

Nama = Sudrajat

NPM = 242310013

Kelas = TI – 24 – PA

Link GitHub = <https://github.com/sudrjt/desain-dan-analisis-algoritma>

1. Ubahlah ketiga program yang terdapat pada sub bab C”PERCOBAAN” menjadi pengurutan secara descending (dari besar ke kecil).

Bubble Sort

Screenshot Code :

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  void BubbleSort(int arr[], int n) {
6      int i, j, tmp;
7      for (i = 0; i < n - 1; i++) {
8          for (j = 0; j < n - i - 1; j++) {
9              if (arr[j] < arr[j + 1]) {
10                 tmp = arr[j];
11                 arr[j] = arr[j + 1];
12                 arr[j + 1] = tmp;
13             }
14         }
15     }
16 }
17
18 int main() {
19     int array[100], n, i;
20     cout << "Masukkan banyak elemen: ";
21     cin >> n;
22
23     cout << "Masukkan nilai: \n";
24     for (i = 0; i < n; i++) {
25         cin >> array[i];
26     }
27
28     BubbleSort(array, n);
29
30     cout << "Hasil pengurutan dengan algoritma bubble sort:\n";
31     for (i = 0; i < n; i++) {
32         cout << array[i] << " ";
33     }
34     cout << "\n";
35 }
```

Screenshot Output :

```
Masukkan banyak elemen: 4
Masukkan nilai:
5
3
2
4
Hasil pengurutan dengan algoritma bubble sort:
5 4 3 2

-----
Process exited after 22.16 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Insertion Sort

Screenshot Code :

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main() {
6      int y;
7      cout << "masukan banyak array:";
8      cin >> y;
9      int x[y];
10     for (int i = 0; i < y; i++) {
11         cout << "masukan angka ke " << i << ":";
12         cin >> x[i];
13         cout << endl;
14     }
15
16     for (int i = 1; i < y; i++) {
17         int key = x[i];
18         int j = i - 1;
19
20         while (j >= 0 && x[j] < key) {
21             x[j + 1] = x[j];
22             j--;
23         }
24         x[j + 1] = key;
25         cout << "proses sorting" << endl;
26         for (int m = 0; m < y; m++) {
27             cout << x[m] << " ";
28         }
29         cout << endl;
30     }
31
32     cout << "hasil akhir" << endl;
33     for (int m = 0; m < y; m++) {
34         cout << x[m] << " ";
35     }
36
37     return 0;
38 }
39
```

Screenshot Output :

```
masukan banyak array:6
masukan angka ke 0:1

masukan angka ke 1:4

masukan angka ke 2:6

masukan angka ke 3:2

masukan angka ke 4:5

masukan angka ke 5:3

proses sorting
4 1 6 2 5 3
proses sorting
6 4 1 2 5 3
proses sorting
6 4 2 1 5 3
proses sorting
6 5 4 2 1 3
proses sorting
6 5 4 3 2 1
hasil akhir
6 5 4 3 2 1
-----
Process exited after 19.55 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Selection Sort

Screenshot Code :

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  void selectionSort(int arr[], int n) {
6      int i, j, maxIndex, temp;
7
8      for (i = 0; i < n - 1; i++) {
9          maxIndex = i;
10         for (j = i + 1; j < n; j++) {
11             if (arr[j] > arr[maxIndex]) {
12                 maxIndex = j;
13             }
14         }
15
16         temp = arr[maxIndex];
17         arr[maxIndex] = arr[i];
18         arr[i] = temp;
19
20         cout << "Iterasi ke-" << i + 1 << ": ";
21         for (int k = 0; k < n; k++) {
22             cout << arr[k] << " ";
23         }
24         cout << endl;
25     }
26 }
27
28 int main() {
29     int n, i;
30     cout << "Masukkan jumlah elemen: ";
31     cin >> n;
32
33     int arr[n];
34
35     cout << "Masukkan nilai elemen: ";
36     for (i = 0; i < n; i++) {
37         cin >> arr[i];
38     }
39
40     cout << "Data sebelum sorting: ";
41     for (i = 0; i < n; i++) {
42         cout << arr[i] << " ";
43     }
44     cout << endl;
45
46     selectionSort(arr, n);
47
48     cout << "Data setelah sorting: ";
49     for (i = 0; i < n; i++) {
50         cout << arr[i] << " ";
51     }
52
53     return 0;
54 }
```

Screenshot Output :

```
Masukkan jumlah elemen: 6
Masukkan nilai elemen: 3
6
5
2
4
1
Data sebelum sorting: 3 6 5 2 4 1
Iterasi ke-1: 6 3 5 2 4 1
Iterasi ke-2: 6 5 3 2 4 1
Iterasi ke-3: 6 5 4 2 3 1
Iterasi ke-4: 6 5 4 3 2 1
Iterasi ke-5: 6 5 4 3 2 1
Data setelah sorting: 6 5 4 3 2 1
-----
Process exited after 29.15 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

2. Seorang programmer diberi tugas untuk membuat program perpustakaan sederhana untuk mempermudah proses pencarian buku. Oleh karena itu, sebagai langkah pertama yang harus dilakukan, programmer tersebut perlu menentukan metode apa yang tepat digunakan, jika ingin membuat program yang dapat menginput judul buku, kemudian mengurutkannya secara ascending berdasarkan alfabet. Kemudian, buatlah program tersebut!

Jawab : Semua metode dapat digunakan seperti Bubble Sort, Insertion Sort, dan Selection Sort. Namun, kali ini Saya menggunakan Insertion Sort untuk dataset yang relatif kecil.

Screenshot Code :

```
1  #include <iostream>
2  #include <string>
3
4  using namespace std;
5
6  void insertionSort(string buku[], int n) {
7      for (int i = 1; i < n; i++) {
8          string key = buku[i];
9          int j = i - 1;
10
11         while (j >= 0 && buku[j] > key) {
12             buku[j + 1] = buku[j];
13             j--;
14         }
15         buku[j + 1] = key;
16
17         cout << "proses sorting" << ": \n";
18         for (int k = 0; k < n; k++) {
19             cout << buku[k] << " | ";
20         }
21         cout << endl;
22     }
23 }
24
25 int main() {
26     int n;
27     cout << "Masukkan jumlah buku: ";
28     cin >> n;
29     cin.ignore();
30
31     string buku[n];
32
33     cout << "Masukkan judul buku:" << endl;
34     for (int i = 0; i < n; i++) {
35         cout << "Buku ke-" << i + 1 << ": ";
36         getline(cin, buku[i]);
37     }
38
39     cout << "\nData sebelum sorting: ";
40     for (int i = 0; i < n; i++) {
41         cout << buku[i] << " | ";
42     }
43     cout << endl << endl;
44
45     insertionSort(buku, n);
46
47     cout << "\nData setelah sorting: \n";
48     for (int i = 0; i < n; i++) {
49         cout << i+1 << ". " << buku[i] << endl;
50     }
51     cout << endl;
52
53     return 0;
54 }
```

Screenshot Output :

```
Masukkan jumlah buku: 5
Masukkan judul buku:
Buku ke-1: Basis Data
Buku ke-2: Algoritma
Buku ke-3: Akuntansi
Buku ke-4: Matematika
Buku ke-5: Elektronika Dasar

Data sebelum sorting: Basis Data | Algoritma | Akuntansi | Matematika | Elektronika Dasar |

proses sorting:
Algoritma | Basis Data | Akuntansi | Matematika | Elektronika Dasar |
proses sorting:
Akuntansi | Algoritma | Basis Data | Matematika | Elektronika Dasar |
proses sorting:
Akuntansi | Algoritma | Basis Data | Matematika | Elektronika Dasar |
proses sorting:
Akuntansi | Algoritma | Basis Data | Elektronika Dasar | Matematika |

Data setelah sorting:
1. Akuntansi
2. Algoritma
3. Basis Data
4. Elektronika Dasar
5. Matematika

-----
Process exited after 71.62 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

Screenshot Jam :

