

Modul 4

Transformasi Objek

A. KOMPETENSI DASAR

Memahami fungsi-fungsi transformasi (translasi, rotasi, skala).

Memahami dan dapat membuat multi objek menggunakan fungsi transformasi.

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. Fungsi dasar untuk Translasi (perubahan Posisi) objek

```
GLAPI void APIENTRY glTranslated( GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z );
```

```
GLAPI void APIENTRY glTranslatef( GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z );
```

2. Fungsi dasar untuk Rotasi objek

```
GLAPI void APIENTRY glRotated( GLdouble angle, GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z );
```

```
GLAPI void APIENTRY glRotatef( GLfloat angle, GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z );
```

3. Fungsi dasar untuk skala (perubahan ukuran) objek

```
void APIENTRY glScaled( GLdouble x, GLdouble y, GLdouble z );
```

```
GLAPI void APIENTRY glScalef( GLfloat x, GLfloat y, GLfloat z );
```

E. AKTIFITAS KELAS PRAKTIKUM

0. Berikut adalah script dasar untuk kegiatan praktikum selanjutnya

```
glutInitWindowPosition(100,100);
```

```
glutInitWindowSize(480,480);
```

dan

```
gluOrtho2D(-320., 320., -320., 320.);
```

1. Buatlah project baru pada Visual Studio dengan nama **prak3-translasi**. Fungsi drawQuad adalah callback function `glDisplayFunc()`. Tambahkan fungsi `glTranslatef(x,y,z)` pada posisi **[a]**, **[b]**, **[c]**, dan **[d]**, **Tampilkan** hasil eksekusi **a, b, c, dan d** berupa **screenshot**. Beri **kesimpulan** dari kegiatan 1 ini.

```
void drawQuad() {    //segi4
    //[d]
    glBegin(GL_QUADS);
        //[a]
        glVertex2f(0.,0.);
        glVertex2f(0.,10.);
        //[b]
        glVertex2f(20.,10.);
        glVertex2f(20.,0.);
        //[c]
    glEnd();
}
```

2. Tetap pada proyek yang sedang aktif, hilangkan semua fungsi `glTranslatef(x, y, z)` dari a, b, c, d sehingga fungsi menjadi. Saat ini fungsi drawQuad bukan callback function lagi.

```
void drawQuad() {    //segi4
    glBegin(GL_QUADS);
        glVertex2f(0.,0.);
        glVertex2f(0.,10.);
        glVertex2f(20.,10.);
        glVertex2f(20.,0.);
    glEnd();
}
```

Dan tambahkan fungsi callback untuk `glutDisplayFunc(render);`.

```
void render() {
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    //glColor3f(r,g,b);
    drawQuad();
    //glTranslatef(x,y,z);
    //glColor3f(r,g,b);
    drawQuad();
    glFlush();
}
```

Pada fungsi **render** tersebut terdapat 2 fungsi **drawQuad** yang dipanggil, dimana masing-masing merupakan objek terpisah. Terdapat pula fungsi –fungsi yang belum diaktifkan (dalam comment), lakukan perubahan nilai RGB pada 2 warna sehingga menjadi merah untuk fungsi **glColor3f** pertama dan putih untuk fungsi **glColor3f** yang kedua. Ubahlah nilai x,y,z pada fungsi `glTranslatef(x,y,z)` sehingga tampilan menjadi bendera Indonesia. **Tampilkan screenshotnya dan program.**

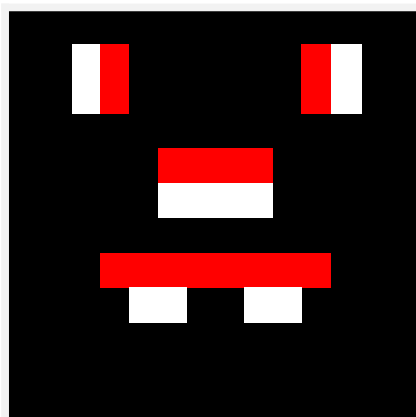
3. Pada fungsi **render** tersebut ubahlah fungsi **glTranslatef(...)** menjadi fungsi **glRotatef(sudut,x,y,z)**;. Ubahlah parameter **sudut, x,y,z** dan **tampilkan screenshot** tiap perubahan (x,y,z) yang dilakukan, **gambarakan bagaimana rotasi** (x,y,z) diberlakukan pada koordinat 3 dimensi glut.

```
void render() {  
    glClearColor(GL_COLOR_BUFFER_BIT);  
    glRotatef(sudut, x, y, z);  
    drawQuad();  
    /* ... */  
    glFlush();  
}
```

4. Pada fungsi **render** tersebut ubahlah fungsi **glRotatef(...)** menjadi fungsi **glScalef(x,y,z)**;. Ubahlah parameter **x,y,z** satu per satu dan **tampilkan screenshot** tiap perubahan (x,y,z) yang dilakukan, **gambarakan bagaimana skala** (x,y,z) diberlakukan pada koordinat 3 dimensi glut.

```
void render() {  
    glClearColor(GL_COLOR_BUFFER_BIT);  
    glScalef(x, y, z);  
    drawQuad();  
    /* ... */  
    glFlush();  
}
```

5. Buatlah tampilan dimana akan menghasilkan tampilan seperti di bawah ini. Sajikan screenshot hasil dan program.



F. TUGAS ASISTENSI

Off A, B, C

1. Bintang – bintang kecil warna-warni berbagai ukuran dan rotasi yang bertebaran sepanjang salah satu diagonal window (harus ada translasi, rotasi,

dan skala). Jumlah minimal bintang-bintang adalah 10. Sajikan screenshot hasil dan programnya.

2. Buktikan apakah transformasi translasi.rotasi = rotasi.translasi. Sajikan dalam screenshot tampilan dan program.