

**POST TEST PRAKTIKUM
ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA**



Disusun Oleh :

NAMA : ROYHAN ABDURROHIM

NIM : 32602200018

**PRODI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2023

POST TEST

ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA

Nama : Royhan Abdurrohim

NIM : 32602200018

Tanggal : 9 Januari 2023

Jurusan : Teknik Informatika / 2022

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan :

a. Algoritma

Jawaban :

Algoritma adalah serangkaian langkah-langkah yang terstruktur untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu

b. Sekuensial

Jawaban :

Sekuensial adalah proses menjalankan perintah dari awal hingga akhir atau dari atas hingga ke bawah secara berurutan

c. Branching

Jawaban :

Branching adalah proses menjalankan perintah berdasarkan suatu kondisi tertentu

d. Looping

Jawaban :

Looping adalah proses menjalankan suatu perintah secara berulang. Artinya perintah yang sama akan dilakukan berulang kali sesuai dengan ketentuan atau kondisi yang digunakan pada looping tersebut

e. Flowchart

Jawaban :

Flowchart adalah sebuah diagram yang menggambarkan alur atau proses pada sebuah algoritma. Flowchart terdiri dari simbol-simbol yang mewakili langkah-langkah dalam suatu proses atau algoritma, dan digunakan untuk

mempermudah pemahaman dan menggambarkan bagaimana suatu proses atau algoritma akan berlangsung

f. Array

Jawaban :

Array adalah suatu struktur data yang digunakan untuk menyimpan beberapa data dengan tipe data yang sama

g. Seaching

Jawaban :

Searching adalah suatu teknik dalam algoritma untuk mencari suatu data tertentu dari beberapa kumpulan data

h. Sorting

Jawaban :

Sorting adalah suatu teknik dalam algoritma untuk mengurutkan beberapa kumpulan data

i. Rekursi

Jawaban :

Rekursi adalah suatu teknik dalam pemrograman dimana suatu fungsi atau prosedur memanggil dirinya sendiri (fungsi itu sendiri)

j. Fibonacci

Jawaban :

Fibonacci adalah sebuah deret bilangan yang dimulai dengan 0 dan 1, kemudian setiap bilangan berikutnya dihitung dengan menambahkan dua bilangan sebelumnya

k. Stack

Jawaban :

Stack adalah suatu struktur data yang dapat dianalogikan sebagai tumpukan dari beberapa data. Konsep utamanya adalah LIFO (Last In First Out), data yang terakhir masuk dalam stack akan menjadi data pertama yang dikeluarkan dari stack

l. Queue

Jawaban :

Queue merupakan suatu struktur data linear. Konsepnya hampir sama dengan stack, perbedaannya adalah operasi penambahan dan penghapusan pada ujung yang berbeda. Penghapusan dilakukan pada bagian depan (front) dan penambahan berlaku pada bagian belakang (rear)

2. Sebutkan dan jelaskan model pengurutan dari sorting!

Jawaban :

- Ascending (urut naik)

Yaitu model pengurutan dimana data akan diurutkan dari data yang mempunyai nilai paling kecil sampai paling besar

- Descending (urut turun)

Merupakan kebalikan dari ascending, yaitu model pengurutan dimana data akan diurutkan dari data yang mempunyai nilai paling besar sampai paling kecil

3. Sebutkan dan jelaskan metode-metode sorting!

Jawaban :

- Bubble Sort

Algoritma yang mengurutkan elemen dengan cara membandingkan dua elemen yang bersebelahan, lalu menukar posisi elemen jika diperlukan, dan melakukan proses tersebut berulang-ulang hingga seluruh elemen terurut

- Insertion Sort

Algoritma yang mengurutkan elemen dengan cara memindahkan elemen satu per satu ke posisi yang tepat berdasarkan nilai elemen tersebut

- Selection Sort

Algoritma yang mengurutkan elemen dengan cara memilih elemen terkecil, lalu menempatkannya di posisi pertama, kemudian mencari elemen kedua terkecil dan menempatkannya di posisi kedua, dan seterusnya hingga seluruh elemen terurut

- Quick Sort

Algoritma yang mengurutkan elemen dengan cara memilih elemen pivot, lalu membagi elemen lain ke dalam dua bagian berdasarkan elemen pivot,

kemudian mengurutkan masing-masing bagian tersebut secara terpisah, dan menggabungkannya menjadi satu bagian yang terurut

4. Apa itu overflow pada rekursi? Dan jelaskan mengapa overflow dapat terjadi pada saat rekursi!

Jawaban :

- a. Overflow adalah suatu kondisi dimana stack tidak lagi mampu untuk menangani permintaan pemanggilan fungsi karena kehabisan memori
- b. Overflow dapat terjadi karena adanya pemanggilan rekursi secara berlebihan yang kemungkinan besar disebabkan karena tidak adanya kondisi yang membuat rekursi tersebut berhenti sehingga rekursi tersebut terus dijalankan tanpa berhenti

5. Jelaskan konsep/ cara kerja dari LIFO dan FIFO!

Jawaban :

- a. LIFO

LIFO bekerja dengan prinsip bahwa elemen yang terakhir kali masuk akan menjadi elemen yang pertama kali keluar. Dalam struktur data stack, elemen yang baru saja ditambahkan akan menjadi elemen teratas dari stack, dan elemen yang pertama kali masuk akan menjadi elemen terbawah.

Untuk mengeluarkan elemen dari stack, kita dapat menggunakan operasi pop, yang akan mengeluarkan elemen teratas dari stack dan mengembalikan nilai elemen tersebut. Setelah elemen teratas dihapus, elemen berikutnya akan menjadi elemen teratas baru

- b. FIFO

FIFO bekerja dengan prinsip bahwa elemen yang pertama kali masuk akan menjadi elemen yang pertama kali keluar. Dalam struktur data queue, elemen yang pertama kali masuk akan menjadi elemen pertama yang akan diproses, dan elemen yang terakhir kali masuk akan menjadi elemen terakhir yang akan diproses.

Untuk mengeluarkan elemen dari queue, kita dapat menggunakan operasi dequeue, yang akan mengeluarkan elemen pertama dari queue dan

mengembalikan nilai elemen tersebut. Setelah elemen pertama dihapus, elemen berikutnya akan menjadi elemen pertama baru

6. Apa yang disebut header pada sebuah pseudocode dan berikan potongan code dari sebuah header!

Jawaban :

- a. Header pada pseudocode adalah bagian dari pseudocode yang berisi informasi tentang nama dan deskripsi dari suatu prosedur atau fungsi
- b. Berikut merupakan potongan code dari sebuah header

```
FUNGSI tambah(x, y)
...
AKHIR FUNGSI
```

```
PROSEDUR kalkulator
...
AKHIR PROSEDUR
```

7. Jelaskan format penulisan/ sintaks penulisan dari sebuah branching! (IF ELSE dan SWITCH CASE)

Jawaban :

- a. IF ELSE

```
if (kondisi) {
    // kode jika kondisi bernilai true
} else {
    // kode jika kondisi bernilai false
}
```

Disini kondisi adalah ekspresi yang akan dievaluasi. Apabila kondisi bernilai true, maka kode pada blok pertama akan dijalankan. Jika kondisi bernilai false, maka kode pada blok else lah yang akan dijalankan

- b. SWITCH CASE

```
switch (nilai) {
    case nilai1:
        // kode jika nilai bernilai sama dengan nilai1
        break;
    case nilai2:
        // kode jika nilai bernilai sama dengan nilai2
```

```

break;
default:
    // kode jika nilai tidak cocok dengan case manapun
break;
}

```

Disini nilai merupakan nilai yang akan dievaluasi pada blok case. nilai1 dan nilai2 adalah nilai statis yang akan dibandingkan dengan nilai pada parameter switch. Apabila nilai pada parameter switch dan case bernilai sama, maka kode pada blok case tersebut akan dijalankan. Kita dapat menambahkan kode break; diakhir case yang berfungsi untuk menghentikan eksekusi switch setelah kode pada blok case selesai dijalankan. Karena jika kita tidak menggunakan break, kode akan dilanjutkan ke blok case selanjutnya. Kita bisa menambahkan beberapa case sekaligus pada switch. Kita juga dapat menambahkan blok khusus default, kode pada blok ini akan dijalankan apabila tidak ada nilai pada parameter case yang bernilai sama dengan nilai pada parameter switch

8. Jelaskan format penulisan/ sintaks penulisan dari sebuah looping! (FOR, WHILE, dan DO WHILE)

Jawaban :

a. FOR

```

for (inisialisasi; kondisi; update) {
    // kode yang akan dijalankan pada setiap iterasi / perulangan
}

```

Disini inisialisasi adalah kode yang akan dijalankan sebelum perulangan dimulai, inisialisasi hanya akan dijalankan sekali. kondisi adalah kode yang digunakan untuk menentukan apakah loop akan dilanjutkan atau berhenti. update adalah kode yang akan dijalankan sebelum iterasi / perulangan selanjutnya dijalankan

b. WHILE

```

while (kondisi) {
    // kode yang akan dijalankan pada setiap iterasi / perulangan
}

```

Disini kondisi adalah ekspresi yang akan dievaluasi sebelum setiap iterasi dijalankan. Jika kondisi bernilai true, maka perulangan akan dijalankan. Jika kondisi bernilai false, maka perulangan akan berhenti

c. DO WHILE

```
do {  
    // kode yang akan dijalankan pada setiap iterasi / perulangan  
} while (kondisi);
```

Mirip dengan perulangan while, kondisi adalah ekspresi yang akan dievaluasi sebelum setiap iterasi dijalankan. Jika kondisi bernilai true, maka perulangan akan dijalankan. Jika kondisi bernilai false, maka perulangan akan berhenti. Perbedaannya adalah perulangan akan tetap dijalankan setidaknya sekali walaupun nilai pada kondisi bernilai false

9. Apa itu infinite looping? Mengapa infinite looping itu dapat terjadi? Dan buatlah program infinite looping!

Jawaban :

- a. Infinite looping adalah kondisi dimana perulangan tidak pernah berhenti dan dijalankan terus menerus tanpa batas
- b. Infinite looping dapat terjadi karena kesalahan dalam logika pemrograman atau karena kondisi yang ditentukan untuk mengakhiri loop tidak benar
- c. Berikut program dari infinite looping

1) Kode Program

```
#include <iostream>  
using namespace std;  
int main() {  
    cout << "Nama: Royhan Abdurrohman\n";  
    cout << "NIM: 32602200018\n\n";  
    for (int i = 0; i < 10; i++) {  
        cout << i << endl;  
        i--;  
    }  
}
```

2) Output


```
PS C:\royyyyyyyyy\UNISSULA\KULIAH\SMT_1\PRAKTIKUM_ALGO\Post Test> .\infinite-loop.exe
Nama: Royhan Abdurrohim
NIM: 32602200018
```

```
0
0
0
0
0
0
0
0
```

10. Buatlah sebuah program kalkulator yang memiliki fitur :
- Minimal memiliki 3 buah penghitungan yaitu penjumlahan, pengurangan, dan perkalian
 - Hasil dari penghitungan otomatis dimasukan ke dalam sebuah array dengan minimal ada 3 buah data didalam array tersebut, yang nantinya isi array tersebut bisa ditampilkan dan disorting berdasarkan pengurutan ascending dan descending

Jawaban :

- a. Kode program

```
#include <iostream>
using namespace std;
int data[100], index = 0;
void simpan(int x)
{
    data[index] = x;
    index += 1;
}
void kalkulasi(int operasi)
{
    int x, y, hasil;
    cout << "Masukkan angka pertama = ";
    cin >> x;
    cout << "Masukkan angka kedua = ";
    cin >> y;
    if (operasi == 1)
        hasil = x + y;
    else if (operasi == 2)
        hasil = x - y;
    else
```

```

        hasil = x * y;
        simpan(hasil);
        cout << "Hasil = " << hasil << "\n";
    }
void tampil()
{
    int i, j, pilih;
    cout << "Pengurutan Data\n";
    cout << "1. Ascending\n";
    cout << "2. Descending\n";
    cout << "Pilih salah satu = ";
    cin >> pilih;
    if (pilih == 1)
    {
        for (i = 0; i < index; i++)
        {
            for (j = i; j > 0 && data[j] < data[j - 1]; j--)
            {
                int temp = data[j - 1];
                data[j - 1] = data[j];
                data[j] = temp;
            }
        }
    }
    else
    {
        for (i = 0; i < index; i++)
        {
            for (j = i; j > 0 && data[j] > data[j - 1]; j--)
            {
                int temp = data[j - 1];
                data[j - 1] = data[j];
                data[j] = temp;
            }
        }
    }
    cout << "Hasil = ";
    for (i = 0; i < index; i++)

```

```

        {
            cout << data[i] << " ";
        }
        cout << "\n";
    }
}

int main()
{
    cout << "Nama: Royhan Abdurrohim\n";
    cout << "NIM: 32602200018\n\n";
    cout << "Kalkulator Sederhana\n";
    cout << "1. Penjumlahan\n";
    cout << "2. Pengurangan\n";
    cout << "3. Perkalian\n";
    cout << "4. Tampilkan Riwayat Hasil Kalkulator\n";
    cout << "5. Keluar\n\n";
    int pilih;
    do
    {
        cout << "Pilih salah satu = ";
        cin >> pilih;
        if (pilih == 1 || pilih == 2 || pilih == 3)
            kalkulasi(pilih);
        else if (pilih == 4)
            tampil();
        else if (pilih == 5)
            cout << "Program selesai\n";
        else
            cout << "Pilihan tidak ada\n";
    } while (pilih != 5);
}

```

b. Output

```
PS C:\royyyyyyyyy\UNISSULA\KULIAH\SMT_1\PRAKTIKUM_ALGO\Post Test> .\kalkulator.exe
Nama: Royhan Abdurrohman
NIM: 32602200018
```

```
Kalkulator Sederhana
1. Penjumlahan
2. Pengurangan
3. Perkalian
4. Tampilkan Riwayat Hasil Kalkulator
5. Keluar
```

```
Pilih salah satu = 2
Masukkan angka pertama = 321
Masukkan angka kedua = 239
Hasil = 82
Pilih salah satu = 1
Masukkan angka pertama = 23
Masukkan angka kedua = 12
Hasil = 35
Pilih salah satu = 3
Masukkan angka pertama = 9
Masukkan angka kedua = 18
Hasil = 162
Pilih salah satu = 4
Pengurutan Data
1. Ascending
2. Descending
Pilih salah satu = 1
Hasil = 35 82 162
Pilih salah satu = 4
Pengurutan Data
1. Ascending
2. Descending
Pilih salah satu = 2
Hasil = 162 82 35
Pilih salah satu = 5
Program selesai
```

```
PS C:\royyyyyyyyy\UNISSULA\KULIAH\SMT_1\PRAKTIKUM_ALGO\Post Test> █
```

c. Penjelasan

Program dimulai dengan membuat variabel data yang digunakan untuk menyimpan riwayat hasil kalkulasi dan variabel index yang digunakan untuk menyimpan indeks terakhir variabel data. Kemudian kita membuat fungsi simpan yang akan menyimpan hasil kalkulasi ke variabel data dan memperbarui nilai pada variabel index. Lalu kita membuat fungsi kalkulasi yang akan menerima input angka pertama dan kedua, melakukan kalkulasi berdasarkan pilihan, menampilkan dan menyimpan hasil kalkulasinya ke variabel data. Kita juga membuat fungsi tampil yang akan menampilkan isi dari variabel data yang disorting menggunakan metode insertion sort.

Terakhir, di fungsi main kita membuat loop menggunakan do-while yang akan menampilkan pilihan yang bisa pengguna lakukan pada program ini

NOTE :

1. Kerjakan dalam word ini dan rubah bagian yang memiliki background kuning sesuaikan dengan biodata anda kemudian hilangkan background kuningnya
2. Isikan jawaban anda pada space yang sudah disediakan. Space tersebut ditandai dengan tanda elipsis (...). Hapus tanda elipsis (...) kemudian isikan jawaban anda disana
3. Jangan lupa untuk output program berikan nama dan nim anda
4. Kirim file berupa PDF dengan aturan menamaan file:
NIM_NAMA ANDA_POST TEST_PRAKTIKUM ALGO 2023
5. Jangan lupa kerapiaannya guys. Cepat lambatnya pengumpulan tidak memengaruhi nilai. Make sure sebelum mengumpulkan temen” sudah yakin dengan jawabannya okee. SMART COPAS TO GET THE BEST SCORE 🤞
6. Untuk deadline tanggal :

13 JANUARI 2023