**PENJELASAN UTS NO. 2**

Salsabila Nur Aqmarina Aulia

2209076041

UTS Struktur Data

Pada soal ini diminta pembuatan program pengelolaan inventaris peralatan laboratorium menggunakan `struct` dan file handling dalam bahasa pemrograman C atau C++. Berikut adalah penjelasan dari setiap langkah yang diperlukan untuk membuat program ini:

**1. Struct Peralatan :**

Jadi pada program ini kita perlu membuat `struct` yang akan menyimpan informasi peralatan dengan anggota:

- `kode` (string atau `char[]`) untuk menyimpan kode peralatan,

- `nama` (string atau `char[]`) untuk nama peralatan,

- `jumlah` (int) untuk jumlah peralatan,

- `kondisi` (string atau `char[]`) untuk kondisi peralatan.

Pada C++ :

struct Peralatan {

std::string kode;

std::string nama;

int jumlah;

std::string kondisi;

};

```

**2. File Handling untuk Menyimpan dan Membaca Data :**

Kita perlu membuat fungsi untuk menyimpan data ke file teks agar data bisa tersimpan setelah program ditutup. Fungsi juga harus membaca data dari file saat program dimulai.

- Fungsi Menyimpan ke File\*\*: Menyimpan array `Peralatan` ke file teks, dengan satu baris untuk setiap peralatan.

- Fungsi Membaca dari File\*\*: Membaca data dari file teks dan memuatnya ke dalam array `Peralatan`.

Pada C++ :

void simpanKeFile(const std::vector<Peralatan> &inventaris, const std::string &namaFile) {

std::ofstream file(namaFile);

for (const auto &alat : inventaris) {

file << alat.kode << "," << alat.nama << "," << alat.jumlah << "," << alat.kondisi << "\n";

}

}

void bacaDariFile(std::vector<Peralatan> &inventaris, const std::string &namaFile) {

std::ifstream file(namaFile);

Peralatan alat;

std::string jumlah;

while (std::getline(file, alat.kode, ',') &&

std::getline(file, alat.nama, ',') &&

std::getline(file, jumlah, ',') &&

std::getline(file, alat.kondisi)) {

alat.jumlah = std::stoi(jumlah);

inventaris.push\_back(alat);

}

}

```

**3. Fungsi Menambah, Mengubah, dan Menghapus Data Peralatan :**

Untuk fungsi ini memungkinkan penambahan, pengubahan, dan penghapusan data dalam array `inventaris` yang menggunakan tipe data `std::vector<Peralatan>`.

-Fungsi Menambah Peralatan\*\*: Fungsi ini akan menambahkan data peralatan baru ke array `inventaris`.

Pada C++ :

void tambahPeralatan(std::vector<Peralatan> &inventaris, const Peralatan &alat) {

inventaris.push\_back(alat);

}

```

- Fungsi Mengubah Peralatan\*\*: Mengubah data peralatan berdasarkan kode. Jika kode ditemukan, maka data diubah sesuai input baru.

Pada C++ :

void ubahPeralatan(std::vector<Peralatan> &inventaris, const std::string &kode) {

for (auto &alat : inventaris) {

if (alat.kode == kode) {

std::cout << "Masukkan nama baru: ";

std::cin >> alat.nama;

std::cout << "Masukkan jumlah baru: ";

std::cin >> alat.jumlah;

std::cout << "Masukkan kondisi baru: ";

std::cin >> alat.kondisi;

return;

}

}

std::cout << "Peralatan dengan kode " << kode << " tidak ditemukan.\n";

}

```

- Fungsi Menghapus Peralatan\*\*: Menghapus peralatan berdasarkan kode. Jika kode ditemukan, peralatan dihapus dari array.

Pada C++ :

void hapusPeralatan(std::vector<Peralatan> &inventaris, const std::string &kode) {

for (auto it = inventaris.begin(); it != inventaris.end(); ++it) {

if (it->kode == kode) {

inventaris.erase(it);

std::cout << "Peralatan berhasil dihapus.\n";

return;

}

}

std::cout << "Peralatan dengan kode " << kode << " tidak ditemukan.\n";

}

```

**4. Fungsi Menampilkan dan Mengurutkan Laporan Inventaris Berdasarkan Kode Peralatan:**

Fungsi ini akan menampilkan seluruh data peralatan dan mengurutkannya berdasarkan kode peralatan menggunakan `std::sort` dengan lambda function.

Pada C++:

void tampilkanLaporan(const std::vector<Peralatan> &inventaris) {

std::vector<Peralatan> inventarisCopy = inventaris;

std::sort(inventarisCopy.begin(), inventarisCopy.end(), [](const Peralatan &a, const Peralatan &b) {

return a.kode < b.kode;

});

for (const auto &alat : inventarisCopy) {

std::cout << "Kode: " << alat.kode << ", Nama: " << alat.nama

<< ", Jumlah: " << alat.jumlah << ", Kondisi: " << alat.kondisi << "\n";

}

}

```

**5. Program Utama :**

Program utama mengelola data inventaris peralatan, membaca data dari file saat program dimulai, serta menyimpan data kembali ke file sebelum program ditutup. Contoh struktur `main` adalah sebagai berikut:

Pada C++ :

int main() {

std::vector<Peralatan> inventaris;

std::string namaFile = "inventaris.txt";

// Baca data dari file

bacaDariFile(inventaris, namaFile);

// Tambah, ubah, hapus, dan tampilkan data

Peralatan alat = {"001", "Mikroskop", 5, "Baik"};

tambahPeralatan(inventaris, alat);

ubahPeralatan(inventaris, "001");

hapusPeralatan(inventaris, "002");

// Tampilkan laporan

tampilkanLaporan(inventaris);

// Simpan data ke file

simpanKeFile(inventaris, namaFile);

return 0;

}

```