

LAPORAN PRETES & POSTES
GRAFIKA KOMPUTER
(DOSEN PENGAMPU : Rio Priantama, S.T., M.T.I)
Modul 9 & 10



DISUSUN OLEH :
NAMA: MOHAMAD ABAN SY'BANA
NIM : 20230810012
KELAS : TINFC-2023-04

TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN
2025

Modul 9

PRETES

1. Jelaskan bagaimana matriks transformasi shear digunakan untuk memanipulasi objek 2D.

Jawab :

- Matriks shear adalah matriks transformasi linear yang digunakan untuk menggeser titik-titik suatu objek sehingga bentuknya berubah miring tanpa mengubah luas.
- Bentuk umum matriks shear 2D:

$$\begin{bmatrix} 1 & k_x \\ k_y & 1 \end{bmatrix}$$

- k_x adalah faktor shear horizontal, sedangkan k_y adalah faktor shear vertikal.
- Setiap titik (x, y) dikalikan dengan matriks shear untuk menghasilkan titik baru (x', y') .

2. Sebutkan dan jelaskan perbedaan antara shear horizontal dan shear vertikal dalam konteks grafika komputer.

Jawab :

- Shear Horizontal: Menggeser titik-titik objek sepanjang sumbu X. Bentuk objek akan miring ke kanan atau kiri. Sedangkan
- Shear Vertikal: Menggeser titik-titik objek sepanjang sumbu Y. Bentuk objek akan miring ke atas atau ke bawah.

POSTES

1. Jelaskan perbedaan hasil yang di peroleh Ketika menerapkan shear horizontal dan shear vertikal pada sebuah objek. Berikan contoh situasi Dimana masing-masing shear lebih sesuai digunakan.

Jawab :

- Shear Horizontal menghasilkan objek yang miring ke samping. Cocok digunakan untuk efek perspektif horizontal, Contohnya membuat bayangan miring ke kanan/kiri.
- Shear Vertikal menghasilkan objek yang miring ke atas atau bawah. Cocok digunakan untuk efek distorsi vertikal, Contohnya simulasi gedung yang tampak condong ke atas.

2. Jelaskan, Langkah-langkah penerapan shear pada objek 2D dalam grafika komputer, mulai dari menentukan faktor shear hingga menghitung koordinat baru setiap titik objek.

Jawab :

- Tentukan faktor shear k_x (horizontal) dan k_y (vertikal).
- Bentuk matriks shear:

$$\begin{bmatrix} 1 & k_x \\ k_y & 1 \end{bmatrix}$$

- Ambil koordinat asli objek (misalnya segitiga, belah ketupat, lingkaran).
- Kalikan setiap titik dengan matriks shear untuk mendapatkan koordinat baru.
- Plot hasil transformasi untuk melihat perubahan bentuk objek.

Modul 10

Pretes

1. Jelaskan bagaimana proses penskalaan objek 3D dilakukan. Apa perbedaan antara penskalaan uniform dan non-uniform?

Jawab :

- Penskalaan dilakukan dengan mengalikan koordinat titik objek dengan faktor skala pada masing-masing sumbu (X, Y, Z).
- Uniform Scaling, semua sumbu (X, Y, Z) dikalikan dengan faktor skala yang sama → bentuk tetap proporsional.
- Non-Uniform Scaling, setiap sumbu dikalikan dengan faktor berbeda → bentuk berubah, bisa memanjang di satu arah dan mengecil di arah lain.

2. Dalam grafika komputer, mengapa transformasi translasi dan penskalaan sangat penting? Berikan satu contoh aplikasi nyata dari masing-masing transformasi.

Jawab :

- Translasi penting untuk memindahkan objek ke posisi baru dalam ruang 3D.
 - Contoh: memindahkan karakter dalam game dari satu titik ke titik lain.
- Penskalaan penting untuk mengubah ukuran objek sesuai kebutuhan.
 - Contoh: memperbesar model produk dalam simulasi desain agar lebih jelas terlihat.

Postes

1. Jelaskan perbedaan efek dari translasi dan penskalaan terhadap sebuah objek 3D. berikan contoh bagaimana hasil dari kedua transformasi tersebut berbeda pada objek yang sama.

Jawab :

- Translasi hanya menggeser posisi objek tanpa mengubah ukuran atau bentuk.
- Penskalaan mengubah ukuran objek (besar/kecil) tanpa mengubah posisi relatifnya.
- Contoh: sebuah kubus → translasi memindahkan kubus ke lokasi lain, penskalaan memperbesar atau memperkecil kubus di tempat yang sama.

2. Jelaskan bagaimana translasi dan penskalaan dapat digunakan Bersama dalam satu operasi transformasi 3D. berikan contoh bagaimana kedua transformasi tersebut dapat di terapkan secara berurutan pada suatu objek.

Jawab :

- Translasi dan penskalaan dapat digabungkan dengan matriks transformasi gabungan.
- Langkah:
 - Lakukan penskalaan untuk mengubah ukuran objek.
 - Lakukan translasi untuk memindahkan objek hasil skala ke lokasi baru.
- Contoh: sebuah piramida → pertama diperbesar (scale), lalu dipindahkan ke posisi lain (translate) untuk menempatkannya di area berbeda dalam simulasi arsitektur.