

LAPORAN AKHIR PRAKTIKUM

Mata Praktikum : GK1
Kelas : 3IA19
Praktikum : 3
Tanggal : 11-03-2023
Materi : Transformasi 2 Dimensi
NPM : 50421859
Nama : Muhamad Ariel D.P
Ketua Asisten :
Nama Asisten : Tommy Wijaya Rachman
Paraf Asisten :
Jumlah Lembar : 4



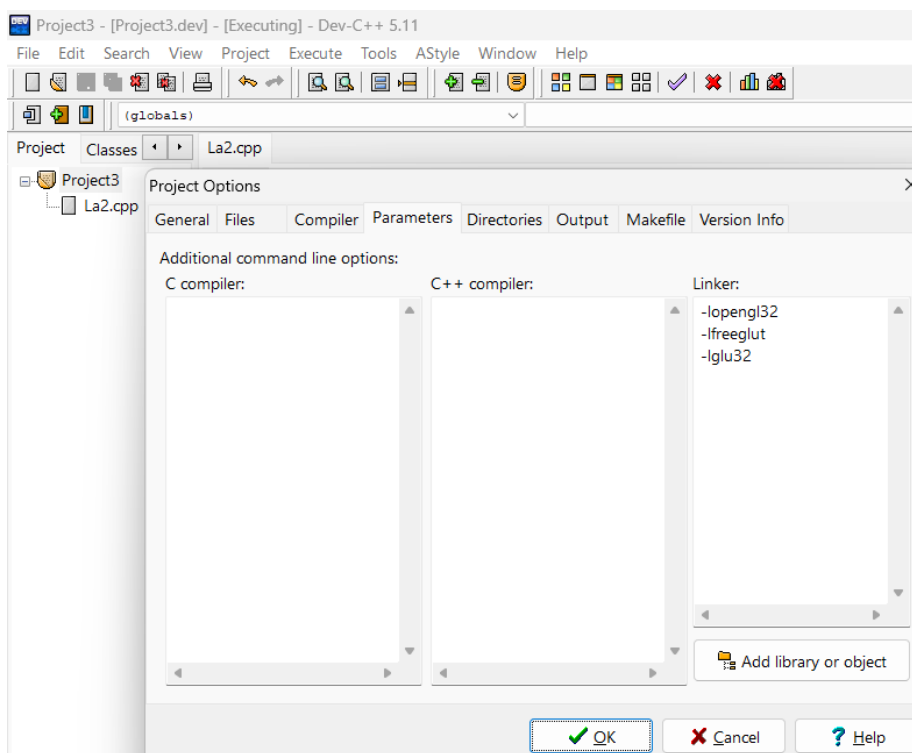
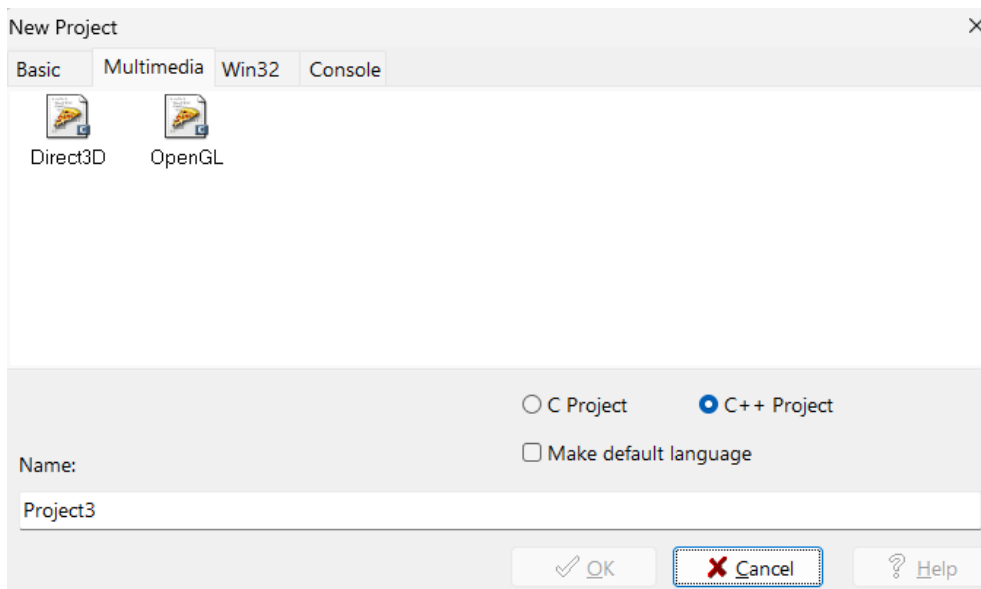
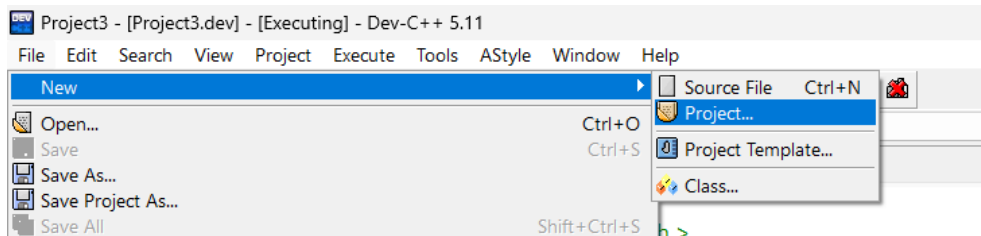
**LABORATORIUM INFORMATIKA
UNIVERSITAS GUNADARMA
2023**

LISTING

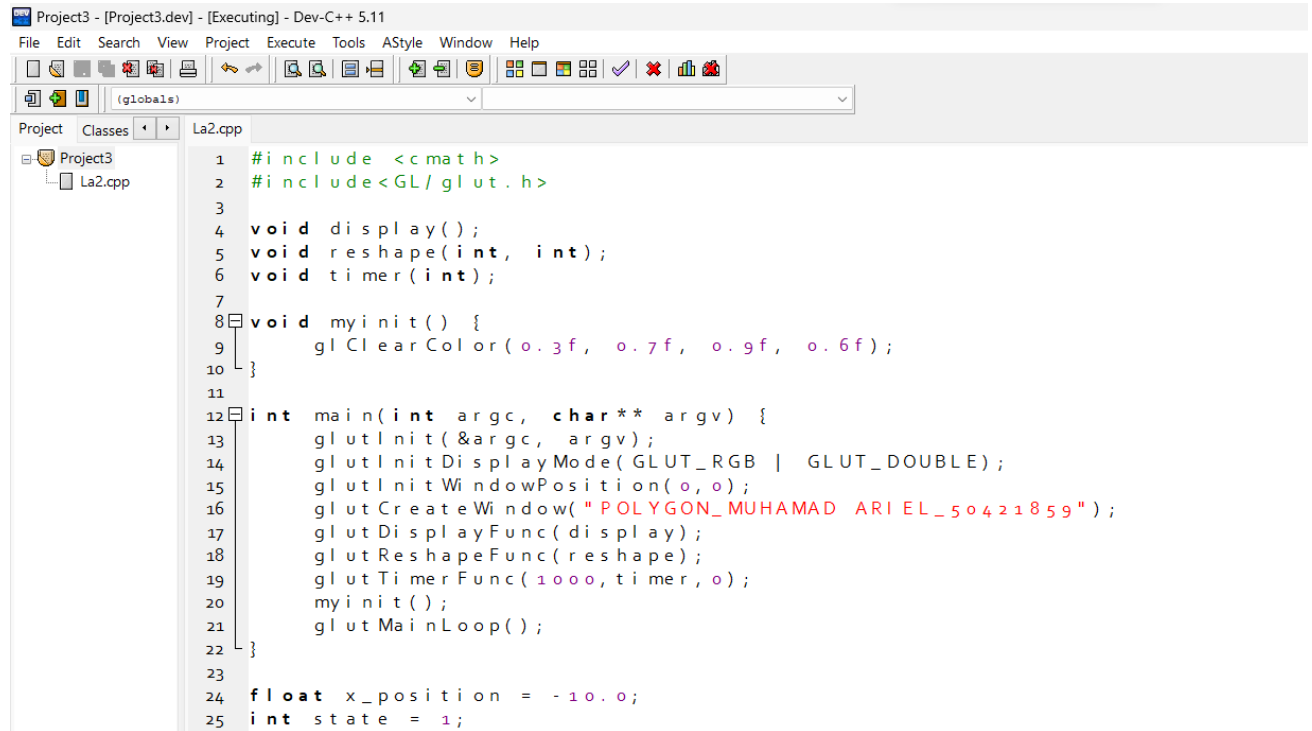
1. Buat Objek Baru Pada Program, rubahlah warnanya dan jelaskan logika programnya?

Jawab:

LISTING



Pertama Kita buat file nya dengan cara klik file-new-project-ganti dengan nama project3-setelah itu klik ok-selanjutnya klik kanan pada bagian project-pilih project option-parameters-selanjutnya masukan linker seperti gambar yang diatas.



```
1 #include <cmath>
2 #include <GL/glut.h>
3
4 void display();
5 void reshape(int, int);
6 void timer(int);
7
8 void myinit() {
9     glClearColor(0.3f, 0.7f, 0.9f, 0.6f);
10 }
11
12 int main(int argc, char** argv) {
13     glutInit(&argc, argv);
14     glutInitDisplayMode(GLUT_RGB | GLUT_DOUBLE);
15     glutInitWindowPosition(0, 0);
16     glutCreateWindow("POLYGON_MUHAMAD ARI EL_50421859");
17     glutDisplayFunc(display);
18     glutReshapeFunc(reshape);
19     glutTimerFunc(1000, timer, 0);
20     myinit();
21     glutMainLoop();
22 }
23
24 float x_position = -10.0;
25 int state = 1;
```

Selanjutnya Kode ini adalah program OpenGL yang digunakan untuk menggambar sebuah objek yang bergerak secara horizontal di layar. Berikut adalah penjelasan detailnya:

- `void display();` dan `void reshape(int, int);` adalah deklarasi fungsi `display` dan `reshape`.
- `void timer(int);` adalah deklarasi fungsi `timer`.
- Fungsi `myinit()` mengatur warna latar belakang layar.
- Fungsi `main()` adalah fungsi utama program ini. Di dalamnya, beberapa fungsi GLUT (OpenGL Utility Toolkit) dipanggil untuk menginisialisasi GLUT, membuat jendela, dan menentukan fungsi callback.
- `float x_position = -10.0;` mendeklarasikan variabel `x_position` dengan nilai awal -10.0. Variabel ini digunakan untuk menentukan posisi objek di sumbu x.
- `int state = 1;` mendeklarasikan variabel `state` dengan nilai awal 1. Variabel ini digunakan untuk menentukan arah gerakan objek.

Fungsi `display`, `reshape`, dan `timer` biasanya didefinisikan untuk mengatur tampilan grafis, mengubah ukuran jendela, dan mengatur waktu, tetapi dalam kode ini, fungsi-fungsi tersebut belum didefinisikan. Anda perlu menambahkan definisi fungsi-fungsi tersebut agar program dapat berjalan dengan benar.

```

27 void display() {
28     glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
29     glColor3f(4.4f, 3.5f, 0.0f);
30     glLoadIdentity();
31     glBegin(GL_TRIANGLES);
32     glVertex2f(x_position, 1.0);
33     glVertex2f(x_position, -1.0);
34     glVertex2f(x_position+2.0, 0.0);
35     glEnd();
36     glutSwapBuffers();
37 }
38
39
40 void reshape(int w, int h) {
41     glViewport(0, 0, (GLsizei)w, (GLsizei)h);
42     glMatrixMode(GL_PROJECTION);
43     glLoadIdentity();
44     gluOrtho2D(-5, 10, -10, 5);
45     glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
46 }
47

```

Kode ini adalah bagian dari program OpenGL yang digunakan untuk menggambar sebuah objek berbentuk segitiga dan mengatur tampilan viewport.

- Fungsi `display()` digunakan untuk menggambar objek. Di dalamnya, `glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT)` digunakan untuk membersihkan buffer warna, `glColor3f(4.4f, 3.5f, 0.0f)` digunakan untuk mengatur warna objek, dan `glLoadIdentity()` digunakan untuk mereset transformasi sebelumnya. Kemudian, blok `glBegin(GL_TRIANGLES)` hingga `glEnd()` digunakan untuk mendefinisikan titik-titik yang membentuk segitiga. Akhirnya, `glutSwapBuffers()` digunakan untuk menukar buffer belakang dengan buffer depan (double buffering), yang berguna untuk animasi.

- Fungsi `reshape(int w, int h)` digunakan untuk mengatur tampilan viewport dan proyeksi ketika jendela diubah ukurannya. Di dalamnya, `glViewport(0,0, (GLsizei)w, (GLsizei)h)` digunakan untuk mengatur viewport, `glMatrixMode(GL_PROJECTION)` dan `glMatrixMode(GL_MODELVIEW)` digunakan untuk beralih antara matriks proyeksi dan modelview, dan `glLoadIdentity()` dan `gluOrtho2D(-5,10,-10,5)` digunakan untuk mengatur proyeksi ortografis.

Variabel `x_position` yang digunakan dalam fungsi `display()` tampaknya didefinisikan di luar fungsi ini dan mungkin digunakan untuk menggerakkan objek secara horizontal.

```
46 {
47
48 void timer(int) {
49     glutPostRedisplay();
50     glutTimerFunc(1000/60, timer, 0);
51     switch(state) {
52         case 1:
53             if(x_position < 8)
54                 x_position += 0.15;
55             else
56                 state = -1;
57             break;
58         case -1:
59             if(x_position > -10)
60                 x_position -= 0.15;
61             else
62                 state = 1;
63             break;
64     }
65 }
```

Kode ini adalah fungsi timer yang digunakan dalam animasi OpenGL. Fungsi ini dipanggil setiap kali timer berakhir (dalam hal ini, setiap 1/60 detik atau sekitar 16.67 milidetik).

Berikut adalah penjelasan detailnya:

- `glutPostRedisplay();` meminta GLUT untuk merender ulang jendela.
- `glutTimerFunc(1000/60, timer, 0);` mengatur timer selanjutnya untuk dipanggil setelah 1/60 detik.
- `switch(state)` digunakan untuk mengubah arah gerakan objek. Variabel `state` menentukan arah gerakan.
 - Jika `state` adalah 1 dan `x_position` kurang dari 8, maka `x_position` akan bertambah sebesar 0.15, yang berarti objek akan bergerak ke kanan.
 - Jika `x_position` mencapai atau melebihi 8, maka `state` akan diubah menjadi -1, yang berarti arah gerakan akan berubah.
 - Jika `state` adalah -1 dan `x_position` lebih dari -10, maka `x_position` akan berkurang sebesar 0.15, yang berarti objek akan bergerak ke kiri.
 - Jika `x_position` mencapai atau kurang dari -10, maka `state` akan diubah menjadi 1, yang berarti arah gerakan akan berubah lagi.

Jadi, kode ini membuat objek bergerak secara horizontal di layar, bolak-balik antara posisi $x = -10$ dan $x = 8$.

OUTPUT

