



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB. SHEET PRAKTIKUM GRAFIKA KOMPUTER 1

No. : ST/EKA/PTI223/10

Revisi : 01

Senin 010509

Hal. 1 dari 5 hal.

Sem.: Genap

Bayangan

4 x 50 menit

Pengantar

Untuk menghasilkan gambar yang realistik perlu memodelkan pencerminan dan pembiasan maupun memunculkan bayangan karena pengaruh dari adanya cahaya. Dengan memodelkan pencerminan untuk benda yang reflektif seperti cermin akan dihasilkan pantulan ataupun bayangan benda. Dan efek pembiasan cahaya dapat dimodelkan pada benda yang transparan untuk menghasilkan penampakan obyek lain yang berada di belakang obyek transparan tersebut serta efek pengumpulan cahaya bias. Efek bayangan ini sangat penting karena dengan adanya efek tersebut seolah-olah benda tersebut nampak nyata. Bayangan sebuah obyek benda harus disesuaikan dengan bentuk benda aslinya dan asal sumber cahaya tersebut berada dan banyaknya sumber cahaya.

Program 1

```
/*
  Menampilkan Bayangan sebuah obyek
  sumber file http://www.devmaster.net.
*/

#include <math.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <GL/glut.h>

double rx = 0.0;
double ry = 0.0;

float l[] = { 0.0, 80.0, 0.0 }; // koordinat sumber cahaya
float n[] = { 0.0, -1.0, 0.0 };
float e[] = { 0.0, -60.0, 0.0 };

void help();

// obyek yang akan digambar
void draw()
{
  glutSolidTeapot(30.0);
}

//membuat proyeksi bayangan
void glShadowProjection(float * l, float * e, float * n)
{
  float d, c;
  float mat[16];
```



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB. SHEET PRAKTIKUM GRAFIKA KOMPUTER 1

No. : ST/EKA/PTI223/10

Revisi : 01

Senin 010509

Hal. 2 dari 5 hal.

Sem.: Genap

Bayangan

4 x 50 menit

```
d = n[0]*l[0] + n[1]*l[1] + n[2]*l[2];
c = e[0]*n[0] + e[1]*n[1] + e[2]*n[2] - d;
```

```
// membuat matrik. OpenGL menggunakan kolom matrik
```

```
mat[0] = l[0]*n[0]+c;
mat[4] = n[1]*l[0];
mat[8] = n[2]*l[0];
mat[12] = -l[0]*c-l[0]*d;
```

```
mat[1] = n[0]*l[1];
mat[5] = l[1]*n[1]+c;
mat[9] = n[2]*l[1];
mat[13] = -l[1]*c-l[1]*d;
```

```
mat[2] = n[0]*l[2];
mat[6] = n[1]*l[2];
mat[10] = l[2]*n[2]+c;
mat[14] = -l[2]*c-l[2]*d;
```

```
mat[3] = n[0];
mat[7] = n[1];
mat[11] = n[2];
mat[15] = -d;
```

```
// kalikan matrik
glMultMatrixf(mat);
}
```

```
/*
 * render
 */
```

```
void render()
{
    glClearColor(0.0,0.6,0.9,0.0);
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT|GL_DEPTH_BUFFER_BIT);

    glLightfv(GL_LIGHT0, GL_POSITION, l);

    glDisable(GL_CULL_FACE);
    glDisable(GL_LIGHTING);

    glColor3f(1.0,1.0,0.0);
```



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB. SHEET PRAKTIKUM GRAFIKA KOMPUTER 1

No. : ST/EKA/PTI223/10

Revisi : 01

Senin 010509

Hal. 3 dari 5 hal.

Sem.: Genap

Bayangan

4 x 50 menit

```
glBegin(GL_POINTS);
glVertex3f(l[0],l[1],l[2]);
glEnd();

glColor3f(0.8,0.8,0.8);

glBegin(GL_QUADS);
glNormal3f(0.0,1.0,0.0);

glVertex3f(-1300.0,e[1]-0.1, 1300.0);
glVertex3f( 1300.0,e[1]-0.1, 1300.0);
glVertex3f( 1300.0,e[1]-0.1,-1300.0);
glVertex3f(-1300.0,e[1]-0.1,-1300.0);

glEnd();

// gambar bayangan
glPushMatrix();
glRotatef(ry,0,1,0);
glRotatef(rx,1,0,0);
glEnable(GL_LIGHTING);
glColor3f(0.0,0.0,0.8);
draw();
glPopMatrix();

//sekarang gambar bayangan yang muncul
glPushMatrix();
glShadowProjection(l,e,n);
glRotatef(ry,0,1,0);
glRotatef(rx,1,0,0);
glDisable(GL_LIGHTING);
glColor3f(0.4,0.4,0.4);
draw();
glPopMatrix();

glutSwapBuffers();
}

void keypress(unsigned char c, int a, int b)
{
    if ( c==27 ) exit(0);
    else if ( c=='s' ) l[1]-=5.0;
```



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB. SHEET PRAKTIKUM GRAFIKA KOMPUTER 1

No. : ST/EKA/PTI223/10

Revisi : 01

Senin 010509

Hal. 4 dari 5 hal.

Sem.: Genap

Bayangan

4 x 50 menit

```
else if ( c=='w' ) l[1]+=5.0;
else if ( c=='a' ) l[0]-=5.0;
else if ( c=='d' ) l[0]+=5.0;
else if ( c=='q' ) l[2]-=5.0;
else if ( c=='e' ) l[2]+=5.0;
else if ( c=='?' ) help();
}

void help()
{
printf("=====\n");
printf("proyeksi contoh bayangan sebuah obyek teapot\n");
printf("-----\n");
printf("s/w      memindahkan sumber cahaya naik/turun\n");
printf("a/d      memindahkan sumber cahaya kekanan/kekiri\n");
printf("q/e      memindahkan sumber cahaya kedepan atau kebelakang\n");
printf("?      ini adalah contoh\n");
printf("=====\n");
}

void idle()
{
rx+=0.4;
ry+=0.7;

render();
}

void resize(int w, int h)
{
glViewport(0, 0, w, h);
}

int main(int argc, char * argv[])
{
glutInit(&argc, argv);
glutInitDisplayMode(GLUT_DOUBLE | GLUT_RGB | GLUT_DEPTH);
glutCreateWindow("proyeksi bayangan");
glutReshapeFunc(resize);
glutReshapeWindow(400,400);
glutKeyboardFunc(keypress);
glutDisplayFunc(render);
glutIdleFunc(idle);
```



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

LAB. SHEET PRAKTIKUM GRAFIKA KOMPUTER 1

No. : ST/EKA/PTI223/10

Revisi : 01

Senin 010509

Hal. 5 dari 5 hal.

Sem.: Genap

Bayangan

4 x 50 menit

```
glEnable(GL_NORMALIZE);
glEnable(GL_LIGHTING);
glEnable(GL_COLOR_MATERIAL);
glEnable(GL_DEPTH_TEST);
glEnable(GL_LIGHT0);
glEnable(GL_TEXTURE_2D);
glMatrixMode(GL_PROJECTION);

glLoadIdentity();
gluPerspective(60.0f, 1.0, 1.0, 400.0);

// Reset koordinat sebelum dimodifikasi/diubah
glMatrixMode(GL_MODELVIEW);
glLoadIdentity();
glTranslatef(0.0, 0.0, -150.0);

help();

glutMainLoop();

return 0;
}
```

Tugas

1. Cobalah program diatas
2. Lakukan pengamatan sintak atau nilai yang ada dalam program diatas, kemudian lakukan analisis sintak mana yang berhubungan dengan bayangan dan mana pencahayaan (tulis dan masukan dalam laporan)
3. Buatlah sebuah program yang menampilkan bayangan sebuah obyek benda yang berbeda dengan program diatas disertai pencahayaan.
4. Buatlah gambar tabung dilengkapi dengan bayangan dengan sudut 45° disertai pengkabutan dengan ketebalan 40%

Hasil dikumpulkan langsung