Michael Jonathan Setiawan

58170468

Pertemuan 12 - *Sorting Algorithm*

Algoritma *sorting* adalah algoritma dasar yang paling sering digunakan. Data dalam keadaan yang sudah berurut (sesuai dengan kunci pengurutannya) akan memudahkan dalam manipulasi berikutnya.

1. *Bubble Sort*

Pengurutan dengan membandingkan suatu elemen dengan elemen berikutnya. Jika elemen sekarang lebih besar daripada elemen berikutnya, maka elemen akan ditukar. Merupakan metode pengurutan yang paling banyak digunakan karena pengunaannya simpel dan sederhana.

Membandingkan data ke-(i) dengan data ke-(i+1). Jika tidak sesuai maka lakukan pertukaran data untuk menempati posisi dan urutan yang benar, contohnya data ke-(i) = data ke-(i+1) dan data ke-(i+1) = data ke-(i). Kemudian bandingkan data ke-(i+1) dengan data ke-(i+2) dan seterusnya. Urutan bergantung apakah data tersebut ingin diurutkan secara *ascending* (menaik) atau *descending* (menurun). Jika tidak sesuai urutannya, maka data akan dilakukan pertukaran lagi sampai selesai.

Kelemahannya *bubble sort* adalah pengunaannya terlalu lama dibanding dengan pengunaan metode pengurutan lainnya.

1. *Insertion Sort*

Sebuah algoritma pengurutan dengan membandingkan dua elemen data pertama, melakukan pengurutan, kemudian mengecek apakah elemen data berikutnya satu per satu, selanjutkan membandingkan lagi dengan elemen data yang sudah diurutkan pada proses sebelumnya.

Cara pengurutan *insertion sort*:

1. Membandingkan dua elemen data pertama dan mengurutkannya.
2. Mengambil satu elemen data berikutnya dan membandingkannya dengan dua elemen data pertama yang telah terurut, kemudian mengurutkannya.
3. Elemen data ketiga ini bisa diletakkan sebelum elemen data pertama, setelah elemen data kedua, atau disisipkan diantara elemen data pertama dan kedua.
4. Mengulang langkah kedua hingga seluruh elemen data dalam daftar sudah diurutkan.
5. *Selection Sort*

Pengurutan dengan mencari elemen berikutnya sampai elemen terakhir. Jika ditemukan elemen lain yang lebih kecil dari elemen sekarang, maka elemen tersebut akan ditukar. Inti dari *selection sort* adalah mencari nilai paling kecil (*ascending*) atau mencari nilai paling besar (*descending*) di urutan data berikutnya.

Cara pengurutan *selection sort*:

1. Jumlah iterasi untuk selection sort adalah berjumlah sebesar jumlah data – 1.
2. Proses pertukaran data dimulai dari data pertama sampai data terakhir dengan cara membandingkan data ke-n dan cari nilai yang paling kecil di sisi kanan nilai n.
3. Keterangan bahwa nilai data yang sudah ditukar (nilai yang paling kecil) tidak akan dibandingkan lagi untuk proses iterasi berikutnya.
4. *Merge Sort*

Algoritma pengurutan data yang dilakukan dengan memecah kemudian menyelesaikan setiap bagian dan menggabungkannya kembali. Pertama, data dipecah menjadi 2 bagian. Di bagian pertama merupakan setengah (jika data genap) atau setengah minus satu (jika data ganjil) dari seluruh data, kemudian dilakukan pemecahan kembali untuk masing-masing blok sampai hanya terdiri dari satu data tiap blok.

Algoritma pengurutan dengan cara menggabungkan dua kelompok data yang sudah urut, kemudian digabung dan hasilnya adalah data yang terurut.

Langkah-langkah algoritma *merge sort*:

1. Bila jumlah item yang diurutkan adalah 0 atau 1, *return*.
2. Urutkan secara rekursif bagian pertama dan kedua secara terpisah.
3. Gabungkan dua bagian yang sudah terurut tersebut ke dalam sebuah kelompok terurut.