

PRE TEST DAN POST TEST

PRAKTIKUM GRAFIKA KOMPUTER
(Dosen : *Rio Priantama S.T., M.T.I.*)

Modul 9



Nama : Muhammad Rizal Nurfirdaus

NIM : 20230810088

Kelas : TINFC-2023-04

**TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN**

PRE-TEST

1. Jelaskan bagaimana matriks transformasi *shear* digunakan untuk memanipulasi objek 2D.
Jawab : Matriks transformasi **shear** digunakan untuk memanipulasi bentuk objek 2D dengan cara **menggeser posisi titik-titiknya ke satu arah** (horizontal atau vertikal) tanpa mengubah luas objek secara signifikan. Transformasi ini menyebabkan objek terlihat **miring atau condong**, namun tetap mempertahankan garis sejajar tertentu. Dalam grafika komputer, shear diterapkan dengan mengalikan **koordinat titik objek** dengan **matriks shear**. Setiap titik (x, y) pada objek akan berpindah ke posisi baru sesuai nilai faktor shear yang diberikan. Transformasi ini sering digunakan untuk efek visual seperti kemiringan bangunan, bayangan, atau simulasi perspektif sederhana pada objek 2D.
2. Sebutkan dan jelaskan perbedaan antara *shear* horizontal dan *shear* vertikal dalam konteks grafika komputer.

Jawab:

a. Shear Horizontal (Shear pada sumbu X)

Shear horizontal menggeser titik-titik objek ke arah **sumbu X** berdasarkan nilai koordinat **Y**-nya. Artinya, semakin besar nilai **y**, semakin besar pula pergeseran ke kanan atau kiri. Pada transformasi ini, **posisi vertikal objek tetap**, sedangkan posisi horizontalnya berubah. Efek yang dihasilkan membuat objek tampak miring ke samping.

b. Shear Vertikal (Shear pada sumbu Y)

Shear vertikal menggeser titik-titik objek ke arah **sumbu Y** berdasarkan nilai koordinat **X**-nya. Semakin besar nilai **x**, semakin besar pergeseran ke atas atau ke bawah. Pada transformasi ini, **posisi horizontal objek tetap**, sedangkan posisi vertikalnya berubah. Efek visualnya membuat objek tampak miring ke atas atau ke bawah.

Jadi, Perbedaan utama antara shear horizontal dan shear vertikal terletak pada **arah pergeseran titik objek**. Shear horizontal memengaruhi posisi **X** berdasarkan **Y**, sedangkan shear vertikal memengaruhi posisi **Y** berdasarkan **X**. Keduanya sama-sama digunakan untuk memodifikasi tampilan objek 2D agar terlihat miring tanpa melakukan rotasi atau perubahan skala.

POST-TEST

1. Jelaskan perbedaan hasil yang diperoleh ketika menerapkan shear horizontal dan shear vertikal pada sebuah objek. Berikan contoh situasi di mana masing-masing shear lebih sesuai digunakan.

Jawab : Hasil transformasi **shear horizontal** dan **shear vertikal** pada sebuah objek 2D berbeda pada arah kemiringan objek yang dihasilkan. Pada **shear horizontal**, objek mengalami kemiringan ke arah kiri atau kanan karena pergeseran terjadi pada koordinat **X** yang dipengaruhi oleh nilai **Y**. Garis-garis horizontal pada objek tetap sejajar, sedangkan garis vertikal menjadi miring. Transformasi ini cocok digunakan ketika ingin menampilkan efek visual seperti **bayangan objek ke samping, dinding bangunan yang terlihat miring**, atau simulasi arah cahaya dari samping dalam desain grafis.

Sebaliknya, **shear vertikal** menghasilkan kemiringan objek ke arah atas atau bawah karena pergeseran terjadi pada koordinat **Y** yang dipengaruhi oleh nilai **X**. Garis-garis vertikal tetap sejajar, sedangkan garis horizontal menjadi miring. Shear jenis ini lebih sesuai digunakan untuk efek seperti **teks atau objek yang tampak condong ke atas, simulasi angin dari bawah**, atau ilustrasi perspektif sederhana pada objek yang berdiri tegak.

Dengan demikian, perbedaan hasil utama terletak pada **arah kemiringan objek** dan **sumbu koordinat yang dipengaruhi** oleh transformasi shear tersebut.

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 : Penerapan shear pada objek 2D dalam grafika komputer dilakukan melalui beberapa langkah sistematis. Pertama, menentukan **jenis shear** yang akan digunakan, apakah shear horizontal atau shear vertikal. Setelah itu, ditentukan **faktor shear** (misalnya sh_x untuk shear horizontal atau sh_y untuk shear vertikal) yang menyatakan seberapa besar tingkat kemiringan objek.

Langkah berikutnya adalah menyusun **matriks transformasi shear** sesuai dengan jenis shear yang dipilih. Matriks ini kemudian dikalikan dengan **koordinat setiap titik objek** yang semula berada pada posisi (x, y) . Proses perkalian matriks tersebut menghasilkan **koordinat baru** (x', y') yang merupakan posisi titik setelah transformasi shear diterapkan.

Terakhir, semua titik objek yang telah memiliki koordinat baru dihubungkan kembali sesuai bentuk aslinya. Hasil akhirnya adalah objek 2D yang sama, tetapi tampil dengan **kemiringan tertentu** sesuai nilai faktor shear yang diberikan, tanpa mengubah ukuran atau rotasi objek secara keseluruhan.