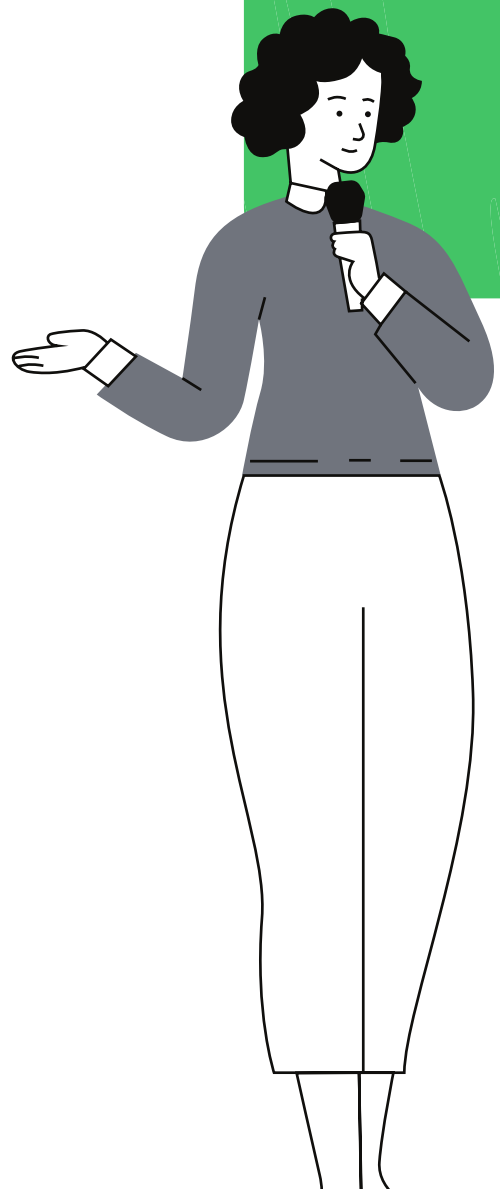


Array Data Structure

ISA 105 Algoritma dan Pemrograman
Sofia Umaroh, S.Pd., M.T



Agenda Hari Ini



- 1 Pengantar
- 2 Definisi Array
- 3 Deklarasi dan Alokasi Array
- 4 Contoh Menggunakan Array
- 5 Melewatkan Array pada fungsi

Mengapa Array?

Introduction



Opening Case

ALPRO
89
67
78
55
80

**Anda diminta untuk menyimpan 5 data nilai Alpro dan mencetak data nilai sesuai urutan yang user inginkan.
Bagaimana solusinya?**

Mungkin saja

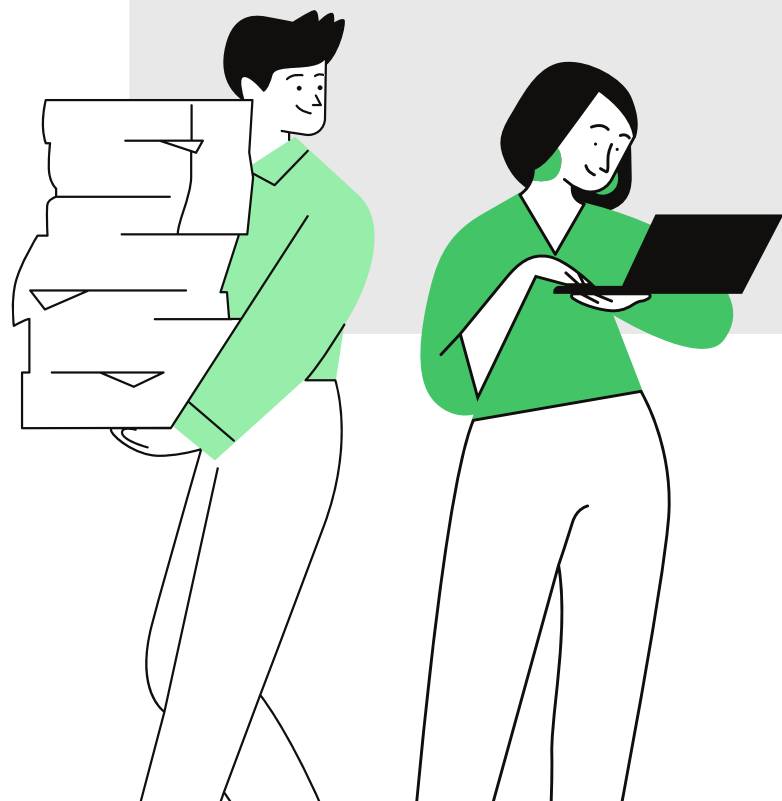
Menggunakan 5 variabel untuk menyimpan nilai alpro

ALPRO
89
67
78
55
80

```
/* Deklarasi */
```

```
var
```

```
nilai_alpro1, nilai_alpro2,  
nilai_alpro3, nilai_alpro4,  
nilai_alpro5: integer;
```



Maka variabel terdaftar di memory

89	nilai_alpro1
67	nilai_alpro2
78	nilai_alpro3
55	nilai_alpro4
80	nilai_alpro5

```
/* Algoritmik */
```

```
nilai_alpro1 <- 89  
nilai_alpro2 <- 67  
nilai_alpro3 <- 78  
nilai_alpro4 <- 55  
nilai_alpro5 <- 80
```

Kasus: Bagaimana jika user ingin menampilkan data nilai dengan urutan tertentu?

Misalnya user menginputkan 4, maka nilai ke-4 harus dicetak

```
read("%d",&urutan)  
write(nilai_alpro4);
```

input: 4
output: 55 ✓

Bagaimana jika user ingin mencetak nilai ke-5?

Apa output dari program?
Apakah 80?

```
read("%d",&urutan)  
write(nilai_alpro4);
```

input: 5
output: 55 ✗
Salah

Kelima data nilai_alpro tidak harus dikelompokkan dalam 1 variabel array, agar data saling terkait dan memiliki nomor urut (indeks) sebagai referensi

Memahami

Definisi Array



Ilustrasi Array

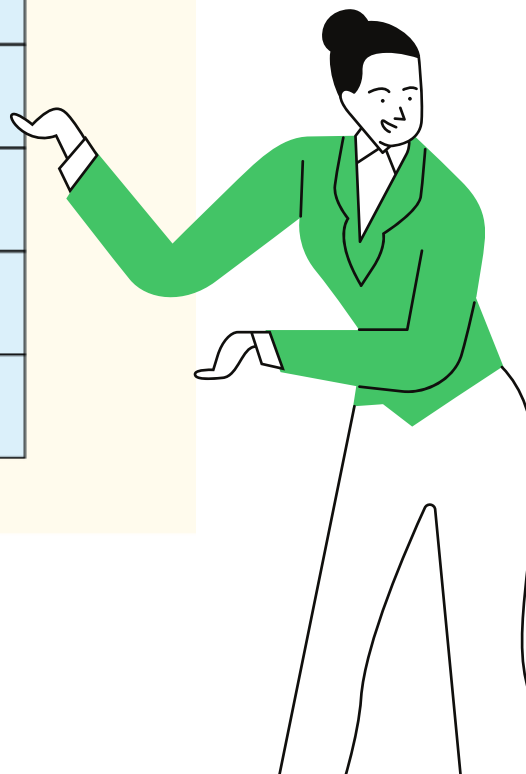
- Array adalah sekelompok lokasi memori yang terkait dengan **nama** dan **tipe data** yang sama.
- Array seperti tabel dengan sekumpulan elemen (baris tabel) dan setiap elemen memiliki posisi (indeks)
- **Index/subscript** menunjukkan nomor posisi setiap elemen array
- Index/subscript digunakan untuk mengakses elemen array

c adalah **nama variabel** array dengan **11 elemen**

Ilustrasi Array di Memory

Angka di dalam kurung siku disebut **index/ subscript** (nomor posisi)

c[0]	-45
c[1]	6
c[2]	0
c[3]	72
c[4]	1543
c[5]	-89
c[6]	0
c[7]	62
c[8]	-3
c[9]	1
c[10]	6453
c[11]	78



Mengenal Array

- Gambar di samping menunjukkan sebuah array dengan nama **array c** bertipe **integer**
- Nomor posisi elemen array ditunjukkan dengan **indeks** dalam kurung siku: **[indeks]**
- Indeks pertama array dimulai dari 0, $c[0] = -45$
- Data array c elemen ke-4 adalah $c[3] = 72$
- Nama array seperti halnya variabel
- Indeks/subskrip adalah bilangan bulat

c adalah nama variabel array dengan 11 elemen

Angka di dalam kurung siku disebut **index/ subscript** (nomor posisi)

Ilustrasi Array di Memory

c[0]	-45
c[1]	6
c[2]	0
c[3]	72
c[4]	1543
c[5]	-89
c[6]	0
c[7]	62
c[8]	-3
c[9]	1
c[10]	6453
c[11]	78

Data array c bertipe **integer**



Mengelola Array

- Jika variabel $a = 4$, $b = 1$, maka berapa nilai elemen array $c[a+b]$?
 - $c[a+b] = c[4+1] = c[5] = -89$
- Berapa jumlah 6 elemen array pertama?
 - $= c[0] + c[1] + c[2] + c[3] + c[4] + c[5]$
 - $= -45 + 6 + 0 + 72 + 1543 + (-89)$
 - $= 1487$
- Berapa hasil bagi elemen ke-7 dengan 3 ?
 - $= c[6] / 3$
 - $= 0 / 3 = 0$

c adalah nama variabel array dengan 11 elemen

Ilustrasi Array di Memory

$c[0]$	-45
$c[1]$	6
$c[2]$	0
$c[3]$	72
$c[4]$	1543
$c[5]$	-89
$c[6]$	0
$c[7]$	62
$c[8]$	-3
$c[9]$	1
$c[10]$	6453
$c[11]$	78

Angka di dalam kurung siku disebut **index/ subscript** (nomor posisi)

Data array c bertipe **integer**



Deklarasi Array

Bahasa C

Tipe data Nama array Panjang array

```
int nama_array[indeks];
```

Array kosong sebanyak 6 elemen

```
int nilai_alpro[6];
```

--	--	--	--	--	--

Isi array

```
int nilai_alpro[6] = {89, 67, 78, 55, 80, 43};
```

Array nilai_alpro dengan 6 elemen terisi

89	67	78	55	80	43
----	----	----	----	----	----

Pascal

Nama array Panjang array (1 - N) Tipe data

```
nama_array: array of[1..N] of integer;
```

Array kosong sebanyak 6 elemen

```
nilai_alpro: array of[1..6] of integer;
```

--	--	--	--	--	--

Isi array

```
nilai_alpro: array of[1..6] of integer = {89, 67, 78, 55, 80, 43};
```

Array nilai_alpro dengan 6 elemen terisi

89	67	78	55	80	43
----	----	----	----	----	----

Coba latihan ini!

Latihan Menggunakan Array



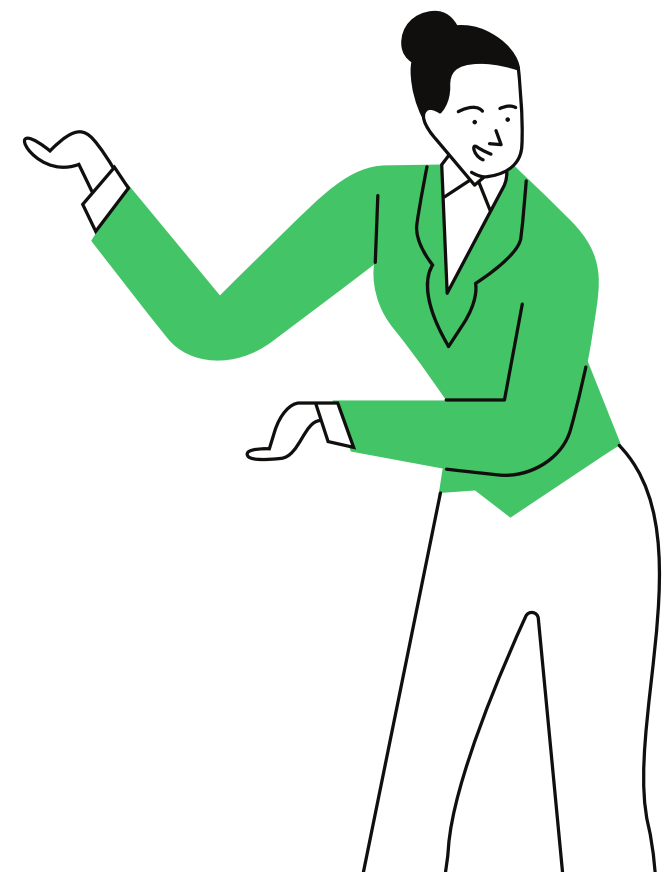
Inisialisasi Array dengan Assignment

Mendefinisikan Array dan Menggunakan Assignment untuk Inisialisasi Elemen Array

```
/* menginisialisasi array integer dengan assignment */
1. #include <stdio.h>
2. /* program utama */
3. int main(){
4.     int n[10]; /* n adalah array integer */
5.     int i; /* counter */
6.     /* inisialisasi elemen array dengan assignment */
7.     n[0] = 89;      n[1] = 76;
8.     n[2] = 78;      n[3] = 73;
9.     n[4] = 68;      n[5] = 81;
10.    n[6] = 87;      n[7] = 90;
11.    n[8] = 70;      n[9] = 83;
12.    /* cetak elemen array dalam bentuk tabel */
13.    printf("Indeks \tValue\n" );
14.    for ( i = 0; i < 10; i++ ) {
15.        printf( "%d\t%d\n",i ,n[i] );
16.    } /* end for */
17.    return 0;
18.}
```

Output:

Indeks	Value
0	89
1	76
2	78
3	73
4	68
5	81
6	87
7	90
8	70
9	83



Inisialisasi Array dengan Loop

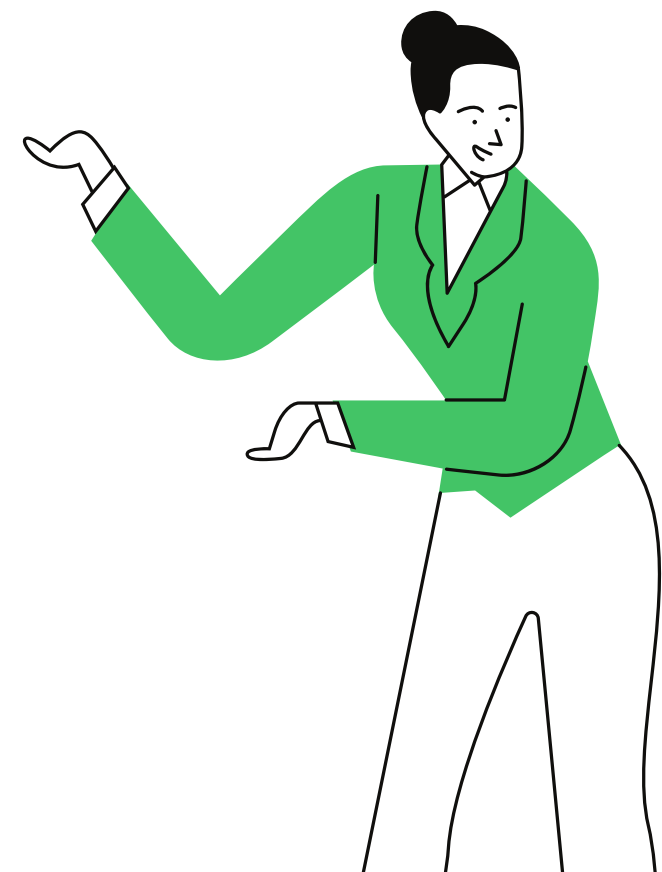
Mendefinisikan Array dan Menggunakan Loop untuk Inisialisasi Elemen Array

```
/* menginisialisasi array integer dengan 10 nilai
   dan mencetak array dalam format tabel */

1. #include <stdio.h>
2. /* program utama */
3. int main(){
4.     int n[10]; /* n adalah array integer */
5.     int i; /* counter */
6.     /* inisialisasi elemen array dengan 0 */
7.     for ( i = 0; i < 10; i++ ) {
8.         n[i] = 0; /* inisialisasi elemen array = 0 */
9.     } /* end for */
10.    /* cetak elemen array dalam bentuk tabel */
11.    printf("Indeks \tValue\n" );
12.    for ( i = 0; i < 10; i++ ) {
13.        printf( "%d\t%d\n",i ,n[i] );
14.    } /* end for */
15.    return 0;
16.}
```

Output:

Indeks	Value
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0



Inisialisasi Array dengan Daftar

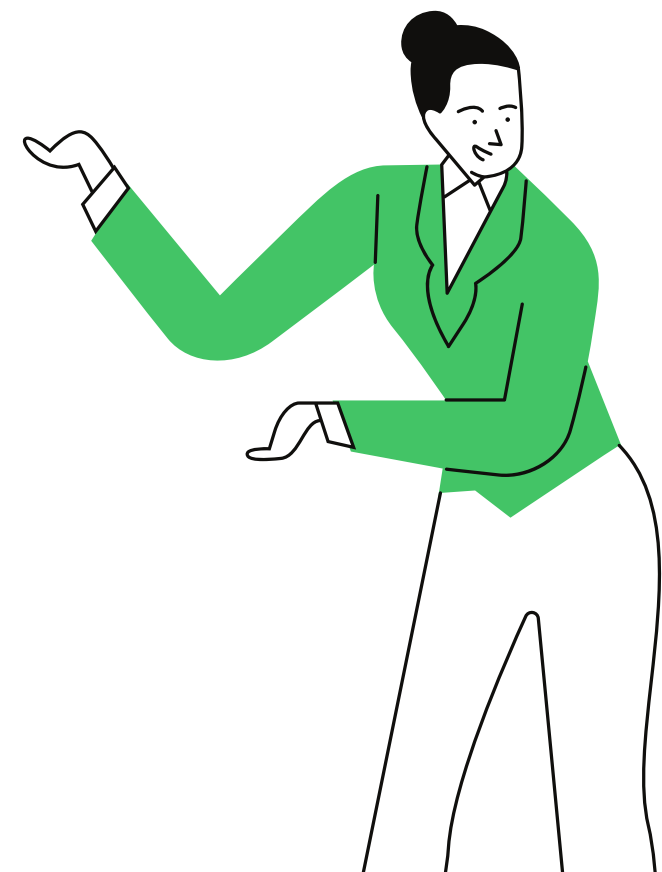
Menginisialisasi Array dalam Definisi dengan daftar Inisialisasi

```
/* menginisialisasi array integer dengan 10 nilai
   dan mencetak array dalam format tabel */

1. /* Inisialisasi array dengan daftar inisialisasi */
2. #include <stdio.h>
3. /* program utama */
4. int main(){
5.     /* menggunakan daftar inisialisasi array n*/
6.     int n[10] = {32,27,64,18,95,14,90,70,60,37};
7.     int i; /* counter */
8.
9.     /* cetak isi array dalam format tabel */
10.    printf("Indeks \tValue\n" );
11.    for ( i = 0; i < 10; i++ ) {
12.        printf( "%d\t%d\n",i ,n[i] );
13.    } /* end for */
14.    return 0;
15.}
```

Output:

Indeks	Value
0	32
1	27
2	64
3	18
4	95
5	14
6	90
7	70
8	60
9	37



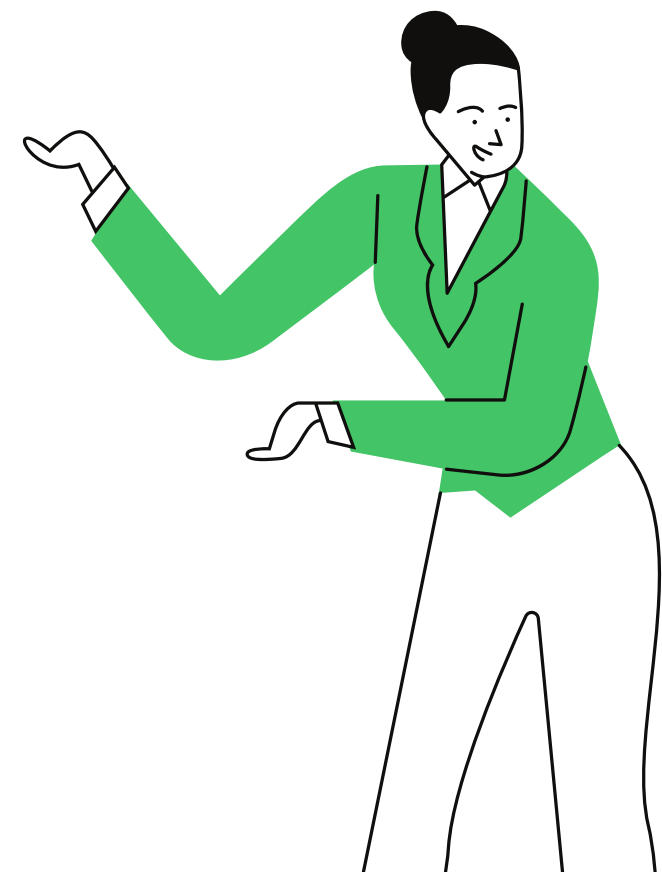
Inisialisasi Array dengan Rumus

Menentukan panjang Array dengan Konstanta dan Menginisialisasi Array dengan rumus $2 + 2*j$

```
1. /* Inisialisasi array dengan Konstanta */
2. #include <stdio.h>
3. #define SIZE 10 /* maximum size of array */
4. /* program utama */
5. int main(){
6.     /* menggunakan daftar inisialisasi array n*/
7.     int s[ SIZE ]; /* array s memiliki SIZE element */
8.     int j; /* counter */
9.
10.    for (j = 0; j < SIZE; j++) { /* set isi array */
11.        s[ j ] = 2 + 2 * j;
12.    } /* end for */
13.    /* cetak isi array dalam format tabel */
14.    printf("Indeks \tValue\n" );
15.    for ( j = 0; j < 10; j++ ) {
16.        printf( "%d\t%d\n", j ,s [ j ] );
17.    } /* end for */
18.    return 0
19.}
```

Output:

Indeks	Value
0	2
1	4
2	6
3	8
4	10
5	12
6	14
7	16
8	18
9	20



Menjumlahkan elemen array

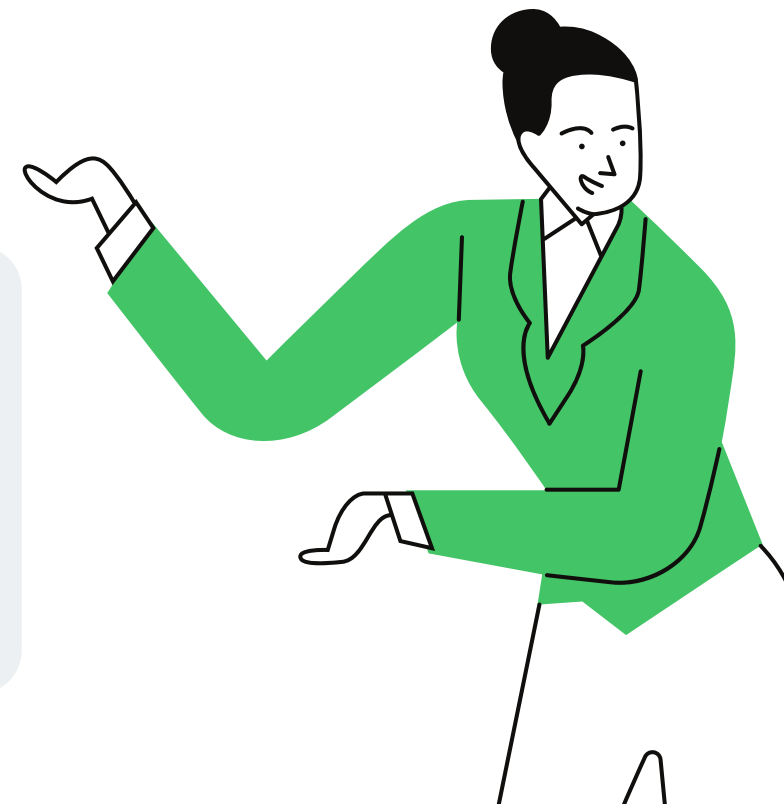
Menjumlahkan isi array dengan dengan daftar Inisialisasi

```
/* Menjumlahkan elemen array dalam variabel total */

1. #include <stdio.h>
2. #define SIZE 12
3.
4. int main(){
5.     /* menggunakan daftar inisialisasi array n*/
6.     int a[SIZE] = {1,3,5,4,7,2,99,16,45,67,89,45};
7.     int i; /* counter */
8.     int total = 0 /* jumlah array */
9.
10.    /* Menjumlah isi elemen array */
11.    for ( i = 0; i < SIZE; i++ ) {
12.        total = total + a[i];
13.    } /* end for */
14.    printf( "Total jumlah elemen array:%d\n",total);
15.    return 0;
16.}
```

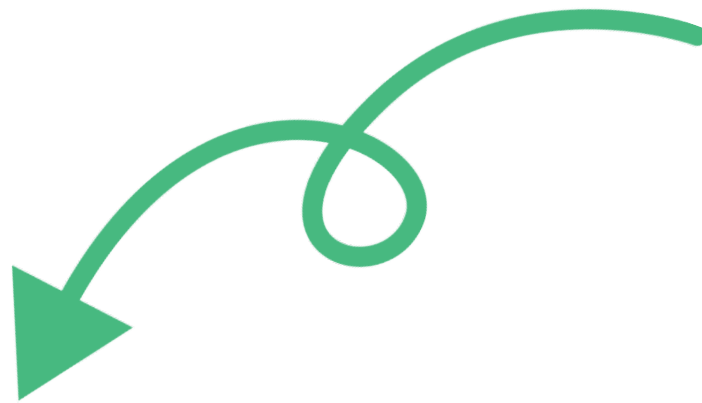
Output:

Total jumlah elemen
array: **383**



Terima kasih

TUGAS Mandiri @ Elearning



Next:
Array sebagai parameter
fungsi & Matriks

Jangan lupa kerjakan Latihan
dan belajar mandiri di
elearning ya!

