

NAMA : QULBI KHUTSI AZZUMI  
NIM : 244107020050  
KELAS : TI-1D  
NO : 23

## JOBSHEET 10

### Array 2

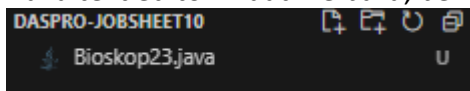
#### 1. Praktikum

##### 2.1 Percobaan 1: Deklarasi, Inisialisasi, dan Menampilkan Array 2 Dimensi

###### Waktu Percobaan: 50 menit

Pada percobaan ini dilakukan pembuatan kode program untuk mendeklarasikan, inisialisasi, dan menampilkan elemen pada array 2 dimensi. Data yang disimpan merupakan data nama penonton bioskop mini yang akan di duduk di dalam ruangan dengan dengan jumlah kursi 4 baris 2 kolom.

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama **Bioskop<NoAbsen>.java**



2. Tuliskan struktur dasar bahasa pemrograman Java yang terdiri dari fungsi **main()**

```
1 public class Bioskop23{  
    Run | Debug  
2 public static void main(String[] args) {
```

3. Buat array of String dengan nama **penonton** dengan kapasitas baris 4 elemen dan kolom 2 elemen

```
public static void main(String[] args) {  
    String[][] penonton = new String[4][2];
```

4. Isi masing-masing elemen array **penonton** sebagai berikut:

```
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. Compile dan run program. Cocokkan outputnya.

```
Messages
Amin    Bena
Candra  Dela
Eka     Eka
Gisel   null
```

### Pertanyaan

1. Apakah pengisian elemen array harus dilakukan secara berurutan mulai dari indeks ke-0? Jelaskan!  
**Tidak, karena array mempunyai sifat random access yang berarti dapat diisi tanpa harus dari elemen pertama**
2. Mengapa terdapat `null` pada daftar nama penonton?  
**Karena, pada instansiasi array terdapat slot sebanyak baris 4 dan kolom 2, lalu pada pengisian array tidak ada array [3][1], namun pada sout yang terakhir ditampilkan dengan array [3][1], oleh karena itu hasilnya null dikarenakan slot nya masih ada namun tidak ada isi dari array [3][1]**
3. Lengkapi daftar penonton pada langkah ke-4 sebagai berikut

```
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";
penonton[3][1] = "Hana";
```

4. Tambahkan kode program sebagai berikut:

```
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);
```

Jelaskan fungsi dari `penonton.length` dan `penonton[0].length`!

```
MESS
4
2
2
2
2
2
```

- ***Penonton.lenght, berfungsi untuk menampilkan jumlah semua baris pada array yang di instansiasi***
- ***Penonton[0].lenght, berfungsi untuk menampilkan jumlah semua kolom pada baris ke 0***

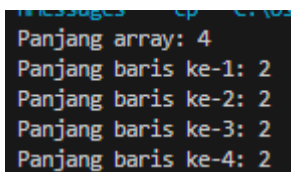
Apakah `penonton[0].length`, `penonton[1].length`, `penonton[2].length`, dan `penonton[3].length` memiliki nilai yang sama? Mengapa?

***Iya, karena pada instansiasi array diisi dengan [4][2], yang berarti jumlah baris 4 dan jumlah kolom 2, oleh karena itu jumlah kolom pada semua index sama karena jumlah nya 2 semua***

5. Modifikasi kode program pada pertanyaan 4 untuk menampilkan panjang setiap baris pada array ***menggunakan for loop***. Compile, run, lalu amati hasilnya.

```
System.out.println(penonton.length);

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



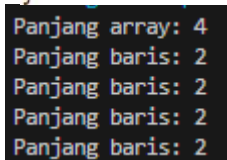
```
Panjang array: 4
Panjang baris ke-1: 2
Panjang baris ke-2: 2
Panjang baris ke-3: 2
Panjang baris ke-4: 2
```

***Perulangan diatas berfungsi untuk menampilkan jumlah array dan jumlah kolom pada setiap baris. Perulangan akan berjalan jika i kurang dari jumlah baris array penonton dan akan menampilkan data array pada baris ke i sesuai dengan jumlah kolom per baris***

6. Modifikasi kode program pada pertanyaan 5 untuk menampilkan panjang setiap baris pada array ***menggunakan foreach loop***. Compile, run, lalu amati hasilnya.

```
System.out.println(penonton.length);

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



```
Panjang array: 4
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
Panjang baris: 2
```

***Pada perulangan for each berfungsi untuk menampilkan panjang kolom pada setiap baris. String[] barisPenonton berfungsi untuk mendeklarasikan data kolom pada baris array penonton***

7. Tambahkan kode program untuk menampilkan nama penonton pada baris ke-3 **menggunakan for loop**. Compile, run, lalu amati hasilnya.

```
System.out.println("Penonton pada baris ke-3: ");

for (int i = 0; i < penonton[2].length; i++) {
    System.out.println(penonton[2][i]);
}
```

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

**Karena, array yang ditampilkan pada baris ke tiga yang berarti index ke 2**

8. Modifikasi kode program pada pertanyaan 7 menjadi perulangan **dengan foreach loop**. Compile, run, lalu lakukan amati hasilnya.

```
System.out.println("Penonton pada baris ke-3: ");

for (String i : penonton[2]) {
    System.out.println(i);
}
```

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

**Hasilnya sama. Karena, untuk menampilkan baris ke tiga yang berarti index ke 2, variabel i berfungsi untuk menampilkan data kolom pada penonton[2]**

9. Modifikasi kembali kode program pada langkah 11 untuk menampilkan nama penonton untuk setiap baris. Compile dan run program kemudian amati hasilnya.

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

```
nMessages" -cp "C:\Users\ASUS\AppData
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: Gisela, Hana
```

**Karena, perulangan berfungsi untuk menampilkan data semua array. Lalu, string.join berfungsi untuk menggabungkan data yang ada di kolom menjadi setiap baris**

10. Menurut Anda, apa kekurangan dan kelebihan foreach loop dibandingkan dengan for loop?

- **Kelebihan: sintak lebih singkat**
- **Kekurangan: tidak dapat menampilkan index array sesuai yang kita inginkan**

11. Berapa indeks baris maksimal untuk array penonton?

**3 (0,1,2,3)**

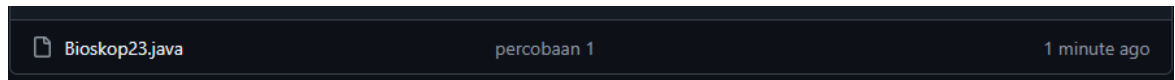
12. Berapa indeks kolom maksimal untuk array penonton?

**1 (0,1)**

13. Apa fungsi dari `String.join()`?

***Untuk menggabungkan semua data array dijadikan satu menjadi per baris (i)***

14. Commit dan push ke github

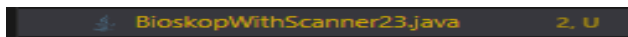


## 2.2 Percobaan 2: Memanfaatkan Scanner dan Perulangan untuk Input dan Output pada Array 2 Dimensi

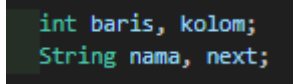
### Waktu Percobaan: 70 menit

Percobaan 2 ini merupakan percobaan lanjutan dari Percobaan 1. Pada percobaan ini dilakukan pembuatan kode program untuk menyimpan data nama penonton bioskop mini dengan jumlah kursi 4 baris 2 kolom dengan memanfaatkan scanner.

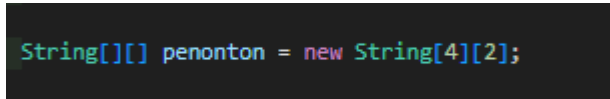
1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama **BioskopWithScanner<NoAbsen>.java**



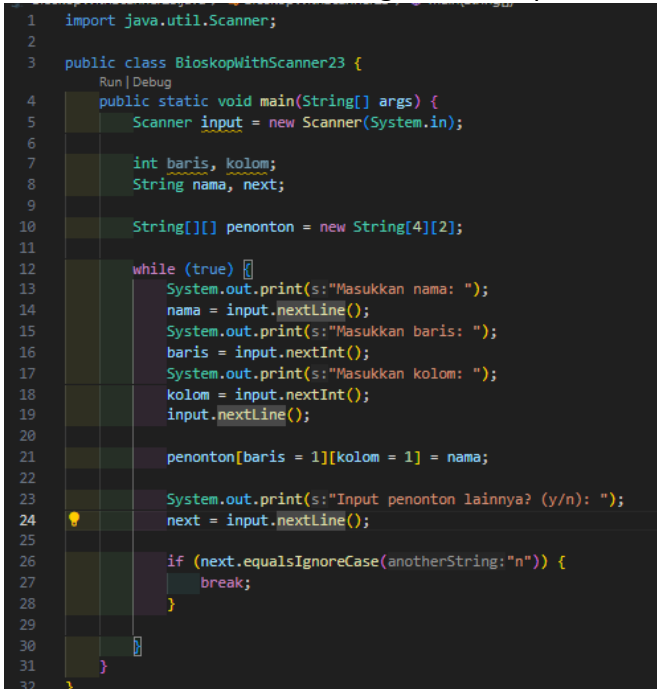
2. Deklarasikan variable **baris** dan **kolom** bertipe int serta **nama** dan **next** bertipe String.



3. Buat array of String dengan nama **penonton** dengan 4 baris dan 2 kolom



4. Gunakan scanner untuk mengisi elemen pada array **penonton**



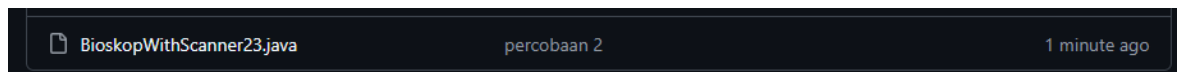
5. Compile dan run program kemudian cobalah menginputkan beberapa data penonton.

```

nMessages" -cp "C:\Users\ASUS\AppData
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: indah
Masukkan baris: 2
Masukkan kolom: 1
Masukkan nama: indah
Masukkan baris: 2
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

```

## 6. Commit kode program



## Pertanyaan

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

***Tidak, karena array memiliki sifat random access yang berfungsi array dapat di akses melalui index berapapun tanpa harus dimulai dari index ke 0***

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

```

while (true) {
    System.out.println(x:"-----");
    System.out.println(x:"----PILIHAN MENU----");
    System.out.println(x:"-----");
    System.out.println(x:"Menu 1: input data penonton");
    System.out.println(x:"Menu 2: tampilkan data penonton");
    System.out.println(x:"Menu 3: exit");

    System.out.print(s:"Pilih menu: ");
    menu = input.nextLine();

    if (menu.equalsIgnoreCase(anotherString:"1")) {
        while (true) {
            System.out.print(s:"Masukkan nama: ");
            nama = input.nextLine();
            System.out.print(s:"Masukkan baris: ");
            baris = input.nextInt();
            System.out.print(s:"Masukkan kolom: ");
            kolom = input.nextInt();
            input.nextLine();

            if (baris >= 0 && baris < penonton.length && kolom < penonton[baris].length) {
                penonton[baris][kolom] = nama;
                System.out.println(x:"input penonton sukses");
            } else {
                System.out.println(x:"input penonton gagal!!");
            }

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

```

```

        if (next.equalsIgnoreCase(anotherString:"n")) {
            break;
        }
    }
    break;
} else if (menu.equalsIgnoreCase(anotherString:"2")) {
    System.out.println(x:"Daftar Penonton");
    for (int i = 0; i < penonton.length; i++) {
        System.out.println("Penonton pada baris ke-" + (i + 1) + ": " + String.join(delimiter:", ", penonton[i]));
    }
} else if (menu.equalsIgnoreCase(anotherString:"3")) {
    System.out.println(x:"Terimakasih");
    break;
} else {
    System.out.println(x:"Pilihan menu tidak valid");
}
}
}

```

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

```

} else {
    System.out.println(x:"Input baris atau kolom tidak tersedia.");
}

```

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][kolom] != null) {
    System.out.println(x:"kursi sudah terisi");
    break;
}

```



```

-----
----PILIHAN MENU----
-----
Menu 1: input data penonton
Menu 2: tampilkan data penonton
Menu 3: exit
Pilih menu: 1
Masukkan nama: q
Masukkan baris (0-3): 0
Masukkan kolom (0-1): 0
Penonton berhasil diinput.
Input penonton lainnya? (y/n): y
Masukkan nama: q
Masukkan baris (0-3): 0
Masukkan kolom (0-1): 0
kursi sudah terisi

```

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

```

        break;
    } else if (menu.equalsIgnoreCase(anotherString:"2")) {
        System.out.println(x:"Daftar Penonton");
        for (int i = 0; i < penonton.length; i++) {
            for (int j = 0; j < penonton[i].length; j++) {
                if (penonton[i][j] == null) {
                    penonton[i][j] = "***";
                }
            }
            System.out.println("Penonton pada baris ke-" + (i + 1) + ": " + String.join(delimiter:", ", penonton[i]));
        }
        break;
    }
}

-----
----PILIHAN MENU----
-----
Menu 1: input data penonton
Menu 2: tampilkan data penonton
Menu 3: exit
Pilih menu: 2
Daftar Penonton
Penonton pada baris ke-1: ***, ***
Penonton pada baris ke-2: ***, ***
Penonton pada baris ke-3: ***, ***
Penonton pada baris ke-4: ***, ***

```

6. Commit dan push kode program ke github.

|                           |                 |                |
|---------------------------|-----------------|----------------|
| BioskopWithScanner23.java | update percob 2 | 13 minutes ago |
|---------------------------|-----------------|----------------|

## 2.3 Percobaan 3: Array 2 Dimensi dengan Length Baris Berbeda

**Waktu Percobaan: 30 menit**

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama **Numbers<NoAbsen>.java**

```

BioskopWithScanner23.java
Numbers23.java

```

2. 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.

```
import java.sql.Array;
import java.util.Arrays;

public class Numbers23 {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        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()`?  
*Untuk menampilkan elemen array sesuai dengan yang di inialisasi. Contoh myNumbers[0] maka elemen array yang tampil akan sebanyak 5 => [0], [0], [0], [0], [0]*
3. Apa nilai default untuk elemen pada array dengan tipe data int?

**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?

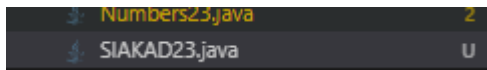
**Tidak bisa, Namun, Anda dapat memodifikasi panjang array dalam baris-baris individu dalam array 2D (array dengan panjang yang berbeda di setiap baris), dengan mendeklarasikan ulang array di baris tersebut.**

## 2.4 Percobaan 4: Studi Kasus SIAKAD

### Waktu Percobaan: 75 menit

Di dalam Sistem Informasi Akademik (SIKAD), dosen mengisi nilai mata kuliah (Dasar Pemrograman), mata kuliah 2 (Matematika), dan mata kuliah 3 (CTPS) untuk 4 orang siswa.

1. Buka text editor. Buat file baru, beri nama **SIAKAD<NoAbsen>.java**



2. Gunakan scanner dan nested loop untuk mengisi elemen pada array **nilai**. Compile dan run kode program.

```
SIKAD23.java > SIAKAD23 > main(String[])
1  D:\KULIAH\MATKUL\SMT 1\TUGAS\PRAKTEK DASPRO\daspro-jobsheet10\SIKAD23.java • 1
2  problem in this file • Untracked
3  public class SIAKAD23 {
4      Run | Debug
5      public static void main(String[] args) {
6          Scanner input = new Scanner(System.in);
7          int[][] nilai = new int[4][3];
8
9          for (int i = 0; i < nilai.length; i++) {
10             System.out.println("Input nilai mahasiswa ke-" + (i+1));
11             double totalPerSiswa = 0;
12             for (int j = 0; j < nilai.length; j++) {
13                 System.out.println("Nilai mata kuliah " + (j+1) + ": ");
14                 nilai[i][j] = input.nextInt();
15                 totalPerSiswa += nilai[i][j];
16             }
17
18             System.out.println("Nilai rata rata: " + totalPerSiswa/3);
19         }
}
```

3. Modifikasi kode program pada langkah 6 untuk menghitung dan menampilkan nilai rata-rata setiap siswa

```
double totalPerSiswa = 0;
for (int j = 0; j < nilai.length; j++) {
    System.out.println("Nilai mata kuliah " + (j+1) + ": ");
    nilai[i][j] = input.nextInt();
    totalPerSiswa += nilai[i][j];
}

System.out.println("Nilai rata rata: " + totalPerSiswa/3);
```

4. 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);
        }
    }
}

```

Hasil:

```

nMessages' '-cp' 'C:\Users\ASUS\AppData\
Input nilai mahasiswa ke-1
Nilai mata kuliah 1: 90
Nilai mata kuliah 2: 80
Nilai mata kuliah 3: 75
Nilai rata rata: 81.66666666666667
Input nilai mahasiswa ke-2
Nilai mata kuliah 1: 87
Nilai mata kuliah 2: 98
Nilai mata kuliah 3: 45
Nilai rata rata: 76.66666666666667
Input nilai mahasiswa ke-3
Nilai mata kuliah 1: 90
Nilai mata kuliah 2: 90
Nilai mata kuliah 3: 90
Nilai rata rata: 90.0
Input nilai mahasiswa ke-4
Nilai mata kuliah 1: 80
Nilai mata kuliah 2: 80
Nilai mata kuliah 3: 80
Nilai rata rata: 80.0

=====
Rata rata nilai setiap mata kuliah
Mata Kuliah 1: 86.75
Mata Kuliah 2: 87.0
Mata Kuliah 3: 72.5

```

## 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.

```
SIKAD23.java > SIKAD23 > main(String[])
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class SIKAD23 {
4      public static void main(String[] args) {
5          Scanner input = new Scanner(System.in);
6
7          System.out.print(s:"Masukkan jumlah MHS: ");
8          int jmlMhs = input.nextInt();
9          System.out.print(s:"Masukkan jumlah Matkul: ");
10         int jmlMataKuliah = input.nextInt();
11
12         int[][] nilai = new int[jmlMhs][jmlMataKuliah];
13
14         for (int i = 0; i < jmlMhs; i++) {
15             System.out.println("Input nilai mahasiswa ke-" +(i+1));
16             double totalPerSiswa = 0;
17             for (int j = 0; j < jmlMataKuliah; j++) {
18                 System.out.print("Nilai mata kuliah " +(j+1)+ ": ");
19                 nilai[i][j] = input.nextInt();
20                 totalPerSiswa += nilai[i][j];
21             }
22
23             System.out.println("Nilai rata rata: " +totalPerSiswa/jmlMataKuliah);
24         }
25         System.out.println(x:"\n=====");
26         System.out.println(x:"Rata rata nilai setiap mata kuliah");
27
28         for (int j = 0; j < jmlMataKuliah; j++) {
29             double totalPerMatkul = 0;
30             for (int i = 0; i < jmlMhs; i++) {
31                 totalPerMatkul += nilai[i][j];
32             }
33             System.out.println("Mata Kuliah " +(j+1) + ": " +totalPerMatkul/jmlMhs);
34         }
35     }
36 }
37
```

```
ge\5c178fe827f8488348d08073b7d0ead5
Masukkan jumlah MHS: 1
Masukkan jumlah Matkul: 3
Input nilai mahasiswa ke-1
Nilai mata kuliah 1: 90
Nilai mata kuliah 2: 90
Nilai mata kuliah 3: 90
Nilai rata rata: 90.0

=====
Rata rata nilai setiap mata kuliah
Mata Kuliah 1: 90.0
Mata Kuliah 2: 90.0
Mata Kuliah 3: 90.0
```

2. Commit dan push ke github

|              |             |              |
|--------------|-------------|--------------|
| SIKAD23.java | percobaan 4 | 1 minute ago |
|--------------|-------------|--------------|

