

TUGAS 3 GKV B2

(Aprilyanto Setiyawan Siburian S. / 24060121120022)

Praktikum 5

1. Jelaskan apa saja yang harus dilakukan agar dapat menggerakkan objek dengan keyboard?

Untuk menggerakkan objek dengan keyboard, kita harus memasukkan fungsi `void keyboard(unsigned char [variable keyboard], int x, int y)`. Lalu di dalam fungsi tersebut kita tuliskan *switch statement* dengan variable keyboard yang sudah diekspresikan di fungsi *void keyboard*. Setiap case yang akan ditulis mewakili keycap yang dapat menggerakkan objek. Contoh pada source code di praktikum 5, case 'a': `rotAngle += 5;`. Langkah terakhir tuliskan fungsi `glutKeyboardFunc([variable keyboard])` pada `int main()` untuk memanggil fungsi keyboard agar berfungsi.

2. Jelaskan Fungsi GluLookAt!

Fungsi `GluLookAt` pada OpenGL digunakan untuk mensetup/menyetting posisi kamera yang akan digunakan untuk melihat suatu objek. Terdapat 3 setup yang masing-masing mewakili *eye position*, *lookat position*, *up direction*.

3. Dari kode di atas, terdapat dua proyeksi (Projection, dan Model View), Jelaskan cara kerjanya. Mengapa keduanya digunakan?

Projection digunakan untuk merubah status OpenGL ke mode proyeksi sedangkan Model View digunakan untuk mengubah OpenGL ke mode openview. Keduanya digunakan karena saling berhubungan projection memproyeksikan suatu objek yang dibuat ke layar kemudian untuk melihat objek secara bebas dengan jarak pandang yang diinginkan kita perlu menggunakan model view.

Praktikum 6

1. Jelaskan Lighting yang ada di OpenGL

Lighting pada OpenGL adalah suatu proses pemberian suatu cahaya pada objek yang kita buat. Sebagai contoh bumi, bumi saat terkena sinar matahari maka sisi yang terkena sinar akan terang sedang kan salah satu sisinya yang tidak terkena sinar matahari akan gelap. Lighting ini menerapkan konsep yang sama seperti itu.

2. Jelaskan apa kegunaan void lighting di atas

Void lighting digunakan untuk mengaktifkan efek pencahayaan pada OpenGL.

3. Analisislah bagaimana Kubus, Grid dan pencahayaan tersebut dapat dibuat

Kubus dibuat dengan fungsi sebagai berikut

```
void KotakKayu()
{
    //depan
    glPushMatrix();
    glTranslatef(0,0,3);
    glBegin(GL_QUADS);
        glVertex3f(-3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,3.0f,0.0f);
        glVertex3f(-3.0f,3.0f,0.0f);
    glEnd();
    glPopMatrix();

    // atas
    glPushMatrix();
    glRotated(-90, 1, 0, 0);
    glTranslatef(0,0,3);
    glBegin(GL_QUADS);
        glVertex3f(-3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,3.0f,0.0f);
        glVertex3f(-3.0f,3.0f,0.0f);
    glEnd();
    glPopMatrix();

    // belakang
    glPushMatrix();
    glRotated(-180, 1, 0, 0);

    glTranslatef(0,0,3);
    glBegin(GL_QUADS);
        glVertex3f(-3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,3.0f,0.0f);
        glVertex3f(-3.0f,3.0f,0.0f);
    glEnd();
    glPopMatrix();

    // kiri
    glPushMatrix();
    glRotated(-90, 0, 1, 0);
    glTranslatef(0,0,3);
    glBegin(GL_QUADS);
        glVertex3f(-3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,3.0f,0.0f);
        glVertex3f(-3.0f,3.0f,0.0f);
    glEnd();
    glPopMatrix();

    // kanan
    glPushMatrix();
    glRotated(90, 0, 1, 0);
    glTranslatef(0,0,3);
    glBegin(GL_QUADS);
        glVertex3f(-3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,-3.0f,0.0f);
        glVertex3f(3.0f,3.0f,0.0f);
        glVertex3f(-3.0f,3.0f,0.0f);
    glEnd();
    glPopMatrix();
}
```

Grid dibuat menggunakan fungsi

```
void Grid() {
    // Fungsi untuk membuat grid di "lantai"
    double i;
    const float Z_MIN = -50, Z_MAX = 50;
    const float X_MIN = -50, X_MAX = 50;
    const float gap = 1.5;
    glColor3f(0.5, 0.5, 0.5);
    glBegin(GL_LINES);
        for(i=Z_MIN; i<Z_MAX; i+=gap)
        {
            glVertex3f(i, 0, Z_MIN);
            glVertex3f(i, 0, Z_MAX);
        }

        for(i=X_MIN; i<X_MAX; i+=gap)
        {
            glVertex3f(X_MIN, 0, i);
            glVertex3f(X_MAX, 0, i);
        }
    glEnd();
}
```

Lighting dibuat menggunakan fungsi berikut

```
void lighting(){
    // Fungsi mengaktifkan pencahayaan
    glEnable(GL_DEPTH_TEST);
    glDepthFunc(GL_LESS);
    glEnable(GL_LIGHT0);
    glEnable(GL_NORMALIZE);
    glEnable(GL_COLOR_MATERIAL);
    glEnable(GL_LIGHTING);
    glLightfv(GL_LIGHT0, GL_AMBIENT, light_ambient);
    glLightfv(GL_LIGHT0, GL_DIFFUSE, light_diffuse);
    glLightfv(GL_LIGHT0, GL_SPECULAR, light_specular);
    glLightfv(GL_LIGHT0, GL_POSITION, light_position);
    glMaterialfv(GL_FRONT, GL_AMBIENT, mat_ambient);
    glMaterialfv(GL_FRONT, GL_DIFFUSE, mat_diffuse);
    glMaterialfv(GL_FRONT, GL_SPECULAR, mat_specular);
    glMaterialfv(GL_FRONT, GL_SHININESS, high_shininess);
}
```