



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA

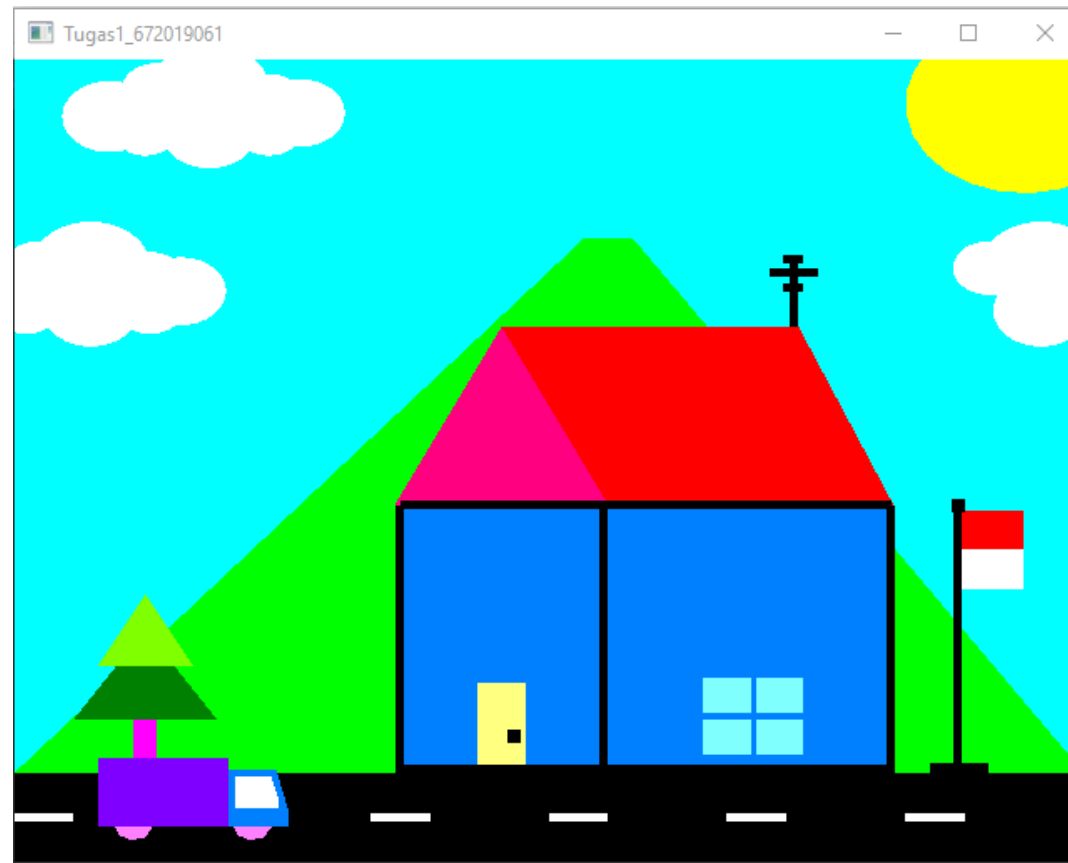
Jl. Dr. O. Notohamidjojo 1-10 Blotongan Salatiga 50715 Jawa Tengah

PORTOFOLIO TUGAS GRAFIKA KOMPUTER
TUGAS 01 TITIK, GARIS, DAN POLIGON

Nama : Afiyatar Asyer
NIM : 672019061
Kelas : Grafika Komputer (IN232 G)

Kode Dosen : 67977

1. Screenshot Hasil Program



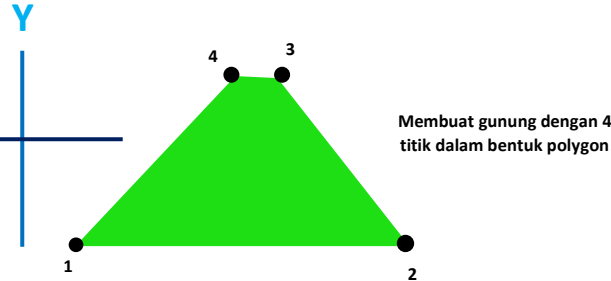
2. Kode Program dan Penjelasan

Kode Program Diketik rapi dengan font Courier New, 10pt	Penjelasan Singkat
<pre>/* ===== Nama : Afiyatar Asyer NIM : 672019061 Mat.Kul: Grafika Komputer (G) ===== */ #include <windows.h> //Library untuk membuat program berbasis windows #include <GL/glut.h> //Library untuk mendukung jalannya OpenGL dalam Code::Blocks / Devc #include <stdlib.h> //Library untuk alokasi memori pada program #include <math.h> //Library untuk menjalankan fungsi matematika pada program const double PI = 3.14; void lingkaran(int jari2, int jumlah_titik, int x_tengah, int y_tengah){ int i; glBegin(GL_POLYGON); for(i = 0; i < 360; i++){ float sudut = i * (2 * PI/ jumlah_titik); float x=x_tengah+jari2*cos(sudut); float y=y_tengah+jari2*sin(sudut); glVertex2f(x,y); } glEnd(); } void MyInit(void){ glClearColor(0.0, 1.0, 1.0, 0.0); glPointSize(8.0); glLineWidth(5.0); gluOrtho2D(0,450,0,450); glMatrixMode(GL_PROJECTION); glLoadIdentity(); }</pre>	<p>Menjadikan variable PI sebagai variable global dengan nilai = 3.14</p> <p>Fungsi untuk membuat lingkaran dengan 4 parameter</p> <p>Method untuk membuat lingkaran</p> <p>Membuat bentuk bulat dengan perulangan yang nantinya akan menyimpan nilai x dan y dalam sumbu yang telah dibuat</p> <p>Fungsi void MyInit</p> <p>Warna dari cover program (default)</p> <p>Ukuran titik dengan pixel</p> <p>Ukuran garis dengan pixel</p> <p>Ukuran windows (canvas kerja) dengan pixel</p> <p>Digunakan untuk transformasi prespektif</p> <p>Fungsi yang mengatur dalam pengelolaan matriks</p>

```
void MyDisplay(void) {
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);

    glBegin(GL_POLYGON); //gunung
    glColor3f(0, 1, 0);
    glVertex2i(0,50);
    glVertex2i(450,50);
    glVertex2i(260,350);
    glVertex2i(240,350);
    glEnd();
```

X
Untuk warna
Shape



Membuat gunung dengan 4 titik dalam bentuk polygon

```
glBegin(GL_POLYGON); //atap1
glColor3f(1, 0, 0.5);
glVertex2i(160, 200);
glVertex2i(250, 200);
glVertex2i(205, 300);
glEnd();
```

```
glBegin(GL_POLYGON); //atap2
glColor3f(1, 0, 0);
glVertex2i(250, 200);
glVertex2i(370, 200);
glVertex2i(330, 300);
glVertex2i(205, 300);
glEnd();
```

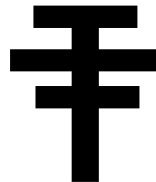


Atap 1

Atap 2

Membuat 2 atap dengan bentuk segitiga dan persegi empat yang mereng

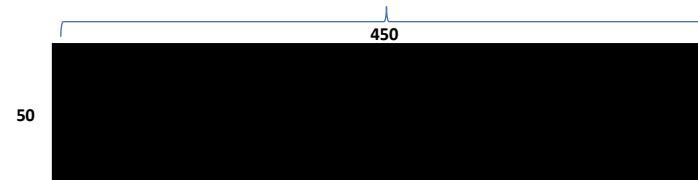
```
glBegin(GL_LINES); //antena
glColor3f(0,0,0);
glVertex2i(328,300);
glVertex2i(328,340);
glVertex2i(324,338);
glVertex2i(332,338);
glVertex2i(318,330);
glVertex2i(338,330);
glVertex2i(324,322);
glVertex2i(332,322);
glEnd();
```



Membuat 4 garis dengan 8 titik

```
glBegin(GL_POLYGON); //jalan
glColor3f(0,0,0);
glVertex2i(0, 0);
glVertex2i(450, 0);
glVertex2i(450, 50);
glVertex2i(0, 50);
glEnd();
```

Membuat 4 titik membentuk persegi Panjang ukuran Panjang = 450 px dan lebar = 50 px



```
glBegin(GL_LINES); //garisjalan
```

Dalam pembuatan gunung terdapat 4 titik dan penggunaan fungsi (GL_POLYGON) agar bisa membentuk sebuah bentukan ruangan yang diinginkan dan penggunaan warna dipilih warna hijau dengan tipe data float. Untuk penentuan sumbunya adalah **X = Lebar** dan **Y = Tinggi**. Setiap titik bisa dibaca (X_1, Y_1) karena dimulai dari titik pertama. Untuk peletakan shapenya titik 1 (0,50) satuan pixel sebagai bentuk pusat agar bisa terbentuknya bentukan gunung titik 2 (450,50) titik 3 (260,350) titik 4 (240,350) sehingga dari setiap titik ini terhubung dan terbentuk bentukan gunung dengan default warna yang telah dipilih.

Untuk pembuatan atap hampir sama dengan membuat gunung yang membedakan adalah lokasi titik sumbu dan di (**Atap 1**) hanya memerlukan 3 titik dan pada (**Atap 2**) membutuhkan 4 titik agar membentuk persegi empat dan harus sedikit menentukan titiknya agar terlihat sedikit mereng.

Untuk pembuatan garis memerlukan fungsi (GL_Lines) agar bisa membentuk garis dan syarat terbentuk sebuah garis adalah **terdapat 2 titik**. Pada antenna yang dibuat ada 4 garis, jadi 4 garis * 2 titik = 8 titik yang diperlukan sehingga membentuk antenna. Untuk posisi dan penempatan garis yang perlu diperhatikan adalah titik kordinatnya dengan melihat Panjang dan lebar tadi (**X,Y**)

Untuk pembuatan jalan menggunakan fungsi polygon lagi dan tinggal menyesuaikan dengan 4 titik dan titik pusatnya ada pada (0,0) dan melanjutkan sehingga membentuk sebuah persegi dengan Panjang 450 px dan Lebar 50 px.

```
glColor3f(1,1,1);
glLineWidth(10.0);
glVertex2i(0, 25);
glVertex2i(25, 25);
glVertex2i(75, 25);
glVertex2i(100, 25);
glVertex2i(150, 25);
glVertex2i(175, 25);
glVertex2i(225, 25);
glVertex2i(250, 25);
glVertex2i(300, 25);
glVertex2i(325, 25);
glVertex2i(375, 25);
glVertex2i(400, 25);
glVertex2i(450, 25);
glVertex2i(475, 25);
glEnd();
```

```
glBegin(GL_POLYGON); //badanbangunan
glColor3f(0,0.5,1);
glVertex2i(160, 50);
glVertex2i(370, 50);
glVertex2i(370, 200);
glVertex2i(160, 200);
glEnd();
```

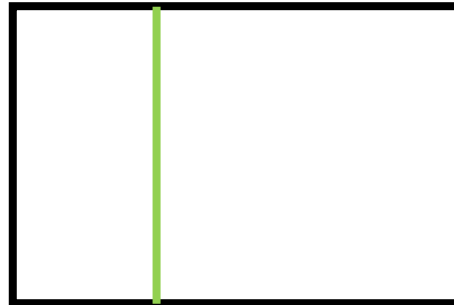
```
glBegin(GL_LINES); //garisbangunan
glColor3f(0,0,0);
glVertex2i(162, 52);
glVertex2i(370, 52);
glVertex2i(369, 200);
glVertex2i(162, 200);
glVertex2i(162,50);
glVertex2i(162,200);
glVertex2i(369,50);
glVertex2i(369,200);
glVertex2i(248,50);
glVertex2i(248,200);
glEnd();
```

```
glBegin(GL_POLYGON); //pintu
glColor3f(1,1,0.5);
glVertex2i(195, 54);
glVertex2i(215, 54);
glVertex2i(215, 100);
glVertex2i(195, 100);
glEnd();
```

Membuat membentuk 7 garis dengan ukuran Panjang 25 px dan lebar 10 px



Membuat 5 garis dengan 10 titik sehingga membentuk persegi



Membuat 4 titik membentuk persegi panjang



Untuk pembuatan garis jalan menggunakan fungsi `lines` dan untuk banyak garis adalah $7 \text{ garis} \times 2 \text{ titik} = 14 \text{ titik}$. Untuk garis ke tujuh ada dibagian luar ukuran windows makanya tidak terlihat. Untuk posisi dari titik terhadap sumbu yang sama adalah Tingginya (Y) dikarenakan garis lurus horizontal maka semua sumbu y ada pada kordinat 25 px dan yang berubah adalah sumbu X sehingga untuk sumbu X menyesuaikan seperti codingan yang telah dibuat.

Untuk pembuatan badan bangunan menggunakan fungsi `polygon` dan membutuhkan 4 titik serta berbentuk persegi sehingga hampir mirip dengan pembuatan jalan tadi dan yang harus diperhatikan adalah dalam memasukan titik kordinatnya kembali.

Untuk pembuatan garis bangunan sama dengan membuat garis jalan tadi dan yang membedakannya adalah titik kordinatnya. Langkah membuatnya adalah dengan membuat 4 garis hitam terlebih dahulu kemudian buat satu garis hijau sehingga terbentuk 5 garis.

Untuk pembuatan pintu hanya dengan 4 titik dan menentukan setiap titik kordinat. Awala atau titik pusat dari shape pintu ini ada pada (195, 54) kemudian 3 titik berikutnya menyesuaikan.

```
glBegin(GL_POLYGON) ;//jendela1
glColor3f(0.5,1,1);
glVertex2i(290, 60);
glVertex2i(310, 60);
glVertex2i(310, 80);
glVertex2i(290, 80);
glEnd();
```

```
glBegin(GL_POLYGON) ;//jendela2
glColor3f(0.5,1,1);
glVertex2i(290, 83);
glVertex2i(310, 83);
glVertex2i(310, 103);
glVertex2i(290, 103);
glEnd();
```

```
glBegin(GL_POLYGON) ;//jendela3
glColor3f(0.5,1,1);
glVertex2i(312, 83);
glVertex2i(332, 83);
glVertex2i(332, 103);
glVertex2i(312, 103);
glEnd();
```

```
glBegin(GL_POLYGON) ;//jendela4
glColor3f(0.5,1,1);
glVertex2i(312, 60);
glVertex2i(332, 60);
glVertex2i(332, 80);
glVertex2i(312, 80);
glEnd();
```

```
glBegin(GL_POLYGON) ;//bendera
glColor3f(0,0,0);
glVertex2i(385,50);
glVertex2i(410,50);
glVertex2i(410,55);
glVertex2i(385,55);
glEnd();
```

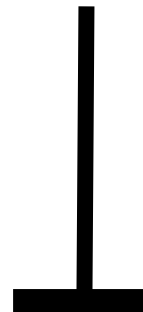
```
glBegin(GL_LINES) ;//bendera
glColor3f(0,0,0);
glVertex2i(397,50);
glVertex2i(397,200);
glEnd();
```

Membuat 4 titik membentuk persegi



Untuk pembuatan jendela juga cukup sederhana dengan menggunakan fungsi polygon dan hanya dengan 4 titik yang nantinya membentuk persegi dan saya membuat sebanyak 4 persegi yang nantinya terlihat seperti jendela.

Membuat 4 titik membentuk persegi Panjang dan 1 garis lurus



Untuk membuat penyangga bendera hanya dengan 4 titik sehingga membentuk persegi Panjang, untuk tiang bendera hanya memerlukan satu garis kemudian yang perlu diperhatikan adalah titik kordinatnya.

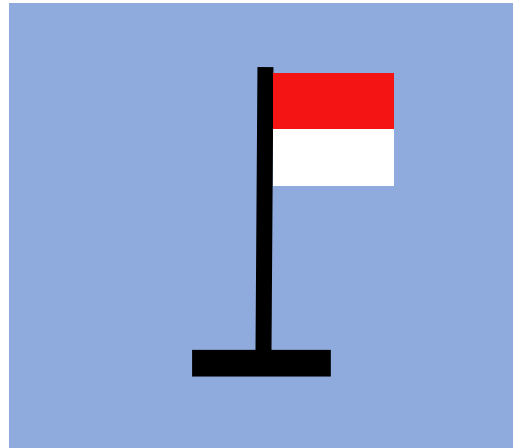
```
glBegin(GL_POLYGON) ;//merah
glColor3f(1,0,0) ;
glVertex2i(399,175) ;
glVertex2i(425,175) ;
glVertex2i(425,197) ;
glVertex2i(399,197) ;
glEnd() ;
```

```
glBegin(GL_POLYGON) ;//putih
glColor3f(1,1,1) ;
glVertex2i(399,153) ;
glVertex2i(425,153) ;
glVertex2i(425,175) ;
glVertex2i(399,175) ;
glEnd() ;
```

```
glBegin(GL_POINTS) ;//bendera
glColor3f(0,0,0) ;
glVertex2i(397,200) ;
glVertex2i(210,70) ;
glEnd() ;
```

```
glColor3f(1,1,0) ;//matahari
lingkaran(50,25,425,425) ;
glEnd() ;
```

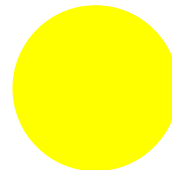
```
glColor3f(1,1,1) ;// Awan
lingkaran(20, 200, 40, 418) ;
glColor3f(1,1,1) ;
lingkaran(25, 200, 82, 434) ;
glColor3f(1,1,1) ;
lingkaran(19, 200, 120, 420) ;
glColor3f(1,1,1) ;
lingkaran(20, 200, 82, 409) ;
glColor3f(1,1,1) ;
lingkaran(15,200, 60, 433) ;
glColor3f(1,1,1) ;
lingkaran(13, 200, 55, 409) ;
glColor3f(1,1,1) ;
lingkaran(14, 200, 107, 428) ;
glColor3f(1,1,1) ;
lingkaran(14, 200, 107, 410) ;
lingkaran(20, 200, -10, 318) ;
glColor3f(1,1,1) ;
lingkaran(25, 200, 32, 334) ;
glColor3f(1,1,1) ;
```



Membuat titik



Membuat lingkaran dengan menentukan jari" dan juga titik tengah



Untuk membuat bendera merah putih yaitu dengan membuat persegi sebanyak 2. Persegi pertama dibuat dengan 4 titik dan bentukan shapenya berwarna merah dan persegi ke dua dibuat dengan 4 titik juga dan bentukan shapenya berwarna putih lalu untuk titik kordinatnya disesuaikan.

Untuk membuat titik sangat mudah dengan memasukkan fungsi (GL_POINTS) dan tinggal memasukkan titik kordinat (X,Y).

Untuk membuat lingkaran memerlukan method panggil lalu akan dimasukkan parameter (jari", titik_tengah, X, Y). Untuk jari" dan titik tengah telah ditentukan maka akan dibuat perulangan sehingga membentuk lingkaran dan untuk menentukan besar lingkaran dengan memainkan jari" dan titik tengah. Lalu untuk menentukan kordinat lingkaran dengan memainkan (X,Y).

```

lingkaran(19, 200, 70, 320);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(20, 200, 32, 309);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(15,200, 10, 333);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(13, 200, 5, 309);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(14, 200, 57, 328);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(14, 200, 57, 310);
lingkaran(20, 200, -10, 318);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(25, 200, 432, 334);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(19, 200, 470, 320);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(20, 200, 432, 309);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(15,200, 410, 333);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(13, 200, 450, 309);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(14, 200, 457, 328);
glColor3f(1,1,1);
lingkaran(14, 200, 457, 310);
glEnd();

```

```

glBegin(GL_POLYGON); //batangpohon
glColor3f(1,0,1);
glVertex2i(50,50);
glVertex2i(60,50);
glVertex2i(60,80);
glVertex2i(50,80);
glEnd();

```

```

glBegin(GL_POLYGON); //daunpohon
glColor3f(0,0.5,0);
glVertex2i(25,80);
glVertex2i(85,80);
glVertex2i(55,130);
glEnd();

```

```

glBegin(GL_POLYGON); //daunpohon
glColor3f(0.5,1,0);
glVertex2i(35,110);
glVertex2i(75,110);

```



Membuat segitiga dengan 3 titik dan persegi Panjang dengan 4 titik



Untuk membuat awan sangat mudah dengan memanggil fungsi lingkaran lalu masukkan nilai diparameter, kemudian lingkaran tadi tinggal ditumpuk hingga membentuk awan dan perhatikan Kembali kordinat dari lingkaran.

Untuk membuat pohon Langkah pertama adalah dengan mambuat persegi Panjang dengan 4 titik lalu dilanjutkan dengan segitiga ditumpuk tiatas persegi Panjang dan terakhir buat Kembali segitiga syang sedikit kecil dari segitiga dibawahnya kemudian tumpuk ke paling atas.

```

glVertex2i(55,150);
glEnd();

glColor3f(1,0.5,1); //ban
lingkaran(8,8,50,20);
lingkaran(8,8,100,20);
glEnd();

glBegin(GL_POLYGON); //truck
glColor3f(0.5,0,1);
glVertex2i(35,20);
glVertex2i(90,20);
glVertex2i(90,58);
glVertex2i(35,58);
glEnd();

glBegin(GL_POLYGON); //truck
glColor3f(0,0.5,1);
glVertex2i(90,52);
glVertex2i(110,52);
glVertex2i(115,30);
glVertex2i(115,20);
glVertex2i(90,20);
glEnd();

glBegin(GL_POLYGON); //truck
glColor3f(1,1,1);
glVertex2i(93,48);
glVertex2i(108,48);
glVertex2i(111,35);
glVertex2i(111,30);
glVertex2i(93,30);
glEnd();

glFlush();
}

```



Untuk membuat mobil Langkah pertama membuat bannya terlebih dahulu dengan memanggil fungsi lingkaran kemudian ditumpuk dengan bentuk persegi panjang (boxtruck) kemudian kepala truk dan ditumpuk Kembali dengan jendela truk. Dari pembuatan truk ini tidak sulit sama sekali hanya perlu focus pada titik kordinat yang akan ditempatkan.

Catatan:

- Pada setiap akhiran dari bentuk diakhiri dengan glEnd(); untuk mengakhiri bentukannya dan melanjutkan ke bentukkan yang lain
- Dan pada akhir fungsi diakhiri dengan glFlush(); untuk mengirim ouput ke layer.

<pre>int main(int argc, char *argv[]) { glutInit(&argc, argv); glutInitDisplayMode(GLUT_SINGLE GLUT_RGB); glutInitWindowSize(640,480); glutInitWindowPosition(400,100); glutCreateWindow("Tugas1_672019061"); glutDisplayFunc(MyDisplay); MyInit(); glutMainLoop(); }</pre>	<ul style="list-style-type: none">➤ Memanggil fungsi Myinit➤ Fungsi Tampilan➤ Ukuran dari windows➤ Posisi tampilan windows Ketika di run➤ Membuat nama windows➤ Fungsi display dengan parameter MyDisplay➤ Memanggil fungsi MyInit➤ Mengulang program sampai selesai
---	---