

## MODUL 3

### (EASY)

Imas membuka sebuah toko, dia menjual banyak produk:

Product Awal			
Nama Produk		Harga	Rating
-----			
- Ultramilk	Rp	7.000	4,8
- Clevo	Rp	3.000	2,5
- Bear Brend	Rp	10.000	3,5
- Greenfield	Rp	7.500	4,0
- Oreo	Rp	12.000	4,8
- Indomilk	Rp	8.000	5,0
- Japota	Rp	10.000	4,3
- Chocolatos Keju	Rp	7.000	2,5
- Sarimi Isi 2	Rp	4.000	4,4
- Pillow	Rp	5.000	5,0
- Lifebuoy	Rp	4.000	4,7
- Dettol	Rp	4.500	4,9
- Chitato	Rp	13.000	5,0
- Supermi	Rp	2.800	4,2
- Giv	Rp	3.000	4,4
- Shinzui	Rp	5.000	4,8
- Rinso	Rp	25.000	4,8
- Daia	Rp	18.000	4,5
- Nuvo	Rp	3.500	4,5
- Attack	Rp	28.000	4,9
- Indomie Goreng	Rp	3.500	5,0
- So Klin	Rp	22.000	4,6
- Mie Sedaap	Rp	3.000	4,8
- Pop Mie	Rp	6.000	4,6
- Boom	Rp	15.000	4,3
- Teh Botol Sosro	Rp	5.000	4,8
- Aqua 600ml	Rp	3.500	4,9
- Pocari Sweat	Rp	7.000	4,7
- Sprite	Rp	6.000	5,0
- Coca-Cola	Rp	6.000	4,5
- Kopi Instan Gayo	Rp	25.000	4,9
- Teh Melati Celup	Rp	15.000	4,7
- Susu UHT Coklat 1L	Rp	18.000	4,8
- Biskuit Kelapa Renyah	Rp	9.500	4,5
- Keripik Singkong Balado	Rp	12.000	4,6
- Sereal Gandum Madu	Rp	32.000	4,7
- Jus Jambu Merah	Rp	8.000	4,4
- Mie Instan Kari Spesial	Rp	3.500	5,0

Kemudian, Imas ingin melihat data “Jus Jambu Merah”, tapi dia bingung ingin menggunakan metode Linear Search atau Binary Search, sehingga dia mencoba keduanya:

Mencari Product dengan nama : "Jus Jambu Merah" dengan metode Linear Search			
Nama Produk		Harga	Rating
-----			
- Jus Jambu Merah	Rp	8.000	4,4
Waktu pencarian: 0,000852 detik			
Mencari Product dengan nama : "Jus Jambu Merah" dengan metode Binary Search			
Nama Produk		Harga	Rating
-----			
- Jus Jambu Merah	Rp	8.000	4,4
Waktu pencarian: 0,001285 detik			

Note: waktu pencarian bisa dihitung dengan kode dibawah ini, atau algoritma lain

```
System.out.println("Mencari Product dengan nama : \"Jus Jambu Merah\" dengan metode Binary Search");
    startTime = System.nanoTime();
    list.binarySearch("Jus Jambu Merah");
    endTime = System.nanoTime();
    waktu = (double) (endTime - startTime)/1000000000.0;
    System.out.printf("Waktu pencarian: %8f detik", waktu);
    System.out.println();
    System.out.println();
```

Kemudian, Imas ingin mengurutkan produknya berdasarkan nama, dia bingung harus menggunakan metode Bubble Sort atau Selection Sort, jadi dia menggunakan Bubble Sort untuk Ascending dan Selection Sort untuk Descending:

```
Mengurutkan Product berdasarkan nama secara Ascending dengan metode Bubble Sort
Nama Produk | Harga | Rating
-----|-----|-----
- Aqua 600ml | Rp 3.500 | 4,9
- Attack | Rp 28.000 | 4,9
- Bear Brend | Rp 10.000 | 3,5
- Biskuit Kelapa Renyah | Rp 9.500 | 4,5
- Boom | Rp 15.000 | 4,3
- Chitato | Rp 13.000 | 5,0
- Chocolatos Keju | Rp 7.000 | 2,5
- Clevo | Rp 3.000 | 2,5
- Coca-Cola | Rp 6.000 | 4,5
- Daia | Rp 18.000 | 4,5
- Dettol | Rp 4.500 | 4,9
- Giv | Rp 3.000 | 4,4
- Greenfield | Rp 7.500 | 4,0
- Indomie Goreng | Rp 3.500 | 5,0
- Indomilk | Rp 8.000 | 5,0
- Japota | Rp 10.000 | 4,3
- Jus Jambu Merah | Rp 8.000 | 4,4
- Keripik Singkong Balado | Rp 12.000 | 4,6
- Kopi Instan Gayo | Rp 25.000 | 4,9
- Lifebuoy | Rp 4.000 | 4,7
- Mie Instan Kari Spesial | Rp 3.500 | 5,0
- Mie Sedaap | Rp 3.000 | 4,8
- Nuvo | Rp 3.500 | 4,5
- Oreo | Rp 12.000 | 4,8
- Pillow | Rp 5.000 | 5,0
- Pocari Sweat | Rp 7.000 | 4,7
- Pop Mie | Rp 6.000 | 4,6
- Rinso | Rp 25.000 | 4,8
- Sarimi Isi 2 | Rp 4.000 | 4,4
- Sereal Gandum Madu | Rp 32.000 | 4,7
- Shinzui | Rp 5.000 | 4,8
- So Klin | Rp 22.000 | 4,6
- Sprite | Rp 6.000 | 5,0
- Supermi | Rp 2.800 | 4,2
- Susu UHT Coklat 1L | Rp 18.000 | 4,8
- Teh Botol Sosro | Rp 5.000 | 4,8
- Teh Melati Celup | Rp 15.000 | 4,7
- Ultramilk | Rp 7.000 | 4,8
Waktu pengurutan: 0,000176 detik
```

Mengurutkan Product berdasarkan nama secara Descending dengan metode Selection Sort			
Nama Produk		Harga	Rating
-----			
- Ultramilk	Rp	7.000	4,8
- Teh Melati Celup	Rp	15.000	4,7
- Teh Botol Sosro	Rp	5.000	4,8
- Susu UHT Coklat 1L	Rp	18.000	4,8
- Supermi	Rp	2.800	4,2
- Sprite	Rp	6.000	5,0
- So Klin	Rp	22.000	4,6
- Shinzui	Rp	5.000	4,8
- Sereal Gandum Madu	Rp	32.000	4,7
- Sarimi Isi 2	Rp	4.000	4,4
- Rinso	Rp	25.000	4,8
- Pop Mie	Rp	6.000	4,6
- Pocari Sweat	Rp	7.000	4,7
- Pillow	Rp	5.000	5,0
- Oreo	Rp	12.000	4,8
- Nuvo	Rp	3.500	4,5
- Mie Sedaap	Rp	3.000	4,8
- Mie Instan Kari Spesial	Rp	3.500	5,0
- Lifebuoy	Rp	4.000	4,7
- Kopi Instan Gayo	Rp	25.000	4,9
- Keripik Singkong Balado	Rp	12.000	4,6
- Jus Jambu Merah	Rp	8.000	4,4
- Japota	Rp	10.000	4,3
- Indomilk	Rp	8.000	5,0
- Indomie Goreng	Rp	3.500	5,0
- Greenfield	Rp	7.500	4,0
- Giv	Rp	3.000	4,4
- Dettol	Rp	4.500	4,9
- Daia	Rp	18.000	4,5
- Coca-Cola	Rp	6.000	4,5
- Clevo	Rp	3.000	2,5
- Chocolatos Keju	Rp	7.000	2,5
- Chitato	Rp	13.000	5,0
- Boom	Rp	15.000	4,3
- Biskuit Kelapa Renyah	Rp	9.500	4,5
- Bear Brend	Rp	10.000	3,5
- Attack	Rp	28.000	4,9
- Aqua 600ml	Rp	3.500	4,9
Waktu pengurutan: 0,000107 detik			

Kemudian, berdasarkan harga:

Mengurutkan Product berdasarkan harga secara Ascending dengan metode Bubble Sort			
Nama Produk		Harga	Rating
-----			
- Supermi	Rp	2.800	4,2
- Clevo	Rp	3.000	2,5
- Giv	Rp	3.000	4,4
- Mie Sedaap	Rp	3.000	4,8
- Aqua 600ml	Rp	3.500	4,9
- Indomie Goreng	Rp	3.500	5,0
- Mie Instan Kari Spesial	Rp	3.500	5,0
- Nuvo	Rp	3.500	4,5
- Lifebuoy	Rp	4.000	4,7
- Sarimi Isi 2	Rp	4.000	4,4
- Dettol	Rp	4.500	4,9
- Pillow	Rp	5.000	5,0
- Shinzui	Rp	5.000	4,8
- Teh Botol Sosro	Rp	5.000	4,8
- Coca-Cola	Rp	6.000	4,5
- Pop Mie	Rp	6.000	4,6
- Sprite	Rp	6.000	5,0
- Chocolatos Keju	Rp	7.000	2,5
- Pocari Sweat	Rp	7.000	4,7
- Ultramilk	Rp	7.000	4,8
- Greenfield	Rp	7.500	4,0
- Indomilk	Rp	8.000	5,0
- Jus Jambu Merah	Rp	8.000	4,4
- Biskuit Kelapa Renyah	Rp	9.500	4,5
- Bear Brend	Rp	10.000	3,5
- Japota	Rp	10.000	4,3
- Keripik Singkong Balado	Rp	12.000	4,6
- Oreo	Rp	12.000	4,8
- Chitato	Rp	13.000	5,0
- Boom	Rp	15.000	4,3
- Teh Melati Celup	Rp	15.000	4,7
- Daia	Rp	18.000	4,5
- Susu UHT Coklat 1L	Rp	18.000	4,8
- So Klin	Rp	22.000	4,6
- Kopi Instan Gayo	Rp	25.000	4,9
- Rinso	Rp	25.000	4,8
- Attack	Rp	28.000	4,9
- Sereal Gandum Madu	Rp	32.000	4,7
Waktu pengurutan: 0,000197 detik			

Mengurutkan Product berdasarkan harga secara Descending dengan metode Selection Sort			
Nama Produk		Harga	Rating
-----			
- Sereal Gandum Madu	Rp	32.000	4,7
- Attack	Rp	28.000	4,9
- Rinso	Rp	25.000	4,8
- Kopi Instan Gayo	Rp	25.000	4,9
- So Klin	Rp	22.000	4,6
- Daia	Rp	18.000	4,5
- Susu UHT Coklat 1L	Rp	18.000	4,8
- Boom	Rp	15.000	4,3
- Teh Melati Celup	Rp	15.000	4,7
- Chitato	Rp	13.000	5,0
- Keripik Singkong Balado	Rp	12.000	4,6
- Oreo	Rp	12.000	4,8
- Bear Brend	Rp	10.000	3,5
- Japota	Rp	10.000	4,3
- Biskuit Kelapa Renyah	Rp	9.500	4,5
- Jus Jambu Merah	Rp	8.000	4,4
- Indomilk	Rp	8.000	5,0
- Greenfield	Rp	7.500	4,0
- Pocari Sweat	Rp	7.000	4,7
- Chocolatos Keju	Rp	7.000	2,5
- Ultramilk	Rp	7.000	4,8
- Coca-Cola	Rp	6.000	4,5
- Pop Mie	Rp	6.000	4,6
- Sprite	Rp	6.000	5,0
- Shinzui	Rp	5.000	4,8
- Teh Botol Sosro	Rp	5.000	4,8
- Pillow	Rp	5.000	5,0
- Dettol	Rp	4.500	4,9
- Lifebuoy	Rp	4.000	4,7
- Sarimi Isi 2	Rp	4.000	4,4
- Aqua 600ml	Rp	3.500	4,9
- Indomie Goreng	Rp	3.500	5,0
- Mie Instan Kari Spesial	Rp	3.500	5,0
- Nuvo	Rp	3.500	4,5
- Mie Sedaap	Rp	3.000	4,8
- Clevo	Rp	3.000	2,5
- Giv	Rp	3.000	4,4
- Supermi	Rp	2.800	4,2
Waktu pengurutan: 0,000043 detik			

Kemudian, berdasarkan rating:

Mengurutkan Product berdasarkan rating secara Ascending dengan metode Bubble Sort			
Nama Produk		Harga	Rating
-----			
- Chocolatos Keju	Rp	7.000	2,5
- Clevo	Rp	3.000	2,5
- Bear Brend	Rp	10.000	3,5
- Greenfield	Rp	7.500	4,0
- Supermi	Rp	2.800	4,2
- Boom	Rp	15.000	4,3
- Japota	Rp	10.000	4,3
- Giv	Rp	3.000	4,4
- Jus Jambu Merah	Rp	8.000	4,4
- Sarimi Isi 2	Rp	4.000	4,4
- Biskuit Kelapa Renyah	Rp	9.500	4,5
- Coca-Cola	Rp	6.000	4,5
- Daia	Rp	18.000	4,5
- Nuvo	Rp	3.500	4,5
- Keripik Singkong Balado	Rp	12.000	4,6
- Pop Mie	Rp	6.000	4,6
- So Klin	Rp	22.000	4,6
- Lifebuoy	Rp	4.000	4,7
- Pocari Sweat	Rp	7.000	4,7
- Sereal Gandum Madu	Rp	32.000	4,7
- Teh Melati Celup	Rp	15.000	4,7
- Mie Sedaap	Rp	3.000	4,8
- Oreo	Rp	12.000	4,8
- Rinso	Rp	25.000	4,8
- Shinzui	Rp	5.000	4,8
- Susu UHT Coklat 1L	Rp	18.000	4,8
- Teh Botol Sosro	Rp	5.000	4,8
- Ultramilk	Rp	7.000	4,8
- Aqua 600ml	Rp	3.500	4,9
- Attack	Rp	28.000	4,9
- Dettol	Rp	4.500	4,9
- Kopi Instan Gayo	Rp	25.000	4,9
- Indomilk	Rp	8.000	5,0
- Chitato	Rp	13.000	5,0
- Indomie Goreng	Rp	3.500	5,0
- Mie Instan Kari Spesial	Rp	3.500	5,0
- Pillow	Rp	5.000	5,0
- Sprite	Rp	6.000	5,0
Waktu pengurutan: 0,000162 detik			

Mengurutkan Product berdasarkan rating secara Descending dengan metode Selection Sort

Nama Produk	Harga	Rating
- Sprite	Rp 6.000	5,0
- Pillow	Rp 5.000	5,0
- Mie Instan Kari Spesial	Rp 3.500	5,0
- Indomie Goreng	Rp 3.500	5,0
- Chitato	Rp 13.000	5,0
- Indomilk	Rp 8.000	5,0
- Kopi Instan Gayo	Rp 25.000	4,9
- Dettol	Rp 4.500	4,9
- Attack	Rp 28.000	4,9
- Aqua 600ml	Rp 3.500	4,9
- Rinso	Rp 25.000	4,8
- Oreo	Rp 12.000	4,8
- Mie Sedaap	Rp 3.000	4,8
- Teh Botol Sosro	Rp 5.000	4,8
- Ultramilk	Rp 7.000	4,8
- Susu UHT Coklat 1L	Rp 18.000	4,8
- Shinzui	Rp 5.000	4,8
- Teh Melati Celup	Rp 15.000	4,7
- Lifebuoy	Rp 4.000	4,7
- Pocari Sweat	Rp 7.000	4,7
- Sereal Gandum Madu	Rp 32.000	4,7
- Pop Mie	Rp 6.000	4,6
- So Klin	Rp 22.000	4,6
- Keripik Singkong Balado	Rp 12.000	4,6
- Nuvo	Rp 3.500	4,5
- Daia	Rp 18.000	4,5
- Coca-Cola	Rp 6.000	4,5
- Biskuit Kelapa Renyah	Rp 9.500	4,5
- Giv	Rp 3.000	4,4
- Jus Jambu Merah	Rp 8.000	4,4
- Sarimi Isi 2	Rp 4.000	4,4
- Boom	Rp 15.000	4,3
- Japota	Rp 10.000	4,3
- Supermi	Rp 2.800	4,2
- Greenfield	Rp 7.500	4,0
- Bear Brand	Rp 10.000	3,5
- Chocolatos Keju	Rp 7.000	2,5
- Clevo	Rp 3.000	2,5

Waktu pengurutan: 0,000060 detik

#### Aturan:

- Gunakan metode sorting bubble sort dan juga selection sort
- Gunakan metode searching linear search dan juga binary search
- Lakukan sorting dan searching ke data tersebut dan bandingkan efektifitas waktu setiap sorting dan searching. (Data yang dibandingkan adalah 100 data, 200 data dan 300 data)
- Contoh hasil perbandingan

jumlah data	Linear Searching	Binary Searching	Bubble Sorting	Selection Sorting
100	waktu	waktu	waktu	waktu
200	waktu	waktu	waktu	waktu
300	waktu	waktu	waktu	waktu

- Usahakan menggunakan data yang masih acak.
- Lakukan analisa dari hasil pengurutan dan pencarian yang telah dilakukan, bandingkan hasil setiap algoritma sorting dan searching. Manakah algoritma yang paling efektif dan efisien sesuai dengan data yang ada untuk tiap sorting dan searching.