



FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN



Pemrograman Dasar C++

Kumpulan Program C++ Sederhana

KATA PENGANTAR

Dengan hormat,

Saya dengan senang hati menyajikan laporan ini kepada Bapak Prof. Dr-Ing. Soewarto Hardhienata & Bapak Drs. Syarif Hidayatullah, M.Si sebagai tugas akhir dalam mata kuliah Algoritma & Pemrograman Dasar. Laporan ini membahas program-program yang telah saya buat menggunakan bahasa pemrograman C++ selama saya menjadi mahasiswa semester 1.

Projek ini penting karena C++ merupakan salah satu bahasa pemrograman yang paling sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak di berbagai industri. Oleh karena itu, dengan membuat adanya laporan ini, orang lain dapat mempelajari dasar-dasar dari pengembangan program memakai bahasa pemrograman C++.

Dalam laporan ini, saya akan menjelaskan alur proses dan logika dari program-program yang telah saya buat dengan bahasa pemrograman C++. Saya juga akan menjelaskan secara rinci alur dari program yang saya buat, beserta gambaran visual agar mempermudah pemahaman.

Saya berharap laporan ini dapat memberikan penjelasan yang jelas dan komprehensif tentang dasar-dasar bahasa pemrograman C++, yang dapat digunakan sebagai referensi untuk semua orang yang ingin memulai perjalanan mereka dalam dunia pemrograman.

Terima kasih atas bimbingan dan kesempatan ini, dan saya berharap laporan ini akan memenuhi harapan Bapak Dosen.

Muhammad Ghifari

NIM 065123020

6 Desember 2023

Daftar Isi

KATA PENGANTAR.....	I
Daftar Isi	II
BAB I	1
I. Cara Instalasi Bahasa Pemrograman C++ (MacOS)	1
I.A. Analisis Masalah dan Pencarian Solusi	1
I.B. Algoritma	1
I.C. Flow Chart	4
I.D. Testing Program Hello World	5
I.E. Hasil Program Hello World.....	5
BAB II	6
II.Program Penghitung Luas Segitiga	6
II.A.Analisis Masalah dan Pencarian Solusi	6
II.B.Algoritma	6
II.C.Flow Chart.....	7
II.D.Testing Program	8
II.E.Hasil Program.....	9
BAB IV.....	10
IV.Program Penghitung Rata-Rata Dinamis.....	10
IV.A.Analisis Masalah dan Pencarian Solusi	10
IV.B.Algoritma	10
IV.C.Flow Chart.....	11
IV.D.Testing Program	12
IV.E.Hasil Program.....	13
BAB V	14
V.Program Standar Deviasi	14
V.1.Analisis Masalah dan Pencarian Solusi	14
V.2.Algoritma	14

V.8.Flow Chart.....	15
V.9.Testing Program	16
V.10.Hasil Program.....	17

BAB I

I. Cara Instalasi Bahasa Pemrograman C++ (MacOS)

I.A. Analisis Masalah dan Pencarian Solusi

a. Masalah

Lingkungan pengembangan C++ belum terinstall di komputer, sehingga belum dapat belajar pemrograman menggunakan bahasa pemrograman C++.

b. Solusi

Sebelum kita mulai belajar pemrograman dengan C++, kita harus menyiapkan lingkungan pengembangannya (*environment*) terlebih dahulu.

I.B. Algoritma

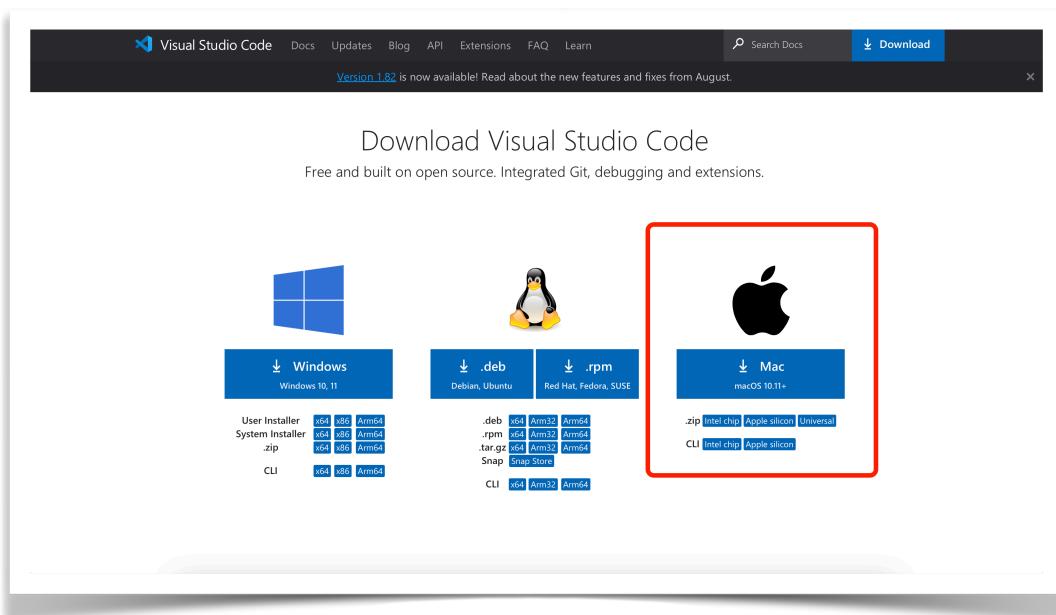
Dalam pemrograman, algoritma adalah langkah-langkah terperinci yang harus diikuti untuk menyelesaikan masalah. Berikut adalah langkah-langkah untuk menyiapkan lingkungan pengembangan C++ :

1) Unduh File Instalasi Visual Studio Code

File instalasi Visual Studio Code bisa didapatkan dari website resmi ini :

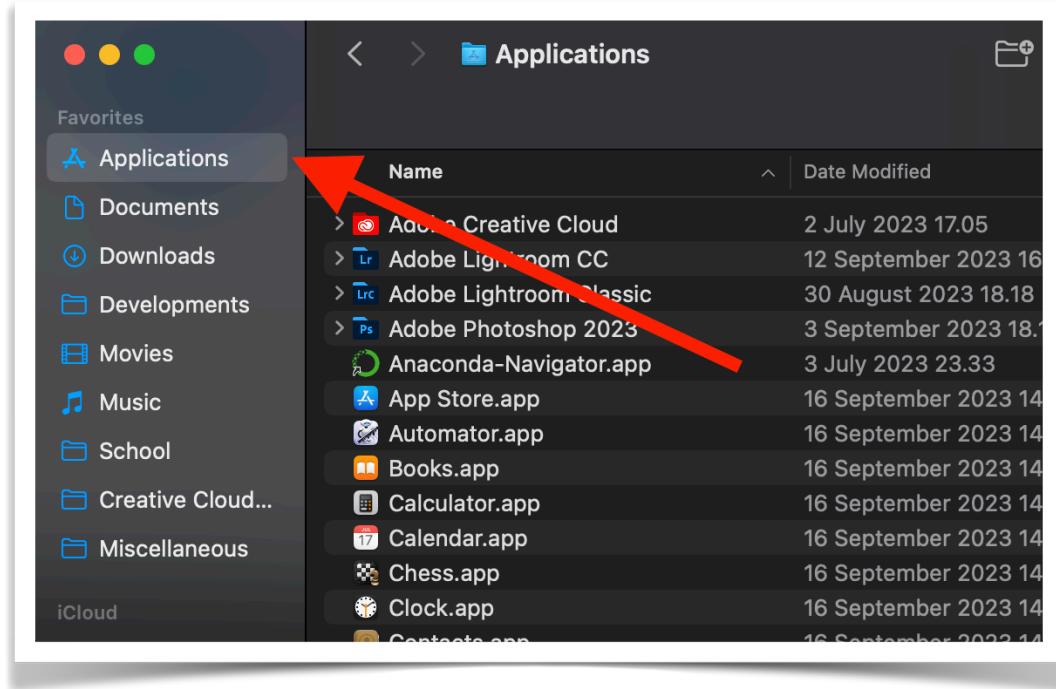
<https://code.visualstudio.com/Download>

Pilihlah file yang cocok dengan chipset komputer anda (Intel/Silicon)



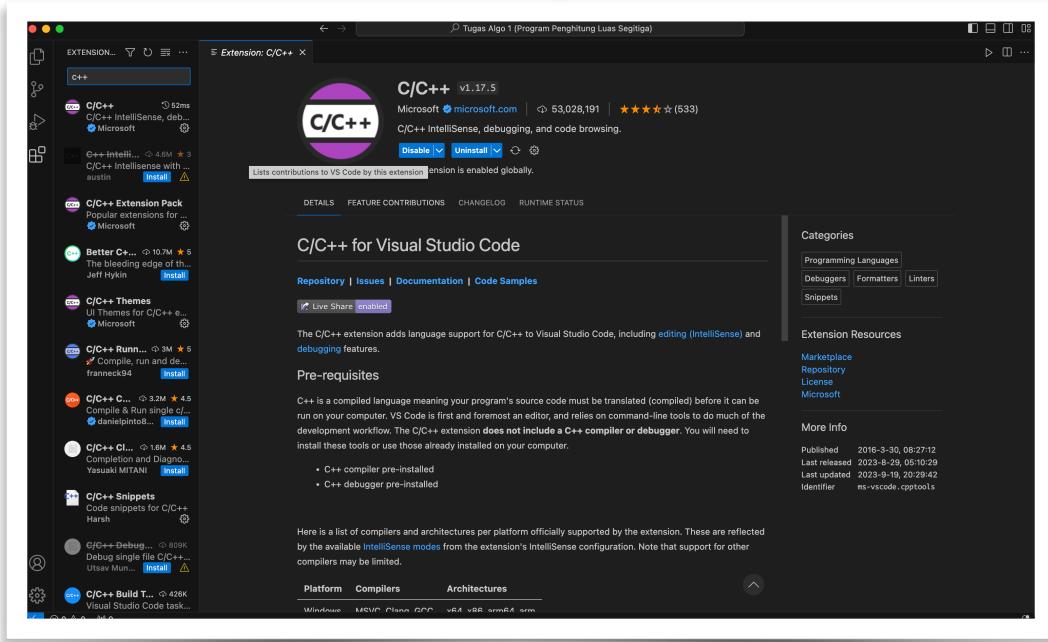
2) Instal Aplikasi Visual Studio Code di Komputer

Setelah file berhasil terunduh, buka file tersebut kemudian ikutilah proses instalasinya. Lalu pindahkan file Visual Studio Code ke dalam folder "Applications" dalam finder



3) Instal Ekstensi C++ di Visual Studio Code

Setelah proses instalasi selesai, bukalah aplikasi Visual Studio Code dan instal ekstensi C++ untuk Visual Studio Code



4) Pastikan Clang sudah terinstal di Komputer

Untuk memastikan bahwa *Clang* sudah terinstall di komputer, bukalah terminal dan masukkan perintah berikut :

```
clang --version
```

Apabila hasil outputnya seperti dibawah ini, maka clang sudah terinstal di komputer

```
> clang --version
Apple clang version 15.0.0 (clang-1500.0.40.1)
Target: arm64-apple-darwin22.6.0
Thread model: posix
InstalledDir: /Library/Developer/CommandLineTools/usr/bin
```

5) Instal Clang jika belum ada di komputer

Apabila perintah di atas memberikan pesan "*not found*", maka *Clang* belum terinstal di komputer. Untuk menginstal *Clang*, masukkan perintah berikut ke terminal :

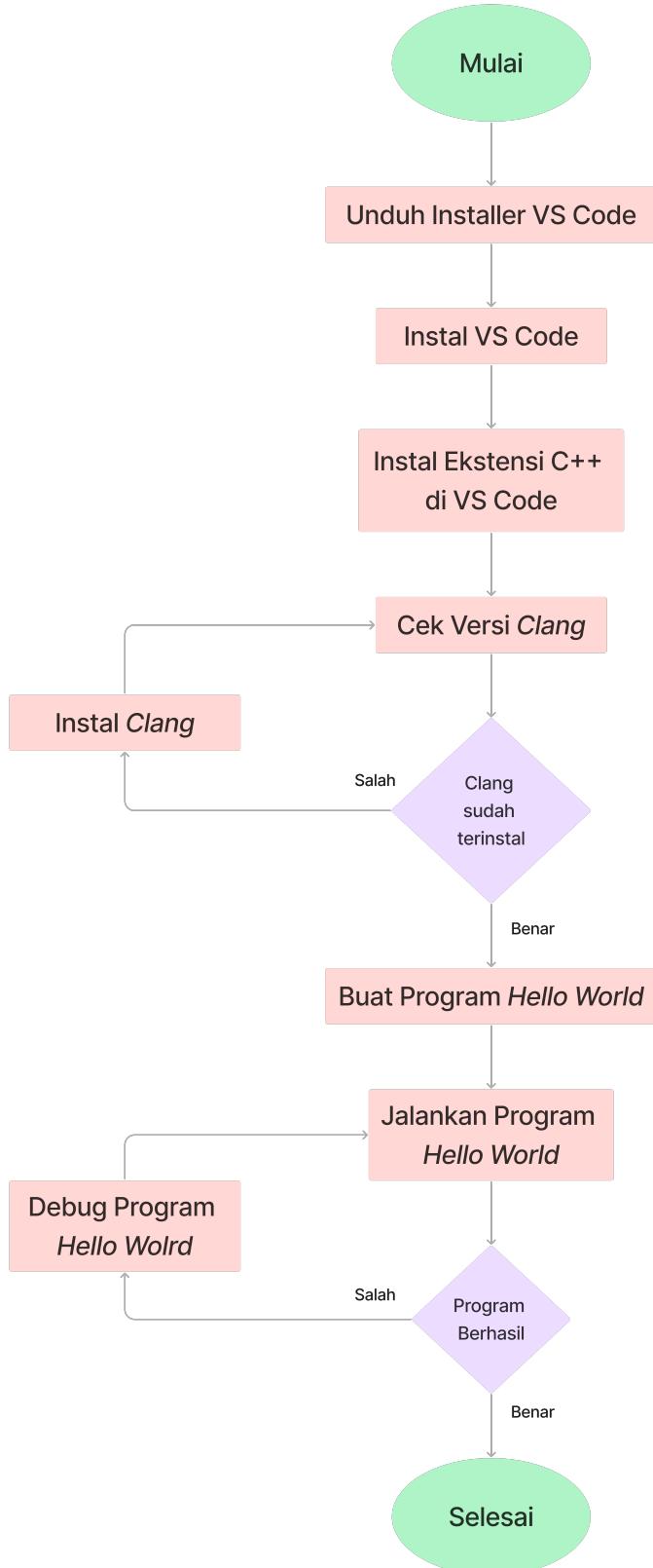
```
xcode-select --install
```

6) Buatlah Program Sederhana C++ (*Hello World*)

Untuk membuat program *Hello World* sederhana, buatlah kode di dalam Visual Studio Code seperti yang di bawah ini :

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main() {
6     cout << "Hello World!" << endl;
7 }
```

I.C. Flow Chart



I.D. Testing Program Hello World

Kode program *Hello World* :

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    cout << "Hello World!" << endl;
}
```

I.E. Hasil Program Hello World

Untuk memastikan bahwa C++ sudah terinstal di komputer, kita akan coba menjalankan program *Hello World* yang kita bikin pada halaman sebelumnya.

a. Output

```
> g++ -o main helloworld.cpp
> ./helloworld
Hello World!
```

Jika hasil dari program *Hello World* sama seperti gambar di atas, maka selamat! Lingkungan pengembangan C++ di komputer sudah siap untuk dipakai!

BAB II

II. Program Penghitung Luas Segitiga

II.A. Analisis Masalah dan Pencarian Solusi

a. Masalah

Meskipun kita dapat menghitung luas segitiga dengan kalkulator biasa, kita harus menulis ulang rumus luas segitiga tersebut setiap kali kita ingin menghitung luas segitiga lain.

b. Solusi

Membuat program yang akan menghitung luas segitiga dengan sesuai dengan nilai input, sehingga tidak perlu menulis ulang rumus luas segitiga setiap kali menghitung luas segitiga baru.

II.B. Algoritma

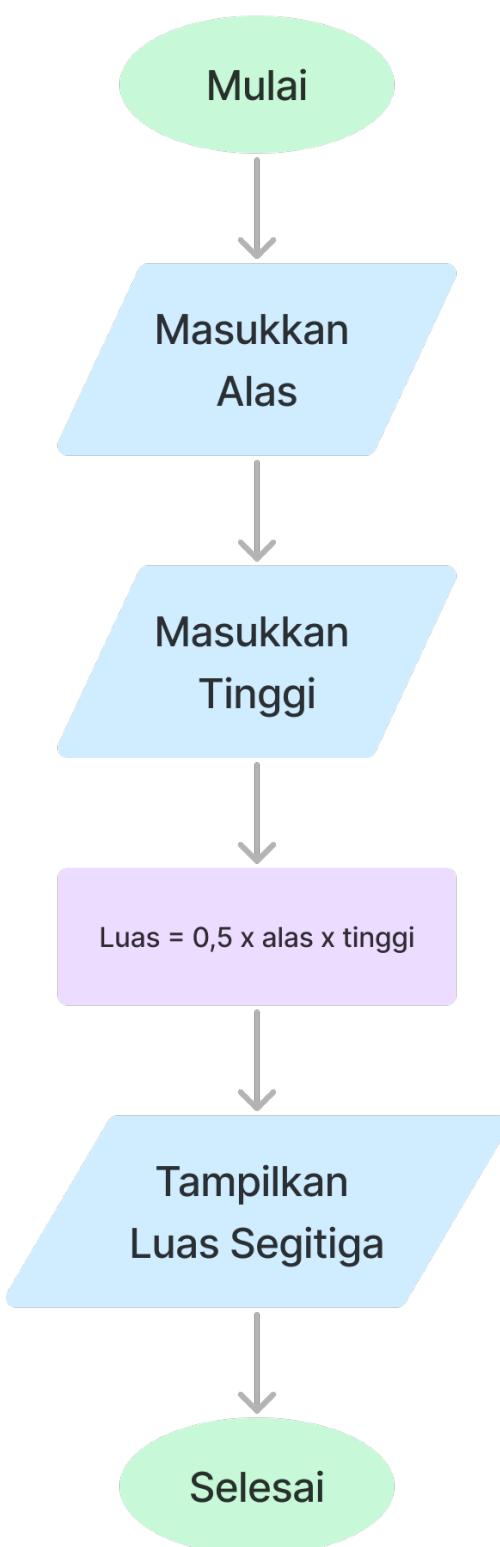
Dalam pemrograman, algoritma adalah langkah-langkah terperinci yang harus diikuti untuk menyelesaikan masalah. Kita perlu menetapkan rumus mencari luas segitiga terlebih dahulu. Rumus mencari luas segitiga dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi}$$

Maka, algoritma untuk *Program Penghitung Luas Segitiga* adalah sebagai berikut :

1. Mulai
2. Masukkan panjang alas segitiga
3. Masukkan tinggi segitiga
4. Hitung luas segitiga : $(\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi})$
5. Tampilkan luas segitiga
6. Selesai

II.C.Flow Chart



II.D. Testing Program

Kode program Mulai *Program Penghitung Luas Segitiga* :

```
#include <iostream> // library yang memberi program fungsi input/output
#include <fstream> // library yang memberi program akses read/write

using namespace std;

int main() {
    // deklarasi variabel
    char str[9];
    float alas, tinggi, luas = 0.0;

    // read file 01_input.txt
    ifstream file_in ("01_input.txt"); // file_in itu seperti variabel kelas ifstream

    if(!file_in) { // jika file gagal dibaca
        cout << "INPUT FILE TIDAK BISA DIBUKA, ERROR, PROGRAM DIHENTIKAN" << endl;
        exit(-1);
    }
    else { // jika file berhasil dibaca
        // membaca baris ke 2 dari file 01_input.txt dan memasukkannya ke dalam
        // variabel str
        file_in.getline(str, 9, '\n');
        file_in.getline(str, 9, '\n');

        // masukkan nilai str ke dalam variabel alas
        alas = atof(str); // atof() untuk konversi nilai karakter ke numerik

        // membaca baris ke 4 dari file 01_input.txt dan memasukkannya ke dalam
        // variabel str
        file_in.getline(str, 9, '\n');
        file_in.getline(str, 9, '\n');

        // masukkan nilai str ke dalam variabel tinggi
        tinggi = atof(str); // atof() untuk konversi nilai karakter ke numerik
    }

    // rumus aritmatik mencari luas segitiga
    luas = 0.5 * alas * tinggi;

    // deklarasi variabel kelas ofstream
    ofstream file_out;

    // buat/edit file 01_output.txt
    file_out.open("01_output.txt");

    if(!file_out) { // jika file gagal dibuat
        cout << "OUTPUT FILE TIDAK BISA DIBUKA, ERROR, PROGRAM DIHENTIKAN" << endl;
        exit(-1);
    }
    else { // jika file berhasil dibuat
        file_out << "program selesai dieksekusi" << endl;
        file_out << "Hasil Eksekusi Program adalah sebagai berikut : " << endl;
        file_out << "-----" << endl;
        file_out << endl;

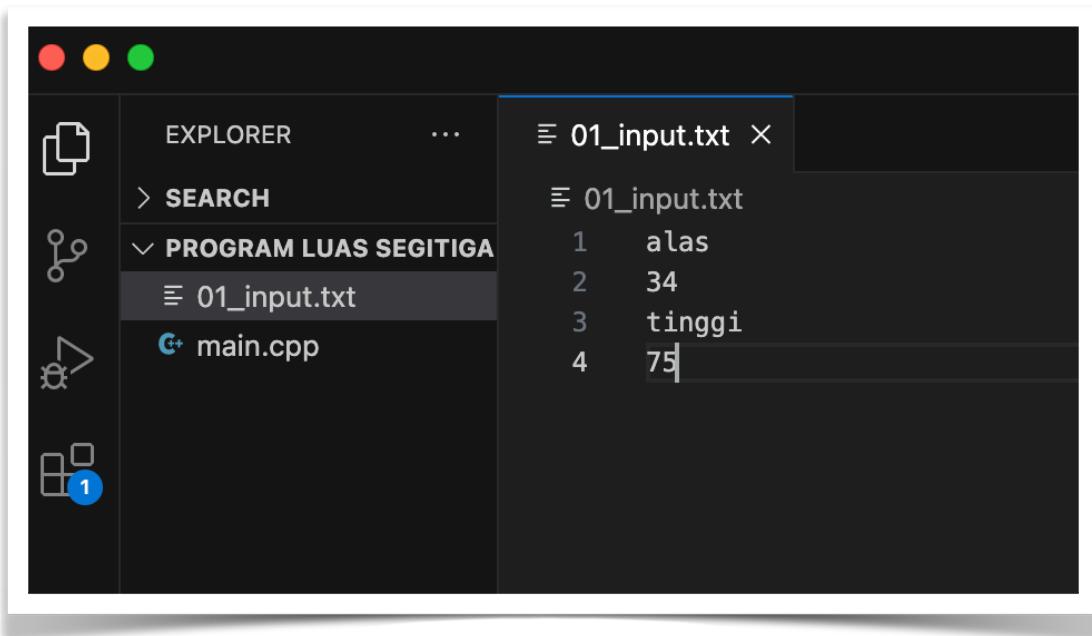
        file_out << "Alas Segitiga      = " << alas << endl;
        file_out << "Tinggi Segitiga   = " << tinggi << endl;
        file_out << "Luas Segitiga     = " << luas << endl;
    }

    // tutup akses ke file 01_input.txt & 01_output.txt
    file_in.close();
    file_out.close();

    // menutup program
    cout << "Program selesai dieksekusi";
    cout << endl;
    cout << "Silahkan hasilnya dilihat pada 'OUTPUT FILE'";
    cout << endl;
}
```

II.E.Hasil Program

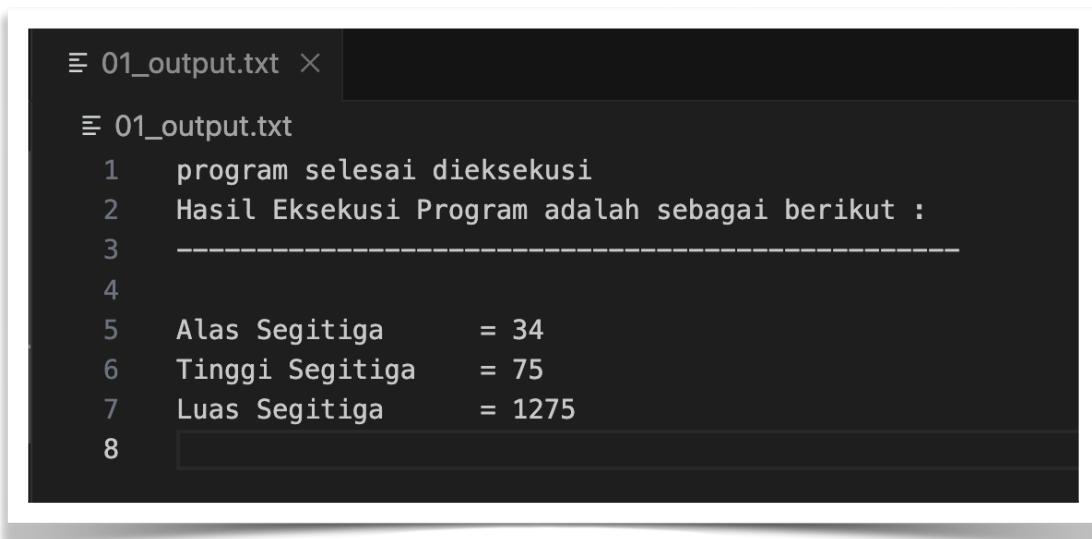
a. Input



The screenshot shows a code editor interface with a dark theme. On the left is the Explorer sidebar, which contains icons for File, Search, Program, and Projects. Under the 'PROGRAM LUAS SEGITIGA' section, there are two files: '01_input.txt' (selected) and 'main.cpp'. In the main workspace, there is an open file named '01_input.txt' containing the following text:

```
1 alas
2 34
3 tinggi
4 75
```

b. Output



The screenshot shows a terminal window with a dark theme. The title bar says '01_output.txt'. The output text is as follows:

```
program selesai dieksekusi
Hasil Eksekusi Program adalah sebagai berikut :
-----
5 Alas Segitiga      = 34
6 Tinggi Segitiga    = 75
7 Luas Segitiga      = 1275
```

BAB IV

IV.Program Penghitung Rata-Rata Dinamis

IV.A. Analisis Masalah dan Pencarian Solusi

a. Masalah

Menghitung rata-rata dari data yang banyak secara manual memerlukan tenaga dan fokus yang banyak.

b. Solusi

Membuat program penghitung rata-rata yang dapat menyesuaikan dengan jumlah data secara otomatis . Rumus yang digunakan untuk rumus mencari rata-rata adalah :

$$x = \frac{\sum x}{n}$$

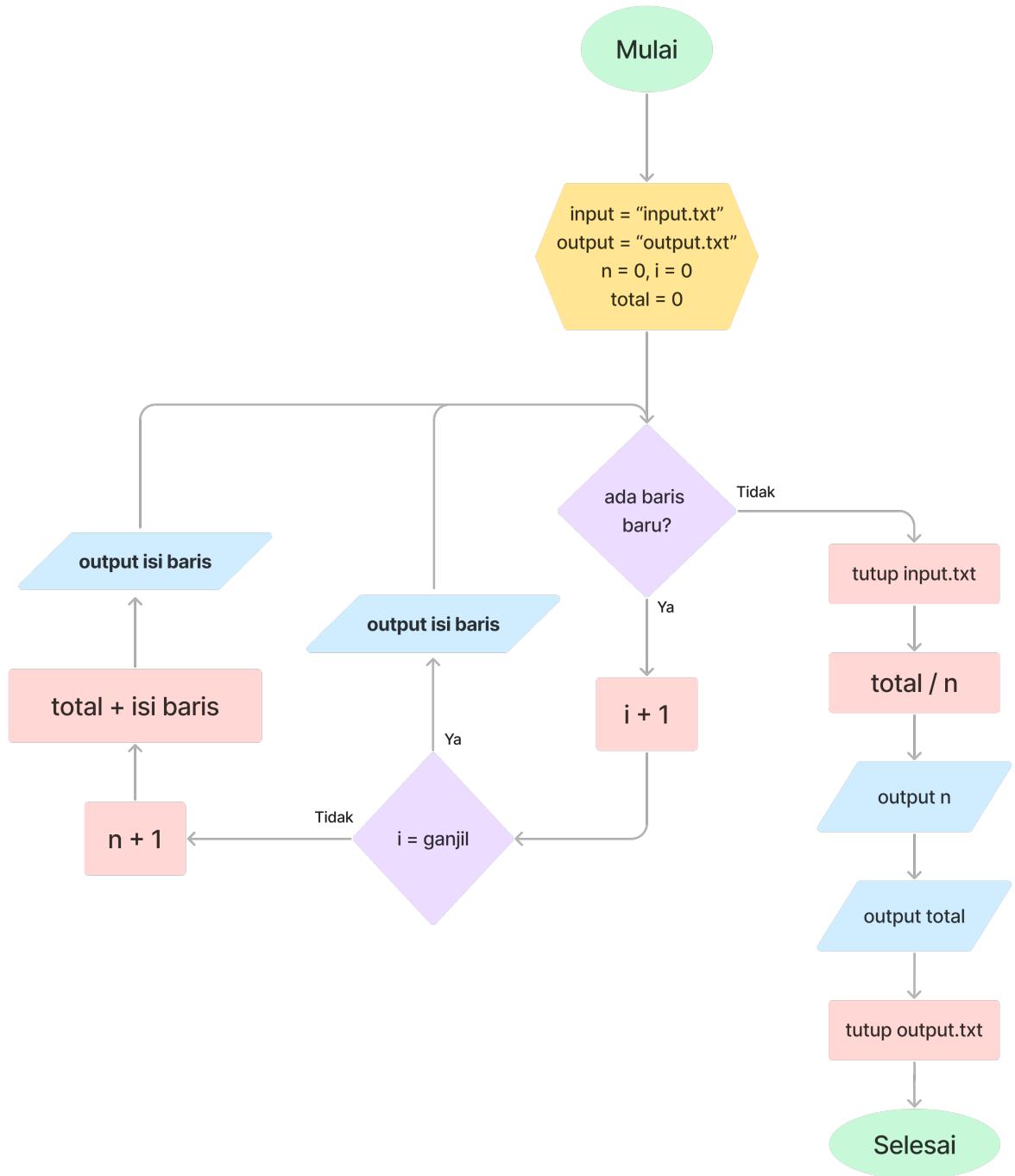
Keterangan :
 Σ = jumlah nilai data
 x = rata-rata hitung
 n = jumlah hitung

IV.B.Algoritma

Berikut adalah algoritma untuk *Program Penghitung Rata-Rata Dinamis* :

1. Mulai
2. Membaca file input
3. Membuka file output
4. Lakukan perulangan selama masih ada baris baru di dalam file input
5. Tampilkan baris ganjil sebagai label data
6. Tampilkan baris genap sebagai isi data
7. Jumlahkan angka di setiap baris genap
8. Hitung rata-rata dengan rumus : $\bar{x} = \frac{\text{total data}}{\text{banyak data}}$
9. Tampilkan banyak data
10. Tampilkan hasil rata-rata
11. Selesai

IV.C.Flow Chart



IV.D.Testing Program

Kode program *Program Penghitung Rata-Rata Dinamis* :

```
#include <iostream>
#include <fstream>

using namespace std;

int main() {
    ifstream input("input.txt");
    ofstream output;
    output.open("output.txt");

    int i = 0, n = 0;
    double total = 0;
    string str;

    output << "===== PROGRAM PENGHITUNG RATA-
RATA =====" << endl;
    while (getline(input,str)) {
        ++i;
        if (i % 2 == 1) {
            output << n + 1 << ". " << str << " : ";
        } else {
            n++;
            total = total + stod(str);
            output << str << endl;
        }
    }
    input.close();
    output <<
=====
===== << endl;
    total = total / n;
    output << "Jumlah Data : " << n << endl;
    output << "Rata-rata : " << total << endl;
    output.close();
    return 0;
}
```

IV.E.Hasil Program

a. Input

```
≡ input.txt M ×  
Semester 1 > Algoritma & Pemrograman > Teori > TUGAS > Tu  
1 Data 1  
2 23  
3 Data 2  
4 47  
5 Data 3  
6 92  
7 Data 4  
8 12  
9 Data 5  
10 75
```

b. Output

```
≡ output.txt M × ...  
Semester 1 > Algoritma & Pemrograman > Teori > TUGAS > Tugas Algo 4 (Program  
1 ===== PROGRAM PENGHITUNG RATA-RATA =====  
2 1. Data 1 : 23  
3 2. Data 2 : 47  
4 3. Data 3 : 92  
5 4. Data 4 : 12  
6 5. Data 5 : 75  
7 =====  
8 Jumlah Data : 5  
9 Rata-rata : 49.8
```

BAB V

V.Program Standar Deviasi

V.1. Analisis Masalah dan Pencarian Solusi

a. Masalah

Tidak ada cara yang singkat untuk menghitung standar deviasi

b. Solusi

Membuat aplikasi C++ untuk menghitung standar deviasi. Standar deviasi dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut :

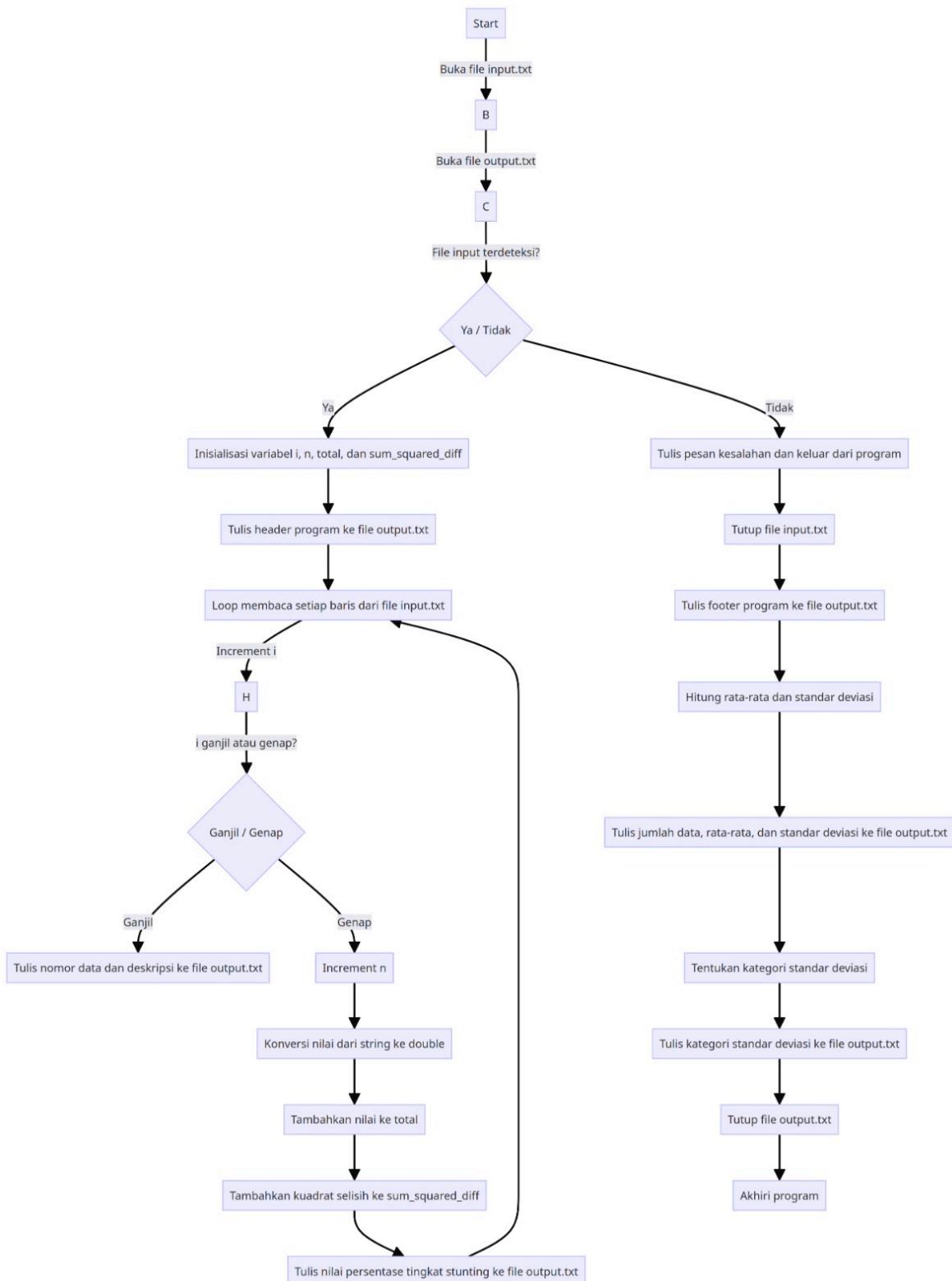
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \mu)^2}{N}}$$

V.2. Algoritma

Dalam pemrograman, algoritma adalah langkah-langkah terperinci yang harus diikuti untuk menyelesaikan masalah. Berikut adalah algoritma untuk *Program Standar Deviasi* :

1. Mulai
2. Membaca baris input
3. Menghitung rata-rata
4. Menghitung Standar Deviasi
5. Mengeluarkan output rata-rata
6. Mengeluarkan output standar deviasi
7. Selesai

V.8.Flow Chart

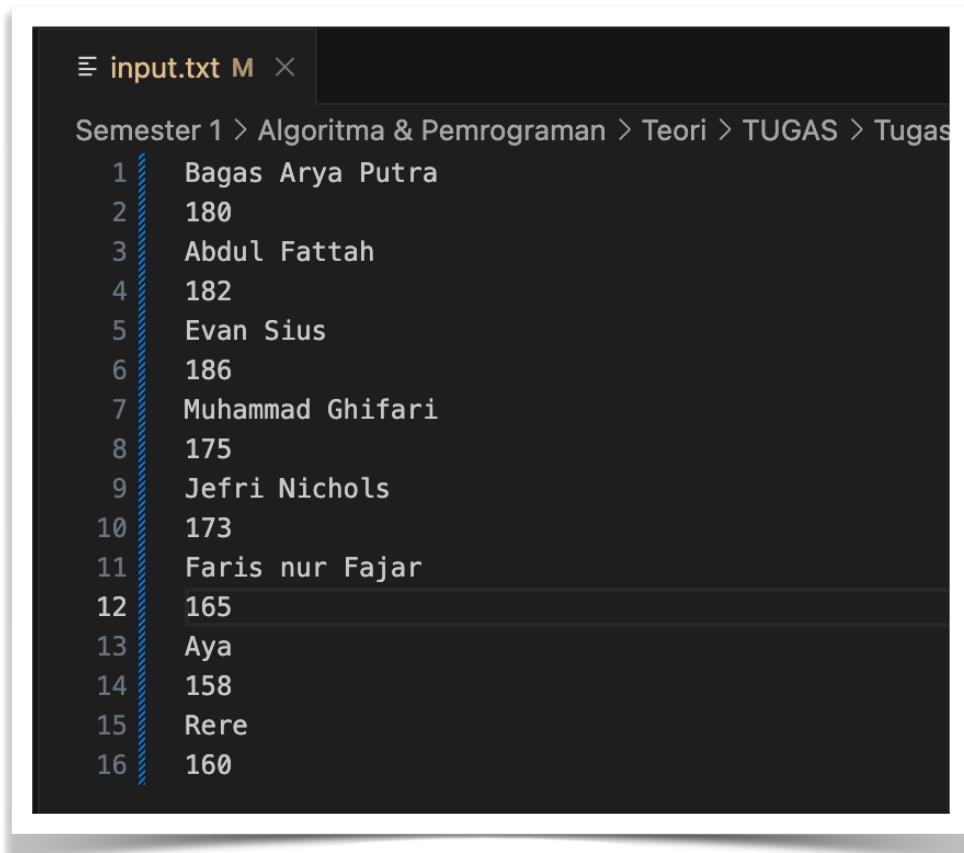


V.9. Testing Program

Kode Program Standar Deviasi :

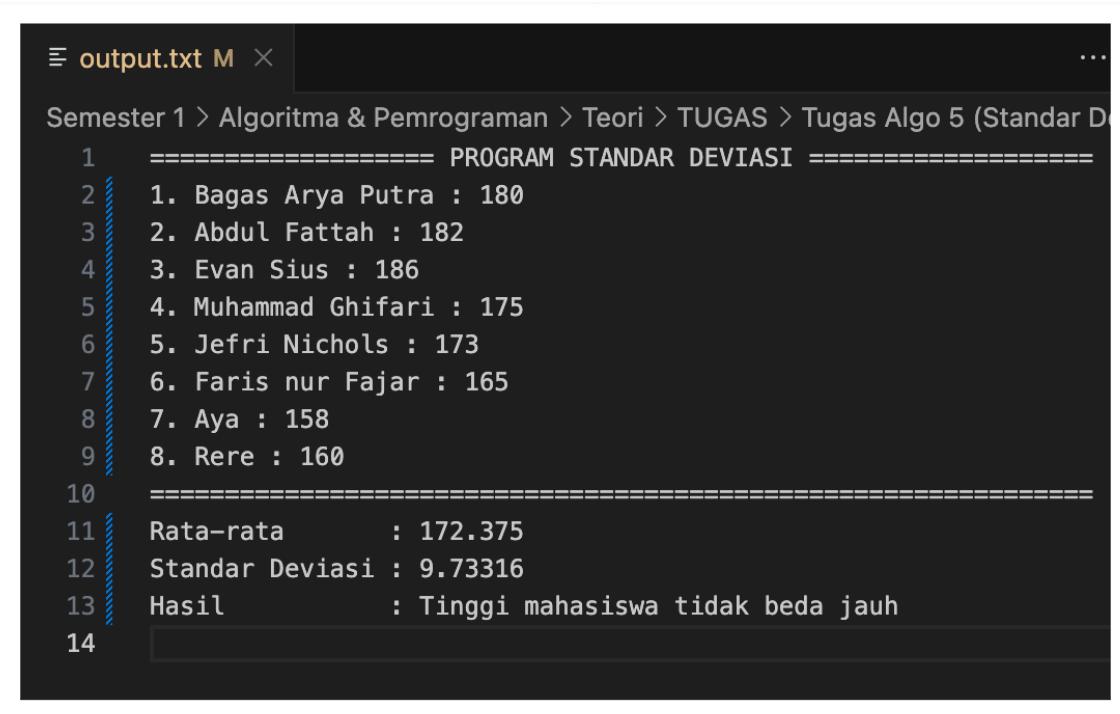
V.10. Hasil Program

a. Input



```
≡ input.txt M ×  
Semester 1 > Algoritma & Pemrograman > Teori > TUGAS > Tugas  
1 Bagas Arya Putra  
2 180  
3 Abdul Fattah  
4 182  
5 Evan Sius  
6 186  
7 Muhammad Ghifari  
8 175  
9 Jefri Nichols  
10 173  
11 Faris nur Fajar  
12 165  
13 Aya  
14 158  
15 Rere  
16 160
```

b. Output



```
≡ output.txt M × ...  
Semester 1 > Algoritma & Pemrograman > Teori > TUGAS > Tugas Algo 5 (Standar Deviasi)  
1 ===== PROGRAM STANDAR DEVIASI =====  
2 1. Bagas Arya Putra : 180  
3 2. Abdul Fattah : 182  
4 3. Evan Sius : 186  
5 4. Muhammad Ghifari : 175  
6 5. Jefri Nichols : 173  
7 6. Faris nur Fajar : 165  
8 7. Aya : 158  
9 8. Rere : 160  
10 =====  
11 Rata-rata      : 172.375  
12 Standar Deviasi : 9.73316  
13 Hasil          : Tinggi mahasiswa tidak beda jauh  
14
```