

PENJELASAN SOAL UTS STRUKTUR DATA NO. 1

Nama : Muhammad Fawwaz Aryaputra Pravito

NIM : 2209076038

Prodi : Teknik Elektro

1. Adapun untuk tujuan dibuatnya program untuk soal nomor 1 ini adalah tentang program dari beberapa pilihan. Untuk pilihan pertama yaitu tentang bagaimana cara untuk input data mahasiswa berupa nama, NIM, dan IPK. Kemudian dilanjutkan dengan pilihan berikutnya untuk menghapus data yang sudah di input. Dilanjutkan untuk yang ke tiga adalah pilihan untuk menampilkan data-data mahasiswa yang sudah dimasukkan ke dalam program tersebut. Dilanjutkan dengan mengurutkan data mahasiswa berdasarkan dari nilai IPK mahasiswa dari data yang sudah dimasukkan. Terakhir terdapat pilihan keluar sebagai tanda program telah selesai dijalankan.

Adapun beberapa point penting tentang penyelesaian soal ini adalah sebagai berikut.

a. Struktur Data Mahasiswa

Kita harus membuat struktur data yang disebut **Mahasiswa**. Struktur ini akan digunakan untuk menyimpan informasi setiap mahasiswa, yang terdiri dari:

- **NIM**: Nomor Induk Mahasiswa, sebuah string untuk identifikasi unik setiap mahasiswa.
- **Nama**: Nama mahasiswa, yang juga disimpan dalam bentuk string.
- **IPK**: Indeks Prestasi Kumulatif, yang akan disimpan dalam bentuk angka desimal (float).

b. Array of Pointers

- Program ini akan dijalankan menggunakan konsep **array of pointers** untuk menyimpan data mahasiswa.
- Setiap elemen dalam array adalah sebuah **pointer** yang menunjuk ke data mahasiswa. dengan kata lain, membuat array yang dapat menampung 10 pointer, di mana setiap pointer akan menunjuk ke satu data mahasiswa.
- Ini memudahkan untuk mengelola data secara dinamis karena bisa dengan mudah menambah, menghapus, dan mengakses data menggunakan pointer.

c. Fungsi Utama dalam Program

Ada beberapa fungsi utama yang perlu di implementasikan:

- **Menambah Data Mahasiswa**: Program harus dapat menambahkan data mahasiswa ke dalam array. Setiap kali ada data baru, kita buat data mahasiswa tersebut di memori dan simpan referensinya dalam array.
- **Menghapus Data Mahasiswa**: Program harus bisa menghapus data mahasiswa berdasarkan NIM. Ketika data mahasiswa dihapus, kita harus mengatur ulang array agar tidak ada "lubang" di antara data.

- **Menampilkan Data Mahasiswa:** Program harus menampilkan semua data mahasiswa yang tersimpan dalam array. Ini berarti kita akan mencetak informasi setiap mahasiswa, termasuk NIM, nama, dan IPK mereka.

d. Mengurutkan Data Berdasarkan IPK

Salah satu fungsi utama dari program ini adalah **mengurutkan data mahasiswa berdasarkan IPK** (Indeks Prestasi Kumulatif). Untuk hal ini dapat menggunakan algoritma pengurutan seperti **Bubble Sort**:

- **Bubble Sort** adalah metode pengurutan yang bekerja dengan cara membandingkan pasangan data secara berurutan dan menukarnya jika urutannya salah.
- Misalnya, jika data IPK di posisi pertama lebih besar daripada data di posisi kedua, maka kita tukar posisinya.
- Proses ini diulang beberapa kali sampai semua data terurut dari yang terendah ke yang tertinggi (atau sebaliknya, tergantung kebutuhan).