

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengurutan data (sorting) secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu proses untuk menyusun kembali himpunan obyek menggunakan aturan tertentu. Terdapat dua jenis pengurutan data yaitu pengurutan secara urut naik (ascending) dan pengurutan secara urut turun (descending).

Pengurutan data merupakan salah satu bagian yang penting dalam ilmu komputer, karena waktu yang diperlukan untuk melakukan proses pengurutan perlu dipertimbangkan. Data yang harus diurutkan sangat bervariasi meliputi jumlah data dan jenis data yang akan diurutkan.

Keuntungan yang dapat diperoleh dari data yang telah terurutkan antara lain adalah data mudah dicari (misalnya dalam buku telepon atau kamus bahasa), mudah dibetulkan, mudah dihapus, mudah disisipi atau digabung. Dalam keadaan terurutkan dengan mudah dapat dilihat apakah ada data yang hilang (misalnya dalam tumpukan kartu bridge). Pengurutan memegang peranan yang penting dalam proses pencarian data yang harus dilakukan berulang kali. Adapun metode pengurutan yang telah dikenal adalah bubblesort, quicksort, radixsort, heapsort, mergesort, dan sebagainya.

Algoritma merupakan suatu urutan dari barisan langkah - langkah atau instruksi yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Jika terdapat suatu masalah, maka kemungkinan terdapat lebih dari satu algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pada saat memilih suatu algoritma dari sekian algoritma yang ditawarkan

terdapat beberapa kriteria yang perlu diperhatikan adanya output, efektifitas dan efisiensi, jumlah langkah yang berhingga, berakhir, dan terstruktur.

Hal - hal yang dipelajari dalam studi algoritma meliputi merencanakan algoritma, menyatakan algoritma, validitas algoritma, menganalisa algoritma, dan menguji program dari suatu algoritma. Pada saat menganalisa suatu algoritma, terdapat dua hal yang menyangkut tingkat efisiensi suatu algoritma yaitu besarnya running time dan banyaknya memori (storage) yang digunakan. Terdapat beberapa teknik mendisain suatu algoritma diantaranya teknik iteratif, rekursif, backtracking, greedy, divide and conquer, dan sebagainya. Masing - masing teknik tersebut memiliki keunggulan sesuai dengan masalah yang dihadapi.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Pada penulisan Tugas Akhir ini akan dibahas :

1. Bagaimana teknik divide and conquer (DANDC).
2. Bagaimana algoritma mergesort menggunakan teknik divide and conquer (DANDC).
3. Bagaimana analisa algoritma (running time) mergesort menggunakan teknik divide and conquer (DANDC).
4. Bagaimana implementasi algoritma mergesort menggunakan teknik DANDC dengan Bahasa Pascal.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Pengurutan data yang akan dibentuk adalah pengurutan data dalam suatu array secara urut naik (*ascending*). Pada algoritma mergesort menggunakan teknik DANDC setiap data akan selalu dibagi menjadi dua bagian dengan menggunakan operator  $\text{div } 2$ , dimana bagian pertama merupakan banyaknya data  $\text{div } 2$ , sedangkan bagian kedua merupakan banyaknya data dikurangi banyaknya elemen pada bagian pertama. Proses tersebut diulang sedemikian sehingga setiap bagiannya hanya mempunyai satu elemen. Adapun implementasi algoritma mergesort menggunakan teknik DANDC dengan Bahasa Pascal hanya ditunjukkan pada pengurutan angka.

### 1.4 Sistematika Pembahasan

BAB I berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, dan pembatasan masalah dari tugas akhir ini, disertai dengan sistematika pembahasannya.

BAB II berisi tentang relasi rekurensi, bahasa pemrograman Pascal yang meliputi prosedur rekursif dan grafik. Di samping itu dibahas pula tentang algoritma beserta kompleksitasnya, running time yang meliputi notasi Big-O, kombinasi fungsi pertumbuhan, aturan umum analisa algoritma, dan analisa struktur kontrol.

BAB III berisi tentang teknik divide and conquer (DANDC), algoritma mergesort menggunakan teknik DANDC, serta analisisnya.

BAB IV berisi tentang penjelasan program grafik running time mergesort menggunakan teknik DANDC.

BAB V berisi kesimpulan dari tugas akhir ini.