**LAPORAN**

**Struktur Data Linear**

**Praktikum 4 : Bublesort & Selectionsort**



**NAMA : Johanes Yogtan WR**

**NIM : 215314105**

**Program Studi INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

1. Bubble Sort

* Perbandingan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | Jumlah Perbandingan (jumlah pertukaran yang terjadi) |
| Awal | 5 | 7 | 3 | 9 | 2 | 8 | - |
| Iterasi 1 | 5 | 3 | 7 | 2 | 8 | 9 | 3 |
| Iterasi 2 | 3 | 5 | 2 | 7 | 8 | 9 | 1 |
| Iterasi 3 | 3 | 2 | 5 | 7 | 8 | 9 | 1 |
| Iterasi 4 | 2 | 3 | 5 | 7 | 8 | 9 | 0 |

* Pertukaran

Iterasi 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (5 dengan 7) | Tak Berubah |
| X[1] | Dengan | X[2] | (7 dengan 3) | Ditukar |
| X[2] | Dengan | X[3] | (7 dengan 9) | Tidak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (9 dengan 2) | Ditukar |
| X[4] | Dengan | X[5] | (2 dengan 8) | Ditukar |

Iterasi 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (5 dengan 3) | Ditukar |
| X[1] | Dengan | X[2] | (5 dengan 7) | Ditukar |
| X[2] | Dengan | X[3] | (5 dengan 2) | Tidak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (2 dengan 8) | Tidak Berubah |
| X[4] | Dengan | X[5] | (8 dengan 9) | Tidak Berubah |

Iterasi 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (3 dengan 5) | Tidak berubah |
| X[1] | Dengan | X[2] | (5 dengan 2) | Ditukar |
| X[2] | Dengan | X[3] | (5 dengan 7) | Tidak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (7 dengan 8) | Tidak Berubah |
| X[4] | Dengan | X[5] | (8 dengan 9) | Tidak Berubah |

Iterasi 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (3 dengan 2) | Ditukar |
| X[1] | Dengan | X[2] | (3 dengan 5) | Tak Berubah |
| X[2] | Dengan | X[3] | (5 dengan 7) | Tak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (7 dengan 8) | Tak Berubah |
| X[4] | Dengan | X[5] | (8 dengan 9) | Tak Berubah |

Program akan melakukan perulangan bersangkar, perulangan pertama untuk menjalankan iterasi dan perulangan kedua untuk menjalankan indek data setiap iterasi. Selama perulangan kedua akan menjalankan fungsi if, apakah array [j – 1] / array 0 lebih besar dari array 1. Jika iya, indek 0 akan disimpan ke variabel sementara dan data indek 1 ditukar ke indek 0, sehingga data indek 0 ditukar ke indek 1. jika tidak, array 1 akan berjalan membandingkan dengan data lainnya.

Seperti iterasi 1 dan 2 diatas, indek 0 dan 1 di bandingkan, ternyata 3 lebih besar dari 2, sehingga data ditukar, dilanjutkan indek 1 dan 2, ternyata 3 tidak lebih besar dari 5, sehingga data tidak ditukar, dilanjutkan indek 2 dan 3, ternyata 5 tidak lebih besar dari 7, sehingga data tidak ditukar, dilanjutkan indek 2 tadi yang sudah dipindahkan untuk membandingkan, indek 3 dan 4, ternyata 7 tidak lebih besar dari 8, sehingga data tidak ditukar, dilanjutkan indek 4 dan 5, ternyata 8 tidak lebih besar dari 9, sehingga data tidak berubah. Begitu seterusnya hingga perulangan 1 selesai dan data tidak ditukar.

1. Selection Sort

* Perbandingan

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | Jumlah Perbandingan (jumlah pertukaran yang terjadi) |
| Awal | 5 | 7 | 3 | 9 | 2 | 8 | - |
| Iterasi 1 | 2 | 7 | 3 | 9 | 5 | 8 | 0 |
| Iterasi 2 | 2 | 3 | 7 | 9 | 5 | 8 | 0 |
| Iterasi 3 | 2 | 3 | 5 | 9 | 7 | 8 | 0 |
| Iterasi 4 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 | 8 | 0 |
| Iterasi 5 | 2 | 3 | 5 | 7 | 8 | 9 | 0 |

* Pertukaran
* Ilustrasi

Iterasi 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (5 dengan 7) | Tidak Berubah |
| X[1] | Dengan | X[2] | (5 dengan 3) | Ditukar |
| X[2] | Dengan | X[3] | (3 dengan 9) | Tidak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (3 dengan 2) | Ditukar |
| X[4] | Dengan | X[5] | (2 dengan 8) | Tidak Berubah |

Iterasi 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (2 dengan 7) | Tidak Berubah |
| X[1] | Dengan | X[2] | (2 dengan 3) | Tidak Berubah |
| X[2] | Dengan | X[3] | (2 dengan 9) | Tidak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (2 dengan 5) | Tidak Berubah |
| X[4] | Dengan | X[5] | (2 dengan 8) | Tidak Berubah |

Iterasi 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (3 dengan 7) | Tidak Berubah |
| X[1] | Dengan | X[2] | (3 dengan 9) | Tidak Berubah |
| X[2] | Dengan | X[3] | (3 dengan 5) | Tidak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (3 dengan 8) | Tidak Berubah |

Iterasi 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (7 dengan 9) | Tidak Berubah |
| X[1] | Dengan | X[2] | (7 dengan 5) | Tidak Berubah |
| X[2] | Dengan | X[3] | (5 dengan 8) | Tidak Berubah |

Iterasi 4 – Data Terurut

Program akan melakukan perulangan bersangkar, perulangan pertama untuk menjalankan iterasi dan menyimpan indek yang sedang dijalankan dan perulangan kedua untuk menjalankan indek data setiap iterasi. Selama perulangan kedua akan menjalankan fungsi if, apakah array [j ] / array 0 lebih besar dari array 1. Jika iya, indek 0 akan disimpan ke variabel sementara , jika tidak, array akan berjalan membandingkan dengan data lainnya.

Seperti iterasi 0 dan 1 diatas, indek 1 dan 0 di bandingkan, ternyata 7 tidak lebih kecil dari 5, sehingga data tidak ditukar, dilanjutkan indek 2 dan 0, ternyata 5 tidak lebih kecil dari 3, sehingga data tidak ditukar, dilanjutkan indek 3 dan 0, ternyata 9 tidak lebih kecil dari 3, sehingga data tidak ditukar”, dilanjutkan indek 4 dan 0, ternyata 3 tidak lebih kecil dari 2, sehingga data tidak ditukar, dilanjutkan indek 5 dan 0, ternyata 8 tidak lebih kecil dari 2, sehingga data tidak ditukar. Begitu seterusnya hingga perulangan 1 selesai dan data tidak ditukar.

1. InsertionSort

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | Jumlah Perbandingan (jumlah pertukaran yang terjadi) |
| Awal | 5 | 7 | 3 | 9 | 2 | 8 | - |
| Iterasi 1 | 5 | 7 | 3 | 9 | 2 | 8 | 0 |
| Iterasi 2 | 5 | 7 | 3 | 9 | 2 | 8 | 0 |
| Iterasi 3 | 3 | 5 | 7 | 9 | 2 | 8 | 0 |
| Iterasi 4 | 3 | 5 | 7 | 9 | 2 | 8 | 0 |
| Iterasi 5 | 2 | 3 | 5 | 7 | 9 | 8 | 0 |
| Iterasi 6 | 2 | 3 | 5 | 7 | 8 | 9 | 0 |

Seperti iterasi 0 dan 1 diatas, indek 1 dan 0 di bandingkan, ternyata 7 tidak lebih kecil dari 5, sehingga data tidak ditukar, dilanjutkan indek 2 dan 0, ternyata 3 lebih kecil dari 5 dan 3, sehingga data tidak ditukar, dilanjutkan 7 dibandingkan dengan 5 dan 3 data tidak beruabah, selanjutnyta data 9 dibandingkan ke 7 5 dan 5 ternyata datatidak berubah, selanjutnya 2 dibandingkan ke 9 7 5 3 dan 2 data ditukar akhirnya data terurut.

**Perbandingan InsertionSort**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | Jumlah Perbandingan (jumlah pertukaran yang terjadi) |
| Awal | 5 | 8 | 26 | 15 | 11 | 31 | - |
| Iterasi 1 | 5 | 8 | 26 | 15 | 11 | 31 | 0 |
| Iterasi 2 | 5 | 8 | 26 | 15 | 11 | 31 | 0 |
| Iterasi 3 | 5 | 8 | 26 | 15 | 11 | 31 | 0 |
| Iterasi 4 | 5 | 8 | 15 | 26 | 11 | 31 | 0 |
| Iterasi 5 | 5 | 8 | 11 | 15 | 26 | 31 | 0 |
| Iterasi 6 | 5 | 8 | 11 | 15 | 26 | 31 | 0 |

**Ilustrasi Insertionsort**

Iterasi 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[0] | Dengan | X[1] | (5 dengan 8) | Tidak Berubah |
| X[1] | Dengan | X[2] | (8 dengan 26) | Tidak Berubah |
| X[2] | Dengan | X[3] | (26 dengan 15) | Ditukar |
| X[3] | Dengan | X[2] | (15 dengan 26) | Tidak Berubah |
| X[4] | Dengan | X[5] | (11 dengan 31) | Tidak Berubah |

Iterasi 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[1] | Dengan | X[2] | (8 dengan 15) | Tidak Berubah |
| X[2] | Dengan | X[3] | (15 dengan 26) | Tidak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (26 dengan 11) | Ditukar |
| X[3] | Dengan | X[4] | (11 dengan 26) | Tidak Berubah |
| X[4] | Dengan | X[5] | (26 dengan 31) | Tidak Berubah |

Iterasi 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[2] | Dengan | X[3] | (15 dengan 11) | Ditukar |
| X[2] | Dengan | X[3] | (11 dengan 15) | Tidak Berubah |
| X[3] | Dengan | X[4] | (15 dengan 26) | Tidak Berubah |
| X[4] | Dengan | X[5] | (26 dengan 31) | Tidak Berubah |

Iterasi 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| X[4] | Dengan | X[5] | (26 dengan 31) | Tidak Berubah |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | Jumlah Perbandingan (jumlah pertukaran yang terjadi) |
| Awal | 5 | 8 | 26 | 15 | 11 | 31 | - |
| Iterasi 1 | 5 | 8 | 15 | 26 | 11 | 31 | 1 |
| Iterasi 2 | 5 | 8 | 15 | 11 | 26 | 31 | 1 |
| Iterasi 3 | 5 | 8 | 11 | 15 | 26 | 31 | 1 |
| Iterasi 4 | 5 | 8 | 11 | 15 | 26 | 31 |  |