

## Modul 4 – *Sorting*

---

1. Buat Fungsi untuk mengurutkan sejumlah data dengan algoritma sebagai berikut :  
lakukan pengurutan Ascending antara indeks genap dengan index ganjil untuk semua data
  - a. lakukan pengurutan antara indeks ganjil dengan genap untuk semua data
  - b. lakukan tahapan a dan b secara bergantian terus menerus sampai semua sudah terurut

```
Data= [13, 12, 10, 8, 7, 5, 11, 2]
Genap-Ganjil Sorting
[12, 13, 8, 10, 5, 7, 2, 11]
Ganjil-Genap Sorting
[12, 8, 13, 5, 10, 2, 7, 11]
Genap-Ganjil Sorting
[8, 12, 5, 13, 2, 10, 7, 11]
Ganjil-Genap Sorting
[8, 5, 12, 2, 13, 7, 10, 11]
Genap-Ganjil Sorting
[5, 8, 2, 12, 7, 13, 10, 11]
Ganjil-Genap Sorting
[5, 2, 8, 7, 12, 10, 13, 11]
Genap-Ganjil Sorting
[2, 5, 7, 8, 10, 12, 11, 13]
Ganjil-Genap Sorting
[2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13]
Out[5]: [2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13]
```

2. Dengan menggunakan algoritma Selection Sort, buatlah fungsi untuk mengurutkan data secara Ascending, sekali iterasi luar, lakukan dua kali proses yaitu cari nilai maks dan letakkan di indeks awal serta cari nilai indeks min & letakkan di indeks akhir.  
Contoh hasil eksekusi fungsi tersebut adalah :

```
Algoritma Modifikasi Selection Sort
Data Awal= [10, 2, 5, 8, 1, 20, 7, 12, 4]
Iterasi ke- 1 :
urut data minimal : [1, 2, 5, 8, 10, 20, 7, 12, 4]
urut data maksimal : [1, 2, 5, 8, 10, 4, 7, 12, 20]
Iterasi ke- 2 :
urut data minimal : [1, 2, 5, 8, 10, 4, 7, 12, 20]
urut data maksimal : [1, 2, 5, 8, 10, 4, 7, 12, 20]
Iterasi ke- 3 :
urut data minimal : [1, 2, 4, 8, 10, 5, 7, 12, 20]
urut data maksimal : [1, 2, 4, 8, 7, 5, 10, 12, 20]
Iterasi ke- 4 :
urut data minimal : [1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 20]
urut data maksimal : [1, 2, 4, 5, 8, 7, 10, 12, 20]
Data Urut= [1, 2, 4, 5, 8, 7, 10, 12, 20]
```

Pada contoh tersebut dapat dilihat bahwa pada iterasi pertama:

- Sebelum iterasi pertama selesai, data terkecil terletak pada indeks ke-4 ( $a[4]=1$ ), sedangkan data terbesar terletak pada indeks ke-5 ( $a[5]=20$ )
- Setelah proses iterasi pertama selesai, data terkecil ditukar dengan data yang terletak pada indeks ke-0, sehingga  $a[0]=1$  dan  $a[4]=10$ , dan Data terbesar ditukar dengan data yang terletak pada indeks ke-8, sehingga  $a[5]=4$  dan  $a[8]=20$

Lakukan proses yang sama, sampai dengan tidak ada lagi data yang akan diurutkan.

Dengan modifikasi ini (pengurutan dari dua buah sisi), maka jumlah iterasi yang diperlukan jauh berkurang