



## Program Studi Teknik Elektro ITB

Nama Kuliah (Kode) : Praktikum Pemecahan Masalah dengan C (EL2208)  
Tahun / Semester : 2022-2023 / Genap  
Modul : 3 – Functions and Pointers  
Hari, Tanggal Praktikum : Rabu, 22 Febuari 2023

---

### Naskah Soal Praktikum

Pembuat Naskah: Muhammad Daffa Rasyid, Jessen Javier Kurniawan

#### Ketentuan:

1. Kerjakanlah satu dari dua soal berikut pada *template repository* yang Anda peroleh ketika mengambil *assignment* di GitHub Classroom praktikum!
2. *Commit* yang dilakukan setelah sesi praktikum berakhir tidak akan dipertimbangkan dalam penilaian.
3. *Header* setiap *file* harus mengikuti format yang telah disediakan pada *file template repository*. *Header* yang tidak mengikuti format tersebut tidak akan dinilai.
4. Buku catatan laboratorium yang berisi *flowchart* dan *data flow diagram* dari solusi yang anda buat dikumpulkan ke praktikum.stei.itb.ac.id paling lambat pukul 11.00 WIB dua hari kerja setelah sesi praktikum. Tulis pula alasan anda memilih mengerjakan soal yang anda kerjakan dan penjelasan/rancangan dari algoritma yang Anda gunakan!
5. Solusi soal pertama dan kedua harus dapat dikompilasi dengan perintah `make main` dan menghasilkan *file executable* dengan nama `main`.
6. Bila diperlukan, sesuaikanlah isi *Makefile* yang tersedia pada *template repository* untuk memenuhi syarat kompilasi dan *file* keluaran di atas!

## Soal 1

Gotawa adalah seorang asisten di mata kuliah PMC. Beliau senang mengadakan responsi supaya anak-anaknya memperoleh pemahaman materi yang diajarkan. Untuk itu, pada responsi kali ini Gotawa memberikan sebuah tugas kepada kalian.



Gambar 1 Responsi

Kalian diminta untuk membuat **Program Penilaian Akhir** mata kuliah PMC sebagai berikut.

- Data input berupa **matriks N x 5**. Isi matriks adalah N Baris sebagai jumlah mahasiswa (1-90) dan 5 Kolom adalah [NIM, Absen, Tugas, Ujian, Tubes]. Contoh data 4 x 5 sebagai berikut.

13221001	90	85	62	78
13221002	76	58	35	42
13221003	58	67	53	58
13221004	77	87	68	61

- Input berupa **NIM** mahasiswa yang ingin ditampilkan.
- Output berupa **status** lulus/mengulang dan **indeks** nilai dengan ketentuan berikut.

Status	Indeks
Lulus	$90 \leq A$
Lulus	$80 \leq AB < 90$
Lulus	$75 \leq B < 80$
Lulus	$65 \leq BC < 75$
Lulus	$55 \leq C < 65$
Mengulang	$50 \leq D < 55$
Mengulang	$E < 50$
Mengulang	Absen < 75% (berapapun indeks nya)

- Perhitungan indeks sebagai berikut (Nilai maks memang 110)

$$indeks = 0.5 \text{ Tugas} + 0.35 \text{ Ujian} + 0.25 \text{ Tubes}$$

- Program harus menggunakan materi **fungsi** dan **pointer**.

#### Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)

**#1**

Masukkan matriks: nilai0.txt

File tidak ada!

**#2**

Masukkan matriks: nilai1.txt

Masukkan NIM: 13221001

NIM tidak ada!

**#3**

Masukkan matriks: nilai2.txt

Masukkan NIM: 13221001

NIM 13220001 lulus dengan indeks AB

**#4**

Masukkan matriks: nilai3.txt

Masukkan NIM: 13221032

NIM 13221032 lulus dengan indeks AB

**#5**

Masukkan matriks: nilai4.txt

Masukkan NIM: 13221037

NIM 13220037 tidak lulus dengan indeks BC

## Soal 2

**Matriks** merupakan angka-angka yang disusun sedemikian sehingga menyerupai persegi/persegi panjang berdasarkan urutan baris dan kolom. Koko Figo merupakan seorang mahasiswa ITB yang sangat gemar sekali memainkan Matriks. Ia sangat senang untuk mengutak-atik Matriks. Belakangan ini, Figo penasaran, bagaimana cara Memanipulasi Elemen Matriks dengan cara merotasinya. Ia sangat ingin dapat **melakukan rotasi matriks dengan bantuan program C**. Namun, Koko Figo menemukan jenis matriks baru, yaitu **Improper Matrix**, yaitu sebuah matriks 4 x 4 dengan baris 1 terdiri atas elemen – elemen bilangan Prima, baris 2 terdiri atas elemen – elemen bilangan Genap, baris 3 terdiri atas elemen – elemen bilangan Ganjil, dan baris ke 4 terdiri atas elemen – elemen bilangan kelipatan 4. Ia sangat ingin dapat membuat program C yang dapat merotasikan **Improper Matrix** tersebut.

Contoh Matriks beserta Rotasinya :

Rotasi 90 Deg :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \quad \square \quad \begin{bmatrix} 7 & 4 & 1 \\ 8 & 5 & 2 \\ 9 & 6 & 3 \end{bmatrix}$$

Rotasi 180 Deg :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \quad \blacksquare \quad \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Dan Seterusnya..

**Hint** --> *Gunakan Konsep Arah Perpindahan Jarum Jam*

**Catatan :**

1. Rotasi selalu didefinisikan **positif**, yaitu **searah jarum jam**.
2. Sudut Rotasi selalu kelipatan **90 Deg**.
3. Perhatikan Karakter Spasi dan Kalimat Output! , dibuat sama persis seperti contoh Output.
4. Dimensi Matriks **selalu 4 x 4**.
5. Program **harus** menggunakan Pointer dan Function.

**Spesifikasi Tugas /Alur Program :**

1. Input Elemen Matriks Ukuran 4 x 4.

2. Kemudian, Lakukan pengecekan apakah elemen – elemen matriks sesuai dengan kriteria Improper Matrix.
3. Jika Spesifikasi Elemen Matrix terpenuhi, maka lakukan Rotate Matrix Invoker tersebut sesuai keinginan user (90, 180, 270).
4. Lalu, tampilkan hasil Rotate Matrix Improper.

**Contoh Eksekusi Program (garis bawah menandakan input)**

```
#1
Enter 16 integers for the matrix:
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
Matrix You Enter is not an Improper Matrix.

#2
Enter 16 integers for the matrix:
1
3
5
7
9
11
2
4
6
8
10
14
12
23
5
23
Matrix You Enter is not an Improper Matrix.
```

**#3**

Enter 16 integers for the matrix:

2

3

5

7

2

4

6

8

1

3

5

7

4

8

12

16

Matrix:

2 3 5 7

2 4 6 8

1 3 5 7

4 8 12 16

Enter 90, 180, or 270 to rotate the matrix: 90

Matrix:

4 1 2 2

8 3 4 3

12 5 6 5

16 7 8 7