

Tugas Praktikum Konsep Pemrograman

Project Minggu 14 | Program Nilai Mahasiswa

Nama : Irvan Aditya Kurniawan

Kelas : 1 D4 IT B

NRP : 3124600044

PENDAHULUAN

Program tersebut bertujuan untuk melakukan perhitungan nilai mahasiswa berupa nilai Eval 1, Eval 2, Eval 3, serta UAS yang nantinya juga memberikan perhitungan rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah untuk setiap Eval serta UAS dalam bentuk table yang mudah dibaca.

LINK VIDEO

https://drive.google.com/drive/folders/1F8B_5bJwo9z1aKsTQYuC_RJZeU5Ao1KQ?usp=sharing

LISTING CODE

```
1.  int numMahasiswa=0;
    struct Mahasiswa{
        int maks, min;
        int nilai[4];
        /// NOTE :
        // nilai[0] = eval1;
        // nilai[1] = eval2;
        // nilai[2] = eval3;
        // nilai[3] = uas;
        char nama[50], nrp[15], *huruf;
        float rata_rata;
    } Mahasiswa[50];
```

- Melakukan Inisialisasi Struct array Mahasiswa yang berjumlah 50 dan berisi int maks, min, array nilai bertipe integer dan juga char nama, nrp, huruf lalu float untuk rata-rata. Pada bagian kode ini juga terdapat inisialisasi variable numMahasiswa yang nantinya akan digunakan untuk mentrace berapa banyak mahasiswa yang sudah diinputkan.

2.

```

int main()
{
    int selectedAction;
    do {
        printf("\nSelamat Datang di Program Nilai Mahasiswa\nOleh Iryan Aditya KURNIAWAN NRP : 31246000444\n");
        printf("\nSilahkan Pilih Menu anda : \n1.Menambahkan mahasiswa dan nilai\n2.Menampilkan Data Mahasiswa\n3.Selesai\n");
        printf("Pilihan Anda : ");
        scanf("%d", &selectedAction);
        switch(selectedAction){
            case 1:
                tambah_mahasiswa();
                break;
            case 2:
                tampilkan_mahasiswa();
                break;
            case 3:
                break;
            default:
                printf("\n\nInput Yang Dimasukkan Salah !\nSilahkan Masukkan Input Lagi");
                break;
        }
    } while(selectedAction != 3);

    return 0;
}

```

- Untuk flow kode pada function main sendiri sebagai berikut :
 - a. Menginisialisasi variabel selectedAction yang nantinya menampung action yang diinginkan user
 - b. Membuat looping do-while yang berguna untuk terus melakukan looping selama user tidak memberikan input 3 untuk variabel selectedAction.
 - c. Lalu didalam looping do-while setelah meminta input user maka akan dilakukan pengecekan dimana jika user memberikan input 1 maka akan menjalankan function tambah_mahasiswa() lalu jika memberikan input 2 maka akan menjalankan function tampilkan_mahasiswa
 - d. Selanjutnya, jika user memberikan input 3 maka program akan langsung diakhiri dan jika selain ketiga input diatas akan menampilkan pesan error dan terjadi looping lagi untuk meminta input selectedAction dari user.

3.

```

void tambah_mahasiswa(){
    char is_continue = 'y';
    static int i = 0;
    do {
        if(i >= 50){
            printf("\nData Mahasiswa Sudah Penuh !");
            break;
        }
        fflush(stdin);
        printf("\nData Mahasiswa ke-%d", i + 1);
        printf("\nNRP : ");
        fgets(Mahasiswa[i].nrp, sizeof(Mahasiswa[i].nrp), stdin);
        Mahasiswa[i].nrp[strcspn(Mahasiswa[i].nrp, "\n")] = '\0';
        fflush(stdin);
        printf("Nama : ");
        fgets(Mahasiswa[i].nama, sizeof(Mahasiswa[i].nama), stdin);
        Mahasiswa[i].nama[strlen(Mahasiswa[i].nama) - 1] = '\0';
        printf("Nilai Eval1 Eval2 Eval3 UAS : ");
        scanf("%d %d %d %d", &Mahasiswa[i].nilai[0], &Mahasiswa[i].nilai[1], &Mahasiswa[i].nilai[2], &Mahasiswa[i].nilai[3]);
        calculate_mahasiswa(i);
        fflush(stdin);
        i++;
    } while(is_continue != 'y' && is_continue != 't');
    return;
}

```

- Untuk flow function tambah_mahasiswa sebagai berikut :
 - a. Pertama akan menginisialisasi variabel char is_continue = 'y' dan juga static integer i = 0 untuk melakukan trace pada jumlah mahasiswa. (alasan saya tidak menggunakan variabel numMahasiswa adalah karena saya ingin function ini dapat tetap melakukan penambahan mahasiswa walaupun variable numMahasiswa tidak ada sehingga membuat function ini lebih mandiri dan juga bisa lebih fleksibel karena akan mudah untuk mentrace jika terjadi error pada function ini.).
 - b. Lalu akan melakukan looping do-while untuk melakukan looping selama is_continue masih memiliki nilai 'y'.
 - c. Lalu akan ada pengecekan apakah data mahasiswa yang diinputkan sudah melebihi batas yang ditentukan atau tidak.
 - d. Lalu program akan meminta data mahasiswa mulai dari nrp, nama, eval1, eval2, eval3, dan uas dimana pada setiap input string akan dihilangkan index terakhirnya dengan \0 sehingga nantinya tidak memberikan space saat ditampilkan.
 - e. Setelah itu akan menjalankan function calculate_mahasiswa() yang nantinya akan melakukan perhitungan untuk rata-rata, min, max, serta huruf
 - f. Lalu akan melakukan penambahan static int i ++ dan juga melakukan looping do-while lagi untuk mengantisipasi error program ketika user salah memberikan input. (Hal ini dikarenakan saya mengalami error ketika sudah menginputkan beberapa data dan ketika ada pertanyaan untuk ingin menambah lagi ? saya salah klik yang membuat program error dan membuat saya harus mengulang kembali untuk menginputkan lagi data dari awal.).

4.

```
void calculate_mahasiswa(int i){
    int j, total_nilai=0;
    Mahasiswa[i].maks = Mahasiswa[i].nilai[0];
    for(j=0; j < 4; j++){
        total_nilai += Mahasiswa[i].nilai[j];
        Mahasiswa[i].maks = (Mahasiswa[i].nilai[j] > Mahasiswa[i].maks) ? Mahasiswa[i].nilai[j] : Mahasiswa[i].maks;
        Mahasiswa[i].min = (Mahasiswa[i].nilai[j] < Mahasiswa[i].min) ? Mahasiswa[i].nilai[j] : Mahasiswa[i].min;
    }
    Mahasiswa[i].rata_rata = total_nilai / 4.0;
    /// Get Huruf Rata2
    calculate_huruf(i);
    numMahasiswa++;
}
```

- Untuk flow function calculate_mahasiswa sebagai berikut :
 - a. Pertama function ini akan menerima parameter dan menginisialisasikannya sebagai integer i dimana nantinya akan menjadi index mahasiswa yang akan dilakukan perhitungan.
 - b. Lalu menginisialisasi variable j dan total_nilai = 0 lalu juga mendefine struct mahasiswa maks dan min dengan nilai eval1
 - c. Lalu melakukan looping untuk mendapatkan total_nilai dan juga nilai maks dan min dari mahasiswa tersebut
 - d. Setelah itu akan menghitung rata_rata dan menjalankan function calculate huruf dengan mengirimkan index mahasiswa sebagai parameter, dan terakhir akan menambah variable numMahasiswa dengan 1.

5.

```

void calculate_huruf(int i){
    int temp = Mahasiswa[i].rata_rata;
    if(temp >= 86 && temp <= 100){
        Mahasiswa[i].huruf = "A";
    } else if(temp >= 81 && temp < 86){
        Mahasiswa[i].huruf = "A-";
    } else if(temp >= 76 && temp < 81){
        Mahasiswa[i].huruf = "AB";
    } else if(temp >= 71 && temp < 76){
        Mahasiswa[i].huruf = "B+";
    } else if(temp >= 66 && temp < 71){
        Mahasiswa[i].huruf = "B";
    } else if(temp >= 61 && temp < 66){
        Mahasiswa[i].huruf = "BC";
    } else if(temp >= 56 && temp < 61){
        Mahasiswa[i].huruf = "C";
    } else if(temp >= 41 && temp < 56){
        Mahasiswa[i].huruf = "D";
    } else if(temp >= 0 && temp < 41){
        Mahasiswa[i].huruf = "E";
    } else {
        printf("Data-rata Invalid");
    }
    return;
}

```

• Untuk flow function calculate_huruf sebagai berikut :

- Pertama akan menerima parameter index lalu juga menginisialisasi temp dan mengisinya dengan rata-rata mahasiswa
- Setelah itu baru akan melakukan pengkondisian untuk menentukan nilai huruf dari rata-rata mahasiswa dan memasukkan nilainya ke huruf.

6.

```

void tampilkan_mahasiswa(){
    int i;
    printf("\n\n-----\n");
    printf("| %-2s | %-10s | %-24s | %-5s | %-5s | %-5s | %-3s | %-9s | %-4s | %-4s | %-5s |\n",
        "No", "NRP", "Nama", "Eval1", "Eval2", "Eval3", "UAS", "Rata-Rata", "Maks", "Min", "Huruf");
    printf("-----\n");

    if(numMahasiswa < 1){
        printf("Data Empty\n");
        return;
    } else {
        for (i = 0; i < numMahasiswa; i++) {
            printf("| %-2d | %-10s | %-24s | %-5d | %-5d | %-5d | %-3d | %-9.2f | %-4d | %-4d | %-5s |\n",
                i + 1, Mahasiswa[i].nrp, Mahasiswa[i].nama, Mahasiswa[i].nilai[0], Mahasiswa[i].nilai[1], Mahasiswa[i].nilai[2], Mahasiswa[i].nilai[3],
                Mahasiswa[i].rata_rata, Mahasiswa[i].min, Mahasiswa[i].maks, Mahasiswa[i].huruf);
        }
    }
    printf("-----\n");
}

```

- Untuk flow function tampilkan_mahasiswa bagian 1 sebagai berikut :
- Pertama function ini akan menginisialisasi integer i lalu membuat tampilan table dengan printf dan juga memberikan size untuk tiap kolom dengan memberikan %-n.
 - Lalu akan dilakukan pengecekan apakah variabel numMahasiswa kosong atau tidak dan jika kosong akan langsung memberikan output empty dan keluar dari function sedangkan jika data ada akan melakukan looping dan menampilkan data-data pada struct mahasiswa kedalam kolom variabel

7.

```

float totalRataRata = 0, maxRataRata, minRataRata;
int indexTertinggi = 0, indexTerendah = 0;
int indexEval1Tertinggi = 0, indexEval1Terendah = 0;
int indexEval2Tertinggi = 0, indexEval2Terendah = 0;
int indexEval3Tertinggi = 0, indexEval3Terendah = 0;
int indexUasTertinggi = 0, indexUasTerendah = 0;

minRataRata = maxRataRata = Mahasiswa[0].rata_rata;

for (i = 0; i < numMahasiswa; i++) {
    totalRataRata += Mahasiswa[i].rata_rata;

    if (Mahasiswa[i].rata_rata > maxRataRata) {
        maxRataRata = Mahasiswa[i].rata_rata;
        indexTertinggi = i;
    }

    if (Mahasiswa[i].rata_rata < minRataRata) {
        minRataRata = Mahasiswa[i].rata_rata;
        indexTerendah = i;
    }

    if (Mahasiswa[i].nilai[0] > Mahasiswa[indexEval1Tertinggi].nilai[0]) indexEval1Tertinggi = i;
    if (Mahasiswa[i].nilai[0] < Mahasiswa[indexEval1Terendah].nilai[0]) indexEval1Terendah = i;
    if (Mahasiswa[i].nilai[1] > Mahasiswa[indexEval2Tertinggi].nilai[1]) indexEval2Tertinggi = i;
    if (Mahasiswa[i].nilai[1] < Mahasiswa[indexEval2Terendah].nilai[1]) indexEval2Terendah = i;
    if (Mahasiswa[i].nilai[2] > Mahasiswa[indexEval3Tertinggi].nilai[2]) indexEval3Tertinggi = i;
    if (Mahasiswa[i].nilai[2] < Mahasiswa[indexEval3Terendah].nilai[2]) indexEval3Terendah = i;
    if (Mahasiswa[i].nilai[3] > Mahasiswa[indexUasTertinggi].nilai[3]) indexUasTertinggi = i;
    if (Mahasiswa[i].nilai[3] < Mahasiswa[indexUasTerendah].nilai[3]) indexUasTerendah = i;
}

```

- Untuk flow function tampilkan_mahasiswa bagian 2 sebagai berikut :
 - a. Lalu untuk bagian 2 ini akan menginisialisasi variabel-variabel untuk menyimpan index mahasiswa tertinggi dan terendah untuk rata-rata, eval1, eval2, eval3, uas.
 - b. Lalu melakukan looping untuk melakukan perhitungan dan membandingkan setiap nilai mahasiswa lalu menyimpan indexnya pada variabel yang telah diinisialisasi sebelumnya.

8.

```
printf("\n\nNilai rata-rata seluruh Mahasiswa : %.2f", totalRataRata / numMahasiswa);
printf("\n\nNilai Mahasiswa tertinggi : %s dengan nilai %.2f", Mahasiswa[indexTertinggi].nama, maxRataRata);
printf("\n\nNilai Mahasiswa terendah : %s dengan nilai %.2f", Mahasiswa[indexTerendah].nama, minRataRata);
printf("\n\nNilai Mahasiswa dengan Eval1 tertinggi : %s dengan nilai %d", Mahasiswa[indexEval1Tertinggi].nama, Mahasiswa[indexEval1Tertinggi].nilai[0]);
printf("\n\nNilai Mahasiswa dengan Eval1 terendah : %s dengan nilai %d", Mahasiswa[indexEval1Terendah].nama, Mahasiswa[indexEval1Terendah].nilai[0]);
printf("\n\nNilai Mahasiswa dengan Eval2 tertinggi : %s dengan nilai %d", Mahasiswa[indexEval2Tertinggi].nama, Mahasiswa[indexEval2Tertinggi].nilai[1]);
printf("\n\nNilai Mahasiswa dengan Eval2 terendah : %s dengan nilai %d", Mahasiswa[indexEval2Terendah].nama, Mahasiswa[indexEval2Terendah].nilai[1]);
printf("\n\nNilai Mahasiswa dengan Eval3 tertinggi : %s dengan nilai %d", Mahasiswa[indexEval3Tertinggi].nama, Mahasiswa[indexEval3Tertinggi].nilai[2]);
printf("\n\nNilai Mahasiswa dengan Eval3 terendah : %s dengan nilai %d", Mahasiswa[indexEval3Terendah].nama, Mahasiswa[indexEval3Terendah].nilai[2]);
printf("\n\nNilai Mahasiswa dengan UAS tertinggi : %s dengan nilai %d", Mahasiswa[indexUasTertinggi].nama, Mahasiswa[indexUasTertinggi].nilai[3]);
printf("\n\nNilai Mahasiswa dengan UAS terendah : %s dengan nilai %d", Mahasiswa[indexUasTerendah].nama, Mahasiswa[indexUasTerendah].nilai[3]);

printf("\n\n Ketik Apapun untuk kembali !\n");
fflush(stdin);
getchar();
}
```

- Untuk flow function tampilkan_mahasiswa bagian 3 sebagai berikut :
 - a. Untuk bagian 3 ini hanya menampilkan data yang pada bagian 2 sudah dilakukan perhitungan lalu juga akan meminta input sembarang untuk kembali ke menu awal pada function main.

HASIL OUTPUT

```
Selamat Datang di Program Nilai Mahasiswa
Oleh Irvan Aditya Kurniawan NRP : 31246000444

Silahkan Pilih Menu anda :
1. Menambahkan mahasiswa dan nilai
2. Menampilkan Data Mahasiswa
3. Selesai
Pilihan Anda : 1

Data Mahasiswa ke-1
NRP : 3124600044
Nama : Irvan Aditya Kurniawan
Nilai Eval1 Eval2 Eval3 UAS : 87 95 65 85

Mau Menambahkan lagi ? (y/t) : y

Data Mahasiswa ke-2
NRP : 3124600045
Nama : Hakal
Nilai Eval1 Eval2 Eval3 UAS : 97 83 77 91

Mau Menambahkan lagi ? (y/t) : y

Data Mahasiswa ke-3
NRP : 3124600022
Nama : Rama
Nilai Eval1 Eval2 Eval3 UAS : 85 67 86 98

Mau Menambahkan lagi ? (y/t) : t
```

```
Silahkan Pilih Menu anda :
1. Menambahkan mahasiswa dan nilai
2. Menampilkan Data Mahasiswa
3. Selesai
Pilihan Anda : 2
```

No	NRP	Nama	Eval1	Eval2	Eval3	UAS	Rata-Rata	Maks	Min	Huruf
1	3124600044	Irvan Aditya Kurniawan	87	95	65	85	83.60	95	65	A-
2	3124600045	Hakal	97	83	77	91	87.60	97	77	A
3	3124600022	Rama	85	67	86	98	84.60	98	67	A-

```

Nilai rata-rata seluruh Mahasiswa : 84.67
Nilai Mahasiswa tertinggi : Hakal dengan nilai 97.00
Nilai Mahasiswa terendah : Irvan Aditya Kurniawan dengan nilai 83.60
Nilai Mahasiswa dengan Eval1 tertinggi : Hakal dengan nilai 97
Nilai Mahasiswa dengan Eval1 terendah : Rama dengan nilai 85
Nilai Mahasiswa dengan Eval2 tertinggi : Irvan Aditya Kurniawan dengan nilai 95
Nilai Mahasiswa dengan Eval2 terendah : Rama dengan nilai 67
Nilai Mahasiswa dengan Eval3 tertinggi : Rama dengan nilai 86
Nilai Mahasiswa dengan Eval3 terendah : Irvan Aditya Kurniawan dengan nilai 65
Nilai Mahasiswa dengan UAS tertinggi : Rama dengan nilai 98
Nilai Mahasiswa dengan UAS terendah : Irvan Aditya Kurniawan dengan nilai 85

Ketik Apapun untuk kembali !
```

KESIMPULAN

Proyek aplikasi ini sangat membantu saya dalam mempelajari lebih dalam tentang struc dan penerapannya pada sebuah proyek. Dan juga kompleksitas yang dihadirkan pada aplikasi ini awalnya terlihat sepele namun setelah ditelusuri lebih dalam ternyata memiliki kompleksitas lebih dalam, terlebih untuk organisir function dan juga pembuatan output berbentuk table. Kedepannya saya berharap semoga akan bisa diberikan lebih banyak tugas berupa proyek serupa karena sangat membantu menerapkan pemahaman dan menjadi tantangan khususnya untuk saya sendiri.