



LARIK (ARRAY)

Pertemuan ke-6

Sub-CPMK

- *Mahasiswa dapat menggunakan Larik (Array) dalam konsep Pemrograman Berorientasi Objek (PBO). (C3, A3).*

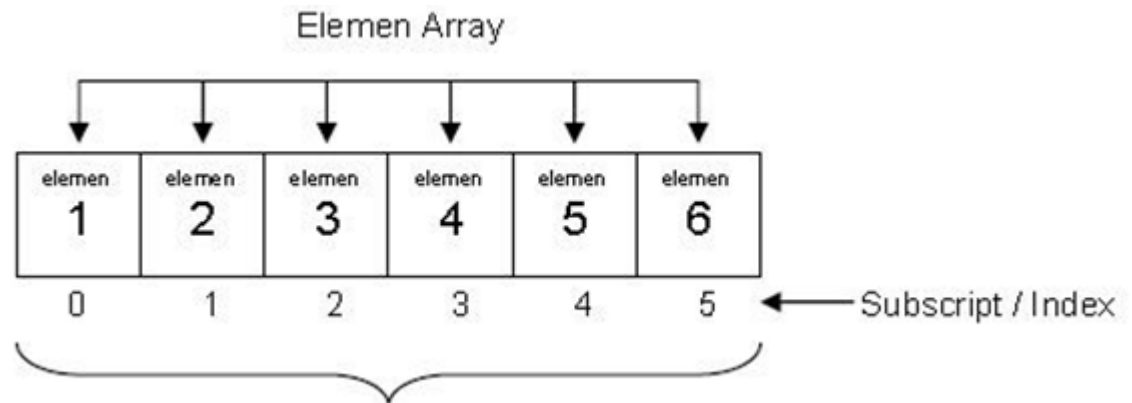
Materi

1. Array 1 Dimensi
2. Array 2 Dimensi
3. Array n Dimensi



1. Array 1 Dimensi

- Array merupakan kumpulan data yang memiliki tipe data sama (homogen).
- Setiap elemen array memiliki indeks, sehingga untuk membaca isi array dapat dilakukan dengan mengakses indeks dari elemen array tersebut.



Lanj...

- Sebagai contoh jika A merupakan sebuah array dengan tipe integer, maka notasi dari array A adalah: $A[n]$, dengan n merupakan angka indeks dari array tersebut, misalkan:

$A[0] = 40;$

$A[1] = 50;$

$A[2] = 70;$

$A[3] = 100;$

$A[4] = 200;$

Lanj...

- Mendeklarasikan variabel array dengan tipe data yang diinginkan dengan cara yang hampir sama dengan variabel biasa.
 - Misalkan untuk mendeklarasikan variabel bertipe integer, dapat dilakukan dengan cara:
 - Tipe_data nama_array[] = new tipe_data[jumlah_eleme];
- Contoh:
- **Int A[] = new int[10];**

Lanj...

- Setelah mendeklarasikan array, kita perlu mendefinisikan array, dalam arti menentukan besar array yang diinginkan.
 - Misalkan dengan cara:
 - Tipe_data[] nama_array = new tipe_data[jumlah elemen];
- Contoh:

```
int [] nilaiArray = new int[10];
```

Lanj...

- Untuk memberikan nilai pada suatu array, kita dapat memasukkan nilai satu persatu pada masing-masing elemen atau dengan memasukkan dengan cara bersamaan.
- Setiap elemen array memiliki indeks, sehingga untuk membaca isi array dapat dilakukan dengan mengakses indeks dari elemen array tersebut.

Lanj...

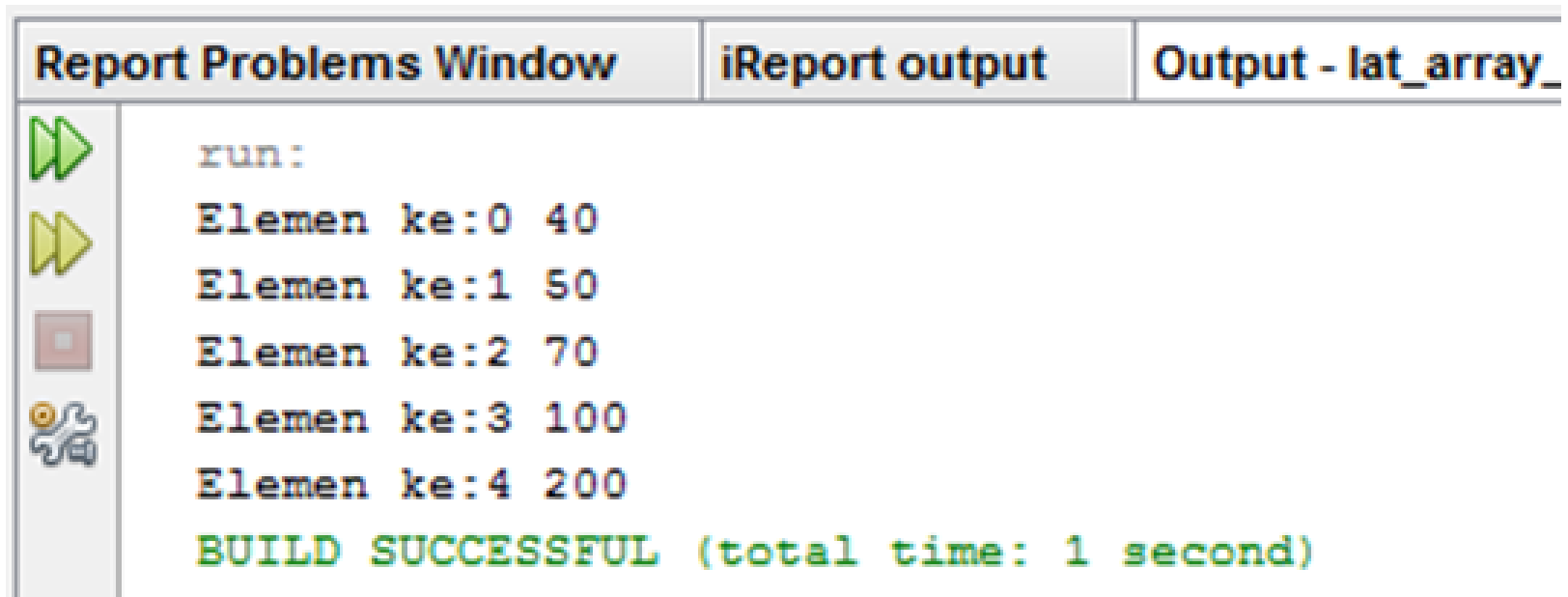
- Perhatikan program berikut:

Nama program: lat_Array_1

```
1.  public class lat_Array_1
2.  {
3.      public static void main(String[] args)
4.      {
5.          int[] NilaiArray = {40, 50, 70, 100, 200};
6.
7.          //Menampilkan nilai array
8.          for (int i = 0; i < 5; i++)
9.              System.out.println("Elemen ke:" + i + " " +
        NilaiArray[i]);
10.     }
11. }
```

Lanj...

- Contoh keluaran program seperti berikut.



```
run:  
Elemen ke:0 40  
Elemen ke:1 50  
Elemen ke:2 70  
Elemen ke:3 100  
Elemen ke:4 200  
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Lanj...

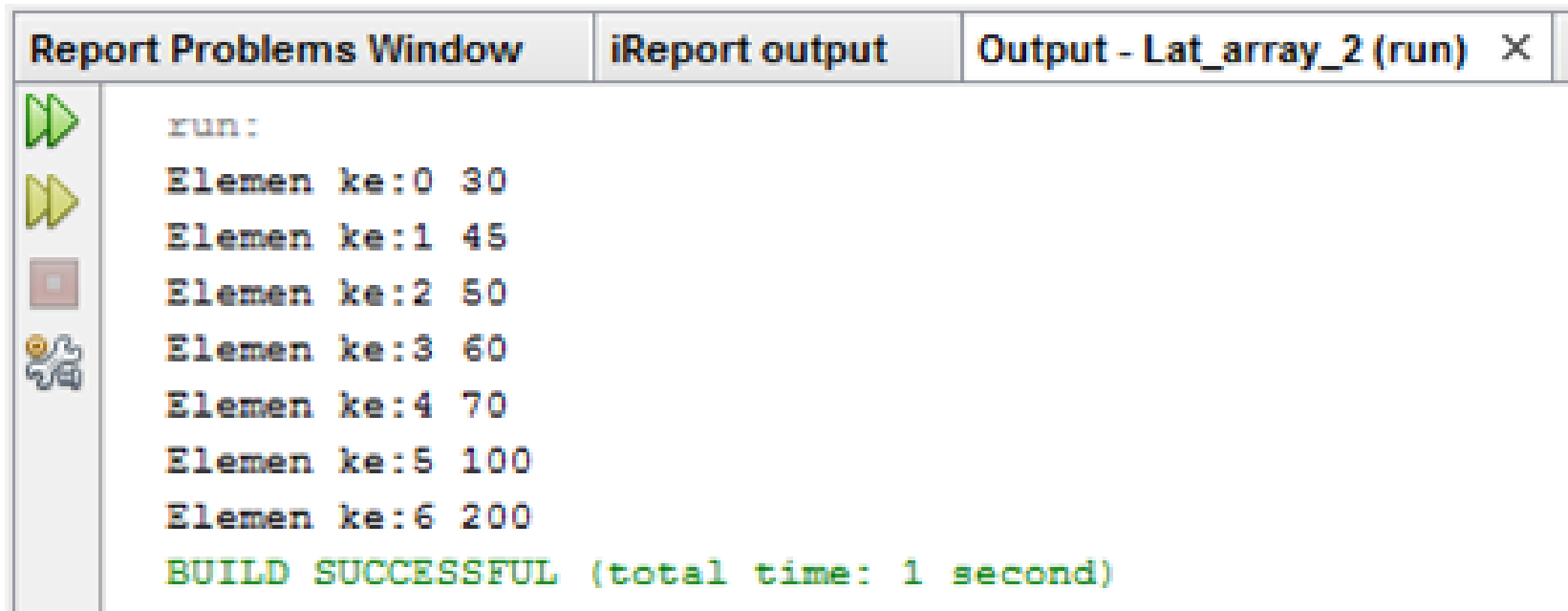
- Menampilkan semua isi array.

Nama program: Lat Array 2

```
1.  public class Lat_Array_2
2.  {
3.      public static void main(String[] args)
4.      {
5.          int[] NilaiArray = {30,45,50,60,70,100,200};
6.
7.          //Mendapatkan jumlah elemen array
8.          for (int i = 0; i < NilaiArray.length; i++)
9.              System.out.println("Elemen ke:" + i + " " + NilaiArray[i]);
10.         }
11.     }
```

Lanj...

- Keluaran programnya seperti berikut.



```
run:
Elemen ke:0 30
Elemen ke:1 45
Elemen ke:2 50
Elemen ke:3 60
Elemen ke:4 70
Elemen ke:5 100
Elemen ke:6 200
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Lanj...

Nama program: lat_array_3

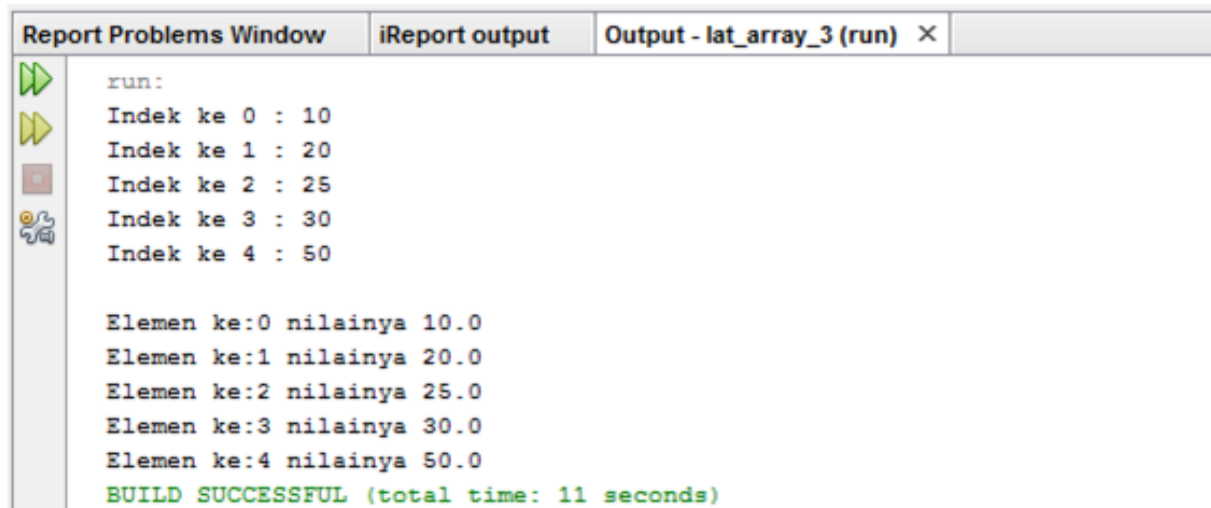
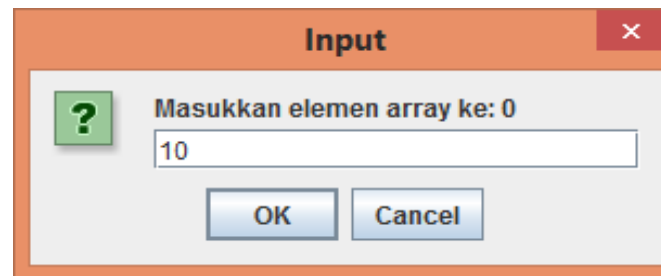
```
1.  package lat_array_3;
2.  import javax.swing.JOptionPane;
3.
4.  public class Lat_array_3 {
5.
6.      public static void main(String[] args)
7.      {
8.          // TODO code application logic here
9.          float[] NilaiArray = new float[5];
10.         for (int i = 0; i < 5; i++)
11.         {
12.             String bilangan =
JOptionPane.showInputDialog("Masukkan elemen array ke:
" + i);
```

Lanj...

```
13.         System.out.println("Indek ke "+i+" : " +  
        bilangan);  
14.         NilaiArray[i] = Float.parseFloat(bilangan);  
15.     }  
16.  
17.     //Menampilkan nilai array  
18.     System.out.println();  
19.     for (int i = 0; i < 5; i++)  
20.         System.out.println("Elemen ke:" + i + "  
        nilainya " + NilaiArray[i]);  
21.     }  
22. }
```

Lanj...

- Contoh keluaran programnya.





2. Array 2 Dimensi

- Selain kita dapat membuat array dengan 1 dimensi, kita juga dapat membuat array dengan 2 dimensi.
- Cara membuat array 2 dimensi seperti berikut:
Tipe_data[][] nama_array = new tipe_data[jml_elemen][jml_elemen];
- Contoh: `int [][] X = New[3][3];`
 - Berarti kita membuat array dimensi 2 dengan nama X yang berukuran 3x3 (3 baris dan 3 kolom).

Lanj...

- Ilustrasi array 2 Dimensi.

	Col 1	Col 2	Col 3	Col 4
Row 1	0, 0	0, 1	0, 2	0, 3
Row 2	1, 0	1, 1	1, 2	1, 3
Row 3	2, 0	2, 1	2, 2	2, 3
Row 4	3, 0	3, 1	3, 2	3, 3

Lanj...






- Membuat array dua dimensi, contoh programnya seperti berikut.

Nama program: lat_array_9

```
1. package lat_array_9;
2. public class Lat_array_9 {
3.
4.     public static void main(String[] args)
5.     {
6.         // TODO code application logic here
7.         int[][] bilangan = {
8.             {10,20,30,40,50},
9.             {11,12,13,14,15},
10.            {12,13,14,15,16},
11.            {13,14,15,16,17}
12.        };
```

Lanj...

```
13.  
14.      //Menampilkan nilai matrik  
15.      for (int i=0; i<4;i++)  
16.      {  
17.          for(int j = 0;j<5;j++)  
18.              System.out.print(bilangan[i][j] + " ");  
19.              System.out.println();  
20.      }  
21.  }  
22. }
```

Report Problems Window	iReport output	Output - lat_array_9 (run) X
	run:	
	10 20 30 40 50	
	11 12 13 14 15	
	12 13 14 15 16	
	13 14 15 16 17	

Lanj...

- Membuat array dua dimensi, dengan setiap elemen array dimasukkan lewat keyboard.

Nama program: lat_array_10

```
1. package lat_array_10;
2. import javax.swing.JOptionPane;
3. public class Lat_array_10 {
4.     public static void main(String[] args)
5.     {
6.         // TODO code application logic here
7.         int[][] x = new int[4][];
8.         x[0] = new int[1];
9.         x[1] = new int[2];
10.        x[2] = new int[3];
11.        x[3] = new int[4];
12.        int i,j;
```

Lanj...

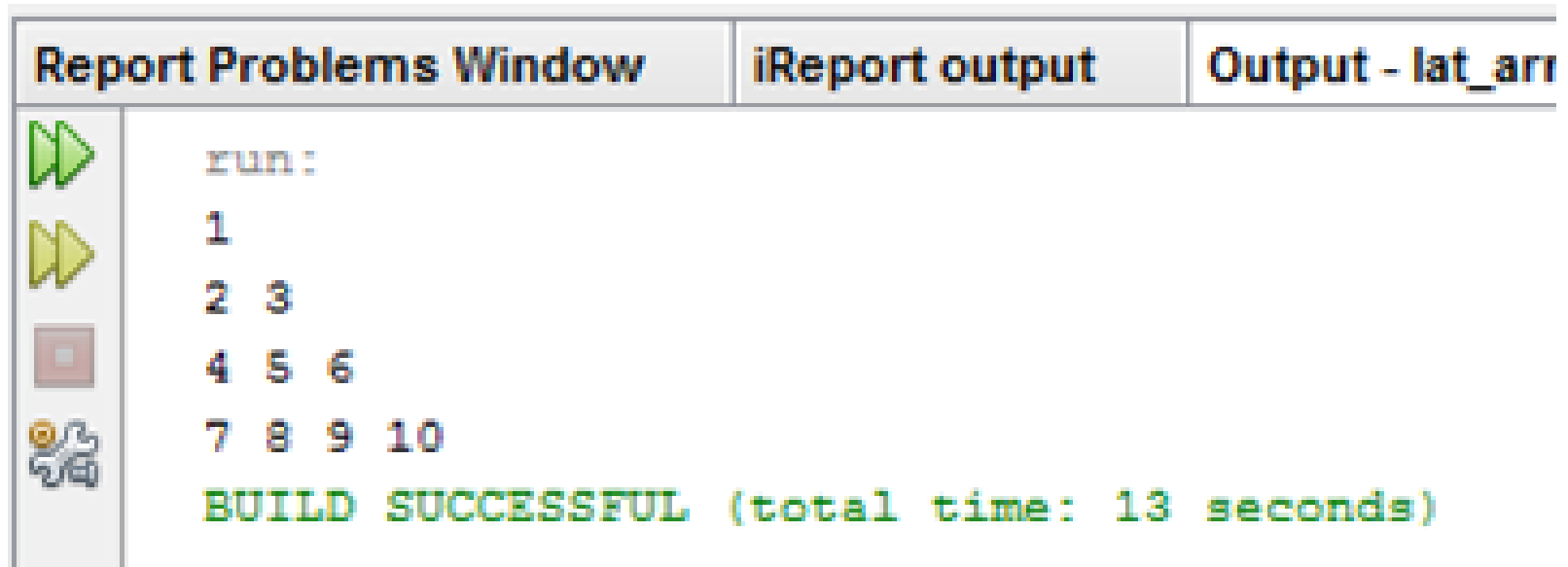
```
13.  
14.         for (i = 0; i<4;i++)  
15.         {  
16.             for (j = 0; j<i+1;j++)  
17.             {  
18.                 String bilangan =  
19.                 JOptionPane.showInputDialog("Masukkan nilai : ");  
20.                 x[i][j] = Integer.parseInt(bilangan);  
21.             }  
22.         }
```

Lanj...

```
23.      //Menampilkan nilai matrik
24.      for (i=0; i<4; i++)
25.      {
26.          for(j=0; j<i+1;j++)
27.              System.out.print(x[i][j] + " ");
28.              System.out.println();
29.      }
30.      System.exit(0);
31.  }
32. }
```

Lanj...

- Contoh keluaran program sebagai berikut.



The screenshot shows a software interface with three tabs: 'Report Problems Window', 'iReport output', and 'Output - lat_arr'. The 'Output - lat_arr' tab is active, displaying the following text:

```
run:
1
2 3
4 5 6
7 8 9 10
BUILD SUCCESSFUL (total time: 13 seconds)
```

On the left side of the output window, there is a vertical toolbar with four icons: a green double arrow pointing right, a yellow double arrow pointing right, a red square, and a gear icon.

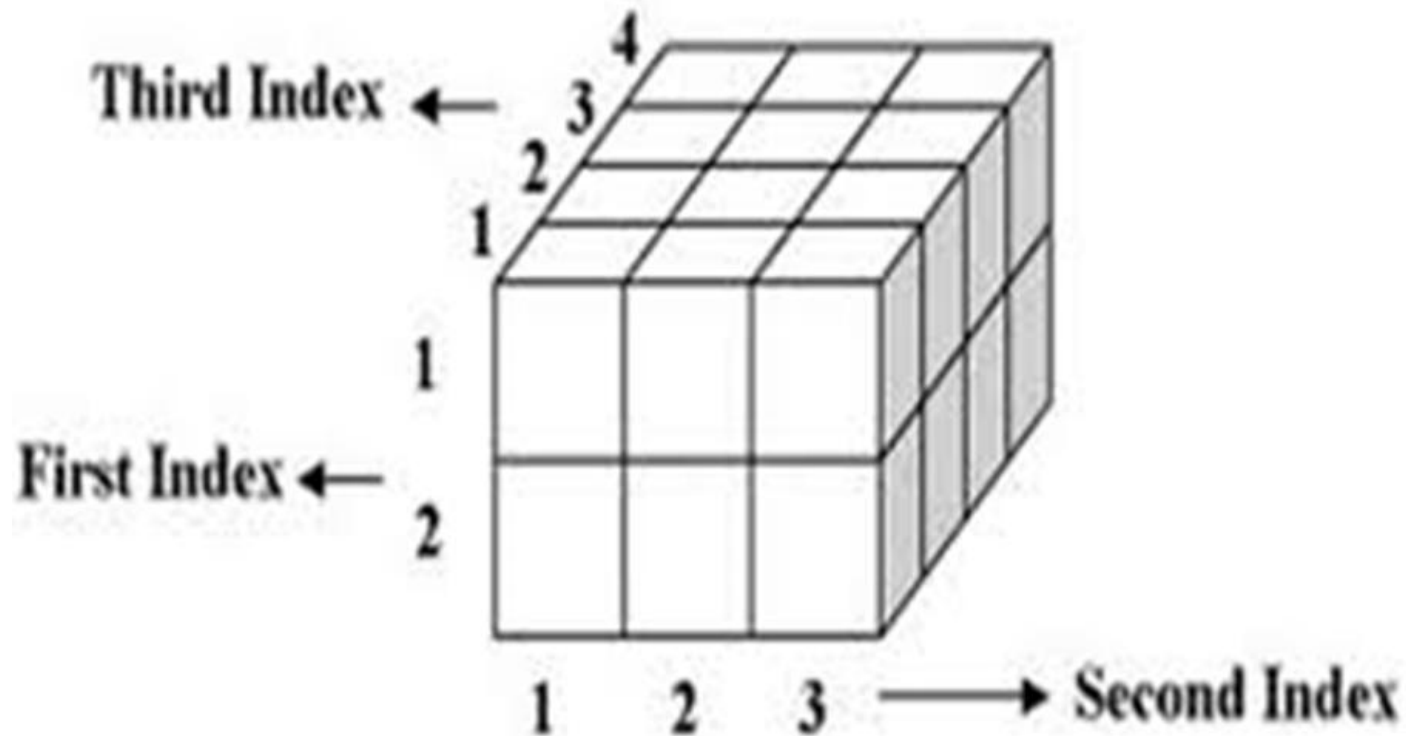


3. Array n Dimensi

- Selain kita dapat membuat array dengan 1 dimensi 2 dimensi, kita juga dapat membuat array dengan dimensi 3 (multi dimensi).
- Cara membuat array dimensi 3 seperti berikut:
 - **Tipe_data[][][] nama_array = new tipe_data[jml_elemen][jml_elemen][jml_elemen];**
- Contoh: **int [][][] X = New[3][3][3];**
 - Berarti kita membuat matrik dimensi 3 dengan dengan ukuran 3x3x3 dengan nama X.

Lanj...

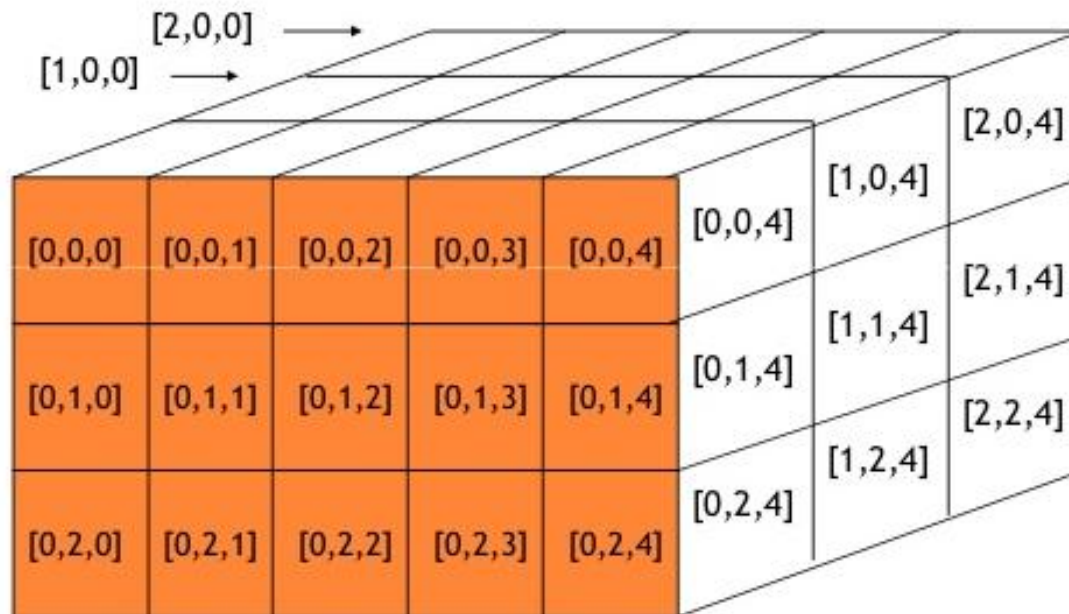
- Ilustrasi array 3 Dimensi.



Lanj...

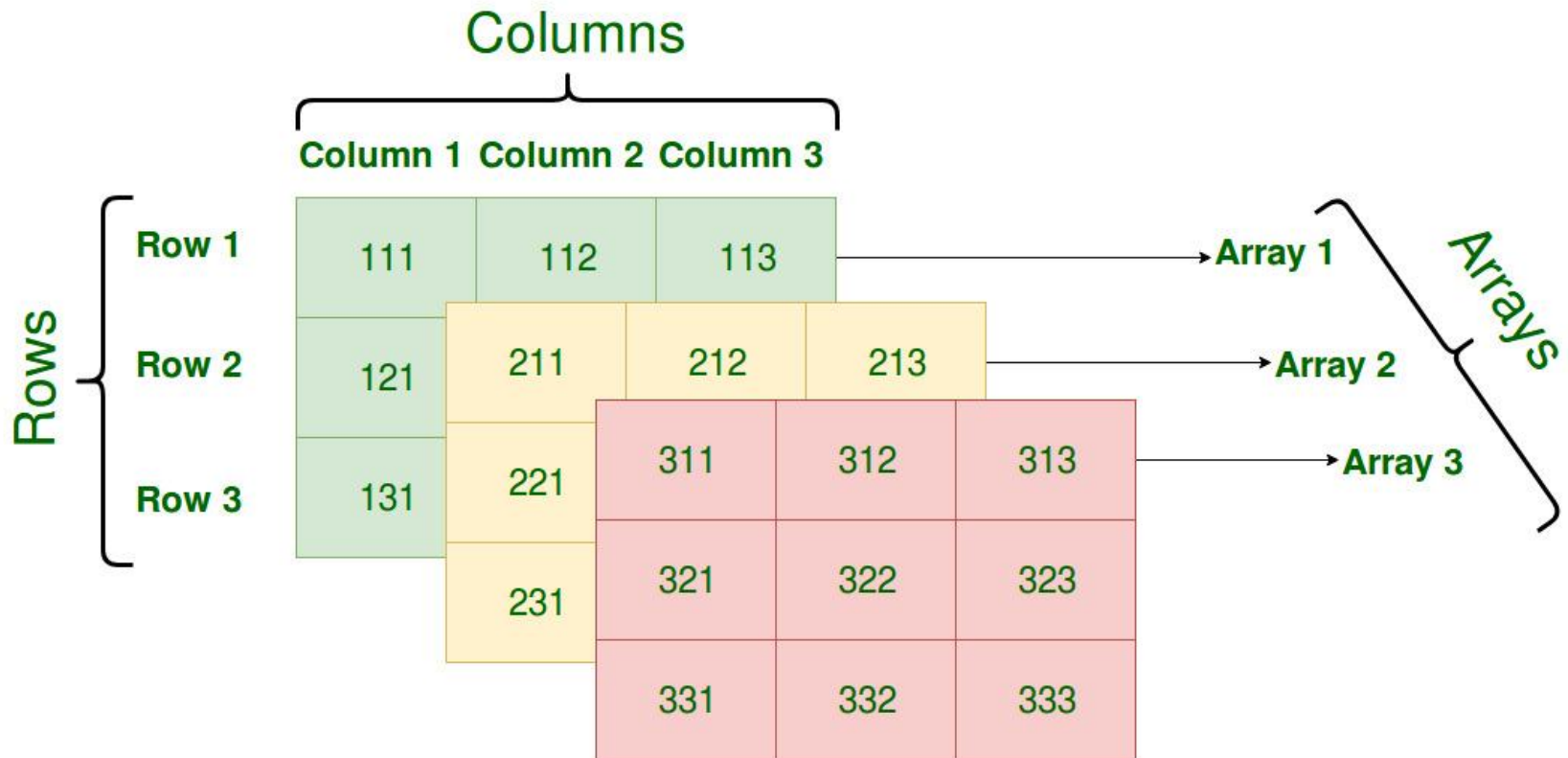
- Ilustrasi array 3 Dimensi.

Array 3 dimensi



Lanj...

- Ilustrasi array 3 Dimensi.



Ringkasan:

- Array merupakan tipe data homogen, array juga dikenal sebagai matrik (larik).
- Array memiliki indeks, untuk mengakses isi array dapat melalui indeksnya.
- Array dapat memiliki lebih dari 1 dimensi, seperti array dimensi 2, 3 dan n dimensi.

Latihan Mandiri

- Buat program untuk mencari nilai rata-rata pada elmen array dengan konsep PBO.
- Buat program untuk mencari nilai terbesar dan terkecil pada elemen array, konsep PBO.
- Buat program untuk mencari elemen array, elemen array yang dicari dimasukkan lewat keyboard, dengan konsep PBO.



10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Data yang dicari adalah 80

Data ditemukan pada indeks ke:8

Latihan Mandiri (Lanj...)

- Buat program dengan elemen array adalah tipe data char (karakter), dengan konsep PBO.
- Buat program nilai array dengan tipe data string, dengan konsep PBO.
- Buat program dengan konsep PBO untuk menjumlahkan matriks A dan matriks B, dengan ukuran baris dan kolom dimasukkan lewat keyboard, dan setiap elemen array dimasukkan dari keyboard.

Latihan Mandiri (Lanj...)

$$A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix} \text{ dan } B = \begin{bmatrix} p & q & r \\ s & t & u \end{bmatrix}$$

$$A+B = \begin{bmatrix} a+p & b+q & c+r \\ d+s & e+t & f+u \end{bmatrix}$$

Latihan Mandiri (Lanj...)

Syarat penjumlahan 2 buah matriks:

- Kedua Matriks harus berukuran sama.
- $A + B = B + A$
- $A + B = C$ dimana $C_{ij} = (A_{ij} + B_{ij})$
- $B + A = C$ dimana $C_{ij} = (B_{ij} + A_{ij})$

$$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 \\ 3 & 3 & -1 \\ 2 & 1 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 8 & 2 \\ -7 & 3 & 9 \\ 1 & 6 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+2 & 5+8 & 0+2 \\ 3+(-7) & 3+3 & -1+9 \\ 2+1 & 1+6 & 9+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 13 & 2 \\ -4 & 6 & 8 \\ 3 & 7 & 10 \end{bmatrix}$$

Latihan Mandiri (Lanj...)

- Matriks A dapat dikalikan dengan matriks B jika banyaknya baris matriks A sama dengan banyaknya kolom matriks B.
- Untuk mencari hasil kali matriks A x matriks B adalah mengalikan baris-baris pada matriks A dengan kolom-kolom pada matriks B dan kemudian jumlahkan hasil perkalian antara baris dan kolom.

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e & f \\ g & h \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ae + bg & af + bh \\ ce + dg & cf + dh \end{pmatrix}$$



TERIMA KASIH

U N I V E R S I T A S B U N D A M U L I A