

LAPORAN 6
PRAKTIKUM PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK

ARRAY ATAU LARIK

Untuk Memenuhi Salah Satu Tugas
Mata Kuliah Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek
Dosen Pengampu: Suheri, S.T., M.Cs.



Disusun Oleh:
Rezky Yustisio Hadi Pratama (NIM:3201816021)

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK
2019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-nya sehingga Laporan Tugas Mandiri yang berjudul “Array atau Larik” dapat terselesaikan dengan baik. Laporan Tugas Mandiri ini merupakan salah satu tugas yang diberikan oleh dosen pengampu mata kuliah Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek kepada mahasiswa Program Studi D3 Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro sebagai salah satu bagian dari komponen penilaian akademis.

Laporan Tugas Mandiri ini membahas terkait Array atau Larik pada bahasa pemrograman Java. Demikian Laporan Tugas Mandiri ini saya buat, semoga bermanfaat.

Pontianak, 24 Juni 2019

Penyusun,

(Rezky Yustisio Hadi Pratama)

ARRAY ATAU LARIK

LATIHAN

1. Buatlah program menggunakan array untuk menerima masukan nilai berupa bilangan bulat dengan ketentuan berikut:
 - 1) Tentukan panjang lariknya berdasarkan masukan dari pengguna
 - 2) Tampilkan nilainya ke layar *console*
 - 3) Urutkan nilainya dari yang terkecil ke terbesar
 - 4) Tampilkan nilainya ke layar *console*
 - 5) Urutkan nilainya dari yang terbesar ke terkecil
 - 6) Tampilkan nilainya ke layar *console*

```
6 package larik;
7 import java.util.Scanner;
8 /**
9  *
10  * @author Rezky Yustisio
11  */
12 public class Latihan1 {
13     public static void main(String[] args) {
14         int jumlahBilanganBulat, proses;
15         Scanner input = new Scanner(System.in);
16         System.out.print("Input jumlah bilangan bulat: ");
17         jumlahBilanganBulat = input.nextInt();
18         System.out.print("Input bilangan bulat: ");
19         int bilanganBulat[] = new int[jumlahBilanganBulat];
20         for (int i = 0; i < jumlahBilanganBulat; i++) {
21             bilanganBulat[i] = input.nextInt();
22         }
23
24         // menampilkan panjang elemen larik
25         System.out.println("");
26         System.out.println("Panjang larik: " + bilanganBulat.length);
27
28         // mengurutkan bilangan bulat dari yang terkecil ke terbesar
29         // menggunakan algoritma insertion sort
30         for (int i = 0; i < bilanganBulat.length - 1; i++) {
```

```

30     for (int i = 0; i < bilanganBulat.length - 1; i++) {
31         proses = i + 1;
32         for (int j = i + 1; j > 0; j--) {
33             if (bilanganBulat[proses] < bilanganBulat[j-1]) {
34                 int temp = bilanganBulat[proses];
35                 bilanganBulat[proses] = bilanganBulat[j-1];
36                 bilanganBulat[j-1] = temp;
37                 proses = j - 1;
38             }
39         }
40     }
41     // menampilkan bilangan yang telah terurut
42     System.out.print("Hasil bilangan terurut secara ascending: ");
43     for (int i = 0; i < bilanganBulat.length; i++) {
44         System.out.print(bilanganBulat[i]);
45         System.out.print(" ");
46     }
47
48     System.out.println("");
49
50     // mengurutkan bilangan bulat dari yang terbesar ke terkecil
51     // menggunakan algoritma insertion sort
52     for (int i = 0; i < bilanganBulat.length - 1; i++) {
53         proses = i + 1;
54         for (int j = i + 1; j > 0; j--) {
55             if (bilanganBulat[proses] > bilanganBulat[j-1]) {
56                 int temp = bilanganBulat[proses];
57                 bilanganBulat[proses] = bilanganBulat[j-1];
58                 bilanganBulat[j-1] = temp;
59                 proses = j - 1;
60             }
61         }
62     }
63     // menampilkan bilangan yang telah terurut
64     System.out.print("Hasil bilangan terurut secara descending: ");
65     for (int i = 0; i < bilanganBulat.length; i++) {
66         System.out.print(bilanganBulat[i]);
67         System.out.print(" ");
68     }
69
70     System.out.println("");
71 }
72 }

```

Source Code Program 1

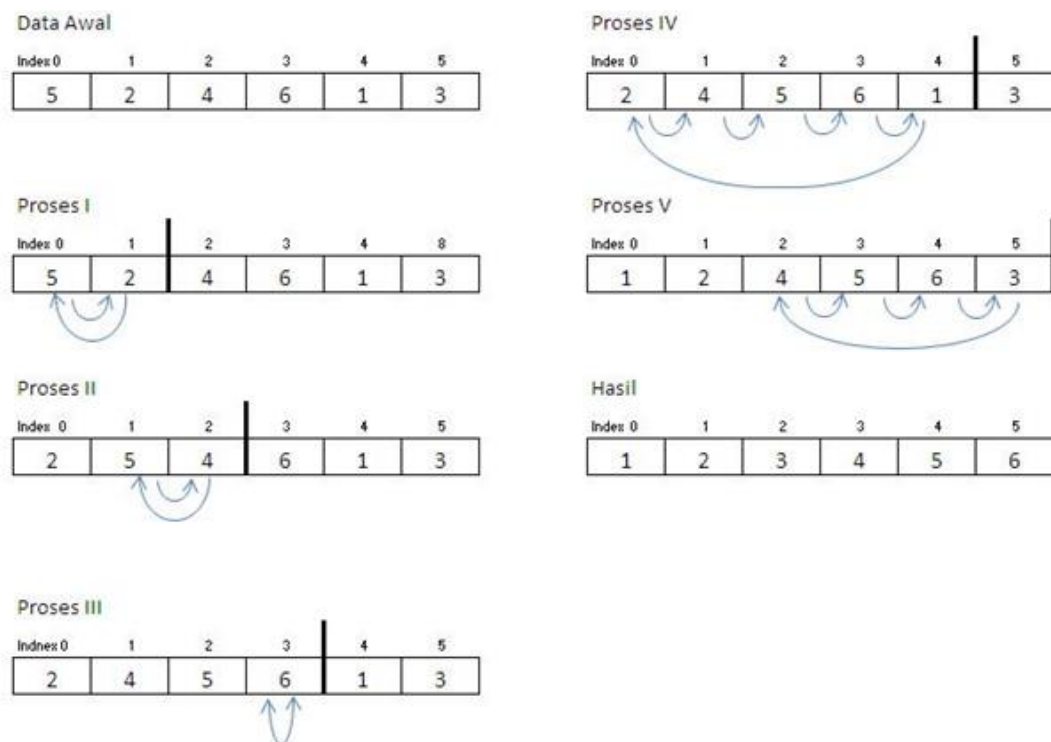
```
run:
Input jumlah bilangan bulat: 6
Input bilangan bulat: 4 1 3 20 15 2

Panjang larik: 6
Hasil bilangan terurut secara ascending: 1 2 3 4 15 20
Hasil bilangan terurut secara descending: 20 15 4 3 2 1
BUILD SUCCESSFUL (total time: 17 seconds)
```

Output Program 1

ANALISA HASIL PROGRAM

Hasil program tersebut adalah melakukan pengurutan bilangan bulat secara *ascending* dan *descending*. Pertama program akan meminta meng-*input*-kan jumlah bilangan bulat yang akan di *input*-kan. Selanjutnya meng-*input*-kan bilangan bulatnya. Kemudian program akan menampilkan hasil dari pengurutan bilangan bulat tersebut dan panjang lariknya. Pengurutan tersebut menggunakan algoritma insertion sort, algoritma ini dapat di analogikan seperti mengurutkan kartu, dimana jika suatu kartu dipindah tempatkan menurut posisinya, maka kartu yang lain akan bergeser mundur atau maju sesuai kondisi pemindahan kartu tersebut. Berikut adalah ilustrasi pengurutan angka menggunakan algoritma insertion sort secara ascending.



2. Buatlah program untuk melakukan operasi penjumlahan dan dua buah matriks yang masing-masing berdimensi 2×3 ! Ketika program dijalankan, pengguna diminta untuk meng-*input*-kan nilai dari masing-masing matriks dan kemudian data matriks yang telah di-*input*-kan ditampilkan ke layar *console*. Setelah itu ditampilkan pula ke layar *console* hasil penjumlahan (dilakukan oleh program) kedua buah matriks tersebut.

```
6 package larik;
7 import java.util.Scanner;
8 /**
9  *
10  * @author Rezky Yustisio
11  */
12 public class Latihan2 {
13     public static void main(String[] args) {
14         int hasil[][] = new int[2][3];
15         Scanner input = new Scanner(System.in);
16
17         // menginputkan nilai-nilai matriks A
18         int matriksA[][] = new int[2][3];
19         System.out.println("Input nilai matriks A");
20         // mengisi elemen matriks A
21         for (int i = 0; i < matriksA.length; i++) {
22             for (int j = 0; j < matriksA[0].length; j++) {
23                 System.out.print("Matriks[" + i + "][" + j + "]: ");
24                 matriksA[i][j] = input.nextInt();
25             }
26         }
27         System.out.println("");
28
29         // menginputkan nilai-nilai matriks B
30         int matriksB[][] = new int[2][3];
31         System.out.println("Input nilai matriks B");
32         for (int i = 0; i < matriksB.length; i++) {
```

```

32         for (int i = 0; i < matriksB.length; i++) {
33             for (int j = 0; j < matriksB[0].length; j++) {
34                 System.out.print("Matriks[" + i + "][" + j + "]: ");
35                 matriksB[i][j] = input.nextInt();
36             }
37         }
38         System.out.println("");
39
40         // menampilkan elemen matriks A
41         System.out.println("Matriks A");
42         for (int i = 0; i < matriksA.length; i++) {
43             System.out.print("|");
44             for (int j = 0; j < matriksA[0].length; j++) {
45                 System.out.print(" " + matriksA[i][j] + " ");
46             }
47             System.out.println("|");
48         }
49         System.out.println("");
50
51         // menampilkan elemen matriks B
52         System.out.println("Matriks B");
53         for (int i = 0; i < matriksB.length; i++) {
54             System.out.print("|");
55             for (int j = 0; j < matriksB[0].length; j++) {

```

```

56                 System.out.print(" " + matriksB[i][j] + " ");
57             }
58             System.out.println("|");
59         }
60         System.out.println("");
61
62         // proses pertambahan matriks A dan matriks B
63         for (int baris_mat = 0; baris_mat < matriksA.length; baris_mat++) {
64             for (int kolom_mat = 0; kolom_mat < matriksA[baris_mat].length; kolom_mat++) {
65                 hasil[baris_mat][kolom_mat] = matriksA[baris_mat][kolom_mat] + matriksB[baris_mat][kolom_mat];
66             }
67         }
68
69         // menampilkan hasil penjumlahan matriks A dan matriks B
70         System.out.println("Hasil Penjumlahan matriks A dan matriks B");
71         for (int a = 0; a < hasil.length; a++) {
72             System.out.print("|");
73             for (int b = 0; b < hasil[a].length; b++) {

```

```

74                 System.out.print(" " + hasil[a][b] + " ");
75             }
76             System.out.println("|");
77         }
78
79         input.close();
80     }
81 }

```

Source Code Program 2

```
run:
Input nilai matriks A
Matriks[0][0]: 5
Matriks[0][1]: 3
Matriks[0][2]: 2
Matriks[1][0]: 4
Matriks[1][1]: 8
Matriks[1][2]: 6

Input nilai matriks B
Matriks[0][0]: 4
Matriks[0][1]: 1
Matriks[0][2]: 9
Matriks[1][0]: 3
Matriks[1][1]: 8
Matriks[1][2]: 5

Matriks A
| 5  3  2 |
| 4  8  6 |

Matriks B
| 4  1  9 |
| 3  8  5 |

Hasil Penjumlahan matriks A dan matriks B
| 9  4  11 |
| 7  16  11 |
BUILD SUCCESSFUL (total time: 25 seconds)
```

Output Program 2

ANALISA HASIL PROGRAM

Hasil program tersebut adalah melakukan penjumlahan antara 2 buah matriks berordo 2×3 . Pertama program akan meminta meng-*input*-kan isi matriks pertama kemudian selanjutnya meng-*input*-kan isi matriks kedua. Setelah semuanya di *input*-kan maka selanjutnya akan melakukan proses penjumlahan dari kedua matriks tersebut. Syarat pertambahan matriks adalah jumlah baris dan kolom dari kedua matriks sama. Apabila tidak sama maka proses penjumlahan matriks tidak akan bisa di lakukan. Prinsip dari pertambahan matriks yakni baris pertama kolom pertama pada matriks pertama, ditambah baris pertama kolom pertama pada matriks kedua. Setelah baris pertama semua angka telah ditambahkan, maka selanjutnya melakukan penjumlahan baris kedua. Proses penjumlahannya sama seperti penjumlahan pada baris pertama. Berikut adalah bagaimana cara menjumlahkan matriks.

$$\text{Hasil} = \begin{vmatrix} 9 & 4 & 13 \\ 7 & 16 & 11 \end{vmatrix}$$

```

33         for (int i = 0; i < matriksB.length; i++) {
34             for (int j = 0; j < matriksB[0].length; j++) {
35                 System.out.print("Matriks[" + i + "][" + j + "]: ");
36                 matriksB[i][j] = input.nextInt();
37             }
38         }
39         System.out.println("");
40
41         // menampilkan elemen matriks A
42         System.out.println("Matriks A");
43         for (int i = 0; i < matriksA.length; i++) {
44             System.out.print("|");
45             for (int j = 0; j < matriksA[0].length; j++) {
46                 System.out.print(" " + matriksA[i][j] + " ");
47             }
48             System.out.println("|");
49         }
50         System.out.println("");
51
52         // menampilkan elemen matriks B
53         System.out.println("Matriks B");
54         for (int i = 0; i < matriksB.length; i++) {
55             System.out.print("|");
56             for (int j = 0; j < matriksB[0].length; j++) {
57                 System.out.print(" " + matriksB[i][j] + " ");
58             }
59             System.out.println("|");
60         }
61
62         System.out.println("");
63
64         // proses pengurangan matriks A dan matriks B
65         for (int baris_mat = 0; baris_mat < matriksA.length; baris_mat++) {
66             for (int kolom_mat = 0; kolom_mat < matriksA[baris_mat].length; kolom_mat++) {
67                 hasil[baris_mat][kolom_mat] = matriksA[baris_mat][kolom_mat] - matriksB[baris_mat][kolom_mat];
68             }
69         }
70
71         // menampilkan hasil pengurangan matriks A dan matriks B
72         System.out.println("Hasil Pengurangan matriks A dan matriks B");
73         for (int a = 0; a < hasil.length; a++) {
74             System.out.print("|");
75             for (int b = 0; b < hasil[a].length; b++) {
76                 System.out.print(" " + hasil[a][b] + " ");
77             }
78             System.out.println("|");
79         }
80
81         input.close();

```

Source Code Program 3

```
run:
Input nilai matriks A
Matriks[0][0]: 5
Matriks[0][1]: 10
Matriks[0][2]: 4
Matriks[1][0]: 3
Matriks[1][1]: 11
Matriks[1][2]: 12

Input nilai matriks B
Matriks[0][0]: 5
Matriks[0][1]: 20
Matriks[0][2]: 1
Matriks[1][0]: 3
Matriks[1][1]: 4
Matriks[1][2]: 2

Matriks A
| 5  10  4 |
| 3  11  12 |

Matriks B
| 5  20  1 |
| 3  4  2 |

Hasil Pengurangan matriks A dan matriks B
| 0 -10  3 |
| 0  7  10 |
BUILD SUCCESSFUL (total time: 20 seconds)
```

Output Program 3

ANALISA HASIL PROGRAM

Hasil program tersebut adalah melakukan pengurangan antara 2 buah matriks berordo 2×3 . Pertama program akan meminta meng-*input*-kan isi matriks pertama kemudian selanjutnya meng-*input*-kan isi matriks kedua. Setelah semuanya di *input*-kan maka selanjutnya akan melakukan proses pengurangan dari kedua matriks tersebut. Syarat pengurangan matriks sama seperti penjumlahan matriks yaitu jumlah baris dan kolom dari kedua matriks harus sama. Apabila tidak sama maka proses pengurangan matriks tidak akan bisa di lakukan. Prinsip dari pengurangan matriks yakni baris pertama kolom pertama pada matriks pertama, dikurang baris pertama kolom pertama pada matriks kedua. Setelah baris pertama semua angka telah dikurangkan, maka selanjutnya melakukan pengurangan pada baris kedua. Proses pengurangannya sama seperti pengurangan pada baris pertama.

Berikut adalah bagaimana cara mengurangi matriks.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{c} \text{---} \\ \downarrow \downarrow \downarrow \end{array} \\
 A = \begin{vmatrix} 5 & 10 & 4 \\ 3 & 11 & 12 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 5 & 20 & 1 \\ 3 & 4 & 2 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 A + B &= \begin{vmatrix} (5 - 5) & (10 - 20) & (4 - 1) \\ (3 - 3) & (11 - 4) & (12 - 2) \end{vmatrix} \\
 &= \begin{vmatrix} 0 & -10 & 3 \\ 0 & 7 & 10 \end{vmatrix}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil} &= \begin{vmatrix} 0 & -10 & 3 \\ 0 & 7 & 10 \end{vmatrix}
 \end{aligned}$$

4. Sama dengan latihan nomor 2, namun operasi yang dilakukan adalah operasi perkalian dan ordenya adalah 2x2!

```

6 package larik;
7 import java.util.Scanner;
8
9 /**
10  *
11  * @author Rezky Yustisio
12  */
13 public class Latihan4 {
14     public static void main(String[] args) {
15         int total;
16         int hasil[][] = new int[2][2];
17         Scanner input = new Scanner(System.in);
18
19         // menginputkan nilai-nilai matriks A
20         int matriksA[][] = new int[2][2];
21         System.out.println("Input nilai matriks A");
22         // mengisi elemen matriks A
23         for (int i = 0; i < matriksA.length; i++) {
24             for (int j = 0; j < matriksA[0].length; j++) {
25                 System.out.print("Matriks[" + i + "][" + j + "]: ");
26                 matriksA[i][j] = input.nextInt();
27             }
28         }
29         System.out.println("");
30
31         // menginputkan nilai-nilai matriks B
32         int matriksB[][] = new int[2][2];
33         System.out.println("Input nilai matriks B");
34         for (int i = 0; i < matriksB.length; i++) {

```

```

34         for (int i = 0; i < matriksB.length; i++) {
35             for (int j = 0; j < matriksB[0].length; j++) {
36                 System.out.print("Matriks[" + i + "][" + j + "]: ");
37                 matriksB[i][j] = input.nextInt();
38             }
39         }
40         System.out.println("");
41
42         // menampilkan elemen matriks A
43         System.out.println("Matriks A");
44         for (int i = 0; i < matriksA.length; i++) {
45             System.out.print("|");
46             for (int j = 0; j < matriksA[0].length; j++) {
47                 System.out.print(" " + matriksA[i][j] + " ");
48             }
49             System.out.println("|");
50         }
51         System.out.println("");
52
53         // menampilkan elemen matriks B
54         System.out.println("Matriks B");
55         for (int i = 0; i < matriksB.length; i++) {
56             System.out.print("|");
57             for (int j = 0; j < matriksB[0].length; j++) {

```

```

57                 for (int j = 0; j < matriksB[0].length; j++) {
58                     System.out.print(" " + matriksB[i][j] + " ");
59                 }
60                 System.out.println("|");
61             }
62             System.out.println("");
63
64             // proses perkalian matriks A dan matriks B
65             for (int baris_mat = 0; baris_mat < matriksA.length; baris_mat++) {
66                 for (int kolom_mat = 0; kolom_mat < matriksA[baris_mat].length; kolom_mat++) {
67                     total = 0;
68                     for (int indeks_mat = 0; indeks_mat < matriksA[baris_mat].length; indeks_mat++) {
69                         total += matriksA[baris_mat][indeks_mat] * matriksB[indeks_mat][kolom_mat];
70                         hasil[baris_mat][kolom_mat] = total;
71                     }
72                 }
73             }
74
75             // menampilkan hasil perkalian matriks A dan matriks B
76             System.out.println("Hasil Perkalian matriks A dan matriks B");
77             for (int a = 0; a < hasil.length; a++) {
78                 System.out.print("|");
79                 for (int b = 0; b < hasil[a].length; b++) {
80                     System.out.print(" " + hasil[a][b] + " ");
81                 }

```

```

79                 for (int b = 0; b < hasil[a].length; b++) {
80                     System.out.print(" " + hasil[a][b] + " ");
81                 }
82                 System.out.println("|");
83             }
84
85             input.close();
86         }
87     }

```

Source Code Program 4

```
run:
Input nilai matriks A
Matriks[0][0]: 2
Matriks[0][1]: 5
Matriks[1][0]: 1
Matriks[1][1]: 4

Input nilai matriks B
Matriks[0][0]: 3
Matriks[0][1]: 6
Matriks[1][0]: 9
Matriks[1][1]: 2

Matriks A
| 2  5 |
| 1  4 |

Matriks B
| 3  6 |
| 9  2 |

Hasil Perkalian matriks A dan matriks B
| 51  22 |
| 39  14 |
BUILD SUCCESSFUL (total time: 11 seconds)
```

Output Program 4

ANALISA HASIL PROGRAM

Hasil program tersebut adalah melakukan penjumlahan antara 2 buah matriks berordo 2×2 . Pertama program akan meminta meng-*input*-kan isi matriks pertama kemudian selanjutnya meng-*input*-kan isi matriks kedua. Setelah semuanya di *input*-kan maka selanjutnya akan melakukan proses perkalian dari kedua matriks tersebut. Syarat perkalian matriks yaitu jumlah kolom matriks pertama sama dengan jumlah baris matriks kedua. Apabila tidak sama maka proses perkalian matriks tidak akan bisa dilakukan. Prinsip dari perkalian matriks yakni baris pada matriks pertama kali kolom pada matriks kedua. Untuk masing-masing baris dan kolom matriks yang telah dikalikan, setelah itu akan dilakukan operasi pertambahan berdasarkan hasil dari perkalian tersebut. Kemudian melakukan perkalian kembali namun di baris kolom yang berbeda pada matriks pertama dan kolom yang berbeda pada matriks kedua. Berikut adalah bagaimana cara mengurangi matriks.

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|} \hline \times \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|c|} \hline \begin{array}{|c|c|} \hline \begin{array}{|c|c|} \hline A = \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & 5 \\ \hline 1 & 4 \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|c|} \hline B = \begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 6 \\ \hline 9 & 2 \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array} \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 A + B = \begin{vmatrix} (2 \times 3) + (5 \times 9) & (2 \times 6) + (5 \times 2) \\ (1 \times 3) + (4 \times 9) & (1 \times 6) + (4 \times 2) \end{vmatrix}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 A + B = \begin{vmatrix} 6 + 45 & 12 + 10 \\ 3 + 36 & 6 + 8 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Hasil} = \begin{vmatrix} 51 & 22 \\ 39 & 14 \end{vmatrix}
 \end{array}$$

KESIMPULAN

Array atau Larik, khususnya bahasa pemrograman Java sangat membantu para pengembang dalam mengolah data yang banyak. Dengan adanya Array atau Larik, Programmer tidak perlu membuat banyak variabel untuk menyimpan suatu nilai/data. Karena, itu bisa mengurangi banyak memori. Sehingga program menjadi lambat.