`**LAPORAN PRAKTIKUM**

**ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA**



**Disusun oleh**

**NAMA : ROYHAN ABDURROHIM**

**NIM : 32602200018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

**SEMARANG**

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Laporan Praktikum**

**Algoritma dan Struktur Data**

Disusun Oleh :

Royhan Abdurrohim (32602200018)

Telah disetujui sebagai syarat untuk memenuhi mata kuliah Praktikum Algoritma dan Struktur Data Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Hari :

Tanggal :

Asisten Praktikum

1. 1.................
2. 2.................
3. 3………....

Semarang, Bulan Tahun

Mengetahui,

Dosen Pengampu Praktikum Laboran

Badieah, ST., M.Kom Werdha Wilubertha H, S.Kom

**KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, puji syukur patut kita hantunkan kepada Allah SWT Karena atas hidayah-Nyalah laporan ini dapat terselesaikan.

Dan tidak lupa pula saya ucapkan terima kasih kepada pihak yang telah banyak membantu dan membimbing saya dalam penyusunan laporan ini. Saya ucapkan terima kasih.

.Saya menyadari bahwa banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu saya minta maaf apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan laporan ini karena manusia tidak luput dari kesalahan.

Semarang, Bulan Tahun

PENYUSUN / PENULIS

( Tanda Tangan )

Nama

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PENGESAHAN ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI iv

DAFTAR GAMBAR v

DAFTAR TABEL vi

BAB I PENGENALAN BAHASA C 1

1.1.Tujuan 1

1.2.Dasar Teori 1

1.2.1. 1

1.2.2 2

1.2.3. 3

1.3.Percobaan 6

1.4.Tugas dan Latihan 10

1.5.Kesimpulan 17

DAFTAR PUSTAKA

# **DAFTAR GAMBAR**

[Gambar 1.1 Struktur Sekuensial 8](#_Toc117806853)

[Gambar 1.2 Struktur Seleksi 9](#_Toc117806854)

[Gambar 1.3 Perulangan Bentuk Pertama 10](#_Toc117806855)

[Gambar 1.4 Perulangan Bentuk Kedua 11](#_Toc117806856)

[Gambar 1.5 Flowchart Latihan 1 13](#_Toc117806857)

[Gambar 1.6 Output Latihan 1 Persegi Panjang 13](#_Toc117806858)

[Gambar 1.7 Output Latihan Lingkaran 13](#_Toc117806859)

[Gambar 1.8 Flowchart Latihan 2 15](#_Toc117806860)

[Gambar 1.9 Output Latihan 2 15](#_Toc117806861)

[Gambar 1.10 Output Tugas 1 17](#_Toc117806862)

[Gambar 1.11 Flowchart Tugas 1 18](#_Toc117806863)

[Gambar 1.12 Output Tugas 2 Luas 20](#_Toc117806864)

[Gambar 1.13 Output Tugas 2 Keliling 20](#_Toc117806865)

[Gambar 1.14 Output Tugas 2 Diagonal 20](#_Toc117806866)

[Gambar 1.15 Flowchart Tugas 2 21](#_Toc117806867)

[Gambar 1,16 Output Tugas 3 Luas 23](#_Toc117806868)

[Gambar 1.17 Output Tugas 3 Keliling 23](#_Toc117806869)

[Gambar 1.18 Output Tugas 3 Diagonal 23](#_Toc117806870)

[Gambar 1.19 Flowchart Tugas 3 24](#_Toc117806871)

[Gambar 1.20 Output Tugas 4 26](#_Toc117806872)

[Gambar 1.21 Flowchart Tugas 4 27](#_Toc117806873)

[Gambar 1.22 Output Tugas 5 29](#_Toc117806874)

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1 5

Tabel 1.2 5

Tabel 2.1 17

Tabel 2.2 19

Dst

# BAB I

# STRUKTUR DASAR ALGORITMA

1. Tujuan

Adapun tujuan dari diadakannya praktikum ini:

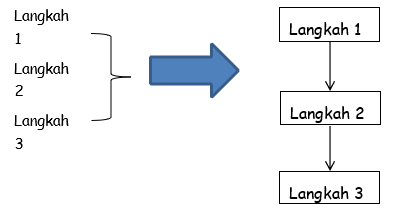
1. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami macam struktur dasar algoritma
2. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami struktur sekuensial
3. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami struktur seleksi
4. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami struktur perulangan
5. Dasar Teori

### Sekuensial

Suatu pemrograman tidaklah terlepas dari algoritma sebagai acuan untuk membuat program. Pemrograman sekuensial merupakan runtunan (sekuensial / *sequence*) satu atau lebih instruksi, yang berarti bahwa:

* Tiap instruksi dikerjakan satu per satu
* Tiap instruksi dilaksanakan tepat satu kali; tidak ada instruksi yang di ulang
* Urutan instruksi yang dilaksanakan pemroses sama dengan urutan instruksi sebagaimana yang tertulis di dalam teks algoritmanya.
* Akhir dari instruksi terakhir merupakan akhir algoritma.

Pada struktur sekuensial, langkah-langkah yang dilakukan dalam algoritma diproses secara berurutan, sebagaima diperlihatkan pada gambar berikut:



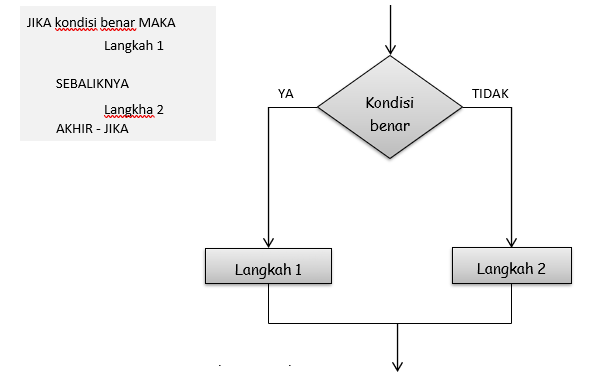
Gambar 1.1 Struktur Sekuensial

Pada contoh tersebut, langkah 1 merupakan langkah yang akan dijalankan pertama kali. Setelah itu, langkah 2 dikerjakan dan diikuti dengan langkah 3.

### Seleksi

Seleksi digunakan unuk mengarahkan pencabangan aliran eksekusi program. Eksekusi program diarahkan sesuai kondisi yang mengendalikannya. Aliran seleksi dalam C++ dinyatakan dalam bentuk if dan switch. Aliran ini digunakan untuk menentukan alur jalannya eksekusi program. Alur eksekusi program ditentukan dari nilai kebenaran kondisi yang di tentukan.

Struktur seleksi menyatakan pemilihan langkah yang didasarkan oleh suatu kondisi (pengambilan keputusan). Gambar 1.2 memperlihatkan diagram alir struktur seleksi yang melibatkan dua alternatif. Dalam hal ini, simbol belah ketupat digunakan untuk mewakili langkah pengambilan keputusan.



Gambar 1.2 Struktur Seleksi

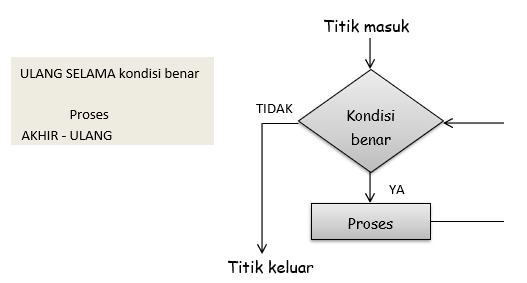
Pada struktur tersebut, langkah 1 hanya akan dijalankan jika kondisi bernilai benar, sedangkan langkah 2 hanya akan dijalankan jika kondisi bernilai salah.

### Pengulangan

Pengulangan adalah suatu tindakan melakukan hal yang sama berulang-ulang kali. Penting untuk dilakukan suatu pengulangan atau perulangan dalam pembuatan suatu program dengan tujuan untuk mengefisienkan kerja program ataupun mengefisienkan listing dari coding dari program tersebut, karena programer tidak perlu mengulang proses yang sama. Untuk perulangan pada c++ dapat dilakukan dengan menggunakan pernyataan for, while dan do-while.

Pengulangan menyatakan suatu tindakan atau langkah yang dijalankan beberapa kali. Struktur pengulangan menyatakan perwujudan keadaan seperti itu. Sebagai contoh, jika anda ingin menampilkan 10 tulisan “SELAMAT BELAJAR”, Anda bisa menuliskannya dengan menggunakan struktur sekuensial. Hal itu berarti Anda memberikan 10 instruksi untuk menuliskan kesepuluh tulisan tersebut. Cara seperti itu memang praktis untuk jumlah pengulangan yang sedikit (misalnya 2 atau 3 pengulangan), tetapi tidak cocok untuk jumlah yang besar. Agar lebih praktis, Anda bisa menggunakan struktur pengulangan.

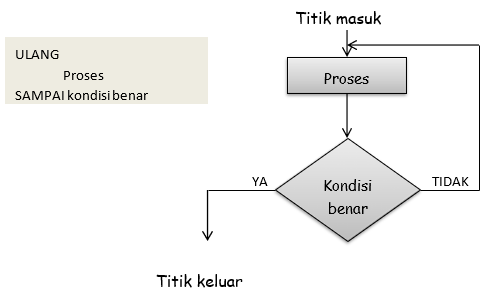
**Struktur pengulangan pertama**



Gambar 1.3 Perulangan Bentuk Pertama

Pada struktur tersebut, proses dapat berupa satu atau beberapa langkah. Pada bentuk ini, ada kemungkinan proses tidak dijalankan sama sekali sekiranya di awal kondisi bernilai salah. Diagram alir pada Gambar 1.3 menunjukkan bahwa sebelum proses dijalankan pertama kali, kondisi diuji terlebih dahulu. Sekiranya kondisi bernilai benar maka proses dijalankan, kemudian kondisi diuji lagi. Sepanjang kondisi masih bernilai benar proses akan tetap dijalankan. Namun, begitu kondisi bernilai salah maka pengulangan berakhir.

**Struktur pengulangan kedua**



Gambar 1.4 Perulangan Bentuk Kedua

Pada bentuk kedua, proses paling tidak dijalankan sekali.

### Flowchart

Flowchart adalah urutan proses kegiatan yang digambarkan dalam bentuk simbol. *Flowchart* juga didefinisikan sebagai diagram yang menyatakan aliran proses dengan menggunakan anotasianotasi.

Beberapa simbol yang digunakan didalam *flowchart* adalah sebagai berikut:

1. **(Terminator**) menyatakan titik awal atau titik akhir diagram alir.
2. (**Proses)** menyatakan sebarang proses, misal untuk menyatakan suatu operasi aritmatika.
3. (**Input/output** atau kadang disebut data) digunakan untuk menyatakan operasi pemasukan data atau penampilann data.
4. **(Keputusan**) dilakukan untuk melakukan pengambilan keputusan. Dalam hal ini, yang ada dalam simbol ini berupa suatu pertanyaan yang jawabannya berupa dua kemungkinan, yaitu YA atau TIDAK.
5. (**Konektor**) digunakan untuk menghubungkan ke berbagai bagian dalam diagram alir. (Kadir, 2010)
6. Latihan
7. Contoh seleksi
8. Kode Program

#include <iostream>

using namespace std;

main()

{

char jenis;

int panjang, lebar, luas, jari;

float luaslingkar;

cout << "Pilih Persegi panjang<P> atau Lingkaran<L>: ";

cin >> jenis;

if (jenis == 'P' || jenis == 'p')

{

cout << "panjang = ";

cin >> panjang;

cout << "lebar = ";

cin >> lebar;

luas = panjang \* lebar;

cout << "Luas = " << luas << endl;

}

else if (jenis == 'L' || jenis == 'l')

{

cout << "jari-jari = ";

cin >> jari;

luaslingkar = 3.14 \* jari \* jari;

cout << "Luas = " << luaslingkar << endl;

}

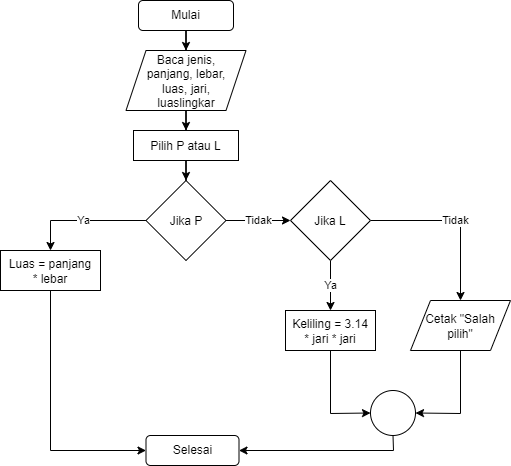
else

}

cout << "salah pilih" << endl;

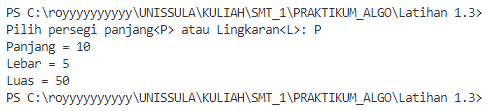
}  
}

1. Flowchart

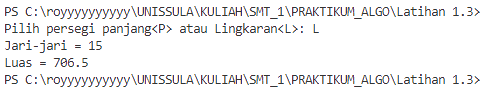


Gambar 1.5 Flowchart Latihan 1

1. Output



Gambar 1.6 Output Latihan 1 Persegi Panjang



Gambar 1.7 Output Latihan 1 Lingkaran

1. Penjelasan

Gambar 1.6 dan gambar 1.7 menunjukkan contoh percabangan

branching (if) antara pilihan P untuk perhitungan luas persegi dan L untuk perhitungan luas lingkaran. Dalam kode perhitungan tersebut menggunakan deklarasi variable dengan tipe data integer, float dan char.

Variabel dengan tipe data char merupakan variabel yang akan menampung pilihan dari masukan pengguna. Jika kita ingin menghitung luas persegi kita masukkan pilihan P. Sehingga output yang akan keluar adalah perhitungan persegi dengan integer panjang dan lebar.

Namun, apabila kita ingin menghitung luas lingkaran, kita masukkan pilihan L. Sehingga output yang keluar adalah perhitungan luas lingkaran dengan integer jari-jari.

1. Contoh perulangan
2. Kode Program

#include <iostream>

using namespace std;

main()

{

int l=0;

for (int j = 0; j <= 10; j++)

{

for (int k = j; k <=l; k++)

{

cout<<k<<' ';

}

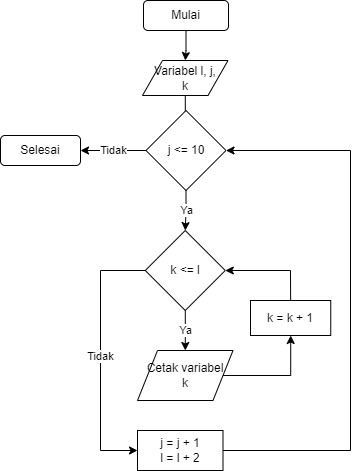
l+=2;

cout<<"\n";

}

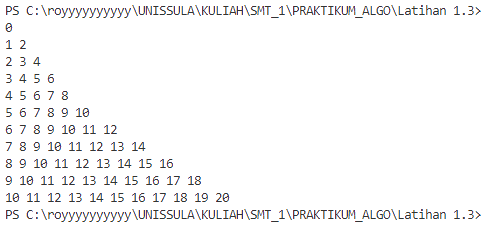
}

1. Flowchart



Gambar 1.8 Flowchart Latihan 2

1. Output



Gambar 1.9 Output Latihan 2

1. Penjelasan

Pada gambar 1.9 merupakan hasil dari perulangan atau *looping.* Untuk melakukan *looping*, kita bisa menggunakan *for* dan *while.* Diatas merupakan contoh *looping* dengan menggunakan for. Bisa kita lihat disini dalam membentuk perulangan for berlaku komposisi for(inisialisasi (nilai awal); condition (syarat perulangan); pengubah nilai pecacahan).

Inisialisasi adalah bagian untuk memberikan nlai awal untul variabel-variabel tertentu. Contohnya ketika kita ingin memulai perhitungan dari angka 9 maka pada bagian inisialisasi dimasukan angka 9 (variabel=9).

Kemudian ada syarat pengulangan. Syarat pengulangan adalah sampai mana kita ingin melakukan *looping* atau bisa di artikan angka terakhir yang kita inginkan itu apa. Contoh ketika kita ingin melakukan *looping* sampai angka 10 kita masukan tanda lebih dari sama dengan <=10 (variabel<=10).

Dan yang terakhir adalah pengubah nilai pecacahan. Pengubah nilai pecacahan adalah mengatur hasil *looping* itu naik atau turun. Contoh kita ingin melakukan *looping* dari terkecil ke terbesar kita masukan variabel++ misal kita ingin kelipatan 2 maka masukan variable +=2. Sedangkan jika ingin dari terbesar ke terkecil masukan variable — jika kita ingin berkelipatan 3 maka masukan variabel -=3.

1. Tugas
2. Modifikasilah program perulangan pada contoh 2 dengan struktur while menggunakan bahasa C.

Jawaban:

1. Kode Program

#include <stdio.h>

int main()

{

int l = 0, j = 0, k = 0;

while (j <= 10)

{

k = j;

while (k <= l)

{

printf("%i ", k);

k++;

}

printf("\n");

l += 2;

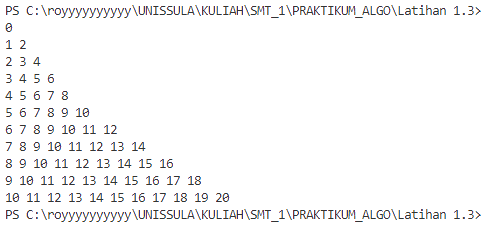
j++;

}

return 0;

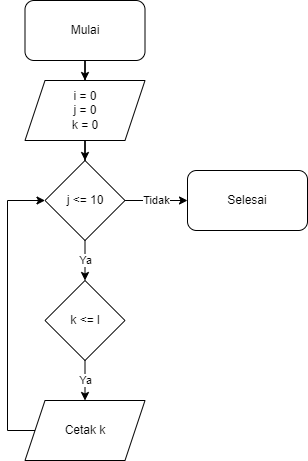
}

1. Output



Gambar 1.10 Output Tugas 1

1. Flowchart



Gambar 1.11 Flowchart Tugas 1

1. Penjelasan

Untuk output dari program ini sama seperti pada contoh nomor 2. Namun perbedaannya ada di Bahasa pemrograman dan struktur perulangan yang digunakan. Pada program ini, saya menggunakan Bahasa pemrograman C dan struktur perulangan while.

Secara umum, syntax pada Bahasa pemrograman C dan C++ sebenarnya cukup mirip. Jika di C++ kita menggunakan header iostream untuk melakukan input dan output, di C kita menggunakan header stdio.h. Kemudian jika di C++ kita menggunakan fungsi cout untuk mengeluarkan ouput, di C kita menggunakan fungsi printf.

1. Buatlah program yang dapat menghitung luas, keliling, dan diagonal persegipanjang. Diagonal dihitung dengan rumus:

diagonal = akar(panjang2 + lebar2). akar dapat dikerjakan dengan fungsi sqrt().

Masukan berupa panjang dan lebar. Program berupa pilihan untuk luas, keliling, dan diagonal.

Jawaban:

1. Kode Program

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

main()

{

char jenis;

int panjang, lebar;

cout << "Fungsi persegi panjang" << endl;

cout << "Luas (L)" << endl;

cout << "Keliling (K)" << endl;

cout << "Diagonal (D)" << endl;

cout << "Pilih fungsi persegi panjang: ";

cin >> jenis;

jenis = tolower(jenis);

if (jenis != 'l' && jenis != 'k' && jenis != 'd')

{

cout << "Fungsi yang anda masukkan salah";

return 0;

}

cout << "Masukkan panjang: ";

cin >> panjang;

cout << "Masukkan lebar: ";

cin >> lebar;

if (jenis == 'l')

{

int luas = panjang \* lebar;

cout << "Luas = " << luas;

}

else if (jenis == 'k')

{

int keliling = (2 \* panjang) + (2 \* lebar);

cout << "Keliling = " << keliling;

}

else if (jenis == 'd')

{

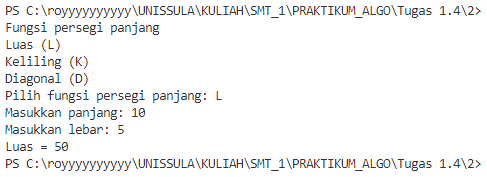
float diagonal = sqrt((panjang \* panjang) + (lebar \* lebar));

cout << "Diagonal = " << diagonal;

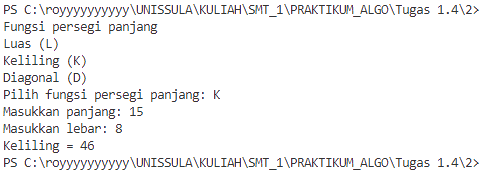
}

}

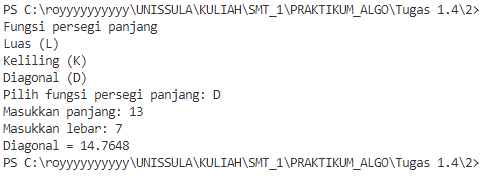
1. Output



Gambar 1.12 Output Tugas 2 Luas

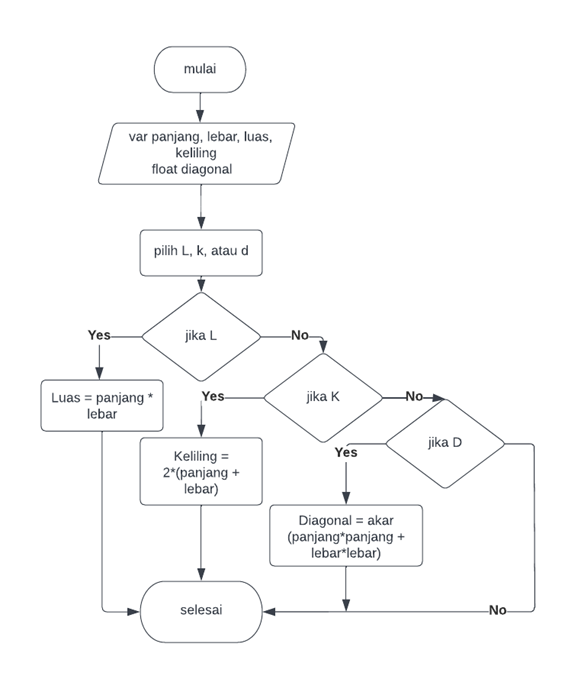


Gambar 1.13 Output Tugas 2 Keliling



Gambar 1.14 Output Tugas 2 Diagonal

1. Flowchart



Gambar 1.15 Flowchart Tugas 2

1. Penjelasan

Program ini dimulai dengan memasukkan header, header yang saya gunakan adalah iostream dan cmath. Header cmath digunakan untuk melakukan perhitungan matematika yang lebih kompleks. Pada program ini sendiri, nantinya akan digunakan untuk menghitung diagonal persegi panjang.

Saya menggunakan beberapa tipe data di program ini, yaitu: char untuk input tipe fungsi persegi panjang, int untuk input panjang dan lebar; hasil perhitungan luas; hasil perhitungan keliling, float untuk hasil perhitungan diagonal.

Struktur seleksi digunakan pada program ini untuk menyeleksi fungsi persegi panjang yang akan digunakan sesuai dengan input dari pengguna.

1. Modifikasilah program nomor 2 menjadi bahasa C

Jawaban:

1. Kode Program

#include <stdio.h>

#include <ctype.h>

#include <math.h>

int main()

{

char jenis;

int panjang, lebar;

printf("Fungsi persegi panjang\n");

printf("Luas (L)\n");

printf("Keliling (K)\n");

printf("Diagonal (D)\n");

printf("Pilih fungsi persegi panjang: ");

scanf("%s", &jenis);

jenis = tolower(jenis);

if (jenis != 'l' && jenis != 'k' && jenis != 'd')

{

printf("Fungsi yang anda masukkan salah");

return 0;

}

printf("Masukkan panjang: ");

scanf("%d", &panjang);

printf("Masukkan lebar: ");

scanf("%d", &lebar);

if (jenis == 'l')

{

int luas = panjang \* lebar;

printf("Luas = %d", luas);

}

else if (jenis == 'k')

{

int keliling = (2 \* panjang) + (2 \* lebar);

printf("Keliling = %d", keliling);

}

else if (jenis == 'd')

{

float diagonal = sqrt((panjang \* panjang) + (lebar \* lebar));

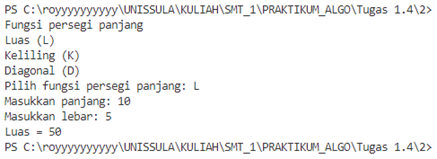
printf("Diagonal = %f", diagonal);

}

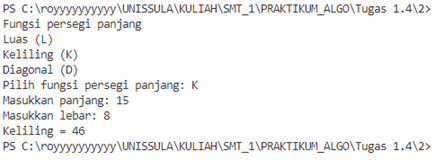
return 0;

}

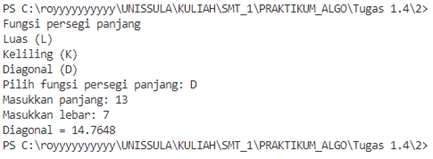
1. Output



Gambar 1,16 Output Tugas 3 Luas

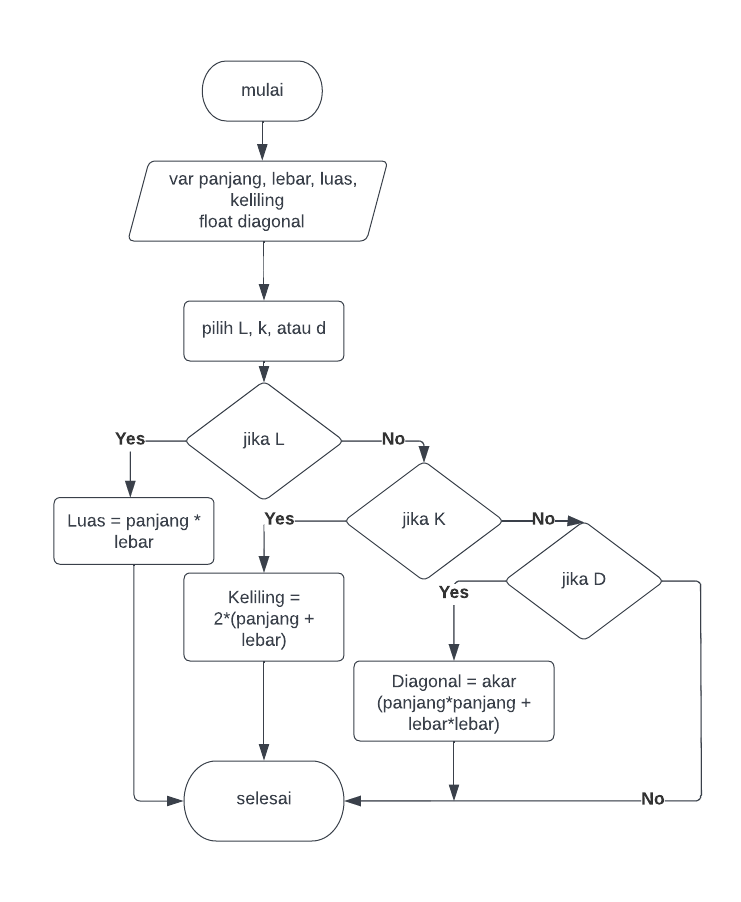


Gambar 1.17 Output Tugas 3 Keliling



Gambar 1.18 Output Tugas 3 Diagonal

1. Flowchart



Gambar 1.19 Flowchart Tugas 3

1. Penjelasan

Program ini memiliki fungsi yang sama seperti pada program nomor 2, perbedaannya adalah program ini ditulis dengan Bahasa C. Jika di Bahasa C++ kita menggunakan header cmath.h untuk dapat menggunakan fungsi sqrt, disini kita menggunakan header math.h. Disini kita juga menggunakan header ctype untuk dapat menggunakan fungsi tolower.

1. Buatlah program agar hasil outputnya menjadi persegi seperti gambar di bawah ini dalam bahasa C, dengan ketentuan panjang sisinya di inputkan.



Jawaban:

1. Kode Program

#include <stdio.h>

int main()

{

int panjang;

printf("Masukkan panjang sisi: ");

scanf("%d", &panjang);

for (int i = 0; i < panjang; i++)

{

for (int j = 0; j < panjang; j++)

{

if (i == 0 || i == panjang - 1 || j == 0 || j == panjang - 1)

{

printf("\* ");

}

else

{

printf(" ");

}

}

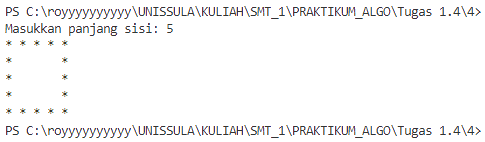
printf("\n");

}

return 0;

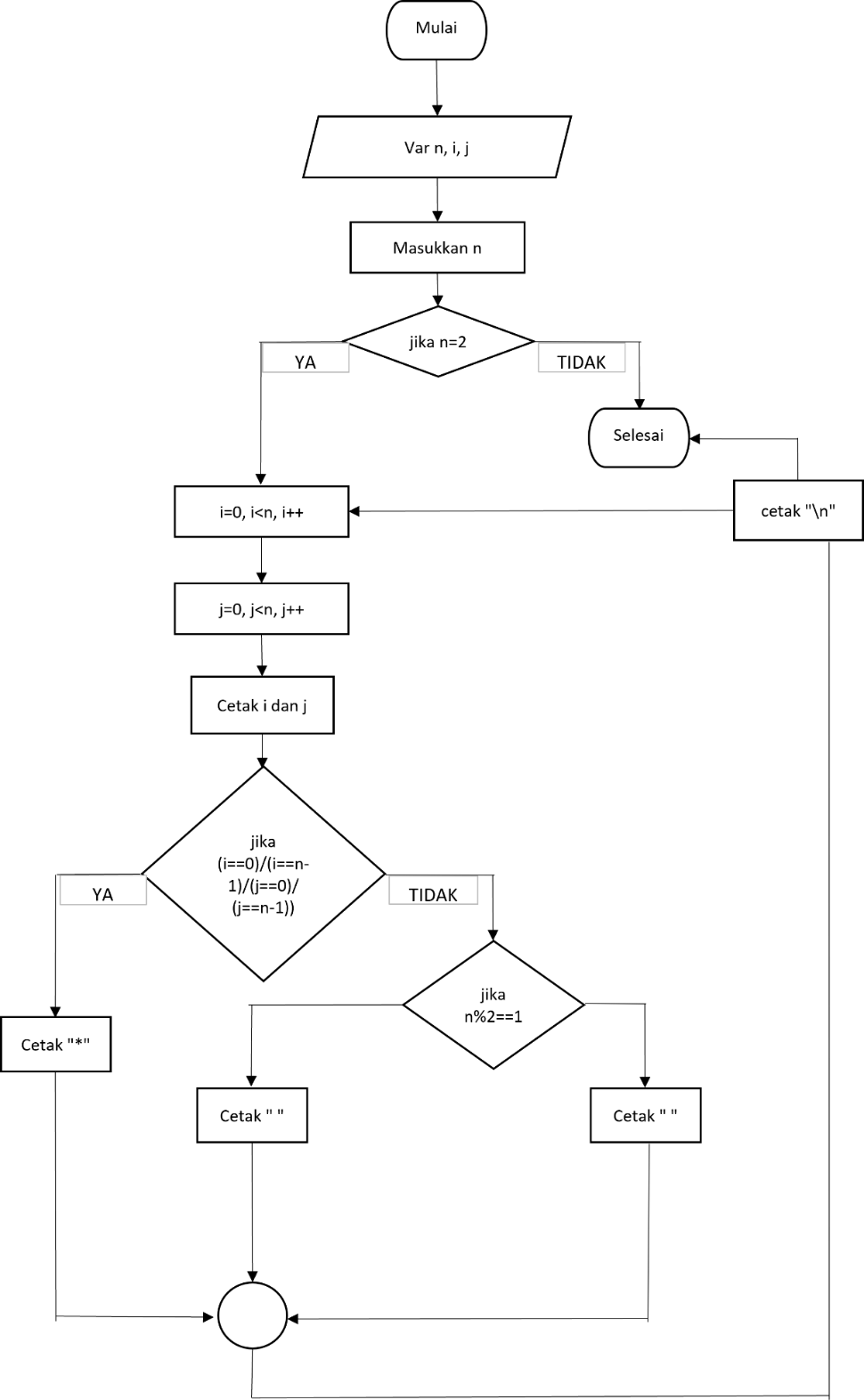
}

1. Output



Gambar 1.20 Output Tugas 4

1. Flowchart



Gambar 1.21 Flowchart Tugas 4

1. Penjelasan

Program ini menggunakan struktur seleksi dan percabangan di dalamnya. Disini saya menggunakan dua perulangan for, perulangan pertama digunakan sebagai indikator pada sisi vertikal, dan perulangan kedua digunakan sebagai indikator pada sisi horizontal.

1. Buatlah simulasi menu program dengan tampilan di bawah ini menggunakan WHILE.

MENU PILIHAN

* 1. Dangdut
  2. Pop
  3. Rock
  4. Exit

Pilihan Anda (1/2/3/4) ? ...

Apabila dipilih menu no 1, maka akan tampil teks “Anda memilih menu 1”. Demikian pula untuk menu 2 dan 3. Kemudian setelah itu muncul teks “Tekan ENTER untuk kembali ke menu utama”. Artinya begitu kita tekan ENTER menu pilihan akan muncul kembali, dst. Akan tetapi bila yang dipilih menu 4 (EXIT), program langsung berhenti.

Jawaban:

1. Kode Program

#include <iostream>

using namespace std;

main()

{

int pilihan;

do

{

cout << "MENU PILIHAN" << endl;

cout << "1. Dangdut" << endl;

cout << "2. Pop" << endl;

cout << "3. Rock" << endl;

cout << "4. Exit" << endl;

cout << "Pilihan Anda (1/2/3/4) ? ";

cin >> pilihan;

cin.ignore();

if (pilihan != 4)

{

cout << "Anda memilih menu " << pilihan << endl;

cout << "Tekan ENTER untuk kembali ke menu utama" << endl;

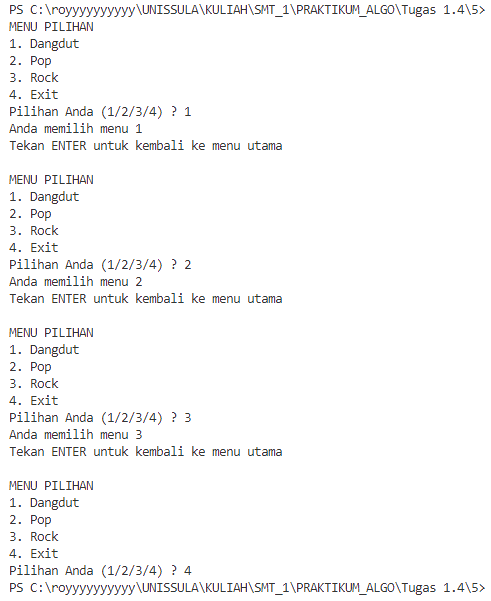
cin.ignore();

}

} while (pilihan != 4);

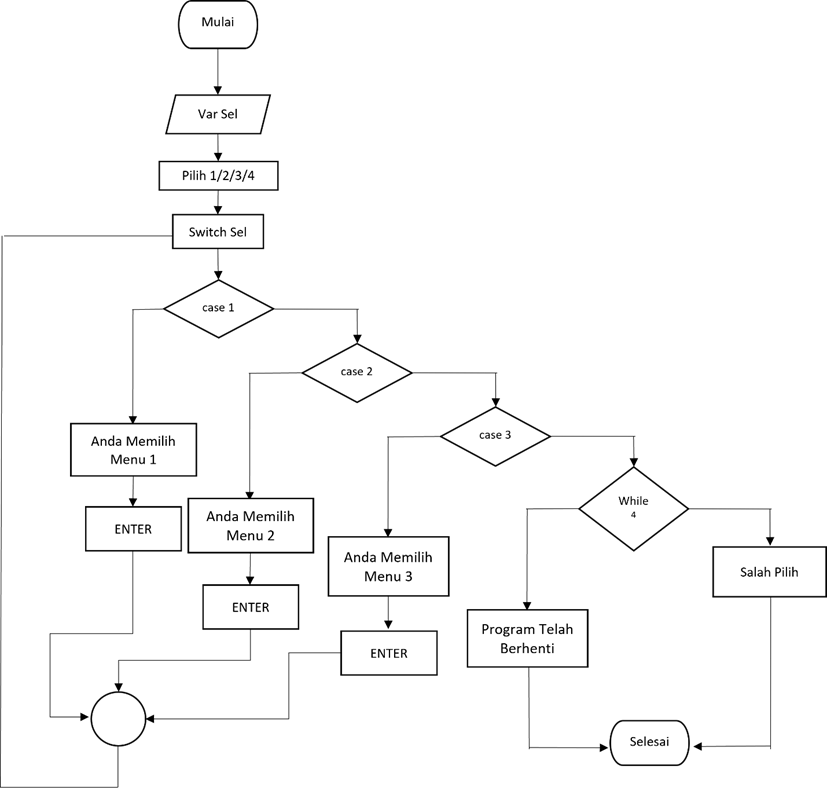
}

1. Output



Gambar 1.22 Output Tugas 5

1. Flowchart



Gambar 1.23 Flowchart Tugas 5

1. Penjelasan

Pada program ini, saya menggunakan perulangan do-while. Pada perulangan do-while, kode yang berada di dalam blok do akan dijalankan setidaknya satu kali walaupun kondisi di dalam while tidak terpenuhi. Itulah sebabnya menu pada program ini bisa muncul pada saat pertama kali dijalankan, walaupun nilai pada variabel pilihan tidak memenuhi kondisi while.

1. Kesimpulan

Kesimpulan pada bab kali ini adalah, dalam membuat program, kita harus familiar dengan sintaks pada bahasa pemrograman yang akan kita gunakan terlebih dahulu. Ini akan membantu kita dalam membuat kode yang efektif dan meminimalisir kemungkinan adanya bug pada program yang kita buat. Walaupun setiap bahasa pemrograman memiliki sintaks dan ciri khasnya masing-masing, pada dasarnya mereka semua sama dan tidak akan jauh berbeda satu sama lainnya.

Disini kita juga telah mempelajari dan mengaplikasikan beberapa macam struktur dalam pemrograman , yaitu: sekuensial, seleksi dan perulangan.

# **DAFTAR PUSTAKA**



