

GRAFIK KOMPUTER & PENGOLAHAN CITRA



MEMBUAT GARIS MENGGUNAKAN OPENGL

NAMA : ADRY FITRA AZHAR SIREGAR
NPM : 10114361
KELAS : 3KA26

**UNIVERSITAS GUNADARMA
SISTEM INFORMASI
PTA 2016 / 2017**

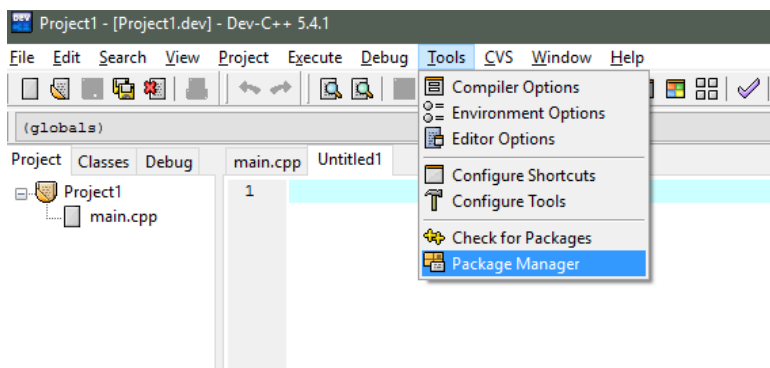
PENGENALAN OPENGL

OpenGL (**Open Graphics Library**) adalah spesifikasi standar yang mendefinisikan sebuah lintas-bahas, lintas platform API untuk mengembangkan aplikasi yang menghasilkan grafis komputer 2D ataupun 3D. Antarmuka terdiri dari lebih 250 panggilan fungsi yang berbeda yang dapat digunakan untuk menggambar 3 dimensi yang adengan-adengan kompleks dari bentuk primitif sederhana.

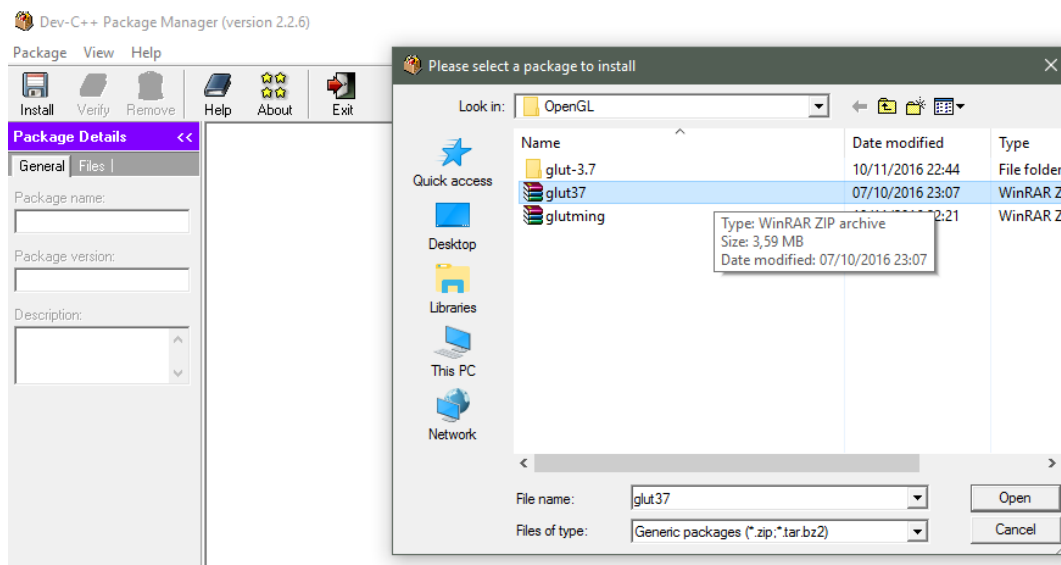
OpenGL ini bersifat Open-Source, multi-platform dan multi-language serta digunakan untuk mendefinisikan suatu objek, baik objek 2 dimensi mauoun objek 3 dimensi. OpenGL juga merupakan suatu antarmuka pemrograman aplikasi (application programming interface (API)) yang tidak tergantung pada piranti dan platform yang digunakan, sehingga OpenGL dapat berjalan pada sistem operasi Windows, UNIX , MacOS dan sistem operasi lainnya.

PENJELASAN PROGRAM

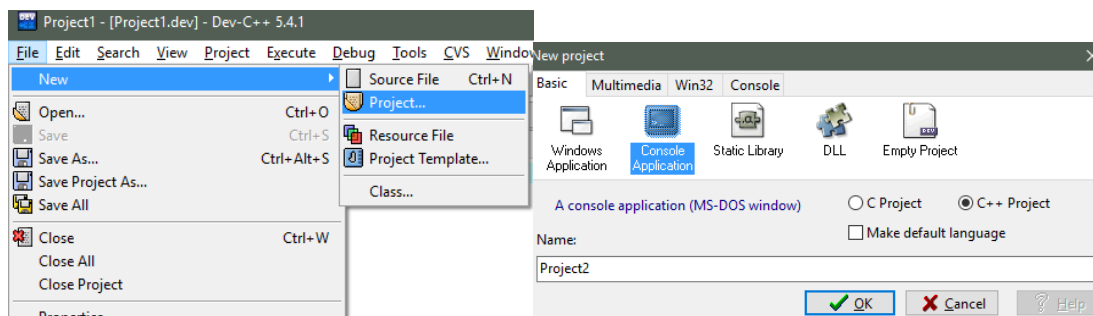
Di OpenGL ini kita akan membuat program dengan outputan garis berbentuk horizontal, vertikal dan diagonal. Disini kita menggunakan *Dev C++* untuk compiler dan dipadukan dengan Library OpenGL. Untuk memulai project baru, terlebih dahulu kita harus memasukkan package *Glut.h* pada *Dev C++* dengan cara klik menu tools dan pilih package manager.



Kemudian klik install dan cari file yang bernama glut37



Kemudian install seperti biasa hingga selesai. Selanjutnya untuk membuat program garis terlebih kita buat sebuah project dengan cara klik *file* kemudian *new* -> *project*. Lalu pilih *console application*.



File – file Header yang dibutuhkan

```
#include <GL/glu.h>
#include <GL/glut.h>
#include <GL/gl.h>
#include <stdlib.h>
#include <cstdlib>
#include <windows.h>
#include <iostream>
```

Untuk memulai program garis yang akan dibuat kita membutuhkan header seperti diatas dimana gunanya agar kita dapat menggunakan statment OpenGL. Header yang termasuk dalam OpenGL adalah glu, glut, gl.

Bentuk umum coding pembuatan garis

```
glBegin(GL_LINES); /* Ingin menggambar garis */
glVertex2(tipe_data)(koordinat X1, koordinat Y1); /* menyatakan sejumlah titik */
glVertex2(tipe_data)(koordinat X2, koordinat Y2); /* menyatakan sejumlah titik */
glEnd(); /* Akhir menggambar titik */
```

Untuk membuat garis horizontal kita dapat menggunakan source code berikut :

```
void horizontal ()
{
    float c,d,y;
    cout << "Masukan XAwal : "; cin >> c;
    cout << "Masukan XAkhir : "; cin >> d;
    cout << "Masukan YTetap : "; cin >> y;
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glColor3f(1.0, 1.0, 0.0);
    glBegin(GL_LINES);
    glVertex3f(c+0.1 , y+0.1 , 0.0);
    glVertex3f(d+0.1 , y+0.1 , 0.0);
    glEnd();
    glFlush();
}
```

- **glClear (GL_COLOR_BUFFER_BIT);** Untuk membersihkan background dari layar dengan warna hitam
- **glColor3f (1.0 , 1.0 , 0.0);** Untuk menentukan warna garis
- **glBegin (GL_LINES);** Untuk menggambar garis dari titik
- **glVertex3f (c+0.5 , y + 0.1 , 0.0);** Untuk menentukan titik awal
- **glVertex3f (d+0.5 , y + 0.1 , 0.0);** Untuk menentukan titik akhir
- **glEnd ();** Untuk mengakhiri gambar garis dititik akhir
- **glPopMatrix ();** Untuk membuat baris kode menjadi tidak berlaku untuk bagian luar

Membuat tampilan Menu

Di program ini akan dibuat menu yang bertujuan user atau pengguna dapat memilih garis apa yang ingin dia buat. Source code yang akan dibuat seperti gambar dibawah

```
menu:
    int a;
    cout << "MENU\n";
    cout << "1. garis Vertikal\n";
    cout << "2. garis Horizontal\n";
    cout << "3. Garis Diagonal\n";
    cout << "4. Exit\n";
    cout << "Masukkan Pilihan Anda : "; cin >> a;
    cout << "\n";
    glutInit(&iArgc, cppArgv);
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGB);
    glutInitWindowSize(500, 500);
    glutInitWindowPosition(600, 200);
    glutCreateWindow("OpenGL with C++");
```

- **menu:** sebagai parameter agar user menginput nilai yang tidak ada di menu dan program akan kembali ke awal
- **glutInitDisplayMode;** Untuk membuat mode apa yang digunakan untuk menampilkan outputannya.
- **glutInitWindowSize;** Untuk menentukan ukuran dari jendela output yang akan muncul.
- **glutInitWindowsPosition;** Untuk menentukan posisi jendela output yang akan muncul.
- **glutInitCreateWindow;** Untuk memberikan nama/label pada jendela output.

SOURCE CODE

```
#include <GL/glu.h>
#include <GL/glut.h>
#include <GL/gl.h>
#include <stdlib.h>
#include <cstdlib>
#include <windows.h>
#include <iostream>
#define GLUT_DISABLE_ATEXIT_HACK

using namespace std;
void sumbu()
{
    glPushMatrix();
    glBegin(GL_LINES);
    glVertex3f(0, 0, 0.0);
    glVertex3f(0, 1, 0.0);
    glVertex3f(0, 0, 0.0);
    glVertex3f(1, 0, 0.0);
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glVertex3f(1.0, 1.0, 1.0);
    glPopMatrix();
    glEnd();
    glFlush();
}

void diagonal()
{
    float a,b,c,d;
    cout << "Masukan X0: "; cin >> a;
    cout << "Masukan Y0: "; cin >> b;
    cout << "Masukan X1: "; cin >> c;
    cout << "Masukan Y1: "; cin >> d;
    glPushMatrix();
    glBegin(GL_LINES);
    glVertex3f(a+0.5, b+0.5, 0.0);
    glVertex3f(c+0.5, d+0.5, 0.0);
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glColor3f(0.0, 1.0, 1.0);
    glPopMatrix();
    glEnd();
    glFlush();
}

void horizontal()
{
    float c,d,y;
    cout << "Masukan XAwal : "; cin >> c;
    cout << "Masukan XAkhir : "; cin >> d;
    cout << "Masukan YTetap : "; cin >> y;
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glColor3f(1.0, 1.0, 0.0);
    glBegin(GL_LINES);
    glVertex3f(c+0.1, y+0.1, 0.0);
    glVertex3f(d+0.1, y+0.1, 0.0);
    glEnd();
    glFlush();
}
```

```

void vertikal()
{
    float a,b,x;
    cout << "Masukan YAwal : "; cin >> a;
    cout << "Masukan YAkhir : "; cin >> b;
    cout << "Masukan XTetap : "; cin >> x;
    glClearColor(0.0f, 0.1f, 0.1f, 0.0f);
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glColor3f(1.0, 0.0, 1.0);
    glBegin(GL_LINES);
    glVertex3f(x+0.5 , a+0.5 , 0.0);
    glVertex3f(x+0.5 , b+0.5 , 0.0);
    glEnd();
    glFlush();
}

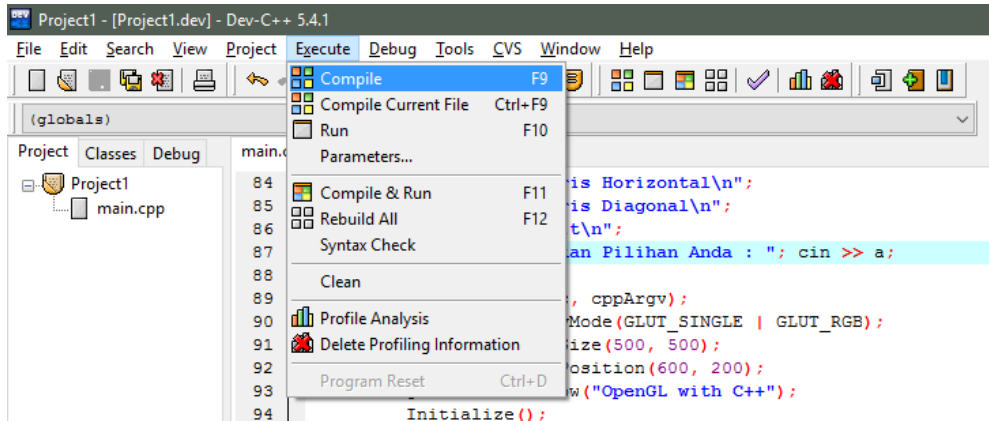
void Initialize()
{
    glClearColor(0.0, 0.0, 0.0, 0.0);
    glMatrixMode(GL_PROJECTION);
    glLoadIdentity();
    glOrtho(0.0, 1.0, 0.0, 1.0, -1.0, 1.0);
}

int main(int iArgc, char** cppArgv)
{
    menu:
    int a;
    cout << "MENU\n";
    cout << "1. garis Vertikal\n";
    cout << "2. garis Horizontal\n";
    cout << "3. Garis Diagonal\n";
    cout << "4. Exit\n";
    cout << "Masukkan Pilihan Anda : "; cin >> a;
    cout << "\n";
    glutInit(&iArgc, cppArgv);
    glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE | GLUT_RGB);
    glutInitWindowSize(500, 500);
    glutInitWindowPosition(600, 200);
    glutCreateWindow("OpenGL with C++");
    Initialize();
    while (a<=4)
    {
        switch(a)
        {
            case 1:
                glutDisplayFunc(vertikal);
                glutMainLoop();
                return 0;
            case 2:
                glutDisplayFunc(horizontal);
                glutMainLoop();
                return 0;
            case 3:
                glutDisplayFunc(diagonal);
                glutMainLoop();
                return 0;
            default: cout << "Anda Salah Memasukkan Pilihan!";
                    goto menu;
        }
    }
}

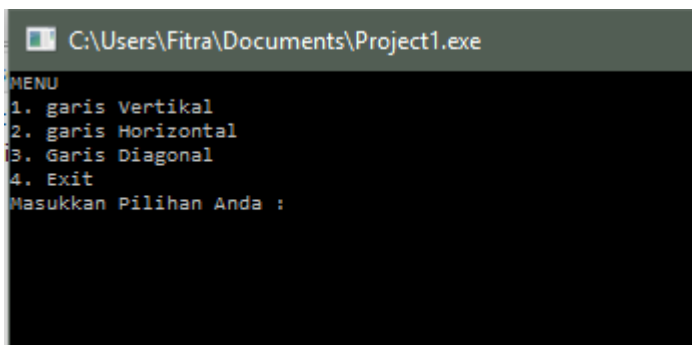
```

USER GUIDE

Untuk menjalankan program terlebih dahulu kita harus mengcompile program untuk mengecek terdapat kesalahan atau tidak. Untuk mengcompile kita dapat menekan tombol F9 atau mengklik compile pada tab *execute*



Jika tidak terdapat eror kita dapat menjalankan program engan menekan F10 atau bisa mengklik *run*. Dan akan muncul output seperti gambar dibawah ini

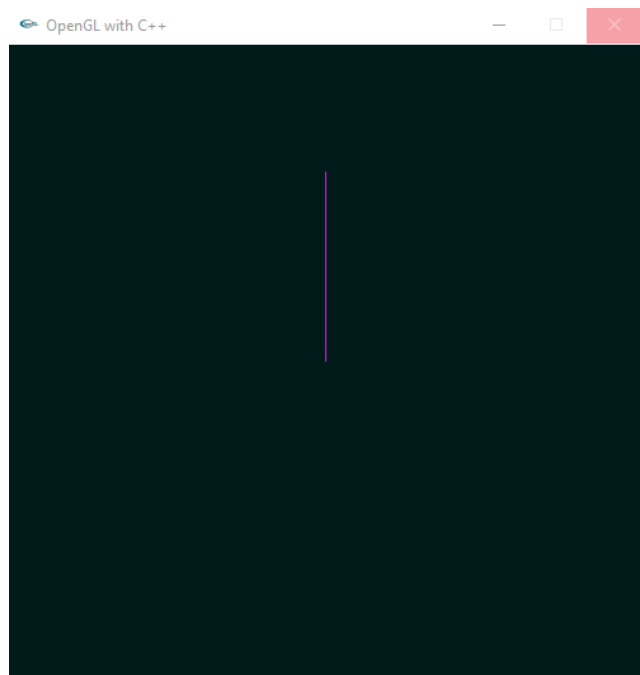


Setelah output diatas keluar kita dapat memilih salah 1 dari 4 pilihan. Namun terdapat ketentuan untuk penginputan nilai masing-masing garis

- Vertikal : Nilai Y awal harus sama dengan X tetap
- Horizontal : Nilai X awal harus sama dengan Y tetap.
- Diagonal : Nilai X0 dan Y0 harus bernilai 0

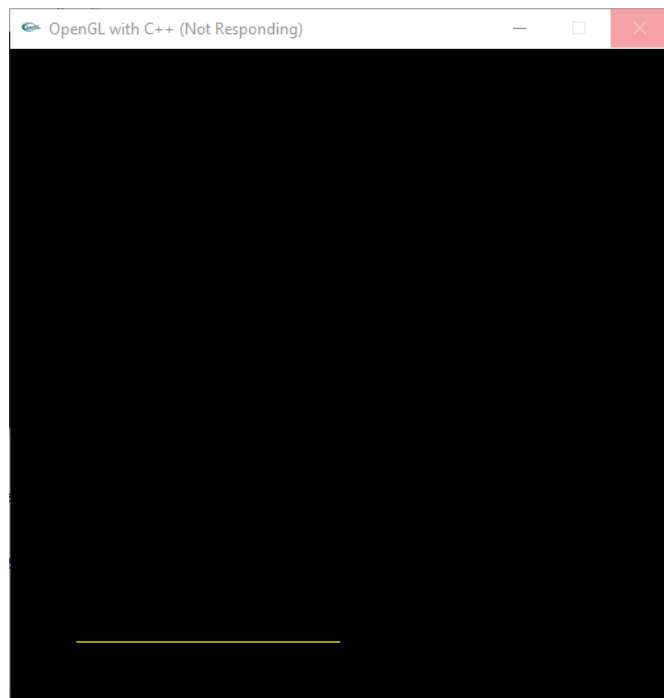
VERTIKAL

```
C:\Users\Fitra\Documents\Project1.exe  
MENU  
1. garis Vertikal  
2. garis Horizontal  
3. Garis Diagonal  
4. Exit  
Masukkan Pilihan Anda : 1  
Masukan YAwal : 0  
Masukan YAkhir : 0.3  
Masukan XTetap : 0
```



HORIZONTAL

```
C:\Users\Fitra\Documents\Project1.exe  
MENU  
1. garis Vertikal  
2. garis Horizontal  
3. Garis Diagonal  
4. Exit  
Masukkan Pilihan Anda : 2  
Masukan XAwal : 0  
Masukan XAkhir : 0.4  
Masukan YTetap : 0
```



DIAGONAL

```
C:\Users\Fitra\Documents\Project1.exe  
MENU  
1. garis Vertikal  
2. garis Horizontal  
3. Garis Diagonal  
4. Exit  
Masukkan Pilihan Anda : 3  
  
Masukan X0: 0  
Masukan Y0: 0  
Masukan X1: 3  
Masukan Y1: 9
```

