

Nama	: Abdul Muid
Kelas	: TI 1D
NIM	: 244107020006
No. Absen	: 01

## Percobaan 1

### Langkah langkah

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama Bioskop.java
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi main()
3. Buat array of String dengan nama penonton dengan kapasitas baris 4 elemen dan kolom 2 elemen, kemudian isi masing-masing elemen array penonton sebagai berikut:

```
String [][] penonton = new String[4][2];
penonton[0][0] = "Amin";
penonton[0][1] = "Bena";
penonton[1][0] = "Candra";
penonton[1][1] = "Dela";
penonton[2][0] = "Eka";
penonton[2][1] = "Farhan";
penonton[3][0] = "Gisel";
```

5. Tampilkan semua isi elemennya ke layar

```
System.out.printf(format: "%s \t %s\n", penonton[0][0], penonton[0][1]);
System.out.printf(format: "%s \t %s\n", penonton[1][0], penonton[1][1]);
System.out.printf(format: "%s \t %s\n", penonton[2][0], penonton[2][1]);
System.out.printf(format: "%s \t %s\n", penonton[3][0], penonton[3][1]);
```

6. Jalankan program dan outputnya akan seperti berikut

Amin	Bena
Candra	Dela
Eka	Farhan
Gisel	null

7. Commit dan push ke github

### Pertanyaan

1. Apakah pengisian elemen array harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0? Jelaskan!  
Jawab: tidak, pengisian elemen array tidak harus dilakukan berurutan mulai indeks 0. Kita dapat mengisi elemen array di indeks mana saja sesuai kebutuhan yang kita inginkan. Namun, jika indeks tertentu dilewati maka elemen di indeks yang tidak diisi akan tetap memiliki nilai default seperti null untuk string dan 0 untuk integer
2. Mengapa terdapat null pada daftar nama penonton?  
Jawab: nilai null muncul pada daftar nama penonton karena ada elemen-elemen array yang atau tidak diinisialisasi dengan nilai tertentu.
3. Lengkapi daftar penonton pada langkah ke-4 sebagai berikut  

```
penonton[3][1] = "Hana";
```
4. Jelaskan fungsi dari penonton.length dan penonton[0].length! Apakah penonton[0].length, penonton[1].length, penonton[2].length, dan penonton[3].length memiliki nilai yang sama? Mengapa?  
Jawab:

```
System.out.println(penonton.length);
System.out.println(penonton[0].length);
System.out.println(penonton[1].length);
System.out.println(penonton[2].length);
System.out.println(penonton[3].length);
```

Fungsi dari `penonton.length` (Mengembalikan jumlah baris atau array utama) Fungsi dari `penonton[0].length` (Mengembalikan jumlah kolom atau panjang sub array pada baris pertama `penonton`) pada `penonton[0].length` sampai `penonton[3].length` memiliki nilai yang sama, yaitu 2. Ini karena array `penonton` dideklarasikan dengan ukuran `[4][2]`, sehingga setiap sub-array dalam `penonton` memiliki panjang yang sama, yaitu 2

- Modifikasi kode program pada pertanyaan 4 untuk menampilkan panjang setiap baris pada array menggunakan for loop

```
System.out.println(penonton.length);
for (int i=0; i <penonton.length; i++){
    System.out.println("Panjang baris ke-" + (i+1) + ": " + penonton[i].length);
}
```

```
Amin      Bena
Candra    Dela
Eka       Farhan
Gisel     Hana
4
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
```

- Modifikasi kode program pada pertanyaan 5 untuk menampilkan panjang setiap baris pada array menggunakan foreach loop

```
System.out.println(penonton.length);
for (String[] barisPenonton: penonton){
    System.out.println("Panjang baris: " + barisPenonton.length);
}
```

```
Amin      Bena
Candra    Dela
Eka       Farhan
Gisel     Hana
4
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
```

- Tambahkan kode program untuk menampilkan nama penonton pada baris ke-3 menggunakan for loop

```
System.out.println(x:"Penonton pada baris ke-3: ");
for (int i = 0; i<penonton[2].length; i++){
    System.out.println(penonton[2][i]);
}
```

```
Penonton pada baris ke-3:
Eka
Farhan
```

- Modifikasi kode program pada pertanyaan 7 menjadi perulangan dengan foreach loop

```
System.out.println(x:"Penonton pada baris ke-3: ");
for (String i: penonton[2]){
    System.out.println(i);
}
```

```
Penonton pada baris ke-3:
Eka
Farhan
```

- Modifikasi kembali kode program untuk menampilkan nama penonton untuk setiap baris

```
for (int i = 0; i < penonton.length; i++){
    System.out.println("Penonton pada baris ke-" + (i+1) + ": " + String.join(delimiter:", ", penonton[i]));
}
```

```

Amin      Bena
Candra    Dela
Eka       Farhan
Gisel     Hana
4
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Penonton pada baris ke-1: Amin, Bena
Penonton pada baris ke-2: Candra, Dela
Penonton pada baris ke-3: Eka, Farhan
Penonton pada baris ke-4: Gisel, Hana

```

10. Menurut Anda, apa kekurangan dan kelebihan foreach loop dibandingkan dengan for loop?  
Jawab: kelebihan dari foreach loop yaitu sintaks nya yang lebih singkat dan sederhana untuk mengakses indeks pada array, tetapi akses ini tidak bisa kita mulai dari indeks mana
11. Berapa indeks baris maksimal untuk array penonton?  
Jawab: Indeks baris maksimal untuk array penonton adalah 3, karena array penonton memiliki panjang 4 (terdiri dari 4 baris).
12. Berapa indeks kolom maksimal untuk array penonton?  
Jawab: Indeks kolom maksimal untuk array penonton adalah 1, karena setiap baris dalam array penonton hanya memiliki 2 kolom.
13. Apa fungsi dari String.join()?  
Jawab: Fungsi String.join() adalah untuk menggabungkan elemen-elemen dalam array atau koleksi menjadi satu string, dengan menggunakan delimiter tertentu di antara setiap elemen. Dalam kode ini, String.join(", ", penonton[i]) akan menggabungkan nama-nama pada baris penonton[i] dengan koma dan spasi sebagai pemisah (delimiter)
14. Commit dan push ke github

## Percobaan 2

### Langkah langkah

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama BioskopWithScanner.java
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi main()
3. Import library Scanner dan Deklarasikan variabel Scanner Kemudian Deklarasikan variable baris dan kolom bertipe int serta nama dan next bertipe String

```

import java.util.Scanner;
public class BioskopWithScanner01 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int baris,kolom;
        String nama,next;
    }
}

```

4. Buat array of String dengan nama penonton dengan 4 baris dan 2 kolom dan Gunakan scanner untuk mengisi elemen pada array penonton

```
String[][] penonton = new String[4][2];

while (true){
    System.out.print(s:"Masukkan nama: ");
    nama = sc.nextLine();
    System.out.print(s:"Masukkan baris: ");
    baris = sc.nextInt();
    System.out.print(s:"Masukkan kolom: ");
    kolom = sc.nextInt();
    sc.nextLine();

    penonton[baris-1][kolom-1] = nama;

    System.out.print(s:"Input penonton lainnya? (y/n): ");
    next = sc.nextLine();

    if (next.equalsIgnoreCase(anotherString:"n")) {
        break;
    }
}
```

5. Jalankan program dan input beberapa penonton seperti berikut

```
Masukkan nama: Agus
Masukkan baris: 1
Masukkan kolom: 2
Input penonton lainnya? (y/n): y
Masukkan nama: Indah
Masukkan baris: 2
Masukkan kolom: 1
Input penonton lainnya? (y/n): y
Masukkan nama: Sonya
Masukkan baris: 3
Masukkan kolom: 1
Input penonton lainnya? (y/n): y
Masukkan nama: Fuady
Masukkan baris: 3
Masukkan kolom: 2
Input penonton lainnya? (y/n): n
```

### ***Pertanyaan***

1. Apakah pengisian elemen array dari scanner harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0? Jelaskan!

Jawab: Tidak, pengisian elemen array dari scanner tidak harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0. Dalam kode ini, pengguna dapat langsung menginput nama penonton beserta nomor baris dan kolom yang diinginkan.

2. Modifikasi kode program untuk memberikan opsi menu sebagai berikut:
  - 1: Input data penonton - Menu
  - 2: Tampilkan daftar penonton - Menu
  - 3: Exit

```

import java.util.Scanner;
public class BioskopWithScanner01 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int baris, kolom;
        String nama, next;

        String[][] penonton = new String[4][2];

        while (true){
            System.out.println(x:"==== SELAMAT DATANG DI BIOSKOP =====");
            System.out.println(x:"1. Masukkan data penonton");
            System.out.println(x:"2. Daftar penonton");
            System.out.println(x:"3. Keluar");
            System.out.print(s:"Silahkan masukkan pilihan (1-3): ");
            int pilihan = sc.nextInt();
            sc.nextLine();

            switch (pilihan) {
                case 1:
                    while(true){
                        System.out.print(s:"Masukkan nama: ");
                        nama = sc.nextLine();
                        System.out.print(s:"Masukkan baris (1-4): ");
                        baris = sc.nextInt();
                        System.out.print(s:"Masukkan kolom (1-2): ");
                        kolom = sc.nextInt();
                        sc.nextLine();

                        penonton[baris-1][kolom-1] = nama;

                        System.out.print(s:"Input penonton lainnya? (y/n): ");
                        next = sc.nextLine();

                        if (next.equalsIgnoreCase(anotherString:"n")) {
                            break;
                        }
                    }
                    break;
                case 2:
                    System.out.println(x:"Daftar Penonton: ");
                    for (int i = 0; i < penonton.length; i++) {
                        System.out.print("Penonton pada baris ke-" + (i + 1) + ": " + String.join(delimiter:", ", penonton[i]) + "\n");
                    }
                    break;
                case 3:
                    System.out.println(x:"Terima kasih sudah mengunjungi bioskop");
                    return;
                default:
            }
        }
    }
}

```

```

===== SELAMAT DATANG DI BIOSKOP =====
1. Masukkan data penonton
2. Daftar penonton
3. Keluar
Silahkan masukkan pilihan (1-3): 1
Masukkan nama: Myuid
Masukkan baris (1-4): 1
Masukkan kolom (1-2): 1
Input penonton lainnya? (y/n): y
Masukkan nama: Kyy
Masukkan baris (1-4): 1
Masukkan kolom (1-2): 2
Input penonton lainnya? (y/n): n
===== SELAMAT DATANG DI BIOSKOP =====
1. Masukkan data penonton
2. Daftar penonton
3. Keluar
Silahkan masukkan pilihan (1-3): 2
Daftar Penonton:
Penonton pada baris ke-1: Myuid, Kyy
Penonton pada baris ke-2: null, null
Penonton pada baris ke-3: null, null
Penonton pada baris ke-4: null, null
===== SELAMAT DATANG DI BIOSKOP =====
1. Masukkan data penonton
2. Daftar penonton
3. Keluar
Silahkan masukkan pilihan (1-3): 3
Terima kasih sudah mengunjungi bioskop

```

3. Modifikasi kode program untuk menghandle apabila nomor baris/kolom kursi yang tidak tersedia

```
if (baris > penonton.length || kolom > penonton[0].length || baris <= 0 || kolom <= 0) {  
    System.out.println(x: "Baris/kolom tidak yang anda pilih tidak tersedia. Silahkan input ulang dengan format yang tersedia");  
    break;  
}
```

4. Pada menu 1, modifikasi kode program untuk memberikan warning apabila kursi yang dipilih sudah terisi oleh penonton lainnya lalu munculkan perintah untuk memasukkan baris dan kolom kembali

```
if (penonton[(baris-1)][(kolom-1)] != null) {  
    System.out.println(x: "Kursi sudah terisi. Silahkan input ulang ");  
    break;  
}
```

5. Pada menu 2, jika kursi kosong, ganti null dengan \*\*\*

```
for (String[] barisPenonton : penonton) {  
    for (int j = 0; j < barisPenonton.length; j++) {  
        if (barisPenonton[j] == null) {  
            barisPenonton[j] = "***";  
        }  
    }  
}
```

```
Penonton pada baris ke-1: ***, A  
Penonton pada baris ke-2: ***, ***  
Penonton pada baris ke-3: ***, ***  
Penonton pada baris ke-4: ***, ***
```

6. Commit dan push kode program ke github

## Percobaan 3

### Langkah langkah

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama Numbers.java
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi main()
3. Deklarasi dan instansiasi array 2 dimensi bernama myNumbers dengan elemen bertipe int. Array tersebut memiliki 3 baris. Baris pertama terdiri dari 5 kolom. Baris kedua terdiri dari 3 kolom. Baris ketiga terdiri dari 1 kolom

```
int[][] myNumbers = new int[3][];  
myNumbers[0] = new int[5];  
myNumbers[1] = new int[3];  
myNumbers[2] = new int[1];
```

### Pertanyaan

1. Tambahkan kode program sebagai berikut

```
for (int i = 0; i < myNumbers.length; i++) {  
    System.out.println(Arrays.toString(myNumbers[i]));  
}
```

2. Apa fungsi dari Arrays.toString()?

Jawab: Untuk mengubah array menjadi representasi string. Ketika dipanggil, metode ini akan mengonversi elemen-elemen dalam array menjadi sebuah string maka dalam hal ini akan didefault dengan nilai 0

3. Apa nilai default untuk elemen pada array dengan tipe data int?

Jawab: Nilai default untuk elemen pada array dengan tipe data int adalah 0

4. Tambahkan kode program berikut

```
for (int i = 0; i < myNumbers.length; i++) {  
    System.out.println("Panjang baris ke-" + (i+1) + ": " + myNumbers[i].length);  
}
```

5. Array myNumbers memiliki length berbeda untuk setiap barisnya. Apakah panjang array dapat dimodifikasi setelah diinstansiasi?

Jawab: Tidak bisa, karena Array memiliki ukuran tetap yang ditentukan saat array dibuat, dan ukuran ini tidak bisa diubah setelahnya

## Percobaan 4

### Langkah Langkah

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama SIAKAD.java
2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi main()
3. Import library Scanner dan deklarasikan variabel Scanner, Kemudian buat array of int bernama nilai dengan 4 baris dan 3 kolom, Gunakan scanner dan nested loop untuk mengisi elemen pada array nilai. Compile dan run kode program.

```
import java.util.Scanner;  
public class Siakad01 {  
    Run | Debug  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner sc = new Scanner(System.in);  
        int[][] nilai = new int[4][3];  
  
        for (int i = 0; i < nilai.length; i++){  
            System.out.println("Input nilai mahasiswa ke-" + (i+1));  
  
            for (int j = 0; j < nilai[i].length; j++){  
                System.out.print("Nilai mata kuliah " + (j+1) + ": ");  
                nilai[i][j] = sc.nextInt();  
            }  
        }  
    }  
}
```

```
Input nilai mahasiswa ke-1  
Nilai mata kuliah 1: 88  
Nilai mata kuliah 2: 77  
Nilai mata kuliah 3: 89  
Input nilai mahasiswa ke-2  
Nilai mata kuliah 1: 87  
Nilai mata kuliah 2: 76  
Nilai mata kuliah 3: 67  
Input nilai mahasiswa ke-3  
Nilai mata kuliah 1: 77  
Nilai mata kuliah 2: 88  
Nilai mata kuliah 3: 88  
Input nilai mahasiswa ke-4  
Nilai mata kuliah 1: 98  
Nilai mata kuliah 2: 99  
Nilai mata kuliah 3: 90
```

4. Modifikasi kode program untuk menghitung dan menampilkan nilai rata-rata setiap siswa

```

for (int i = 0; i < nilai.length; i++){
    System.out.println("Input nilai mahasiswa ke-" + (i+1));
    double totalPerSiswa = 0;

    for (int j = 0; j < nilai[i].length; j++){
        System.out.print("Nilai mata kuliah " + (j+1) + ": ");
        nilai[i][j] = sc.nextInt();
        totalPerSiswa += nilai[i][j];
    }
    System.out.println("Nilai rata-rata: " + totalPerSiswa/3);
}

```

5. Tambahkan kode program untuk menghitung nilai rata-rata setiap mata kuliah

```

System.out.println(x:"\n=====");
System.out.println(x:"Rata-rata Nilai setiap Mata Kuliah: ");

for (int j=0; j < 3; j++){
    double totalPerMatkul = 0;

    for (int i=0; i < 4; i++){
        totalPerMatkul += nilai[i][j];
    }
    System.out.println("Mata Kuliah " + (j + 1) + ": " + totalPerMatkul/4);
}

```

```

Input nilai mahasiswa ke-1
Nilai mata kuliah 1: 88
Nilai mata kuliah 2: 87
Nilai mata kuliah 3: 89
Nilai rata-rata: 88.0
Input nilai mahasiswa ke-2
Nilai mata kuliah 1: 98
Nilai mata kuliah 2: 95
Nilai mata kuliah 3: 97
Nilai rata-rata: 96.66666666666667
Input nilai mahasiswa ke-3
Nilai mata kuliah 1: 78
Nilai mata kuliah 2: 80
Nilai mata kuliah 3: 81
Nilai rata-rata: 79.66666666666667
Input nilai mahasiswa ke-4
Nilai mata kuliah 1: 87
Nilai mata kuliah 2: 84
Nilai mata kuliah 3: 82
Nilai rata-rata: 84.33333333333333

=====
Rata-rata Nilai setiap Mata Kuliah:
Mata Kuliah 1: 87.75
Mata Kuliah 2: 86.5
Mata Kuliah 3: 87.25

```

### Pertanyaan

1. Bagaimana jika terdapat perubahan jumlah siswa dan jumlah mata kuliah? Modifikasi kode program SIAKAD untuk mengakomodasi jumlah siswa dan jumlah mata kuliah yang dinamis.



```

import java.util.Scanner;
public class Siakad01 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        int mahasiswa, mataKuliah;
        System.out.print(s:"Masukkan jumlah mahasiswa: ");
        mahasiswa = sc.nextInt();
        System.out.print(s:"Masukkan jumlah mata kuliah: ");
        mataKuliah = sc.nextInt();

        int nilai[][] = new int[mahasiswa][mataKuliah];

        for (int i = 0; i < nilai.length; i++){
            System.out.println("Input nilai mahasiswa ke-" + (i+1));
            double totalPerSiswa = 0;

            for (int j = 0; j < nilai[i].length; j++){
                System.out.print("Nilai mata kuliah " + (j+1) + ": ");
                nilai[i][j] = sc.nextInt();
                totalPerSiswa += nilai[i][j];
            }
            System.out.println("Nilai rata-rata: " + totalPerSiswa/mataKuliah);
        }

        System.out.println(x:"\n=====");
        System.out.println(x:"Rata-rata Nilai setiap Mata Kuliah: ");

        for (int j=0; j < mataKuliah; j++){
            double totalPerMatkul = 0;

            for (int i=0; i < mahasiswa; i++){
                totalPerMatkul += nilai[i][j];
            }
            System.out.println("Mata Kuliah " + (j + 1) + ": " + totalPerMatkul/mahasiswa);
        }
    }
}

```

```

Masukkan jumlah mahasiswa: 2
Masukkan jumlah mata kuliah: 2
Input nilai mahasiswa ke-1
Nilai mata kuliah 1: 87
Nilai mata kuliah 2: 78
Nilai rata-rata: 82.5
Input nilai mahasiswa ke-2
Nilai mata kuliah 1: 98
Nilai mata kuliah 2: 91
Nilai rata-rata: 94.5

=====
Rata-rata Nilai setiap Mata Kuliah:
Mata Kuliah 1: 92.5
Mata Kuliah 2: 84.5

```

2. Commit dan push ke github