**LAPORAN PRAKTIKUM**

**WORKSHOP SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB**



**Disusun oleh :**

Aryana Ihsan Nuryansyah (E41221979)

**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**Jl. Sekolahan No.1, Cangkring, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61214**

**2023 / 2024**

Soal Algoritma

1. Apa yang anda ketahui mengenai algoritma pada matematika diskrit?

2. Sebutkan yang anda ketahui mengenai aplikasi algoritma pada ilmu komputer!

3. Jelaskan tentang notasi Oh!

4. Carilah 2 contoh notasi Oh dan juga penjelasannya!

5. Jelaskan mengenai efisiensi algoritma!

6. Berikan 2 contoh efisiensi algoritma dan juga penjelasannya! Berikan Analisa!

Jawaban :

1. Yang saya ketahui tentang algoritma pada matematika diskrit adalah spesifikasi urutan urutan langkah untuk melakukan pekerjaan tertentu yang kita sering lakukan pada aktivitas sehari-hari

2. Yang saya ketahui tentang algoritma pada program komputer adalah urutan-urutan langkah kasar yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang dibuat sebelum pembuatan program dalam bahasa, yang mempertimbangkan pemilihan algoritma

3. Konsep yang digunakan dalam analisis kompleksitas algoritma untuk mengukur kinerja relatif suatu algoritma. Hal ini membantu kita memahami bagaimana persyaratan waktu atau ruang berjalan dari suatu algoritma berhubungan dengan ukuran input dari algoritma tersebut. Notasi Big O digunakan untuk memberikan perkiraan batas atas pertumbuhan suatu algoritma seiring waktu atau ruang seiring dengan meningkatnya ukuran input. Dalam notasi Big O, kami menggunakan fungsi atau ekspresi matematika yang menggambarkan evolusi suatu algoritma.

4. Anda memiliki array dengan n elemen dan Anda ingin mencari nilai terbesar dalam array tersebut. Untuk melakukan ini, Anda harus memeriksa setiap elemen array satu per satu. Jika array mempunyai n elemen, algoritma ini akan melakukan n operasi perbandingan. Oleh karena itu, kompleksitas algoritma ini adalah O(n), karena waktu berjalan meningkat secara linier seiring dengan jumlah elemen dalam array. Semakin besar array maka semakin lama waktu eksekusi algoritma ini.

Memeriksa apakah bilangan bulat ganjil atau genap adalah contoh yang bagus. Dalam hal ini, algoritma hanya perlu melakukan operasi matematika sederhana (misalnya memeriksa sisa pembagian dengan 2) untuk menentukan apakah bilangan tersebut genap atau ganjil. Waktu berjalan dari algoritma ini akan selalu sama, berapa pun besarnya angka yang diberikan.

5. Efisiensi algoritma adalah suatu konsep yang mengacu pada efisiensi atau efektivitas suatu algoritma dalam menyelesaikan tugas atau masalah tertentu. Efisiensi suatu algoritma berkaitan erat dengan kinerja algoritma, yang dapat diukur dengan waktu eksekusi dan kebutuhan memori. Tujuan memilih atau merancang algoritma yang efisien adalah untuk melakukan operasi atau tugas seefisien mungkin, menghemat waktu dan sumber daya komputasi.

6. Pencarian Linear vs. Pencarian Binary

Dalam hal efisiensi, pencarian binary jauh lebih efisien daripada pencarian linear, terutama ketika daftar memiliki banyak elemen. Dalam kasus pencarian linear, waktu eksekusi tumbuh secara linier seiring dengan peningkatan jumlah elemen dalam daftar. Ini berarti jika daftar menjadi lebih besar, waktu eksekusi juga akan meningkat secara linear. Sebaliknya, pencarian binary memiliki kompleksitas waktu yang tumbuh logaritmik, yang berarti bahkan dengan daftar yang besar, waktu eksekusinya tetap relatif cepat. Hal ini sangat efisien dalam mencari elemen dalam daftar yang besar.

Algoritma Bubble Sort vs. Merge Sort

Dalam hal efisiensi pengurutan, Merge Sort jelas lebih efisien daripada Bubble Sort.

Bubble Sort memiliki kompleksitas waktu kuadrat, yang membuatnya kurang efisien dalam mengurutkan daftar yang besar karena waktu eksekusinya meningkat dengan kuadrat jumlah elemen.

Merge Sort memiliki kompleksitas waktu yang tumbuh secara logaritmik, yang menjadikannya pilihan yang jauh lebih baik untuk daftar besar. Meskipun Merge Sort memerlukan lebih banyak operasi pemisahan dan penggabungan, ini diimbangi oleh efisiensi pengurutannya yang lebih baik.