

LAPORAN TUGAS STRUKTUR DATA



Kelompok 2

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1) Handika Dio Pradana | (21091397021) |
| 2) Muhammad Fikri Ramadhana | (21091397033) |
| 3) Aditya Putra Pratama | (21091397043) |
| 4) A'Ahmes Osama Firmansyah | (21091397051) |
| 5) Irfan Rahmat Firmansyah | (21091397063) |

A. Pendahuluan Laporan

Berdasarkan pengembangan dan pengujian terhadap program yang telah dibuat dengan operasi sorting list yang terdiri dari insertion sort, selection sort, shell sort, bubble short, dan merge short dapat disimpulkan bahwa yang memiliki kecepatan yang lebih diantara ke lima tipe sorting list data yaitu merge sort dan yang terlambat bubble sort. Berikut tabel perhitungan berdasarkan detik (*s*).

Sorting List	N	1	5	10
Bubble sort	$O(n^2)$	1	25	100
Selection sort	$O(n^2)$	1	25	100
Intersention sort	$O(n^2)$	1	25	100
Shell sort	$O(n^2)$	1	25	100
Merge sort	$O(n \log n)$	2	11	33

Pada tabel nampak sama pada sorting list tipe bubble sort, selection sort, intesection sort, dan shell sort, namun nyatanya dari keempatnya terdapat perbedaan masing-masing yang tidak terlihat. Bubble sort memiliki interval waktu paling lama dikarenakan proses yang dilakukan membutuhkan banyak waktu untuk memproses *pass* terhadap pergeseran elemen. Kemudian selection sort dan intesection sort memiliki kemiripan yang hampir sama namun intersention sort memiliki kecepatan interval waktu 40% lebih banyak daripada selection sort. Sedangkan shell sort memiliki kompleksitas waktu 5 kali lebih cepat daripada bubble sort dan 2 kali lebih cepat daripada intersention sort, namun tipe sorting list ini memiliki kompleksitas algoritma yang cukup sulit.

B. Hasil Diskusi Mengenai Laporan Sorting List yang Tercepat

Dalam tabel dapat dilihat jika sorting list merge sort memiliki kecepatan proses sorting data tercepat dibandingkan dengan yang lain. Merge sort menggunakan pola divide and conquer dengan melakukan pengurutan dengan memecah array menjadi 2 bagian secara rekursif hingga tersisa 1 elemen yang kemudian akan dihubungkan kembali membentuk data list yang telah diurutkan. Merge sort juga memiliki kelebihan, kelebihan ini jauh lebih cepat daripada algoritma pengurutan sederhana seperti bubble sort ketika berhadapan dengan kumpulan data besar. Tidak seperti beberapa algoritma, kompleksitas waktu terbaik, rata-rata dan terburuk adalah $O(n \log n)$. Namun Merge sort memiliki kekurangan seperti tidak sesederhana algoritma pengurutan yang tidak terlalu rumit. Misalkan anda dalam berurusan dengan array 20 item. Sehingga perbedaan antara kompleksitas waktu akan sangat nominal. Juga, tidak seperti algoritma pengurutan yang lebih sederhana, kompleksitas ruangnya adalah $O(n)$, di mana kompleksitas ruang Bubble Sort adalah $O(1)$.

C. Hasil Diskusi Mengenai Laporan Sorting List yang Terlambat

Jika dilihat dalam tabel dan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan, maka sorting list bubble sort yang menempati tipe terlambat diantara kelima tipe data sorting list. Bubble sort dapat dilihat dari beberapa jenis kasus, yaitu worst-case, average-case, dan best-case. Kondisi *best-case* data yang akan disorting telah terurut sebelumnya, sehingga proses perbandingan hanya dilakukan sebanyak $(n-1)$ kali, dengan satu kali proses tahapan. Persamaan notasi Big-O yang diperoleh dari proses bubble sort *best-case* yaitu $O(n)$. Dengan kata lain, pada kondisi Best-Case algoritma Bubble Sort termasuk pada algoritma lancar. Namun

