

Bab 1

Pengenalan GLUT

A. KOMPETENSI DASAR

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

B. ALOKASI WAKTU

4 js (4x50 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

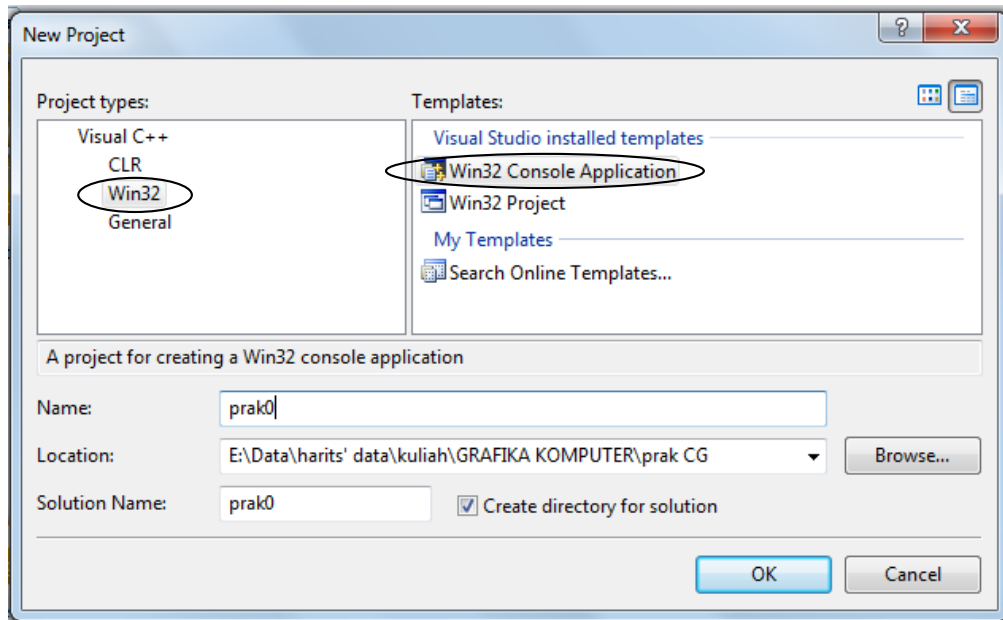
GLUT pada dasarnya dibangun untuk menciptakan aplikasi grafis menggunakan pemrograman yang bersifat prosedural. Di dalamnya terdapat fungsi *main loop* yang diatur oleh GLUT dan *looping* yang terjadi dalam aplikasi bertujuan untuk penanganan fungsi-fungsi *callback* sebagai input dari user seperti fungsi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

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

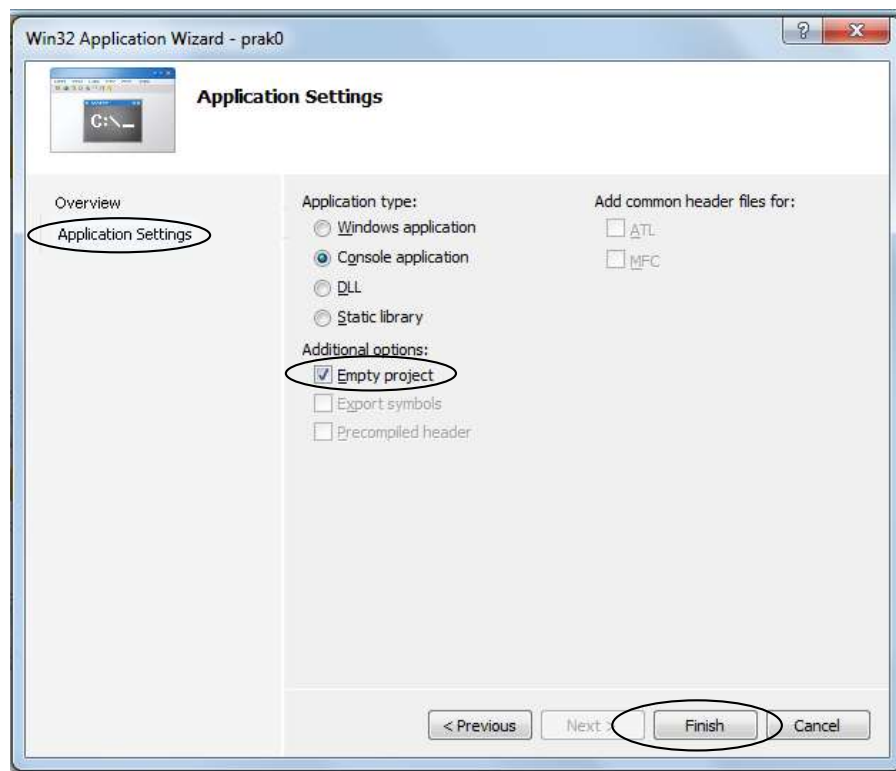
GLUT tidak secara otomatis dapat diaplikasikan karena membutuhkan beberapa file tambahan antara lain **glut.h**, **glut32.lib**, **glut32.dll** yang harus disimpan pada lokasi tertentu sesuai dengan aplikasi pengembangan yaitu Visual Studio 2008 Express.

E. SET UP PROJECT BARU

1. Buatlah project baru pada Visual Studio dengan nama **prak0**.



Gambar 1.1a New Project - Template



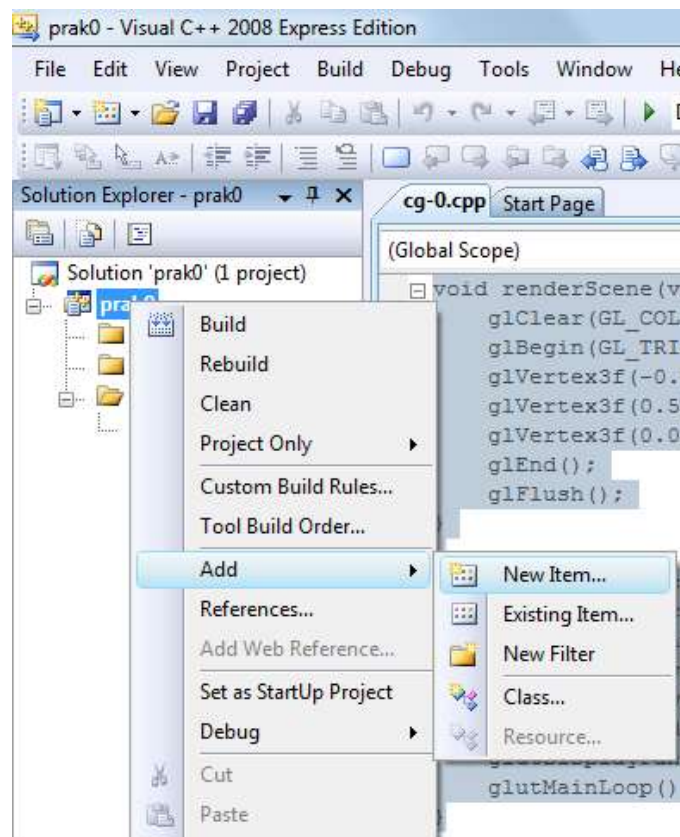
Gambar 1.1b New Project – Application Setting

2. Buka windows explorer pada direktori project **prak0** dan buatlah direktori baru di dalamnya dengan nama **include** dan tempatkan file **glut.h** di dalamnya.
3. Kembali ke folder project dan copy-paste file **glut32.lib** dan **glut32.dll** ke folder project prak0.

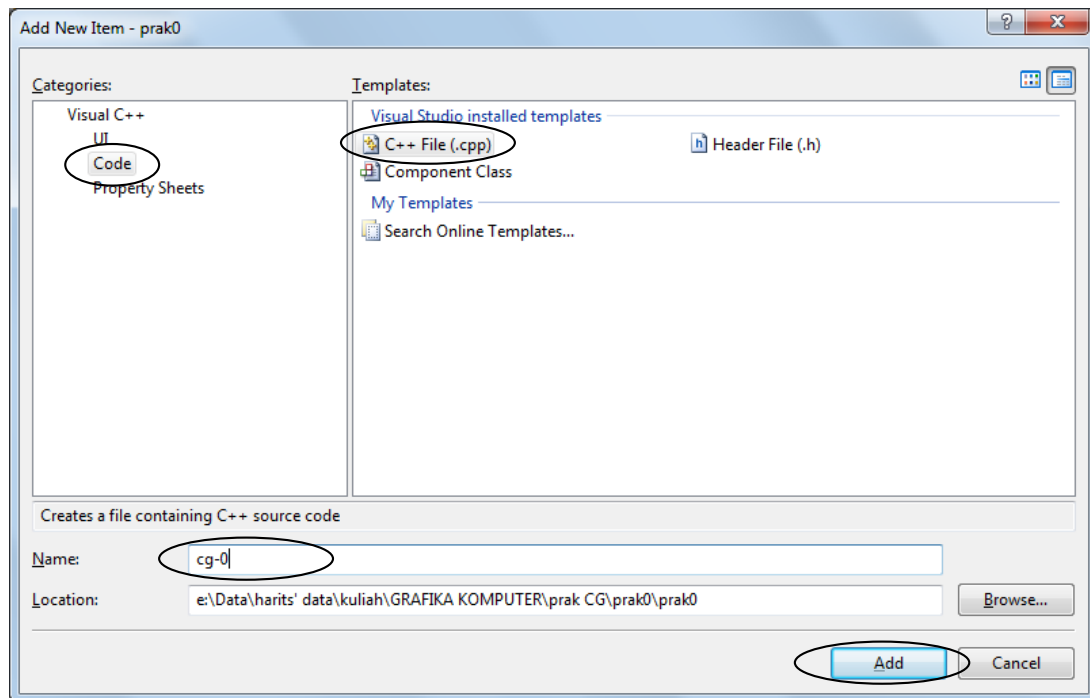


Gambar 1.2 Penambahan file untuk grafika komputer menggunakan GLUT

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

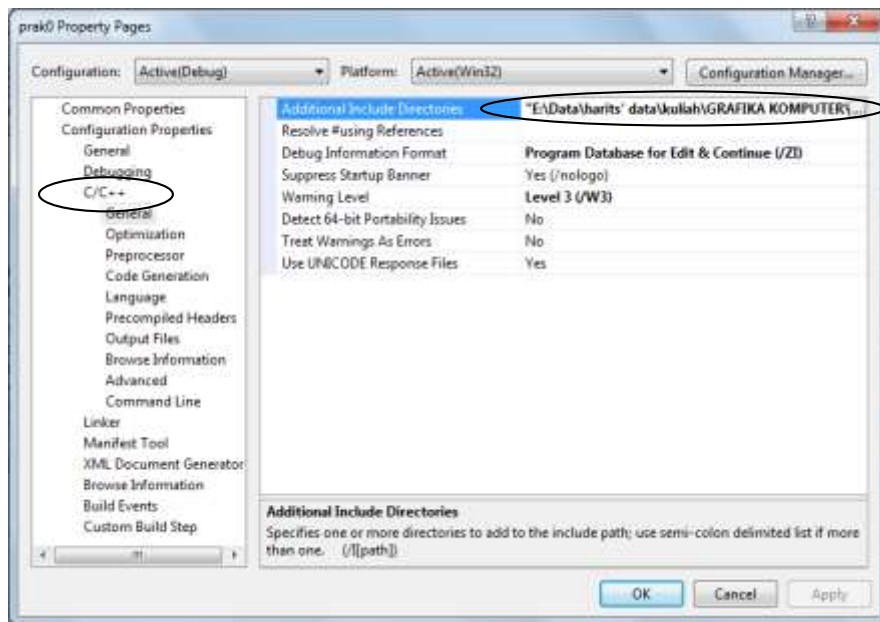


Gambar 1.3a Menambahkan item baru

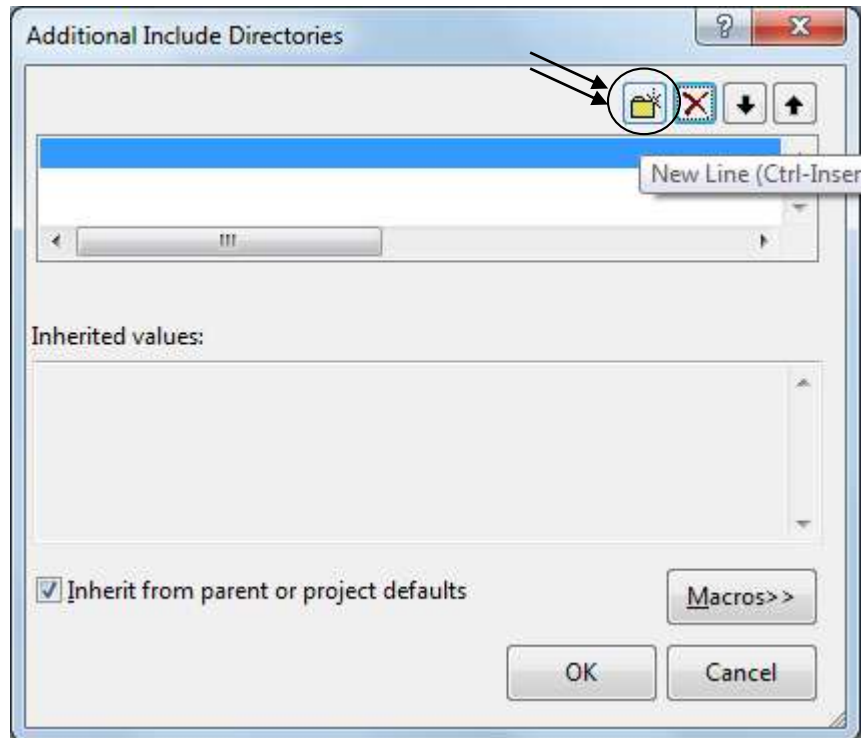


Gambar 1.3b Menambahkan file c++ baru

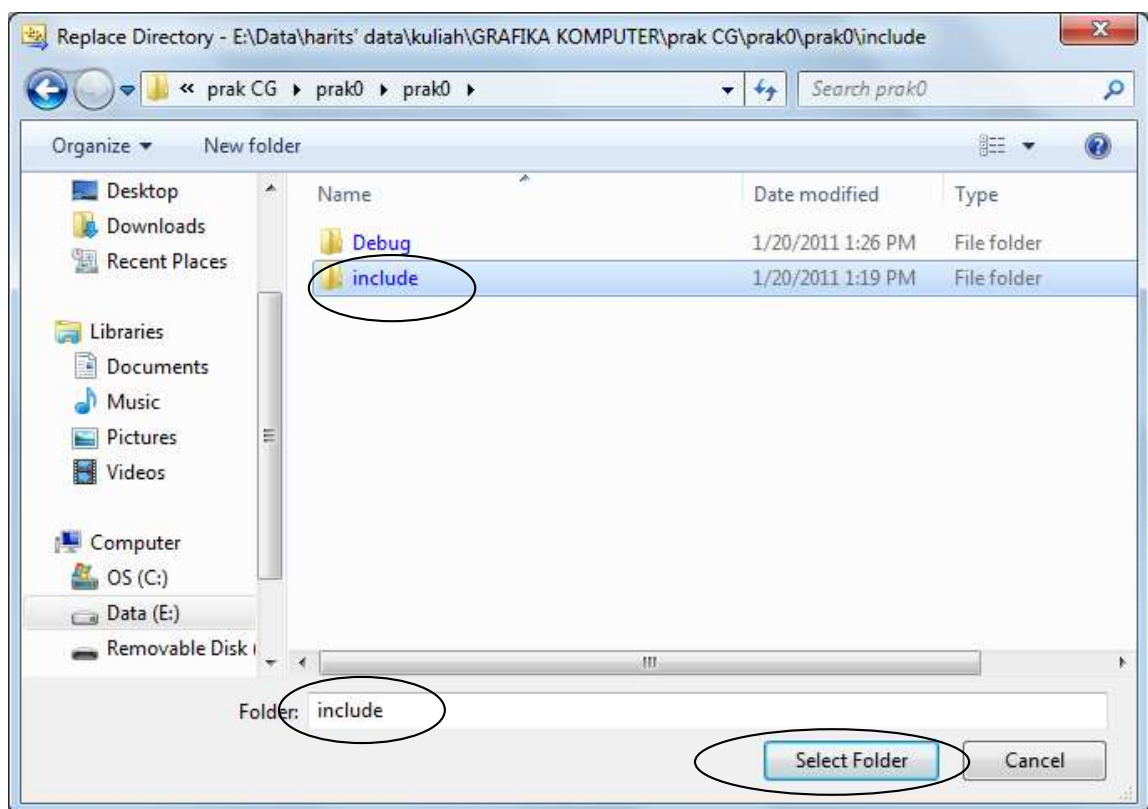
5. Lakukan konfigurasi pada properties proyek prak0.



Gambar 1.4a Konfigurasi pada Project Properties



Gambar 1.4b menambah lokasi file include



Gambar 1.4c Pemilihan folder yang berisi glut.h

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

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

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

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

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("GLUT : Harits Ar Rosyid");
    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? (gambaran sistem koordinatnya)
- Pada program dan tambahkan program di bawah ini ke dalam fungsi **renderScene**.

```
glClear(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 !

- d. 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 + screenshot).
- e. Dari program (d) ubahlah dimensi window aplikasi menjadi 640 x 640 (w x h). Sajikan screenshot-nya. Bandingkan dengan ukuran window yang sebelumnya dan beri kesimpulan.
- f. 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 <glut.h>

void renderScene(void) {
    glClearColor(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glBegin(GL_TRIANGLES);
    glVertex3f(-10., 10., 0.0);
    glVertex3f(-10.0, 0.0, 0.0);
    glVertex3f(0.0, 0.0, 0.0);
    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 Grafis GLUT");
    gluOrtho2D(-50.0, 50.0, -50.0, 50.0);
    glutDisplayFunc(renderScene);
    glutMainLoop();
}
```

G. TUGAS PRAKTIKUM MODUL 1

Membuat kesimpulan dari fungsi-fungsi yang digunakan pada program di atas.