



# Pertemuan 4

## ELEMEN-ELEMEN BAHASA PEMROGRAMAN

- Elemen Dasar dalam Pemrograman
- Tipe data Majemuk
- Tipe data Terstruktur





## I. Elemen-elemen dalam Bahasa Pemrograman

Berikut merupakan elemen-elemen bahasa pemrograman :

1. Aturan Leksikal
2. Type Data
3. Expression
4. Statement
5. Function dan Procedure



## I. Elemen-Elemen Dalam Bahasa Pemrograman

Berikut adalah element-element pada bahasa pemrograman:

**A. Aturan Leksikal**, yaitu aturan yang digunakan dalam membentuk suatu deklarasi, definisi, maupun statement hingga menjadi satu program yang utuh.

- 1. Token**
- 2. Komentar**
- 3. Identifier**
- 4. Keywords (Reserved Words)**
- 5. Operator**
  - a. Arithmetic Operator
  - b. Assignment Operator



## Token

Yaitu element terkecil pada bahasa pemrograman yang memiliki arti penting bagi compiler. Yang termasuk token antara lain: identifier, keywords(reserved words), operator, dan sebagainya.

## Komentar

yaitu teks (kumpulan karakter) yang diabaikan oleh Compiler. Komentar sangat berguna untuk memberi catatan mengenai bagian program tertentu sebagai referensi baik bagi programmer itu sendiri maupun orang lain

### Contoh bahasa C :

```
/* Program mencetak hello world
Oleh: Saya */
void main() {
// Cetak hello World
// Oleh Saya
printf("Hello World");
}
```



## Identifier

merupakan kumpulan karakter yang digunakan sebagai penanda untuk nama variable, nama tipe data, fungsi, prosedur, dan sebagainya.

## Keyword

atau Reserved words merupakan kata-kata yang telah ada/didefinisikan oleh bahasa pemrograman yang bersangkutan. Kata-kata tersebut telah memiliki definisi yang sudah tetap dan tidak dapat diubah

## Operator

Operator digunakan untuk menyatakan suatu perhitungan/ operasi



## 5. Operator

- a. Arithmetic Operator
- b. Assignment Operator
- c. Bitwise dan Logical Operator
- d. Relational Operator
- e. Pointer Operator



## Operator-operator pada bahasa C :

- a. Arithmetic Operator, meliputi operator yang digunakan untuk melakukan perhitungan matematis (pow, \*, /, +, -, mod (%))
- b. Assignment Operator, merupakan operator penugasan yang ditandai dengan '=' , '+=' , '-=' . Contoh : C=4 dan C+=3
- c. Bitwise dan Logical Operator, digunakan untuk operasi bit dan logika.
  - Negasi (NOT). Contoh : A=!B
  - AND (kedua kondisi bernilai benar). Ditandai dengan simbol '&&'
  - OR (jika salah satu kondisi bernilai benar). Ditandai dengan simbol '||'
- d. Relational Operator (Perbandingan). Meliputi '==' , '<=' , '>=' , '<>'
- e. Pointer Operator (Penunjuk). Disimbolkan dengan '\*'



## B. Tipe data

Pada suatu bahasa pemrograman umumnya telah menyediakan tipe-tipe data yang **sederhana (simple)** maupun yang **Kompleks**

### I. Tipe Data Sederhana

a. **Tipe integer** : tipe data yang nilainya tidak memiliki titik desimal.

Type	Batas nilai	Format
Int	- 32768 ... 32767	Signed 16 bit
Long	- 2147483678 ... 2147283647	Signed 32 bit



**b. Tipe Real/float** : tipe data yang nilainya merupakan pecahan (memiliki titik desimal).

Type	Batas nilai	Format
float	3.4E-38 s/d 3.4E+38	unsigned 32 bit
double	1.7E-308 s/d 1.7E+308	unsigned 64 bit
Long double	3.4E-4932 s/d 1.1E+4932	unsigned 80 bit



### c. BOOLEAN ATAU LOGICAL

Type data yang hanya mempunyai dua bentuk keluaran yaitu nilai True dan False (Benar dan Salah) yang dinyatakan dengan 1 dan 0, Sehingga satuan data yang terpakai cukup satu bit saja. Operator yang digunakan adalah : And, Or, Not, Xor



Input				NOT (!)		AND (&&)		OR (  )	
A	B	C	!A	!B	!C	A&&B&&C	A  B  C		
0	0	0	1	1	1	0	0		
0	0	1	1	1	0	0	0	1	
0	1	0	1	0	1	0	0	1	
0	1	1	1	0	0	0	0	1	
1	0	0	0	1	1	0	0	1	
1	0	1	0	1	0	0	0	1	
1	1	0	0	0	1	0	0	1	
1	1	1	0	0	0	1	1	1	



## d. CHARACTER

Type data yang terdiri dari aksara (simbol) yang meliputi digit numerik, character alfabetik dan spesial character. Untuk menuliskan tipe char, karakter perlu ditulis di dalam tanda petik tunggal ( ' )

*Contoh :*

'A' → karakter berupa huruf A

'1' → karakter berupa angka 1

'\*' → karakter simbol \*



## II. Tipe data Majemuk

### a. String

merupakan sekumpulan dari beberapa karakter, yang banyaknya berubah-ubah sesuai kebutuhan, besarnya 1 s/d 255 karakter.

Pemberian nilai String diapit dengan tanda petik ganda ("")

**Bentuk umum penulisan tipe data ini adalah :**

tipe\_data pengenal [panjang] ;

pengenal = nama variabel

panjang = bilangan bulat yg menunjukan  
jumlah karakter

Contoh : char nama[15] ;



### III. Tipe Data Terstruktur

Yang dimaksud dengan **tipe data terstruktur** yaitu *tipe data yang dapat menampung lebih dari satu nilai*, sbb:

#### 1. Array

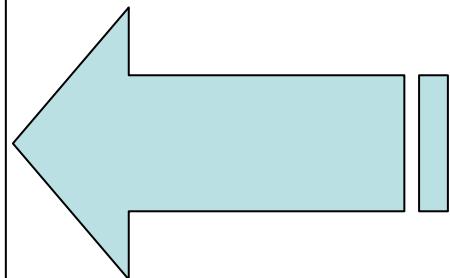
Yang dimaksud array yaitu *tipe data berindeks yang terdiri dari satu atau lebih elemen/komponen yang memiliki tipe data yang sama*.

#### 2. Record (Pascal) atau struct (Bahasa C)

*Tipe data ini digunakan untuk merepresentasikan kumpulan (set) elemen/komponen yang memiliki satu jenis atau lebih tipe data. Tiap element disebut juga **field** atau **property** atau **attribute**.*



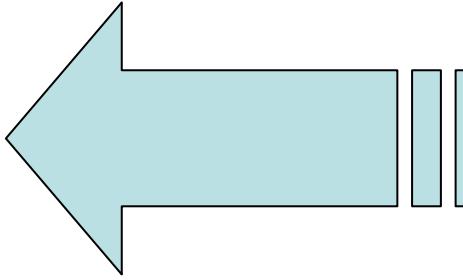
```
/*bahasa C*/  
  
void main()  
{  
    int bil[2][2];  
    bil[0][0] = 1;  
    bil[0][1] = 2;  
    bil[1][0] = bil[0][0] + 2;  
    bil[1][1] = bil[0][0] + bil[1][0];  
}
```



Contoh penggunaan array dalam pemrograman Bahasa C++



```
/*bahasa C*/
struct TSiswa {
int no_induk;
char gender;
};
void main() {
struct TSiswa saya, teman[3];
saya.no_induk = 10;
saya.gender = 'L';
teman[0].no_induk = 1;
teman[0].gender = 'L';
teman[1].no_induk = 2;
teman[1].gender = 'P';
teman[2].no_induk = 3;
teman[2].gender = 'P';
}
```



**Contoh** penggunaan **structur** dalam pemrograman Bahasa C++



## C. Expression

Expression yang paling sederhana yaitu nama variable. Expression yang lebih kompleks akan melibatkan operator-operator, maupun pemanggilan function atau procedure.

## D. Statement

1. Simple Statement
  - a. Assignment Statement
  - b. Statement untuk pemanggilan function atau procedure
  - c. Jump Statement



## Contoh Assignment statement

Contoh Pascal	Contoh bahasa C
<b>a := 10; b := a * 2; c := c * b; Student[i].id := 12;</b>	<b>a = 10; b = a * 2; c = c * b; Student[i].id = 12;</b>



Contoh pemanggilan procedure dan fungsi pada bahasa Pascal dan bahasa C  
*(dengan asumsi procedure **Calculate**, **Cetak**, dan function **GetLength** untuk contoh di bawah, telah didefinisikan terlebih dahulu) :*

Contoh dengan Pascal

```
Calculate (a,b);
B := GetLength(Student[i].Name);
Cetak (a,b);
```

Contoh dengan Bahasa C

```
Calculate (a,b);
b = GetLength(Student[i].Name);
Cetak (a,b);
```



## Jump statement

Fungsi	Pascal	Bahasa C
Melompat ke statement tertentu	<i>goto</i>	<i>goto</i>
Keluar dari iterative statement	<i>break</i>	<i>break</i>
Melompat ke iterasi selanjutnya pada iterative statement	<i>continue</i>	<i>continue</i>
Keluar dari function/procedure	<i>exit</i>	<i>exit</i>



## 2. Compound Statement

Compound statement (kumpulan statement) adalah sekumpulan statement yang terdiri dari statement-statement lain, termasuk juga iteration dan selection statement.

## 3. Iteration Statement

Iteration statement digunakan untuk melakukan perulangan sekumpulan statement (compound statement).



```
{bahasa Pascal}
if i = 0 then
begin
{compound statement starts
here}
write('Nilai i tidak boleh nol');
hasil := -1;
{compound statement ends
here}
end;
```

```
/*bahasa C*/
if (i = 0)
{
//compound statement starts
here
printf("Nilai i tidak boleh nol");
hasil = -1;
//compound statement ends
here
}
```



Iteration Statement	Bahasa Pascal	Bahasa C
Repeat/do loop: Evaluasi kondisi dilakukan di bagian akhir.	<b>repeat</b> <i>(statement);</i> ... <i>(statement);</i> <b>until</b> ( <i>kondisi</i> ); Contoh: i := 1; <b>repeat</b> i := i + 2; writeln(i); <b>until</b> i >=10;	<b>do</b> <i>(statement)</i> <b>while</b> ( <i>kondisi</i> ); Contoh: i = 1; <b>do</b> { i = i + 2; printf("%i\n",i); <b>} while</b> (i<10);



## E. Function dan Procedure

Procedure dan Function disebut juga subroutine, merupakan blok statement yang dapat dipanggil dari lokasi yang berbeda di dalam program. Yang membedakan antara function dan procedure yaitu:

*suatu function jika dijalankan/dipanggil akan mengembalikan suatu nilai.*



Ketika procedure atau function dipanggil, kita dapat melewatkannya suatu nilai ke dalam function atau procedure tersebut. Nilai yang dilewatkannya disebut juga **argument** atau **parameter**. Ada dua cara melewatkannya nilai, yaitu:

- 1. Passing by Value (Dilewatkannya secara nilai)**
- 2. Passing by Reference**



## Melewatkkan Parameter Berdasarkan Nilai (pass by value)

```
#include <iostream>
using namespace std;

// membuat fungsi dengan melewatkkan nilai X didalamnya

void Kali2 (int X) {
    X=X*2;
    cout<<" Nilai didalam fungsi : "<<X<<endl;
}
// Fungsi utama
int main ( ) {
    int Bilangan;
    cout<<" Masukkan sebuah bilangan bulat : ";
    cin>>Bilangan;

    cout<<" Nilai awal : "<<Bilangan<<endl;

    // memanggil fungsi Kali2
    Kali2(Bilangan);
    cout<<" Nilai Akhir : "<<Bilangan<<endl;

    return 0;
}
```

Hasil dari program tersebut:

```
Memasukkan bilangan bulat : 10
Nilai awal : 10
Nilai didalam fungsi : 20
Nilai akhir : 10
```



## Contoh Program pelewatan parameter berdasarkan alamat (pass by reference)

```
#include <iostream>
use namespace std;
// mendefinisikan fungsi yang melewakan parameternya berdasarkan alamat
void Kali2(int& X){
    X=X*2;
    cout<<" Nilai di dlm fungsi : "<<X<<endl;
}

int main( ) {
    int Bilangan;
    cout<<" Masukkan sebuah bilangan bulat : "; cin>>Bilangan;
    cout<<endl;

    // Menampilkan nilai awal
    cout<<"Nilai awal : "<<Bilangan<<endl;
    Kali2 (Bilangan);

    // Menampilkan nilai akhir
    cout<< "Nilai akhir : "<<Bilangan <<endl;

    return 0;
}
```

```
Masukkan sebuah bilangan bulat : 10
Nilai awal : 10
Nilai di dalam fungsi : 20
Nilai akhir : 20
```



# SOAL LATIHAN PT



2. Tipe data ini digunakan untuk merepresentasikan kumpulan (set) elemen/komponen yang memiliki satu jenis atau lebih tipe data, adalah :
  - a. record
  - b. Struct
  - c. Array
  - d. Jawaban a,b Benar
  
3. Dibawah ini yang bukan merupakan Simple Statement, adalah :
  - a. Assignment Statement
  - b. Iteration Statement
  - c. Function/Procedure statement
  - d. Jump Statement



3. Dibawah ini yang bukan merupakan Simple Statement, adalah :
  - a. Assignment Statement
  - b. Iteration Statement
  - c. Function/Procedure statement
  - d. Jump Statement
  
4. Statement yang digunakan untuk melakukan perulangan sekumpulan statement, adalah :
  - a. Assignment Statement
  - b. Iteration Statement
  - c. Function/Procedure statement
  - d. Jump Statement



4. Statement yang digunakan untuk melakukan perulangan sekumpulan statement, adalah :
  - a. Assignment Statement
  - b. Iteration Statement
  - c. Function/Procedure statement
  - d. Jump Statement
  
5. Jangkauan nilai dari 1 sampai dengan 255 adalah tipe :
  - a. Boolean
  - b. String
  - c. Integer
  - d. Real