

Programan ini di buat menggunakan bahasa programan python dengan library pygame. di dalam satu program di tampilkan dua objek, yaitu kubus 3D di sisi kiri layar dan persegi 2D di sisi kanan layar. kedua objek dapat di manipulasi menggunakan transformasi geometri dengan kontrol keyboard yg berbeda.

Kubus 3D di persentasikan menggunakan dalaman titik sudut (vertex) dan dua basis garis penghubung (edge). transformasi yg di terapkan pada kubus meliputi translasi, rotasi, dan skala. Translasi di gunakan untuk memindahkan posisi kubus, rotasi untuk memutar kubus terhadap sumbu x dan y, sedangkan skala untuk memperbesar atau memperkecil kubus. agar kubus 3D dapat di tampilkan pada layar 2D, di gunakan teknik proyeksi perspektif.

Persegi 2D di bentuk dari 4 titik sudut. persegi ini dapat mengalami translasi, rotasi, skala, shearing, dan refleksi. Translasi menggeser posisi persegi, rotasi memutar persegi, skala mengubah ukuran shearing membuat bentuk persegi tampak miring, dan refleksi membalik persegi terhadap sumbu tertentu.

Kontrol keyboard di buat berbeda agar tidak terjadi konflik.

Kubus 3D di kendalikan menggunakan tombol W, A, S, D untuk translasi, Q dan E untuk rotasi, serta Z dan X untuk skala.

Persegi 2D di kendalikan menggunakan tombol arah ($\uparrow \downarrow \leftarrow \rightarrow$) untuk translasi, R untuk rotasi, T untuk skala, Y untuk shearing, dan F untuk refleksi.

Kesimpulannya, program ini menunjukan penerapan konsep transformasi geometri 2D dan 3D dalam grafik komputer secara interaktif menggunakan keyboard.