

## **Tugas Struktur Data**

### **Petunjuk:**

1. Bentuklah kelompok yang berisikan tiga (3) sampai dengan empat (4) anggota.
2. Pemilihan anggota kelompok bebas, namun harus dari kelas yang sama (tidak boleh ada kelompok dengan anggota lintas kelas)
3. Pilihlah **satu** dari lima proyek yang disediakan.
4. Selesaikan proyek yang dipilih dengan runtut dan jelas, sertakan source code program yang digunakan (dapat menyertakan tautan Google Drive dan sejenisnya apabila ukuran lampiran terlalu besar).
5. Hasil pengerjaan dapat dikumpulkan melalui SPADA sampai dengan **tanggal 24 Desember 2023 pukul 23.55 WIB!**

## **A. Tema Proyek: Sistem Manajemen Perpustakaan**

### **Deskripsi Proyek:**

Sistem ini akan memanfaatkan struktur data hash untuk menyimpan informasi dasar buku, seperti judul, penulis, dan nomor referensi, sehingga pencarian buku dapat dilakukan dengan cepat. Selain itu, pohon telusur biner akan digunakan untuk menyimpan buku berdasarkan urutan judul, sehingga memungkinkan pencarian rentang dan operasi tambahan.

### **Fitur Sistem:**

- Input judul, penulis, dan nomor referensi buku.
- Penyisipan dan penghapusan buku menggunakan struktur hash.
- Tampilkan data buku dengan menggunakan struktur hash.
- Pencarian buku berdasarkan nomor referensi menggunakan hash.
- Pencarian buku berdasarkan rentang judul menggunakan pohon telusur biner.  
Misal: mencari judul buku dalam rentang (A & C) maka program akan menampilkan daftar buku dalam rentang tersebut.
- Pengurutan buku berdasarkan judul (Ascending) secara otomatis menggunakan pohon telusur biner. (in-order)
- Data yang dihapus dapat dilihat kembali dalam history perpustakaan. (in-order, post-order, pre-order)

### **Soal:**

Buatlah program sederhana dalam bahasa C/C++ untuk merealisasikan sistem manajemen koleksi perpustakaan dengan fitur-fitur di atas!

## B. Tema Proyek: Sistem Manajemen Rumah Sakit

### Deskripsi Proyek:

Sistem ini akan memanfaatkan struktur data PTB untuk menyimpan informasi pasien rumah sakit, seperti nama pasien, id pasien, Golongan pasien, lama rawat inap, dan total harga rawat inap. Selain itu, pohon telusur biner akan digunakan untuk menyimpan data pasien berdasarkan urutan ID pasien.

Data harga rawat inap:

Golongan	Harga
A	Rp150,000 /malam
B	Rp200,000 /malam
C	Rp250,000 /malam
D	Rp300,000 /malam
E	Rp350,000 /malam

### Fitur Sistem:

- Input nama pasien, ID pasien, golongan, dan lama rawat inap dalam struktur hash.
- Tampilkan data pasien dengan total harga rawat inap menggunakan struktur hash.
- Pencarian data pasien berdasarkan rentang nama pasien menggunakan pohon telusur biner.

Misal: mencari nama pasien dalam rentang (A & C) maka program akan menampilkan daftar nama pasien dalam rentang tersebut.

- Penghapusan data menggunakan struktur hash.
- Data yang dihapus dapat dilihat kembali dalam history pasien. (in-order, post-order, pre-order)

### Soal:

Buatlah program sederhana dalam bahasa C/C++ untuk merealisasikan sistem manajemen informasi pasien dengan fitur-fitur di atas!

### **C. Tema Proyek: Sistem Manajemen Toko**

#### **Deskripsi Proyek:**

Sistem ini akan memanfaatkan struktur data hash untuk menyimpan informasi dasar produk, seperti nama produk, harga, dan kode produk, sehingga pencarian produk dapat dilakukan dengan cepat. Selain itu, pohon telusur biner akan digunakan untuk menyimpan produk berdasarkan urutan nama produk, sehingga memungkinkan pencarian rentang dan operasi tambahan.

#### **Fitur Proyek:**

Toko kelontong "Serba Ada" memiliki sistem manajemen toko yang memanfaatkan struktur data hash dan pohon telusur biner. Sistem tersebut memiliki fitur-fitur berikut:

- Input nama produk, harga, dan kode produk.
- Tampilkan data produk menggunakan struktur hash.
- Penyisipan dan penghapusan produk menggunakan struktur hash.
- Pencarian produk berdasarkan kode produk menggunakan hash.
- Pencarian produk berdasarkan rentang nama produk menggunakan pohon telusur biner
- Pengurutan produk berdasarkan nama (Descending) secara otomatis menggunakan pohon telusur biner. (post-order)
- Data yang dihapus dapat dilihat kembali dalam history produk. (in-order, post-order, pre-order)

#### **Soal:**

Pada suatu hari, seorang pelanggan toko kelontong "Serba Ada" ingin mencari produk dengan nama "susu". Pelanggan tersebut menggunakan fitur pencarian produk berdasarkan rentang nama produk pada sistem manajemen toko. Buatlah program sederhana dengan bantuan bahasa C/C++ untuk merealisasikan sistem pencarian produk tersebut!

#### **D. Tema Proyek: Aplikasi Penjadwalan Acara**

##### **Deskripsi Proyek:**

Aplikasi ini akan membantu pengguna dalam mencatat jadwal-jadwal acara. Pengguna dapat menginput id acara, nama acara, deskripsi acara, tanggal acara (dd-mm-yyyy). sehingga pencarian jadwal acara dapat dilakukan dengan cepat. Selain itu, pohon telusur biner akan digunakan untuk menyimpan jadwal acara berdasarkan urutan id acara, sehingga memungkinkan pencarian rentang dan operasi tambahan.

##### **Fitur Proyek:**

- Input id acara, nama acara, deskripsi acara, tanggal acara (dd-mm-yyyy).
- Penyisipan dan penghapusan produk menggunakan struktur hash.
- Tampilkan data jadwal menggunakan struktur hash.
- Pencarian jadwal acara berdasarkan bulan menggunakan struktur hash.
- Pencarian produk berdasarkan rentang nama acara menggunakan pohon telusur biner.
- Pengurutan produk berdasarkan tanggal (Ascending) secara otomatis menggunakan pohon telusur biner. (in-order)
- Data yang dihapus dapat dilihat kembali dalam history jadwal. (in-order, post-order, pre-order)

##### **Soal:**

Buatlah program sederhana dalam bahasa C/C++ untuk merealisasikan sistem penjadwalan acara dengan fitur-fitur di atas!

## **E. Tema Proyek: Sistem Manajemen Data PPDB**

### **Deskripsi Proyek:**

Sistem ini akan memanfaatkan struktur data hash dan pohon telusur biner untuk menyimpan data PPDB, sehingga pencarian data dapat dilakukan dengan cepat.

### **Fitur Sistem:**

- Membuat akun PPDB menggunakan NISN, nama, asal sekolah, dan jalur masuk
- Dapat login dengan menggunakan NISN dan password, autentikasi menggunakan hash
- Penyisipan dan penghapusan produk menggunakan struktur hash.
- Tampilkan data siswa menggunakan struktur hash.
- Pencarian data calon siswa berdasarkan NISN menggunakan hash, sedangkan berdasarkan jalur masuk menggunakan pohon telusur biner.
- Pengurutan data calon siswa berdasarkan NISN secara ascending.
- Data yang dihapus dapat dilihat kembali dalam history data. (in-order, post-order, pre-order)

### **Soal:**

Pada suatu hari, seorang petugas PPDB ingin mencari data calon siswa dengan nama "Michelle Pearce". Namun, petugas tidak mengetahui jalur masuknya dan hanya mengetahui angka awalan NISN-nya yaitu 123691. Bagaimana petugas dapat mencari data calon siswa tersebut hanya dengan menggunakan NISN yang dia ketahui?

Bantulah petugas tersebut dengan membuat program sederhana berbasis bahasa C/C++!