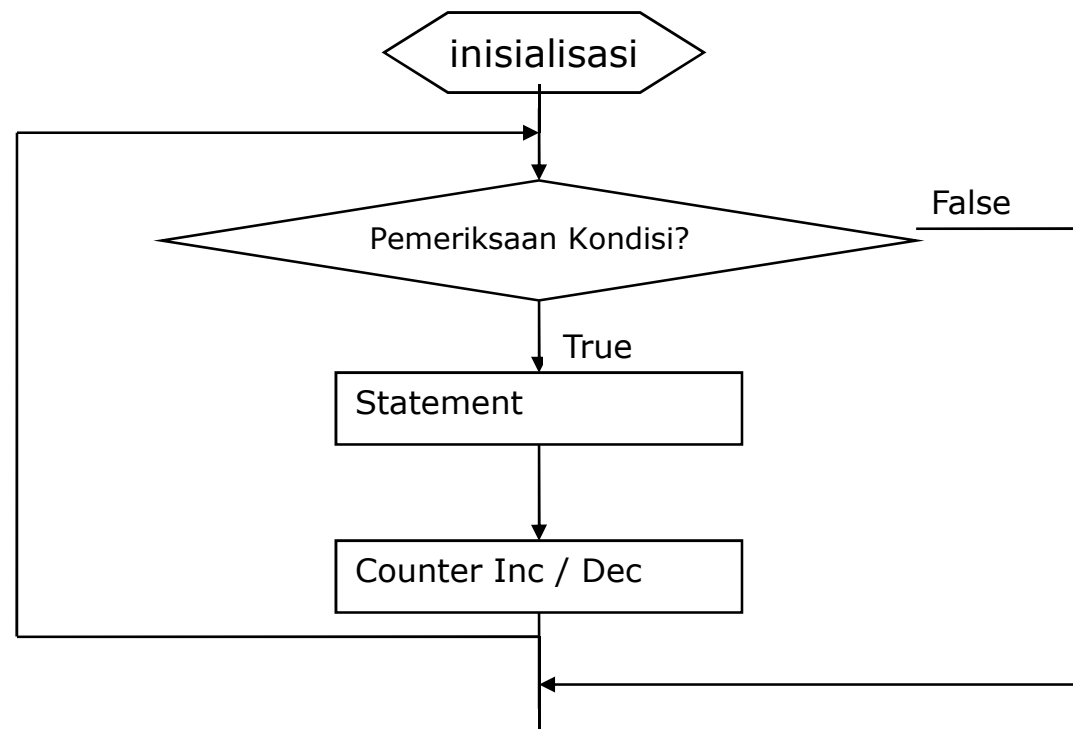
```
for(int i=1; i<=20; i++) {  
    ...  
    ...  
}
```

```
int i = 1;  
while(i <= 20) {  
    ...  
    i++;  
}
```

Flowchart perulangan FOR dan WHILE-DO



Bentuk lain for & while



Karakteristik `do { ... } while ()`

- Perulangan akan dilakukan minimal **1x** terlebih dahulu, kemudian baru dilakukan pemeriksaan terhadap kondisi, jika kondisi **benar** maka perulangan masih akan tetap dilakukan.
- Perulangan dengan **do...while()** akan dilakukan sampai kondisi **false**.

Bentuk Umum do { ... } while ()

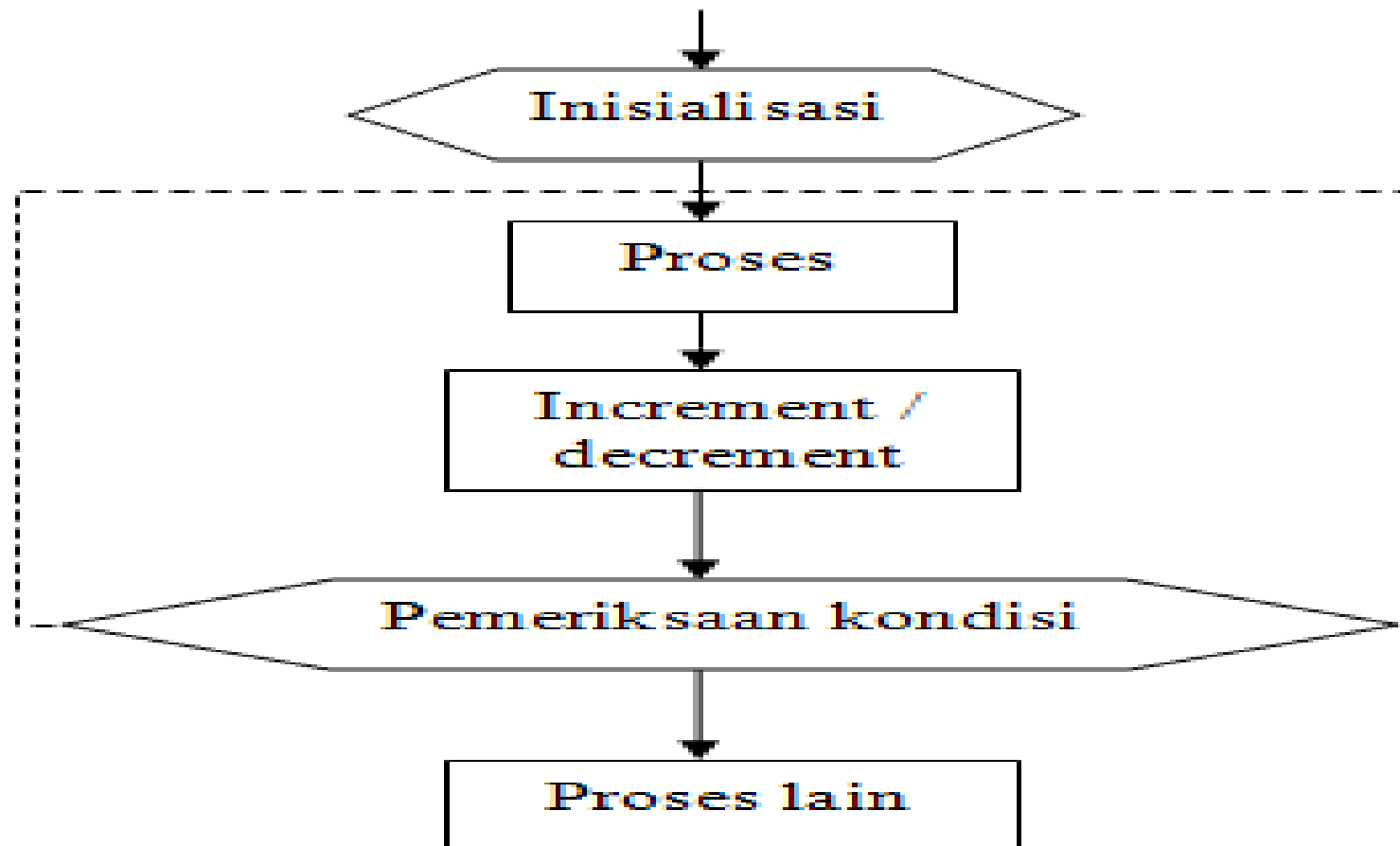
Bentuk umum:

```
<inisialisasi>
do
{
    <pernyataan yang akan dijalankan>
    <perubahan kondisi>
}
while (<kondisi>)
```

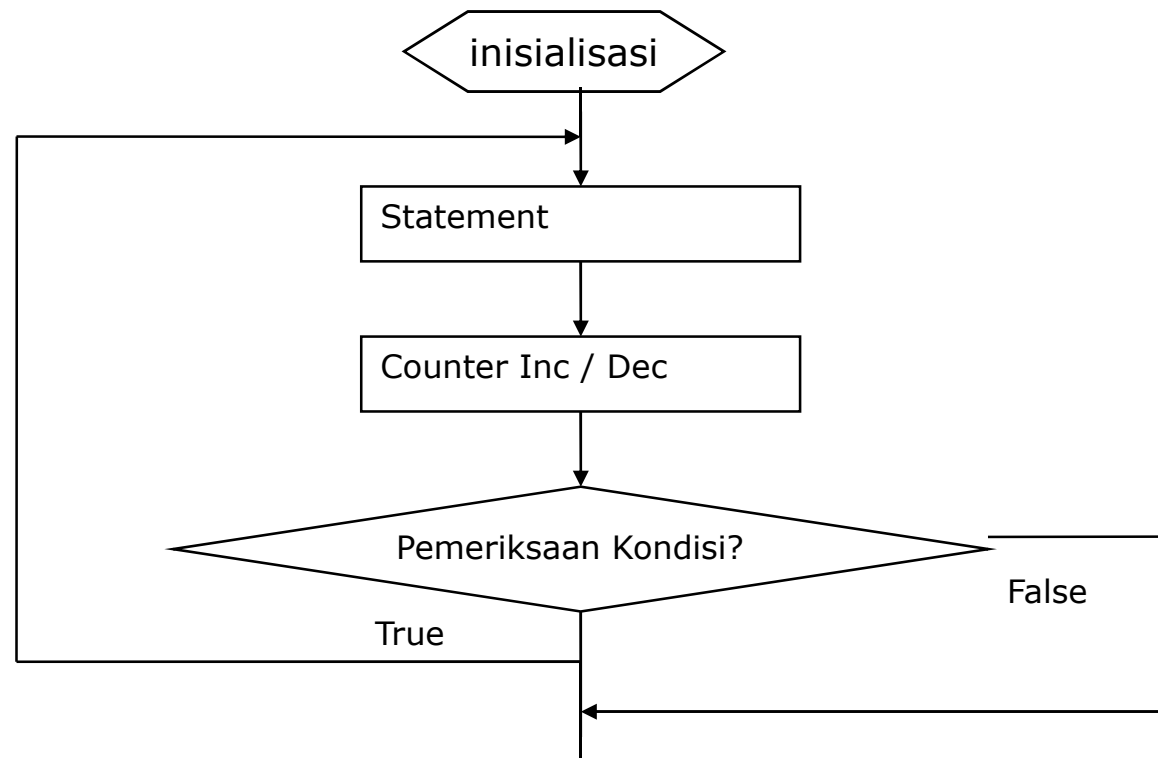
Contoh:

```
int i=1;
do{
    printf("%d\n", i);
    i++;
}while (i<=7);
```

Flowchart do { } while()



Flowchart do { } while() bentuk lain



Ringkasan

Kriteria	For	While	Do ... While
Jumlah perulangan diketahui	Ya	Tidak	Tidak
Pengecekan kondisi	Ya	Ya, di awal	Ya, di akhir
Jumlah perulangan minimum	Sesuai jumlah perulangan	0	1

Contoh

- ❑ Buatlah sebuah program yang meminta input bilangan bulat positif (> 1). Program akan menampilkan deret bilangan berdasarkan input bilangan tersebut dengan ketentuan
 - Jika genap, suku berikutnya adalah bilangan tersebut dibagi 2
 - Jika ganjil, suku berikutnya adalah bilangan tersebut dikali 3 dan ditambah 1
 - Lakukan terus menerus sampai didapatkan bilangan 1
 - Berapa kali perhitungan harus dilakukan?

Contoh Input dan Output

```
Masukkan bilangan: 7  
22  
11  
34  
17  
52  
26  
13  
40  
20  
10  
5  
16  
8  
4  
2  
1
```

```
Masukkan bilangan: 11  
34  
17  
52  
26  
13  
40  
20  
10  
5  
16  
8  
4  
2  
1
```

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

```
int main() {  
    int input;  
    printf("Masukkan bilangan: ");  
    scanf("%d", &input);  
    while(input != 1) {
```

```
        if(input % 2 == 1) {  
            input = input * 3 + 1;  
        }  
        else {  
            input = input / 2;  
        }  
        printf("%d\n", input);  
    }  
    return 0;
```

```
}
```

Latihan

- Apa output yang dihasilkan ?

.....

```
int b = 3;
```

```
for(int a = 2; a < 7; a++) {
```

```
    b = b + a;
```

```
    printf("B: %d\n", b);
```

```
}
```

.....

Soal-soal

- Buatlah program untuk menampilkan angka dari 1 – 10 dengan menggunakan:
 - While() { }
 - Do { } while()
 - For () { }
- **Tuliskan algoritma untuk menuliskan teks lagu anak ayam turun tinggal induknya**
- Buatlah program untuk menampilkan semua bilangan genap dari 1-20!
- Tampilkan semua bilangan kelipatan 7 yang habis dibagi 2 dari 1-50!
- **Buatlah program untuk mencari bilangan terkecil dari n bilangan yang diinputkan menggunakan looping!**
- Buatlah tabel harga fotokopian dari 1 – 100 lembar, dimana harga perlembar kertas adalah 95 rupiah!
- **Buatlah program mengkalikan 2 buah bilangan tanpa menggunakan operator *!**

Soal-soal

- ❑ **Buatlah program pemangkatan bilangan X pangkat Y dengan loop!**
- ❑ **Buatlah program menghitung faktorial!**
- ❑ **Buatlah program menghitung total dari n buah data yang diinputkan user!**
 - Yang genap saja
 - Yang kelipatan 6 saja.
- ❑ **Buat program menampilkan deret 1, 4, 3, 8, 5, 12, 7, dst**
- ❑ **Buatlah program menghitung rata-rata, total, min, dan max dari n buah data yang diinputkan user!**
- ❑ **Buat program untuk menampilkan:**

```
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
16 17 18 19 20
```

Soal-soal

- ❑ **Buatlah program pengkonversi basis bilangan 10 ke biner!**
- ❑ **Buatlah program menghitung Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari dua bilangan yang diinputkan!**
- ❑ **Buatlah program pembalik kata/kalimat!**
- ❑ **Buatlah program pengecek suatu bilangan adalah prima atau bukan!**
- ❑ **Buatlah program pencari bilangan prima dari 1 – 100!**
- ❑ **Buatlah program untuk menghitung deret 1 – 3 + 5 -7 + 9 -n**
- ❑ **Buatlah program untuk menampilkan **bilangan fibonacci** pada deret ke-n!**
 - Bilangan fibonacci adalah bilangan seperti: 1 1 2 3 5 8 13 ... dst
 - Jadi jika inputan $n = 7$, maka hasil adalah 13!
- ❑ **Buat program permutasi nPr dan nCr**
 - $P = n! / (n-r)!$
 - $C = n! / (n-r)r!$

NEXT

- **Tes kecil**
- Perulangan Kompleks