

PRAKTIKUM ALGORITMA STRUKTUR DATA
“SELECTION & INSERTION SORT – PRAKTIKUM M10”



DOSEN :

Umi Sa'adah S.Kom., M.Kom. (197404162000032003)

PENYUSUN :

Mohammad Ihsan Septiano Firdaus (3125600041)

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

Praktikum 10.1

SORTING (INSERTION & SELECTION)

1. Buatlah program yang mengimplementasikan algoritma insertion sort yang menerima inputan **jumlah** elemen (N) dan sejumlah N **elemen** array bertipe integer.
Tampilkan hasil pengurutan data dalam urutan ascending.
Tampilkan jumlah perbandingan elemen.
Gunakan data berikut ini dalam ujicoba

3	10	4	6	8	9	7	2	1	5
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

```
#include <stdio.h>

void insertionSort (int a[]);
void tampilkan (int a[]);
int n = 10;

int main() {
    int a[] = {3, 10, 4, 6, 8, 9, 7, 2, 1, 5};
    insertionSort(a);
    tampilkan(a); }

void tampilkan (int a[]) {
    printf("Isi array -> ");
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        printf("%d ", a[i]);
    }
}

void insertionSort (int a[]) {
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        int key = a[i];
        int j=i-1;
        while ( j >= 0 && a[j] > key ) {
            a[j+1] = a[j];
            j--; }
        a[j]=key;}}
```

Output

```
Isi array -> 3 10 4 6 8 9 7 2 1 5
Isi array -> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
PS D:\TUGASJOSS\BuArna\PKP\Codingan\sort>
```

2. Buatlah program yang mengimplementasikan algoritma selection sort yang menerima inputan **jumlah** elemen (N) dan sejumlah N **elemen** array bertipe integer. Tampilkan hasil pengurutan data dalam urutan ascending. Tampilkan jumlah perbandingan elemen. Gunakan data berikut ini dalam ujicoba

3	10	4	6	8	9	7	2	1	5
---	----	---	---	---	---	---	---	---	---

```
#include <stdio.h>

void selectionSort (int a[]);
void tampilkan (int a[]);
void tukar (int *a, int *b);
int n = 10;

int main() {
    int a[] = {3, 10, 4, 6, 8, 9, 7, 2, 1, 5};
    selectionSort(a);
    tampilkan(a); }

void tampilkan (int a[]) {
    printf("Isi array -> ");
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        printf("%d ", a[i]);
    }
}

void selectionSort (int a[]) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int j = i+1, min = i;
        while (j < n) {
            if (a[j] < a[min]) min= j;
            j++ ; }
        tukar (&a[i], &a[min]);
        ; }}

void tukar (int *a, int *b) {
    int temp = *a;
    *a = *b;
    *b = temp; }
```

Output

```
Isi array -> 3 10 4 6 8 9 7 2 1 5
Isi array -> 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

3. Buatlah program yang menerapkan metode insertion sort dan selection sort yang menerima **jumlah** elemen (N) dan sejumlah N **elemen** array bertipe integer dengan tampilan running program sebagai berikut:

Saat pertama kali dijalankan anda akan diminta untuk memasukkan **jumlah** elemen (N) dan sejumlah N **elemen** array dan selanjutnya muncul menu pilihan sebagai berikut:

```
MENU METODE SORTING
1. Insertion Sort
2. Selection Sort
3. Keluar
Pilihan anda [1/2/3]: _
```

Selanjutnya muncul menu pilihan sebagai berikut:

```
MENU METODE SORTING
1. Ascending
2. Descending
Pilihan anda [1/2]: _
```

Tampilkan data dalam keadaan terurut.

```
#include <stdio.h>
#include <windows.h>

void insertionSort (int a[], int b);
void selectionSort (int a[], int b);
void tampilkan (int a[]);
void tukar (int *a, int *b);
void copy(int a[], int b[]);
int n = 10;

int main() {
    int sort, alur;
    int backup[] = {3, 10, 4, 6, 8, 9, 7, 2, 1, 5}, a[n];
    do {
        copy(a, backup);
        tampilkan(a);
        printf("\nMau pake sort apa?\n1. Insertion Sort\n2. Selection Sort\n-> ");
        scanf("%d", &sort);
        printf("1. Ascending\n2. Descending\n3. Exit\n-> ");
        scanf("%d", &alur);
        switch(sort) {
            case 1:
                insertionSort(a, alur);
                break;
```

```

        case 2:
            selectionSort(a, alur);
            break;
        case 3:
            break;
        default:
            printf("Masukkan Opsi yang benar!\n");
            break;
    }
    printf("\033[0;32mTerurut\n");
    tampilkan(a);
    printf("\033[0m\n");
    Sleep(3000);
} while (sort != 3);
}

void copy(int a[], int b[]) {
    for (int i = 0; i < n; i++)
        a[i] = b[i]; }

void tampilkan (int a[]) {
    printf("Isi array -> ");
    for (int i = 0; i < 10; i++) {
        printf("%d ", a[i]);
    }
}

void insertionSort (int a[], int b) {
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        int key = a[i];
        int j=i-1;
        if(b == 1)
            while ( j >= 0 && a[j] > key ) {
                a[j+1] = a[j];
                j--; }
        if(b == 2)
            while ( j >= 0 && a[j] < key ) {
                a[j+1] = a[j];
                j--; }
        a[j+1]=key; }}

void selectionSort (int a[], int b) {
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int j = i+1, min = i;
        while (j < n) {
            if(b == 1)

```

```

        if (a[j] < a[min]) min= j;
    if(b == 2)
        if (a[j] > a[min]) min= j;
    j++ ; }
    tukar (&a[i], &a[min]);
; }}

void tukar (int *a, int *b) {
    int temp = *a;
    *a = *b;
    *b = temp; }

```

output

```

Isi array -> 3 10 4 6 8 9 7 2 1 5
Mau pake sort apa?
1. Insertion Sort
2. Selection Sort
-> 1
1. Ascending
2. Descending
3. Exit
-> 2
Terurut
Isi array -> 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
Isi array -> 3 10 4 6 8 9 7 2 1 5
Mau pake sort apa?
1. Insertion Sort
2. Selection Sort
-> 

```

Praktikum 10.2

SORTING (INSERTION & SELECTION)

Buatlah program yang menerapkan langkah-langkah berikut ini:

- Definisikan sebuah struct siswa yang memiliki 4 field sebagai berikut:
 - NO, bertipe int
 - Nama, bertipe string
 - Nilai, bertipe char
- Deklarasikan sebuah array dengan ukuran minimal 10, misal variabelnya bernama Data, yang akan digunakan untuk menyimpan data siswa.
- Panggil sebuah fungsi untuk mengisikan data-data siswa ke dalam array Data.
- Pada program utama buatlah pilihan untuk melakukan pengurutan data secara ascending berdasarkan field NO, dengan menu pilihan sebagai berikut:

MENU METODE SORTING

1. Insertion Sort
2. Selection Sort
3. Keluar

Pilihan anda [1/2/3]: _

- Selanjutnya buatlah satu fungsi modeUrut() yang berfungsi untuk melakukan pengurutan dengan ascending (urut naik) atau descending (urut turun). Fungsi tersebut menghasilkan return value berupa nilai 1 untuk ascending dan 2 untuk descending. Tampilan menu yang diharapkan :

Pengurutan yang dipilih:

1. Ascending
2. Descending Pilihan anda [1/2]:

Panggil fungsi ini pada setiap metode pengurutan / sorting yang dibuat.

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <windows.h>

typedef struct ssw {
    int no;
    char nama[50];
    char nilai;
} siswa;

void insertionSort (siswa a[]);
void selectionSort (siswa a[]);
void tampilkan (siswa a[]);
void tukar (siswa *a, siswa *b);
int modeUrut ();
void input(siswa a[]);
void copy(siswa a[], siswa b[]);
```

```

int n = 10;

int main() {
    int sort;
    siswa backup[10], a[10];
    input(backup);
    do {
        copy(a, backup);
        tampilkan(a);
        printf("Mau pake sort apa?\n1. Insertion Sort\n2. Selection Sort\n3.
Exit\n-> ");
        scanf("%d", &sort);
        switch(sort) {
            case 1:
                insertionSort(a);
                break;
            case 2:
                selectionSort(a);
                break;
            case 3:
                break;
            default:
                printf("Masukkan Opsi yang benar!\n");
                break; }

        printf("\033[0;32mTerurut\n");
        tampilkan(a);
        printf("\033[0m");
        Sleep(3000);
    } while(sort != 3);
}

```

```

void input (siswa a[]) {
    a[0] = (struct ssw){7, "Gita Permata", 'A'};
    a[1] = (struct ssw){3, "Citra Lestari", 'A'};
    a[2] = (struct ssw){2, "Budi Santoso", 'B'};
    a[3] = (struct ssw){10, "Joko Susilo", 'C'};
    a[4] = (struct ssw){8, "Hadi Wijaya", 'D'};
    a[5] = (struct ssw){6, "Fajar Nugroho", 'B'};
    a[6] = (struct ssw){1, "Ahmad Fauzi", 'A'};
    a[7] = (struct ssw){5, "Eka Rahmawati", 'B'};
    a[8] = (struct ssw){9, "Indah Kusuma", 'A'};
    a[9] = (struct ssw){4, "Dewa Saputra", 'C'}; }

```

```

void tampilkan (siswa a[]) {

```

```

printf("===Isi array===\n");
for (int i = 0; i < n; i++) {
    printf("%d ", a[i].no);
    printf("%s ", a[i].nama);
    printf("%c \n", a[i].nilai); }
printf("\n"); }

void copy(siswa a[], siswa b[]) {
    for (int i = 0; i < n; i++)
        a[i] = b[i]; }

void insertionSort (siswa a[]) {
    int ch = modeUrut();
    for (int i = 1; i < n; i++) {
        siswa key = a[i];
        int j=i-1;
        if(ch == 1)
            while ( j >= 0 && a[j].no > key.no ) {
                a[j+1] = a[j];
                j--; }
        if(ch == 2)
            while ( j >= 0 && a[j].no < key.no ) {
                a[j+1] = a[j];
                j--; }
        a[j+1]=key; }}

void selectionSort (siswa a[]) {
    int ch = modeUrut ();
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        int j = i+1, min = i;
        while (j < n) {
            if(ch == 1)
                if (a[j].no < a[min].no) min= j;
            if(ch == 2)
                if (a[j].no > a[min].no) min= j;
            j++ ; }
        tukar (&a[i], &a[min]);
        ; }}

void tukar (siswa *a, siswa *b) {
    siswa temp = *a;
    *a = *b;
    *b = temp; }

```

```
int modeUrut () {
    int a;
    printf("1. Ascending\n2. Descending\n-> ");
    scanf("%d", &a);
    return a; }
```

Output

<pre>===Isi array=== 7 Gita Permata A 3 Citra Lestari A 2 Budi Santoso B 10 Joko Susilo C 8 Hadi Wijaya D 6 Fajar Nugroho B 1 Ahmad Fauzi A 5 Eka Rahmawati B 9 Indah Kusuma A 4 Dewa Saputra C Mau pake sort apa? 1. Insertion Sort 2. Selection Sort 3. Exit -> 2 1. Ascending 2. Descending -> 2 Terurut ===Isi array=== 10 Joko Susilo C 9 Indah Kusuma A 8 Hadi Wijaya D 7 Gita Permata A 6 Fajar Nugroho B 5 Eka Rahmawati B 4 Dewa Saputra C 3 Citra Lestari A 2 Budi Santoso B 1 Ahmad Fauzi A</pre>	<pre>===Isi array=== 7 Gita Permata A 3 Citra Lestari A 2 Budi Santoso B 10 Joko Susilo C 8 Hadi Wijaya D 6 Fajar Nugroho B 1 Ahmad Fauzi A 5 Eka Rahmawati B 9 Indah Kusuma A 4 Dewa Saputra C Mau pake sort apa? 1. Insertion Sort 2. Selection Sort 3. Exit -> 1 1. Ascending 2. Descending -> 1 Terurut ===Isi array=== 1 Ahmad Fauzi A 2 Budi Santoso B 3 Citra Lestari A 4 Dewa Saputra C 5 Eka Rahmawati B 6 Fajar Nugroho B 7 Gita Permata A 8 Hadi Wijaya D 9 Indah Kusuma A 10 Joko Susilo C</pre>
---	---