

LAPORAN PROJEK

MATA KULIAH ALGORITMA & PEMROGRAMAN

Dosen Pengampu : 1. Prof. Dr-Ing. Soewarto Hardhienata
: 2. Drs. Syarif Hidayatullah, M.Si.
Nama Penyusun : Muhammad Ghifari
NPM : 065123020



MATA KULIAH ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2023

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 salah satu tugas yang telah diberikan dalam mata kuliah Algoritma & Pemrograman. Laporan ini membahas program untuk menghitung luas segitiga menggunakan bahasa pemrograman C++ sebagai pengenalan mahasiswa semester 1 kepada bahasa pemrograman C++.

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 program penghitung luas segitiga ini, mahasiswa dapat mempelajari dasar-dasar dari pengembangan program memakai bahasa pemrograman C++.

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

Saya berharap laporan ini dapat memberikan penjelasan yang jelas dan komprehensif tentang alur Program Penghitung Luas Segitiga menggunakan bahasa pemrograman C++, yang dapat digunakan sebagai referensi untuk semua mahasiswa 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.

Hormat saya,

Muhammad Ghifari

065123020

28 September 2023

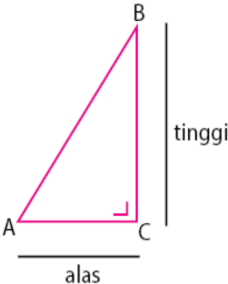
Projek 2 (Program Kalkulator Luas Segitiga)

A. Persiapan Pengembangan

I. ANALISIS

Sebelum kita masuk ke pengembangan program, kita harus memahami alur program yang akan kita buat terlebih dahulu. Dalam hal ini, kita akan membuat program yang akan menghitung luas dari segitiga menggunakan bahasa pemrograman C++.

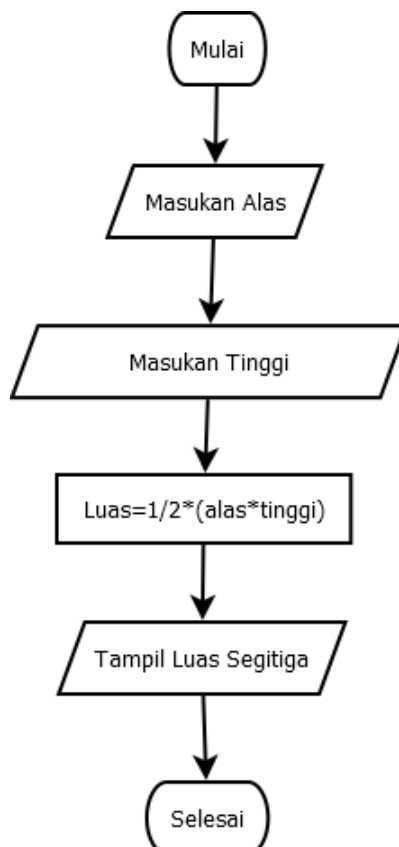
Terlebih dahulu kita harus mencari rumus untuk mencari luas segitiga. Untuk mencari luas segitiga, kita dapat menggunakan rumus berikut :

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


Dapat dilihat dari rumus di samping, menghitung luas segitiga membutuhkan 2 variable, yaitu alas & tinggi.

Maka, 2 variabel ini akan kita jadikan sebagai input di program kita.

Dengan rumus diatas, kita dapat membuat alur program kita menjadi seperti sebagai berikut :



II. PERSYARATAN

Sebelum memulai pengembangan program, pastikan program-program berikut sudah terinstall di komputer :

1. IDE

IDE (Integrated Development Environment) adalah perangkat lunak yang menyediakan lingkungan terpadu untuk pengembangan perangkat lunak.

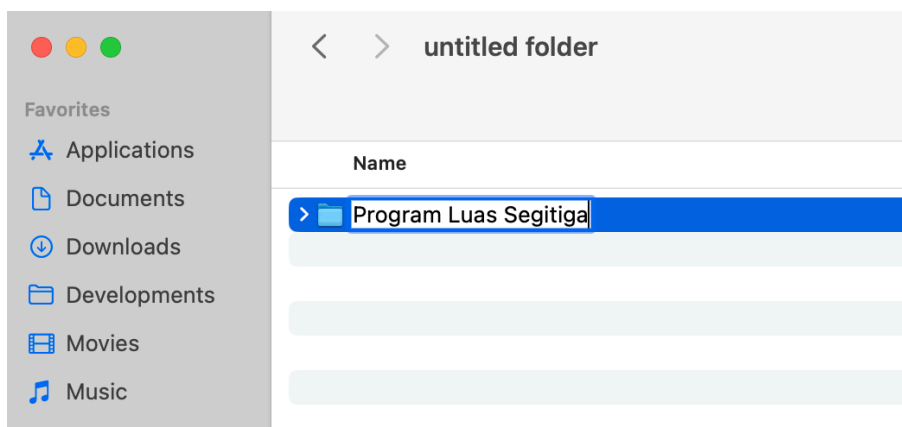
Contoh IDE yang dapat menjalankan C++ : VSCode, Dev C++, dan XCode

1. Compiler C++

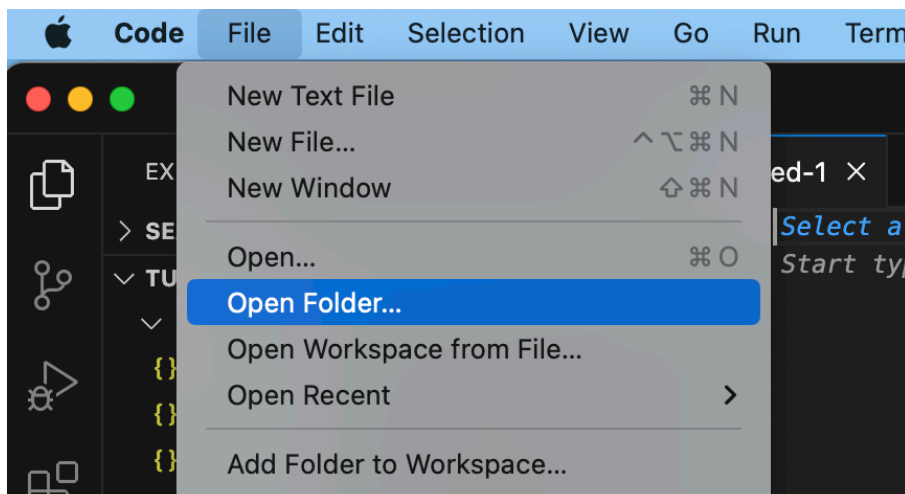
Compiler dibutuhkan untuk mentranslasikan bahasa pemrograman menjadi bahasa komputer (binary). Untuk menjalankan program ini, komputer membutuhkan compiler untuk C++. Beberapa IDE seperti Dev C++ dan XCode sudah mempunyai compiler C++ saat diinstal. Sementara IDE lain seperti Visual Studio Code harus memasang ekstensi tambahan untuk menjalankan program ini. Contoh compiler untuk C++, yaitu : g++, gcc, gdb.

B. Membuat Program Kalkulator Luas Segitiga

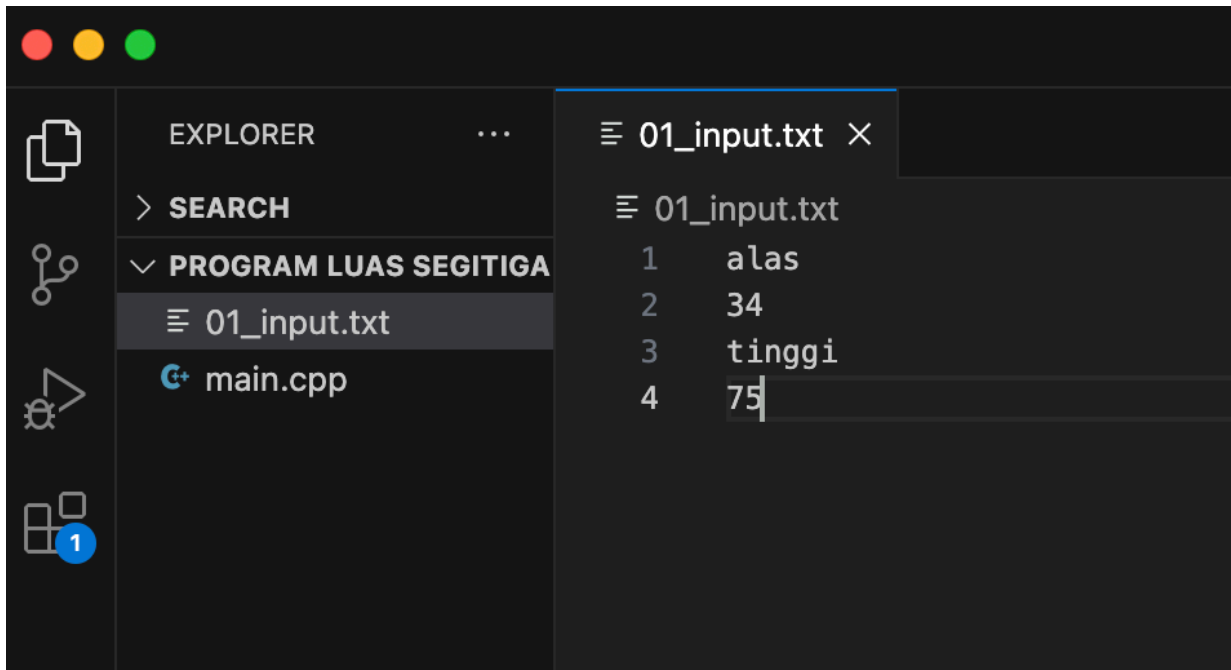
1. Buatlah folder baru untuk menyimpan direktori proyek



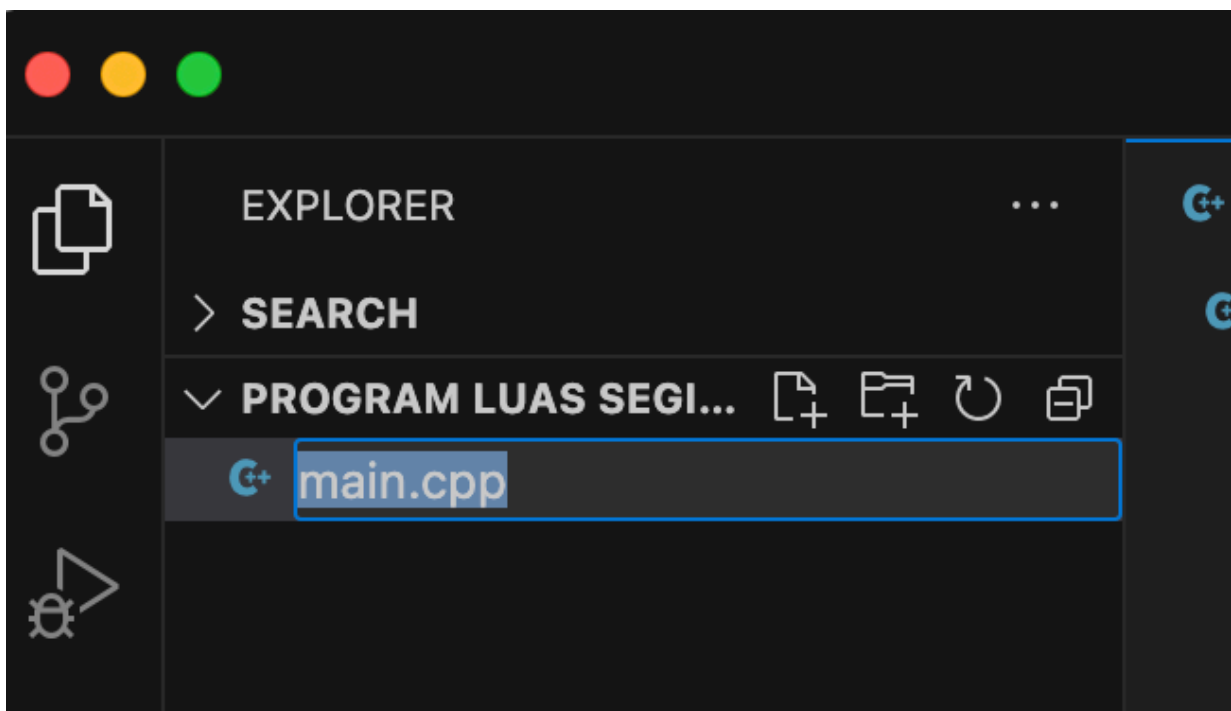
2. Buka IDE (kita memakai aplikasi VSCode di contoh ini). Lalu buka direktori folder yang baru kita buat



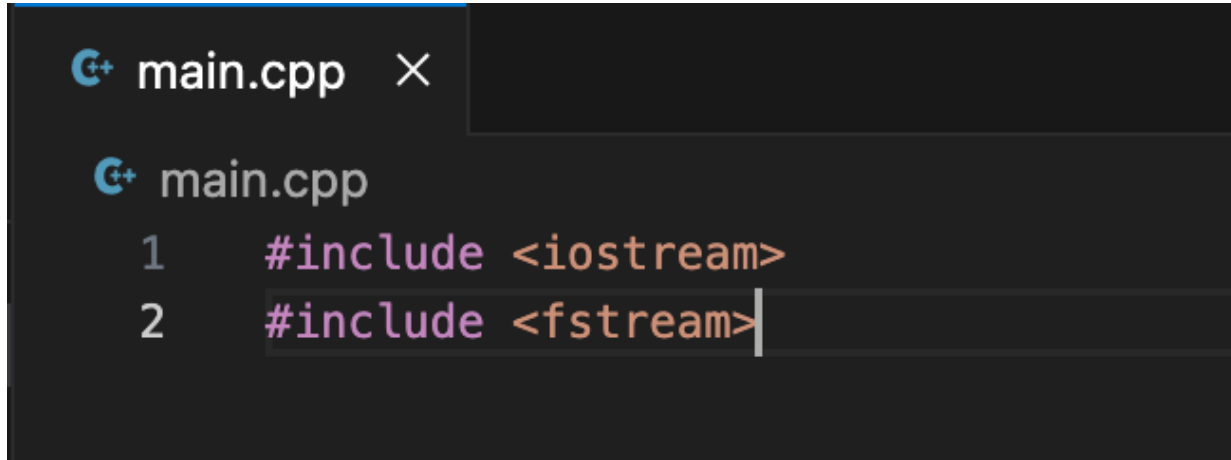
3. Buatlah file teks dengan nama "01_input.txt" di direktori proyek. File ini akan menjadi input dari mana program kita akan mengambil nilai-nilai alas dan tinggi segitiga yang akan kita hitung luasnya. Isi file tersebut dengan teks dibawah ini



4. Buatlah file C++ bernama "main.cpp" di direktori proyek. Semua kode untuk menghitung luas segitiga akan disimpan disini dan disinilah kita akan meng-compile dan menjalankan program penghitung luas segitiga kita. Hati-hati atas penamaan filenya, jangan lupa untuk menambahkan ekstensi file



5. Masukkan syntax dibawah ini untuk menggunakan library *iostream* & *fstream* ke dalam file "main.cpp"

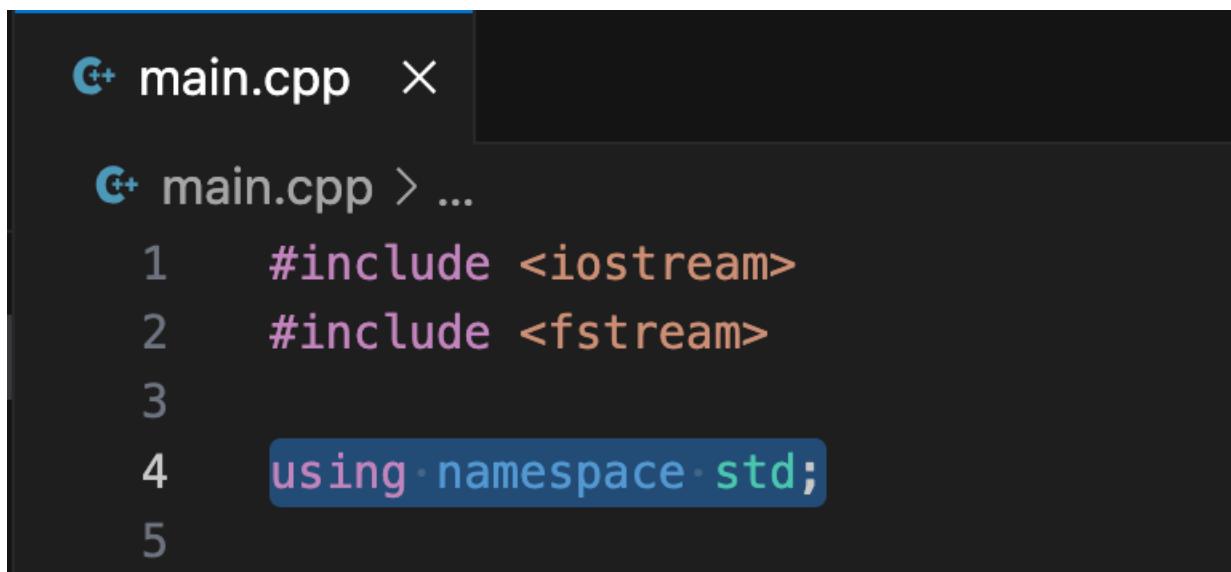


```
main.cpp X  
main.cpp  
1  #include <iostream>  
2  #include <fstream>
```

Penjelasan :

- *iostream* adalah library C++ yang menyediakan fungsionalitas input & output. Dalam program ini kita akan menggunakan fungsi *cout* dari library *iostream* untuk menampilkan pesan error dan sukses di terminal sebagai logs.
- *fstream* adalah library C++ yang menyediakan fungsi akses baca dan edit file komputer. Dalam program ini kita akan menggunakan fungsi *ifstream* untuk membaca file teks yang menampung variabel input alas dan tinggi. Kita juga akan menggunakan fungsi *ofstream* untuk membuat file teks yang akan menampilkan hasil dari proses perhitungan luas segitiga kita.

6. Gunakan namespace untuk mempersingkat syntax penggunaan fitur-fitur dari library standar C++.



```
main.cpp X  
main.cpp > ...  
1  #include <iostream>  
2  #include <fstream>  
3  
4  using namespace std;  
5
```

7. Buatlah function *main()* di file *main.cpp*.

```
2  #include <fstream>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      ..
8  }
```

Penjelasan :

- Ketika suatu program C++ mulai berjalan, sistem akan mencoba memanggil fungsi *main()* karena fungsi *main()* menandai titik masuk program
- Setiap program harus memiliki satu fungsi bernama *main()*
- Setiap program tidak bisa memiliki lebih dari satu fungsi *main()*

8. Masukkan variabel-variabel dibawah ini ke dalam function *main()*

```
5
6  int main() {
7      char str[9];
8      float alas, tinggi, luas;
9
10     luas = 0.0;
11
12 }
```

Penjelasan :

- Disini kita membuat variabel bernama *str* berbentuk karakter (huruf) dan *alas*, *tinggi*, & *luas* yang berbentuk float (angka desimal)
- Karena ada kalanya kita akan membagi dua bilangan ganjil, kita harus menggunakan tipe data float untuk bisa memproses hasil aritmatik tersebut

9. Masukkan syntax dibawah ini untuk membaca konten dari file teks *01_input.txt*

```
16     luas = 0.0;
17
18     ifstream file_in ("01_input.txt");
19
20     if(!file_in) {
21         cout << "INPUT FILE TIDAK BISA DIBUKA, ERROR, PROGRAM DIHENTIKAN" << endl;
22         exit(-1);
23     }
24     else {
25         file_in.getline(str, 9, '\n');
26         file_in.getline(str, 9, '\n');
27         alas = atof(str);
28
29         file_in.getline(str, 9, '\n');
30         file_in.getline(str, 9, '\n');
31         tinggi = atof(str);
32     }
33
```

Penjelasan :

- *ifstream* adalah class dari library *fstream* yang digunakan untuk membaca isi konten dari file komputer
- syntax ini bertujuan untuk membaca nilai alas dan tinggi dari file *01_input.txt*. Apabila file *01_input.txt* tidak ditemukan atau isi konten tidak sesuai, maka program akan mengeluarkan pesan error dan program akan segera dihentikan
- fungsi *atof()* digunakan untuk mengkonversi tipe data karakter (huruf) menjadi tipe data numerik (angka). Hal ini diperlukan apabila kita akan melakukan proses aritmatik dengan nilai-nilai tersebut

10. Masukkan rumus aritmatika untuk mencari luas segitiga ke dalam function *main()*.

```
21         alas = atof(str);
22
23         file_in.getline(str, 9, '\n');
24         file_in.getline(str, 9, '\n');
25         tinggi = atof(str);
26     }
27
28     luas = 0.5 * alas * tinggi;
29 }
```


11. Masukkan syntax dibawah ini untuk menampilkan hasil dari perhitungan luas segitiga ke dalam file *01_output.txt*

```
28     luas = 0.5 * alas * tinggi;
29
30     ofstream file_out;
31     file_out.open("01_output.txt");
32
33     if(!file_out) {
34         cout << "OUTPUT FILE TIDAK BISA DIBUKA, ERROR, PROGRAM DIHENTIKAN" << endl;
35         exit(-1);
36     }
37     else {
38         file_out << "program selesai dieksekusi" << endl;
39         file_out << "Hasil Eksekusi Program adalah sebagai berikut : " << endl;
40         file_out << "-----" << endl;
41         file_out << endl;
42
43         file_out << "Alas Segitiga ..... = " << alas << endl;
44         file_out << "Tinggi Segitiga ..... = " << tinggi << endl;
45         file_out << "Luas Segitiga ..... = " << luas << endl;
46     }
```

Penjelasan :

- *ofstream* adalah class dari library *fstream* yang digunakan untuk membuat, menulis, mengedit isi konten dari file komputer
- syntax ini bertujuan untuk menampilkan hasil dari proses aritmatik perhitungan luas segitiga. Apabila file output tidak bisa dibuat, maka program akan mengeluarkan pesan error dan program akan segera dihentikan

12. Masukkan syntax dibawah ini untuk menampilkan bahwa program telah berhasil dan selesai dijalankan

```
47
48     file_in.close();
49     file_out.close();
50
51     cout << "Program selesai dieksekusi";
52     cout << endl;
53     cout << "Silahkan hasilnya dilihat pada 'OUTPUT FILE'";
54     cout << endl;
55 }
```

Penjelasan :

- fungsi *close()* adalah class dari library *fstream* yang digunakan untuk menutup file yang sedang digunakan

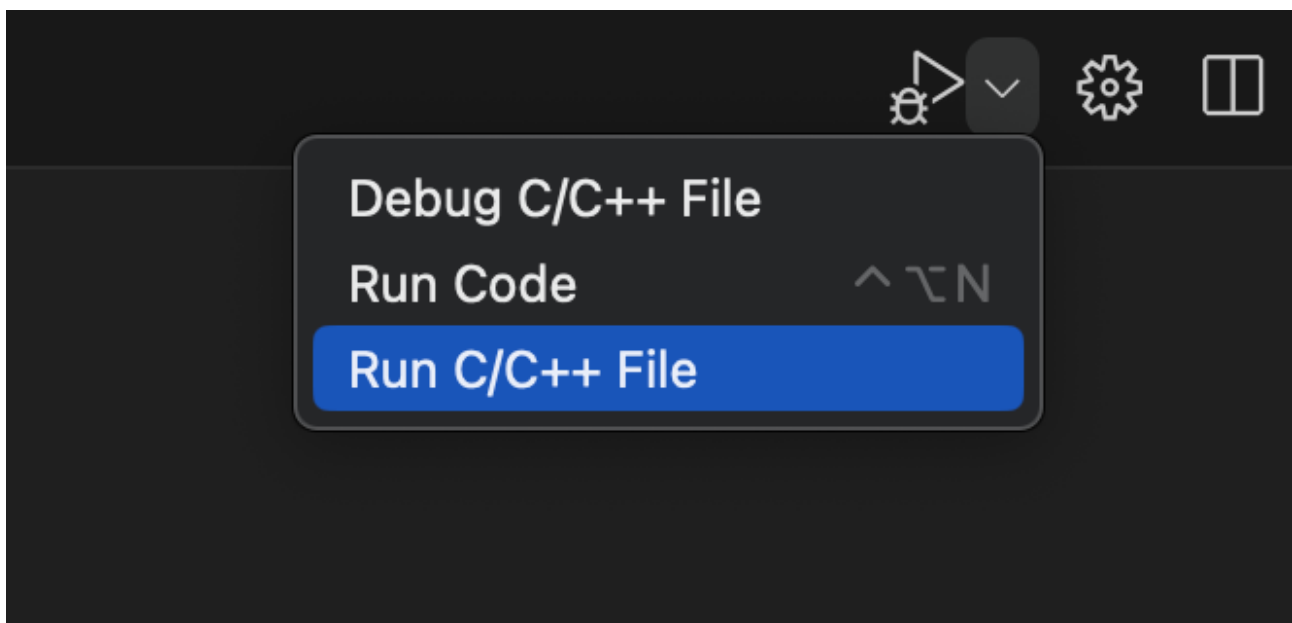
C. Menjalankan Program Kalkulator Luas Segitiga

Setelah kode untuk program Kalkulator Luas Segitiga sudah selesai, kita hanya perlu untuk meng-compile dan menjalankan programnya. Sebelum kita mencoba untuk menjalankan programnya, kita harus memahami terlebih dahulu apa itu proses compile.

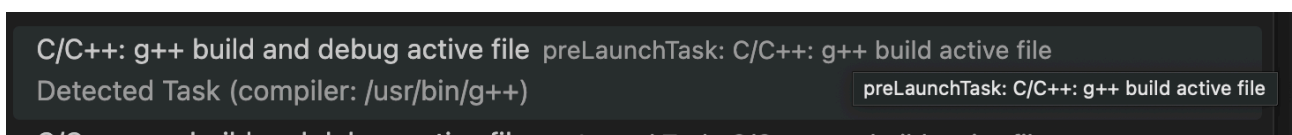
Compile adalah proses mengubah program yang ditulis dalam bahasa pemrograman tingkat tinggi, yang dapat dimengerti dan ditulis oleh manusia, menjadi bahasa biner (bahasa tingkat rendah) yang hanya dipahami oleh komputer.

Dengan pemahaman tentang proses compile telah dijelaskan, mari kita lanjut ke tahap cara menjalankan program Kalkulator Luas Segitiga. Berikut adalah langkah-langkahnya :

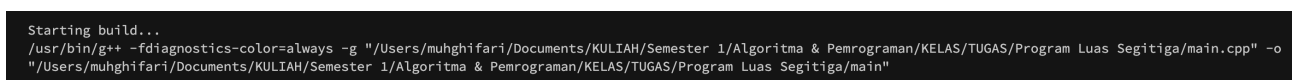
1. Klik pilihan dropdown di samping tombol Run yang berada disebelah kanan atas IDE, lalu klik pilihan "Run C/C++ File"



2. Lalu klik pilihan build memakai g++



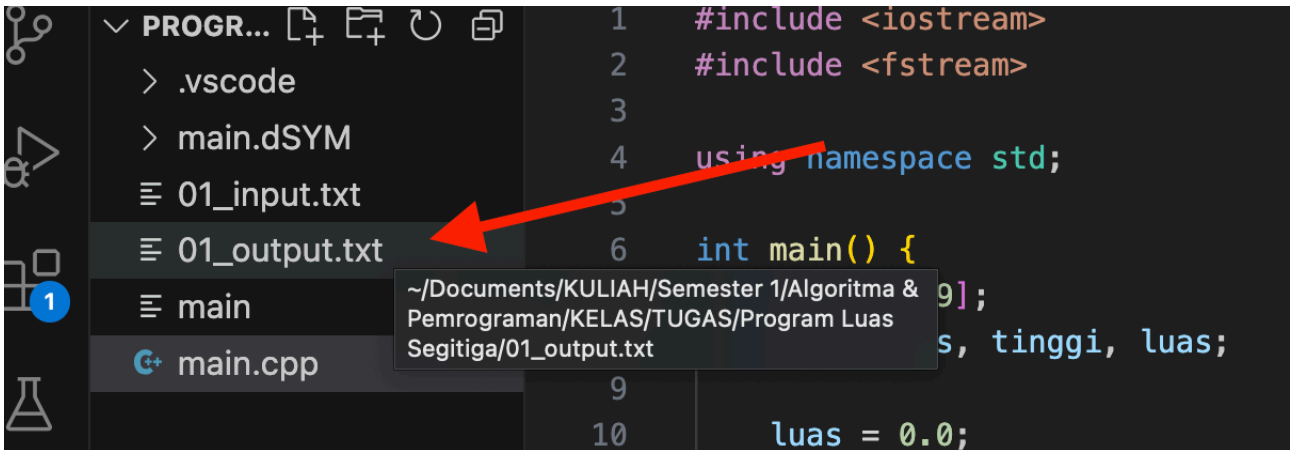
3. Jika sudah pesan ini sudah ditampilkan di terminal, maka tunggu sampai program selesai dijalankan



4. Apabila pesan ini sudah ditampilkan di terminal, maka program telah berhasil dijalankan

```
Program selesai dieksekusi
Silahkan hasilnya dilihat pada 'OUTPUT FILE'
```

5. Cek kembali direktori proyek kita, kita akan menemukan file baru bernama "01_output.txt".



6. Buka file "01_output.txt" dan lihat isi konten file tersebut. Akan tampil hasil dari perhitungan program Kalkulator Luas Segitiga.

```
01_output.txt x
01_output.txt
1  program selesai dieksekusi
2  Hasil Eksekusi Program adalah sebagai berikut :
3  -----
4
5  Alas Segitiga      = 34
6  Tinggi Segitiga   = 75
7  Luas Segitiga     = 1275
8
```

Jika tampilan sudah sesuai dengan gambar diatas, maka program sudah berhasil dijalankan

Terima Kasih

Kode program ini dapat dilihat di [link ini](#)