

Nama : Aditya Pratama  
NIM : 2209076025

### Soal 1: Array dan Pointer

1. **Struct Mahasiswa:** struct Mahasiswa berisi NIM, nama, dan IPK untuk menyimpan informasi mahasiswa.
2. **Fungsi tambahMahasiswa:** Fungsi ini membuat objek Mahasiswa baru dan menambahkannya ke array pointer arr.
3. **Fungsi hapusMahasiswa:** Fungsi ini mencari mahasiswa berdasarkan NIM lalu menghapusnya dari array dengan menggeser elemen-elemen setelahnya.
4. **Fungsi tampilkanMahasiswa:** Fungsi ini menampilkan data setiap mahasiswa yang tersimpan di array arr.
5. **Fungsi urutkanMahasiswa:** Mengurutkan mahasiswa berdasarkan IPK menggunakan algoritma Bubble Sort.
6. **Main:** Program menambahkan, mengurutkan, dan menampilkan data mahasiswa.

### Soal 2: Struct dan File Handling

1. **Struct Peralatan:** struct Peralatan berisi kode, nama, jumlah, dan kondisi untuk menyimpan informasi setiap peralatan.
2. **Fungsi tambahPeralatan:** Mengambil input dari pengguna untuk menambahkan data peralatan baru ke objek Peralatan.
3. **Fungsi simpanPeralatan:** Menyimpan data peralatan ke file "peralatan.txt" menggunakan file output stream (ofstream).
4. **Fungsi tampilkanPeralatan:** Membaca dan menampilkan data peralatan yang disimpan dalam file.
5. **Main:** Program meminta input untuk peralatan baru, menyimpannya ke file, lalu menampilkan semua data peralatan.

### Soal 3: Stack

1. **Evaluasi Postfix:** Ekspresi postfix (seperti  $231*+9-$ ) diiterasi per karakter:
  - Jika karakter angka, nilai dikonversi dan didorong ke stack.

- Jika karakter operator, dua nilai diambil dari stack untuk operasi aritmatika.
2. **Main:** Menjalankan fungsi evaluasi postfix dengan menampilkan hasil akhir ekspresi postfix.

#### Soal 4: Queue

1. **Struct Pelanggan:** struct Pelanggan berisi nomorAntrian dan waktuLayanan untuk setiap pelanggan.
2. **Queue:** Antrian pelanggan disimulasikan menggunakan queue queue<Pelanggan>.
3. **Main:** Menambahkan dua pelanggan ke antrian menggunakan push. Program kemudian memproses setiap pelanggan dalam antrian, menampilkan informasi nomorAntrian dan waktuLayanan.

#### Soal 5: Implementasi Gabungan

1. **Struct Buku:** struct Buku berisi ISBN, judul, pengarang, dan tahunTerbit untuk menyimpan informasi buku.
2. **Riwayat Peminjaman (Stack):** Riwayat peminjaman buku disimpan dalam stack. Fungsi push menambahkan buku ke dalam riwayat.
3. **Antrian Peminjaman (Queue):** Queue digunakan untuk mengelola antrian peminjaman buku.
4. **Main:** Membuat buku baru, menambahkannya ke riwayat dan antrian peminjaman, dan menampilkan buku pertama di kedua koleksi tersebut.