

BAB 1

PENGENALAN GLUT

A. KOMPETENSI DASAR

- Memahami GLUT
- Memahami dasar pemrograman GLUT
- Memahami dasar menampilkan windows GLUT

B. ALOKASI WAKTU

2 js (2x50 menit)

C. PETUNJUK

- Awali setiap aktivitas dengan do'a, semoga berkah dan mendapat kemudahan.
- Pahami Tujuan, dasar teori, dan latihan-latihan praktikum dengan baik dan benar.
- Kerjakan tugas-tugas dengan baik, sabar, dan jujur.
- Tanyakan kepada asisten/dosen apabila ada hal-hal yang kurang jelas.

D. DASAR TEORI

1. GLUT (OpenGL Utility Toolkit)

Dikembangkan oleh Mark Kilgard. GLUT merupakan pengembangan dari OpenGL dimana memiliki keunggulan sebagai berikut:

- Mudah, portable window manager, menggunakan callback functions untuk menambahkan interaksi dari user.
- Didesain untuk aplikasi dengan level kecil hingga menengah.
- Distribusi library bebas tetapi tidak open source.

2. Pemrograman berbasis event

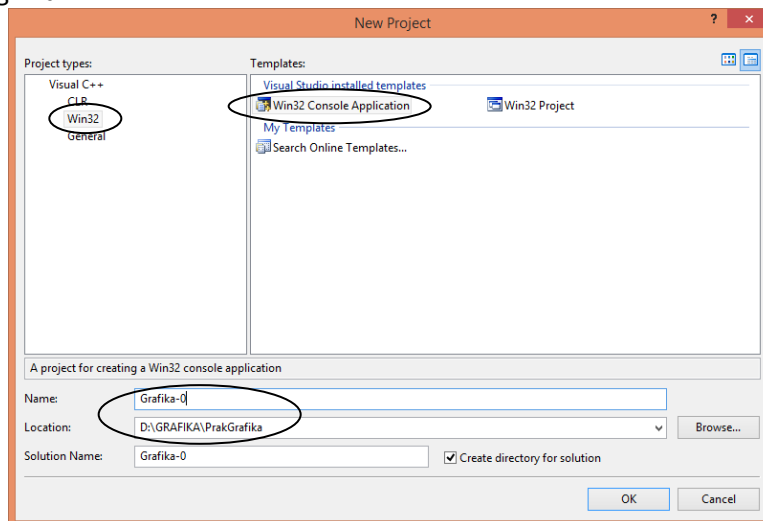
GLUT pada dasarnya dibangun untuk menciptakan aplikasi grafis menggunakan pemrograman yang bersifat prosedural. Di dalamnya terdapat fungsi *main loop* yang diatur oleh GLUT dan *looping* yang terjadi dalam aplikasi bertujuan untuk penanganan fungsi-fungsi *callback* sebagai input dari user seperti fungsi *redraw*, *mouse*, *keyboard*, *joystick*, dll.

3. Instalasi GLUT pada windows dan aplikasi pengembangan Visual Studio 2008 Express

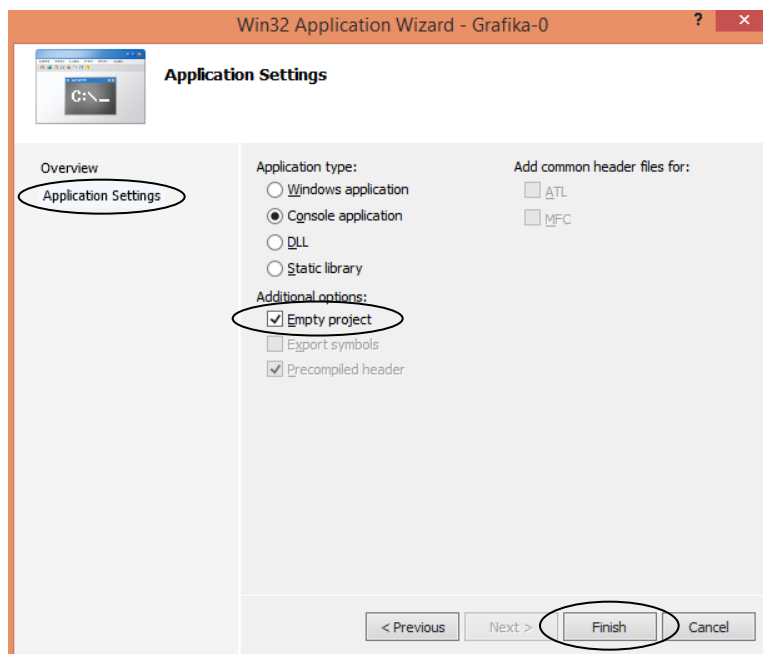
GLUT tidak secara otomatis dapat diaplikasikan karena membutuhkan beberapa file tambahan antara lain **glut.h**, **glut32.lib**, **glut32.dll** yang harus disimpan pada lokasi tertentu sesuai dengan aplikasi pengembangan yaitu Visual Studio 2008 Express.

E. SET UP PROJECT BARU

1. Copy file-file tambahan yaitu **glut.h**, **glut32.lib**, **glut32.dll** ke lokasi:
 - a. Copykan file **glut.h** di dalam folder
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio 9.0\VC\include\GL
 - b. Copykan file **glut32.lib** di dalam folder
C:\Program Files\Microsoft Visual Studio 9.0\VC\lib
 - c. Copykan file **glut32.dll** di dalam folder
C:\Windows\System32
2. Buatlah project baru pada Visual Studio dengan nama **Grafika-0** dan setting location project pada folder yang diinginkan.

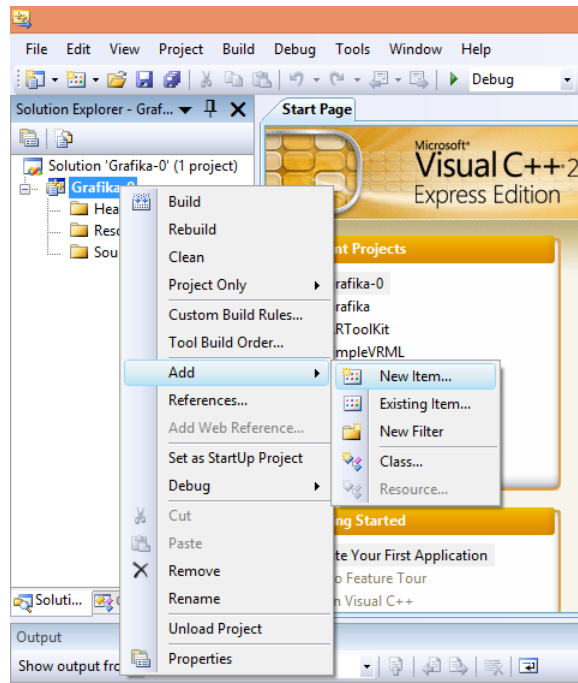


Gambar 1a. New Project - Template

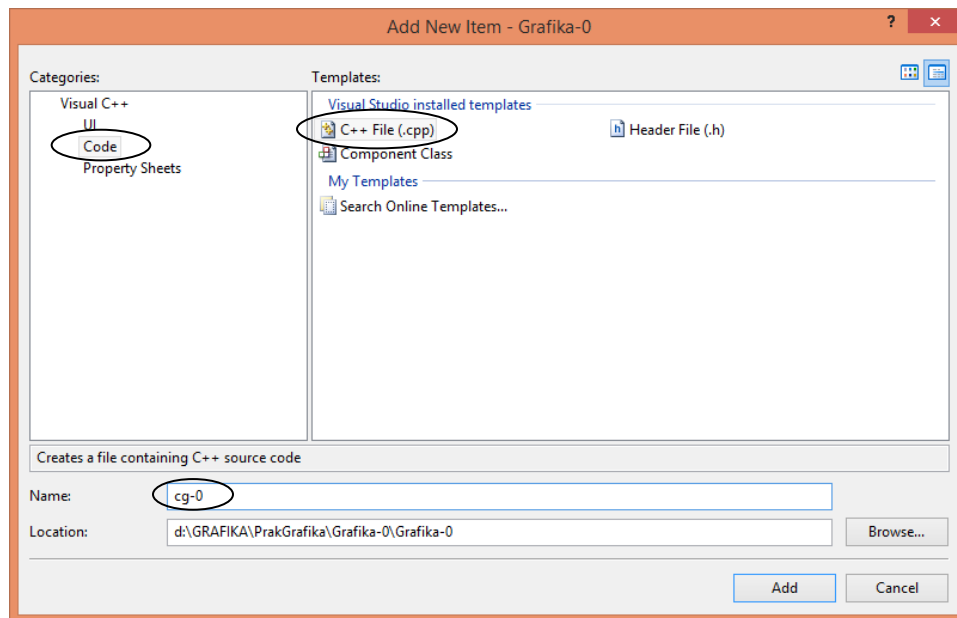


Gambar 1b. New Project – Application Setting

3. Menciptakan file baru dengan nama **cg-0.cpp**.



Gambar 2a. Menambahkan item baru



Gambar 2b. Menambahkan file c++ baru

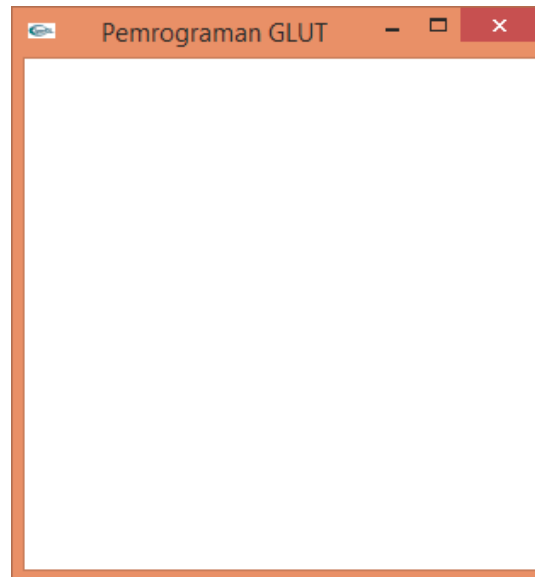
4. Buka file **cg-0.cpp** dan tulislah program di bawah ini.

```
#include <stdlib.h>
#include <GL/glut.h>

void renderScene(void){
    /*...*/
}

void main (int argc, char **argv){
    glutInit(&argc, argv);
    /*...*/
    glutCreateWindow("Pemrograman GLUT");
    glutDisplayFunc(renderScene);
    glutMainLoop();
}
```

Gambar 3a. Code tes GLUT



Gambar 3b. Hasil keluaran program

F. JOB SHEET PRAKTIKUM

Kembangkan program sehingga fungsi **main** menjadi:

```
void main (int argc, char **argv){
    glutInit(&argc, argv);

    glutInitDisplayMode(GLUT_DEPTH | GLUT_SINGLE | GLUT_RGBA);
    glutInitWindowPosition(100,100);
    glutInitWindowSize(320,320);

    glutCreateWindow("Pemrograman GLUT");
    glutDisplayFunc(renderScene);
    glutMainLoop();
}
```

- Pada fungsi main terdapat statement ***glutDisplayFunc(renderScene);*** hilangkan atau jadikan pernyataan tersebut menjadi comment. Apa yang terjadi? mengapa?
- Cantumkan kembali fungsi ***glutDisplayFunc(renderScene);*** Ubah-ubahlah parameter pada fungsi ***glutInitWindowPosition()***, Bagaimana sistem koordinat yang diterapkan bagi window aplikasi? (gambarakan sistem koordinat)
- Pada program dan tambahkan program di bawah ini ke dalam fungsi ***renderScene.***

```
glClearColor(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
glBegin(GL_TRIANGLES);
    glVertex3f(-0.5,-0.5,0.0); //a
    glVertex3f(0.5,0.0,0.0); //b
    glVertex3f(0.0,0.5,0.0); //c
glEnd();
glFlush();
```

Gambarkan sistem koordinat dan titik-titik koordinatnya yang diterapkan untuk menghasilkan segitiga tersebut!

- Buatlah agar segitiga menjadi segitiga siku-siku dan terletak pada posisi **kiri atas, kanan atas, kiri bawah, kanan bawah, dan tepat di tengah**, dengan mengubah parameter pada fungsi ***glVertex3f(a, b, c)***. Sajikan screenshot eksekusi program (5 program + screenshot).
- Dari program sebelumnya ubahlah dimensi window aplikasi menjadi 640 x 640 (w x h). sajikan screenshot-nya. Bandingkan dengan ukuran window yang sebelumnya dan beri kesimpulan.
- Ubahlah program menjadi seperti di bawah ini. (tambahan tampak pada tanda). Ubahlah nilai-nilai parameter pada ***glVertex3f(a, b, c)***; dari bernilai 10 dan -10 menjadi nilai maksimal 50 dan -50. Sajikan screenshot-nya dan buatlah kesimpulan yang berhubungan dengan fungsi ***gluOrtho2D(left, right, bottom, top)***.

```
#include <stdlib.h>
#include <GL/glut.h>

void renderScene(void) {
    glClearColor(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glBegin(GL_TRIANGLES);
        glVertex3f(-10.,10.,0.0); //a
        glVertex3f(-10.,0.0,0.0); //b
        glVertex3f(0.0,0.0,0.0); //c
    glEnd();
    glFlush();
}

void main (int argc, char **argv){
    glutInit(&argc, argv);

    glutInitDisplayMode(GLUT_DEPTH | GLUT_SINGLE | GLUT_RGBA);
    glutInitWindowPosition(100,100);
    glutInitWindowSize(320,320);

    glutCreateWindow("Pemrograman GLUT");
    gluOrtho2D(-50.,50.,-50.,50.);
    glutDisplayFunc(renderScene);
    glutMainLoop();
}
```