

Laporan Resmi

Algoritma Struktur Data

11.1 Bubble & Shell



Nama: Gagas Amukti Nandaka
Kelas: 1 D4 Teknik Informatika B
NRP: 3120600032

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA
2021

TUGAS teori ASD untuk SORTING :

1. Implementasikan 6 metode sorting yang sudah dibahas
 - a. data berupa array of int
 - b. jumlah data min 25000 (lakukan 4 percobaan dengan jumlah data yang berbeda)
 - c. generate data secara random
2. Lampirkan listing program dalam bentuk menu untuk 6 metode tsb
3. Capture output utk setiap metode, utk setiap jumlah data yang berbeda tampilkan performance berupa waktu komputasinya
4. Buatlah perbandingan performance masing-masing metode tampilkan dalam bentuk diagram batang.
5. Buat Analisis & Kesimpulan

2.Listing program :

3.Capture Output :

Percobaan Data 40.000

```
Select "C:\Users\amukt\Dropbox\code\tanpa view\bin\Debug\tanpa view.exe"
PRAKTIKUM MENU INSERTION-SELECTION
masukkan jumlah randoman : 40000

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 1

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1

INSERTION SORT ASCENDING
took 1364012 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 2

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1

SELECTION SORT ASCEND
took 1887983 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 3

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 5353011 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 4

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
```

```
"C:\Users\amukt\Dropbox\code\tanpa view\bin\Debug\tanpa view.exe"
7. Metu
masukkan pilihan anda : 3

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 5353011 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 4

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 25028 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 5

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 3012 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 6

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 7042 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 7
arigatou gonzaimasu

Process returned 0 (0x0)   execution time : 182.199 s
```

Percobaan Data 50.000

```
"C:\Users\amukt\Dropbox\code\tanpa view\bin\Debug\tanpa view.exe"
PRAKTIKUM MENU INSERTION-SELECTION
masukkan jumlah randoman : 50000

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 1

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1

INSERTION SORT ASCENDING
took 2142144 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 2

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1

SELECTION SORT ASCEND
took 2988131 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 3

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 8675023 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 4

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
```

```
"C:\Users\amukt\Dropbox\code\tanpa view\bin\Debug\tanpa view.exe"
7. Metu
masukkan pilihan anda : 3

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 8675023 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 4

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 33012 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 5

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 4000 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 6

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 9060 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 7
arigatou gonzaimasu

Process returned 0 (0x0)   execution time : 129.484 s
```

Percobaan Data 60.000

```
"C:\Users\amukt\Dropbox\code\tanpa view\bin\Debug\tanpa view.exe"
PRAKTIKUM MENU INSERTION-SELECTION
masukkan jumlah randoman : 60000

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 1

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1

INSERTION SORT ASCENDING
took 3193144 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 2

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1

SELECTION SORT ASCEND
took 4264587 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 3

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 12125061 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 4

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
```

```
"C:\Users\amukt\Dropbox\code\tanpa view\bin\Debug\tanpa view.exe"
7. Metu
masukkan pilihan anda : 3

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 12125061 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 4

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 37014 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 5

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 6260 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 6

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 11062 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 7
arigatou gonzaimasu

Process returned 0 (0x0)   execution time : 230.003 s
```


Percobaan Data 70.000

```
"C:\Users\amukt\Dropbox\code\tanpa view\bin\Debug\tanpa view.exe"
PRAKTIKUM MENU INSERTION-SELECTION
masukkan jumlah randoman : 70000

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 1

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1

INSERTION SORT ASCENDING
took 4224141 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 2

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1

SELECTION SORT ASCEND
took 5791012 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 3

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 16473145 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 4

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
```

```
"C:\Users\amukt\Dropbox\code\tanpa view\bin\Debug\tanpa view.exe"
7. Metu
masukkan pilihan anda : 3

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 16473145 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 4

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 49061 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 5

1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 7014 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 6

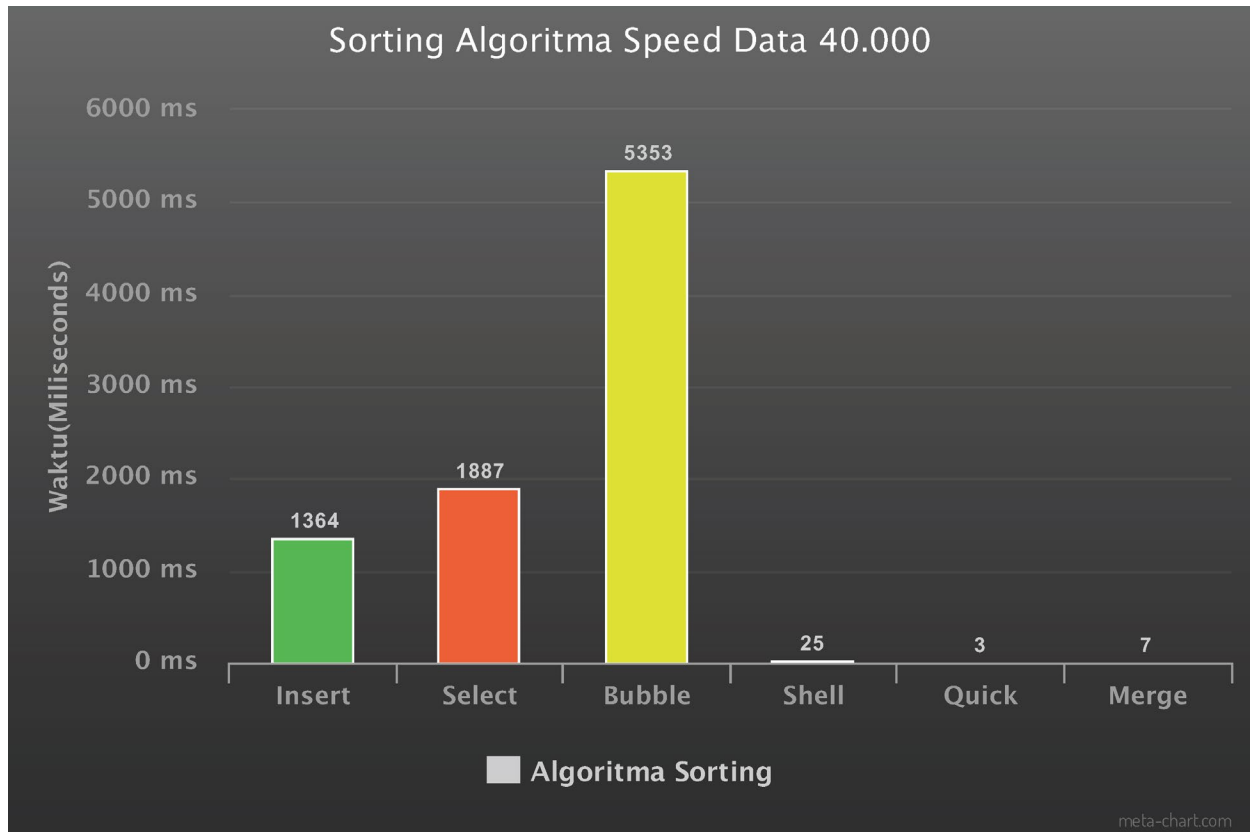
1.Ascending (kecil -> besar)
2.Descending (besar -> kecil)
pilih salah satu gan [1/2] : 1
took 13014 mikro second

MENU METODE SORTING
1. Insertion sort
2. Selection sort
3. Bubble sort
4. Shell sort
5. Quick sort
6. Merge sort
7. Metu
masukkan pilihan anda : 7
arigatou gonzaimasu

Process returned 0 (0x0)   execution time : 161.732 s
```

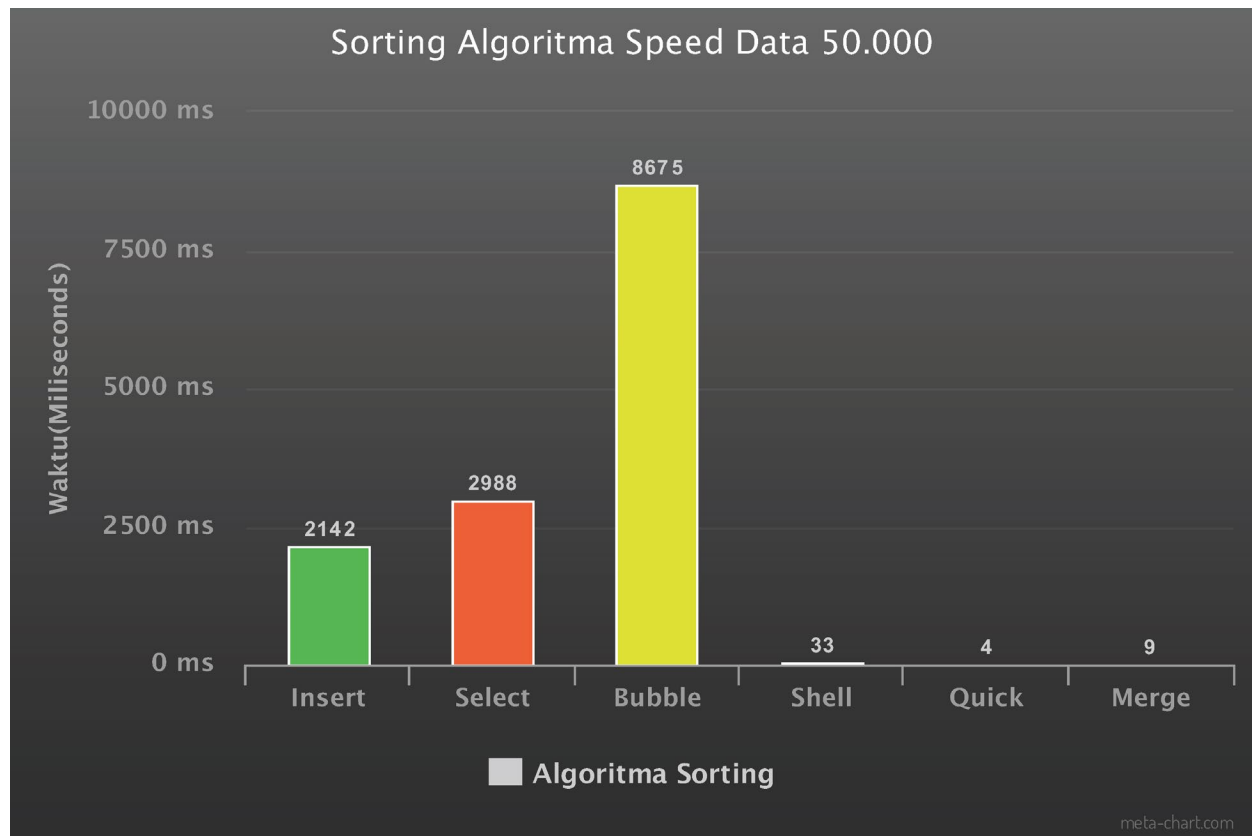
4. Buatlah perbandingan performance masing-masing metode tampilkan dalam bentuk diagram batang.

1. Diagram Batang Percobaan 40.000 data



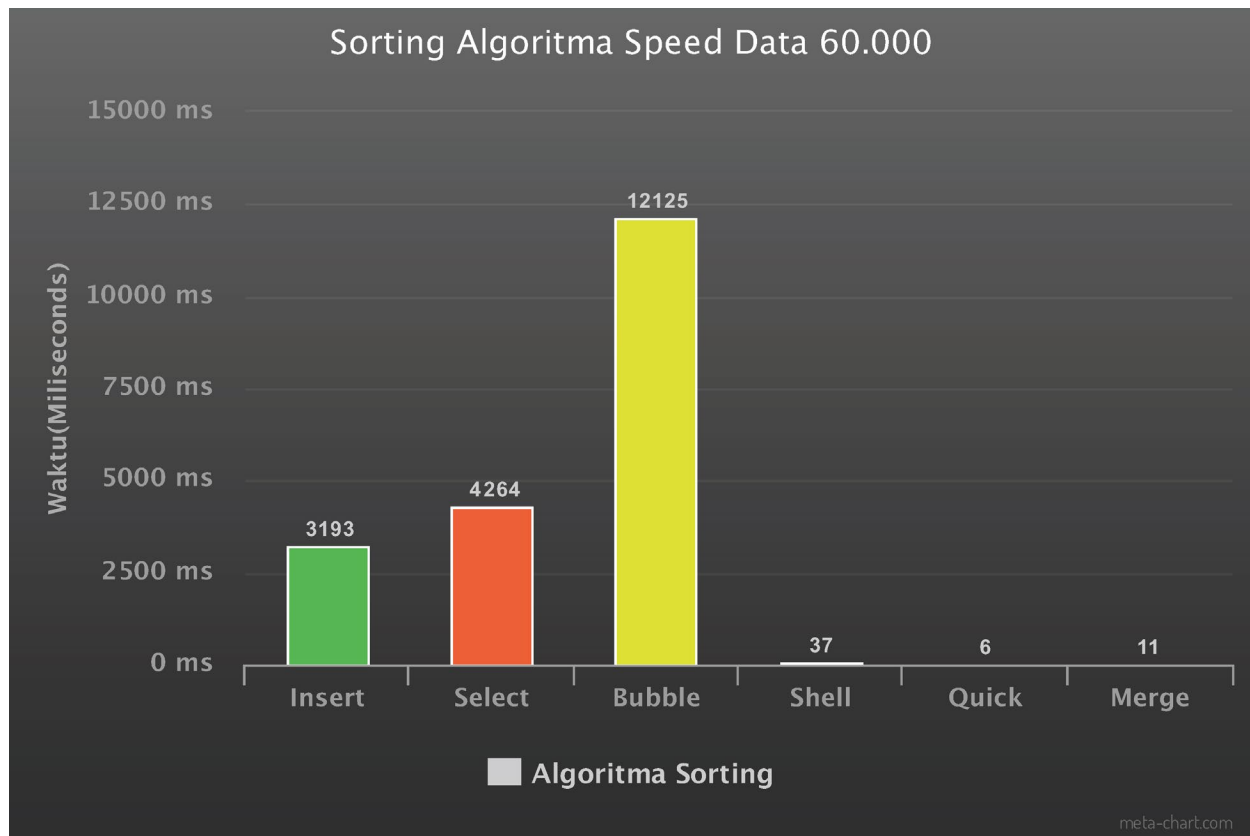
- Insert Sort 1364 milliseconds
- Select Sort 1887 milliseconds
- Bubble Sort 5353 milliseconds
- Shell Sort 25 milliseconds
- Quick Sort 3 milliseconds
- Merge Sort 7 milliseconds

2. Diagram Batang Percobaan 50.000 data



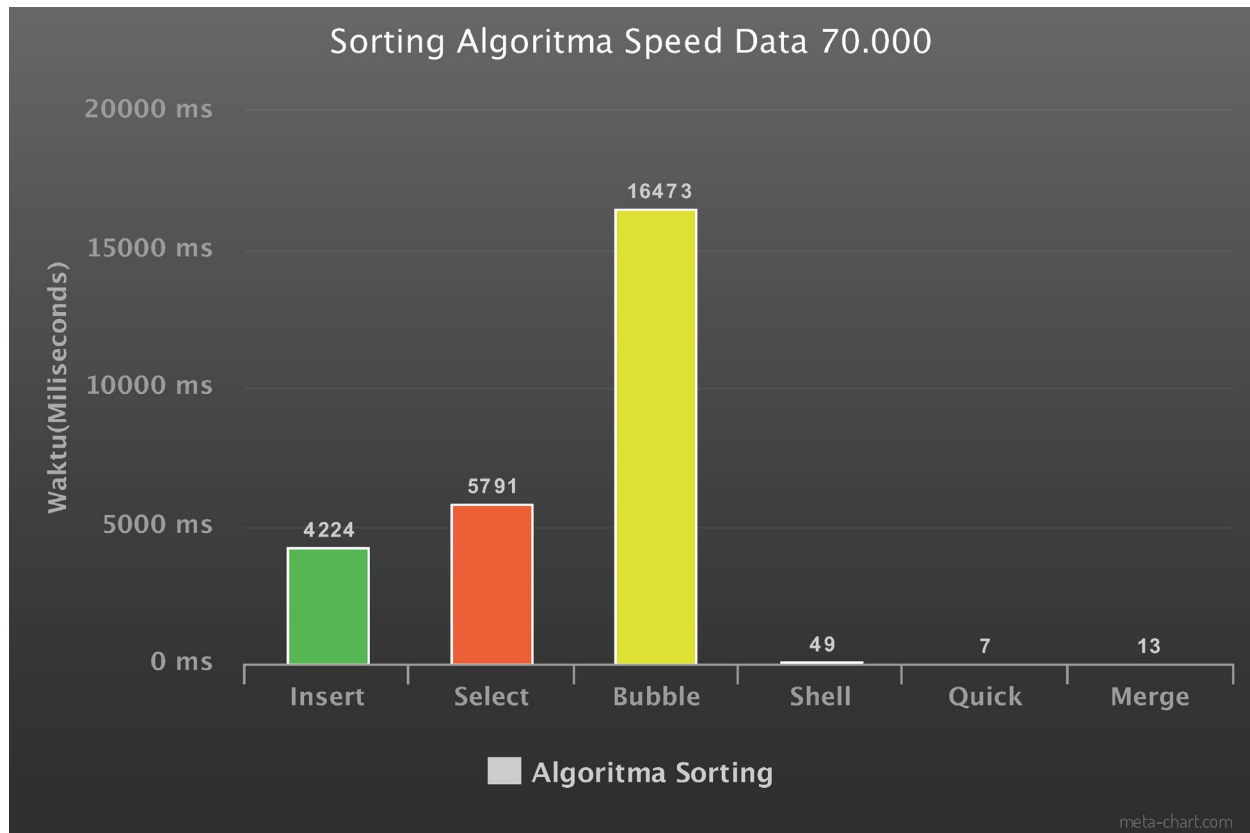
- Insert Sort 2142 milliseconds
- Select Sort 2988 milliseconds
- Bubble Sort 8675 milliseconds
- Shell Sort 33 milliseconds
- Quick Sort 4 milliseconds
- Merge Sort 9 milliseconds

3. Diagram Batang Percobaan 60.000 data



- Insert Sort 3193 milliseconds
- Select Sort 4246 milliseconds
- Bubble Sort 12125 milliseconds (12 detik)
- Shell Sort 37 milliseconds
- Quick Sort 6 milliseconds
- Merge Sort 11 milliseconds

4. Diagram Batang Percobaan 70.000 data



- Insert Sort 4224 milliseconds
- Select Sort 5791 milliseconds
- Bubble Sort 16473 milliseconds (16 detik)
- Shell Sort 49 milliseconds
- Quick Sort 7 milliseconds
- Merge Sort 13 milliseconds

Analisis dan Kesimpulan

Jadi yang bisa kita simpulkan dalam percobaan praktikum algoritma sorting kali ini adalah bahwa setiap algoritma memiliki proses sendiri yang membedakannya dengan proses algoritma lainnya yang menyebabkan waktu sorting dari setiap program algoritma berbeda beda dan yang bisa kita simpulkan :

1. Bubble sort di setiap percobaan selalu di urutan terakhir selalu terlambat di banding 5 algoritma lainnya
2. Select sort jadi urutan ke 5 tercepat, walaupun diatas dari bubble sort tetapi durasi dari select sort seringkali setengah dari bubble sort contoh : di 70.000 data bubble sort sekitar 16 detik dan select sort hanya sekitar 5-6 detik
3. Insert sort urutan ke 4 tercepat diatas select sort dan algoritma Insert sort dan select sort seringkali berdurasi tidak begitu jauh sekitar 1 detik contoh : di 70.000 data durasi select sort sekitar 5 detik dan durasi dari insert sort hanya sekitar 4 detik
4. Shell sort urutan ke 3 tercepat, shell sort adalah salah satu dari 3 algoritma sorting yaitu Shell, Merge dan Quick. Dan untuk menghitung durasi dari sorting tidak bisa menggunakan detik lagi bisa dilihat dari 70.000 data hanya memerlukan 49 milliseconds yang jauh dari insert select dan bubble yang memerlukan 5 detik keatas
5. Merge sort di urutan ke 2 tercepat, algoritma ini yang memisah data menjadi 2 dan menggabungkannya lagi adalah termasuk algoritma yang sangat cepat lebih cepat dari shell sort dan memerlukan hitngan mikroseconds untuk menghitung durasi. Merge sort durasi biasanya sekitar 2X lipat dari algoritma tercepat yaitu Quick sort contoh : di 70.000 data Quick sort membutuhkan 7 milliseconds dan untuk merge sort membutuhkan sekitar 2x dari durasi quick sort yaitu 13 mikroseconds
6. Quick sort adalah algoritma tercepat dari 6 algoritma yang kita tes di praktikum ini. Algo ini sangat cepat karena sangat efektifitasnya dari inner looping dari program yang membantu dalam memangkas waktu dari sorting dan dipercobaan saya di 70.000 data yang berdurasi hanya 7 milliseconds sangat efektif dan cepat.