

**Nama : Shofi Rasyida Nata**  
**NIM : 24060123120007**  
**LAB : GKV E1**

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

Jawab:

Membuat variabel global untuk menyimpan rotasi (rotAngle, rotAngle1) lalu menerapkan rotasi pada objek di fungsi display() menggunakan glRotated(). Selanjutnya membuat fungsi key\_callback() untuk mendeteksi input keyboard, daftarkan key\_callback() dengan glfwSetKeyCallback(), selanjutnya membuat loop utama yang terus memanggil display() dan glfwPollEvents().

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

Jawab:

**Projection**

```
glMatrixMode(GL_PROJECTION);  
glLoadIdentity();  
float aspect = (float)width / (float)height;  
glFrustum(-aspect, aspect, -1.0, 1.0, 1.0, 1000.0);
```

Fungsinya untuk menentukan cara dunia 3D ditampilkan ke layar 2D. Cara kerjanya dengan menggunakan glFrustum(), yaitu perspective projection yang membuat objek yang jauh terlihat lebih kecil. aspect menentukan rasio lebar dan tinggi layar, glFrustum(left, right, bottom, top, near, far) menentukan bidang pandang atau volume yang terlihat kamera.

**ModelView**

```
glMatrixMode(GL_MODELVIEW);  
glLoadIdentity();  
glTranslatef(0.0f, 0.0f, -5.0f);
```

Cara kerjanya memindahkan objek ke posisi tertentu (glTranslatef), merotasi (glRotatef atau glRotated), mengatur transformasi objek agar tampil sesuai.

**Alasan mengapa keduanya digunakan** karena projection digunakan sekali saat awal untuk menentukan perspektif kamera. Sedangkan ModelView digunakan terus-menerus setiap frame, untuk menentukan di mana dan bagaimana objek ditampilkan di dunia seperti rotasi, translasi, dan lainnya.