

## **TUGAS PENDAHULUAN PRAKTIKUM STRUKTUR DATA JUDUL 1 VARIABEL STRUKTUR DATA**

**Dhika Aditya**

**2415061094**

**PSTI B**

1. Sebuah kelas berisi 40 mahasiswa tetap dari awal sampai akhir semester. Jelaskan mengapa penggunaan array lebih efisien dibandingkan membuat 40 variabel terpisah untuk menyimpan NIM mahasiswa.
2. Jika seorang mahasiswa pindahan ingin masuk di urutan ke-10, apa yang harus dilakukan oleh program ketika menggunakan array? Mengapa proses ini dianggap kurang efisien dibandingkan hanya mengganti nilai di posisi tertentu?
3. Dalam kelas yang jumlah pesertanya sering berubah karena ada mahasiswa yang drop atau add mata kuliah, akan lebih baik menggunakan Linked List. Jelaskan satu kelebihan Linked List dalam kasus ini, sekaligus satu kelemahannya dibandingkan array.
4. Sebuah sistem absensi online ingin tetap cepat dalam mengakses mahasiswa tertentu, tetapi juga fleksibel ketika ada penambahan peserta baru di akhir. Mengapa vector lebih cocok dipakai dibandingkan array biasa?
5. Bayangkan kamu sedang diminta memilih struktur data untuk membuat aplikasi daftar peserta ujian: - Peserta awal = 30 orang. - Bisa saja ada tambahan peserta baru. - Data perlu sering diakses berdasarkan nomor urut. - Struktur data mana yang lebih tepat (array, linked list, atau vector) dan mengapa?

**Jawab :**

1. Penggunaan array lebih efisien dibandingkan membuat 40 variabel terpisah untuk menyimpan NIM mahasiswa karena dengan menggunakan array memungkinkan kita untuk menyimpan beberapa nilai dalam satu variabel, sehingga memudahkan dalam mengelola data. Array mempunyai indeks yang digunakan untuk mengakses setiap elemen dalam array tersebut. Oleh karena NIM mempunyai tipe data yang sama, maka kita bisa menggunakan array untuk menyimpan data NIM ini, selain itu kita juga bisa dengan mudah mengakses atau memanggil data NIM hanya dengan menggunakan indeks array, misalnya jika ingin memanggil data NIM ke-30 maka cukup dengan menuliskan NamaArray[i].

2. Jika terdapat seorang mahasiswa pindahan yang ingin masuk di urutan ke-10 pada array, maka elemen pada program tidak dapat langsung menempa indeks ke-10, dikarenakan nilai lama di posisinya tetap. Yang harus dilakukan yaitu dengan menggeser seluruh elemen mulai dari indeks ke-10 hingga akhir array ke satu posisi berikutnya (misalnya NIM[10] dipindah ke NIM[11], NIM[11] ke NIM[12], dan seterusnya). Setelah dilakukannya pergeseran, maka NIM mahasiswa baru bisa dimasukkan di posisi ke-10. Proses ini kurang efisien dibandingkan hanya mengganti nilai di posisi tertentu karena butuh operasi tambahan untuk memindahkan banyak data sekaligus. Jika jumlah elemen besar, maka data yang harus digeser juga akan semakin banyak.
3. Berdasarkan kondisi yang dipaparkan dimana jumlah pesertanya sering berubah dikarenakan adanya mahasiswa yang *drop* atau *add* mata kuliah dan mengakibatkan data jumlah mahasiswa berubah ubah maka diperlukan struktur data yang lebih fleksibel yaitu Linked List yang lebih fleksibel dalam penyisipan dan penghapusan data tanpa perlu menggeser elemen lain, serta bersifat dinamis dan ukurannya bisa bertambah tanpa harus mengalokasikan ulang memori.
4. Vector lebih cocok untuk digunakan dibanding array biasa karena sistem absensi online bersifat dinamis atau berubah ubah, sehingga cocok dengan vector yang ukurannya dapat bertambah seiring dengan adanya penambahan peserta baru, berbeda dengan array biasa yang ukurannya tetap sejak awal sehingga kurang cocok apabila digunakan pada sistem absensi.
5. Struktur data yang tepat untuk aplikasi daftar peserta ujian yaitu vector, alasannya adalah vector memungkinkan kita untuk menyimpan data peserta sekaligus dapat menambah data peserta secara fleksibel jika ada perubahan pada data peserta, dibandingkan array yang ukurannya tetap sehingga kita harus membuat array baru dan menyalin data lama jika terjadi perubahan data, selain itu vector juga dapat mengakses data peserta sesuai nomor urut sama halnya dengan array. Sedangkan pada Linked List cukup fleksibel untuk penambahan data, namun, untuk akses data berdasarkan nomor urut akan lebih lambat karena harus mengakses data satu per satu. Sehingga vector menjadi pilihan terbaik untuk kasus ini.

**Referensi :**

Khoerul, A. (2023). Pengantar Struktur Data Full.

Marlina, L. (2023). Pengembangan Sistem Array dalam Menentukan Nilai Rata-Rata Tinggi Badan. *Research In Education And Technology (Regy)*, 1(2), 107-110.

Sofianti, H. A., Manullang, Y. V., Tampubolon, N. A., Naibaho, L. H., & Gunawan, I. (2025). Implementasi Struktur Data Array Dan Linked List Dalam Pengelolaan Data Mahasiswa. *Menulis: Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(6), 871-877.