

Nama : Shopia Mudjahidah

NIM : 24060123120010

Lab : GKV E1

Pertanyaan:

1. Jelaskan lighting yang ada di GLFW!
2. Jelaskan perbedaan antara versi 1 dan versi 2 (bagian coding dan juga mekanismenya)
3. Analisislah bagaimana kubus, grid dan pencahayaan tersebut dapat dibuat!

Jawaban:

1. Pencahayaan (lighting) diaktifkan dengan `glEnable(GL_LIGHTING)`, lalu sumber cahaya utama diaktifkan melalui `glEnable(GL_LIGHT0)`. Sifat cahaya yang digunakan terdiri dari ambient, diffuse, dan specular yang didefinisikan dalam array seperti `light_ambient`, `light_diffuse`, dan `light_specular`. Selain itu, posisi cahaya diatur menggunakan `glLightfv(GL_LIGHT0, GL_POSITION, light_position)`, dan properti material objek ditentukan melalui `glMaterialfv()` yang mencakup ambient, diffuse, specular, serta tingkat kilau (`GL_SHININESS`). Kombinasi semua elemen ini akan menghasilkan efek pencahayaan yang lebih nyata pada objek.
2. Terdapat beberapa perbedaan antara versi 1 dan versi 2. Pada versi 1, kamera didesain untuk mengikuti objek (box), artinya pengguna tidak mengontrol kamera secara langsung, tetapi kamera secara otomatis mengelilingi objek berdasarkan sudut rotasi. Sedangkan pada versi 2, kamera dapat digerakkan secara bebas, baik maju, mundur, maupun berputar ke kiri dan kanan, sehingga pengguna memiliki kontrol penuh terhadap arah pandang. Selain itu, versi 2 ini dapat membuat objek (box) digerakkan secara mandiri menggunakan tombol-tombol seperti W, A, S, D, Q, dan E. Dari sisi struktur kode, versi 2 lebih fleksibel dan mudah untuk dikembangkan lebih lanjut karena kita dapat mengatur arah pandang dan pergerakan kamera.
3. Kubus dibentuk di dalam fungsi `drawBox()` dengan menggambar enam sisi kotak menggunakan `glBegin(GL_QUADS)` dan menyusun empat titik sudut (vertex) per sisi. Warna sisi diatur dengan `glColor3f()` agar terlihat berbeda-beda. Grid dibentuk di fungsi `Grid()` menggunakan garis-garis (`GL_LINES`) yang digambar berulang secara horizontal dan vertikal pada bidang datar x-z yang berfungsi sebagai lantai atau referensi koordinat. Untuk pencahayaan, fungsi `lighting()` digunakan untuk mengatur jenis dan posisi cahaya, serta karakteristik material dari kubus, sehingga pencahayaan tampak nyata. Fungsi `setupCamera()` di kedua versi kode bertugas untuk menentukan posisi kamera, dan dikombinasikan dengan lighting dan properti material agar efek bayangan dan pantulan cahaya terlihat saat objek digambar. Hasil akhirnya, tampilan di layar terlihat memiliki dimensi dan kedalaman.