

LAPORAN MATA KULIAH GRAFIKA KOMPUTER

“Matriks Transformasi 2D”



Dosen Pengampu:

Febi Eka Febriansyah, M.T.

Putut Aji Nalendro, M.Pd

Wartariyus, S.Kom.

Disusun Oleh:

Nama : Mutiara Salsabilla

NPM: 2413025032

Kelas: Pendidikan Teknologi Informasi 24 B

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2025

MATRIKS TRANSFORMASI 2D

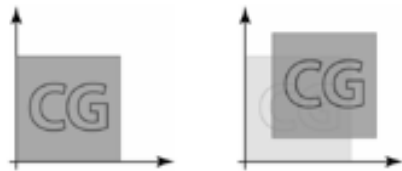
Tansformasi :

Dalam grafika komputer, transformasi merupakan serangkaian operasi yang digunakan untuk memodifikasi posisi, bentuk, dan arah suatu objek grafis tanpa perlu membuat ulang gambar tersebut. Teknik ini memungkinkan pengubahan tampilan objek dua dimensi (2D) maupun tiga dimensi (3D), sehingga mendukung proses visualisasi dan animasi dalam lingkungan grafis.

Jenis-jenis transformasi antara lain:

- **Translasi:** Perpindahan posisi objek ke tempat lain.
- **Skala:** Perubahan ukuran objek menjadi lebih besar atau lebih kecil.
- **Rotasi:** Perputaran objek terhadap titik atau sumbu tertentu.
- **Refleksi:** Pencerminan objek terhadap suatu garis atau sumbu.
- **Shear:** Perubahan bentuk objek dengan menggeser titik-titiknya secara miring atau tidak sejajar.

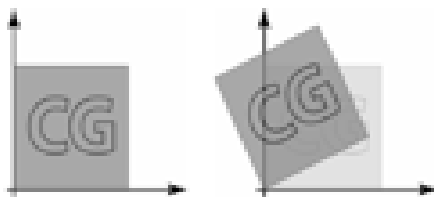
1. Translasi (translation)



Dengan rumus dalam matriks sebagai berikut:

$$\mathbf{T}_{x,y} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & tx \\ 0 & 1 & ty \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

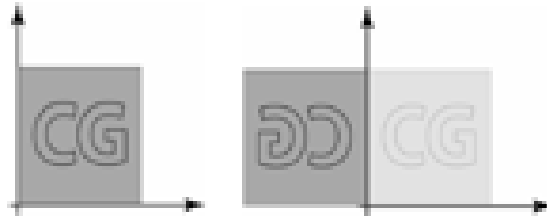
2. Rotation



Dengan rumus dalam matriks sebagai berikut:

$$\mathbf{R}_{\Theta} = \begin{bmatrix} \cos \Theta & -\sin \Theta & 0 \\ \sin \Theta & \cos \Theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Reflection

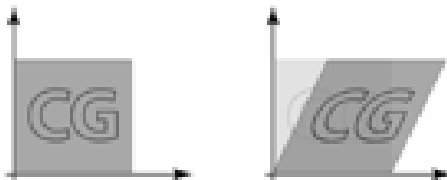


Dengan rumus dalam matriks sebagai berikut:

$$\mathbf{M}_x = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{M}_y = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{M}_o = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{M}_{x=y} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \mathbf{M}_{x=-y} = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Shear

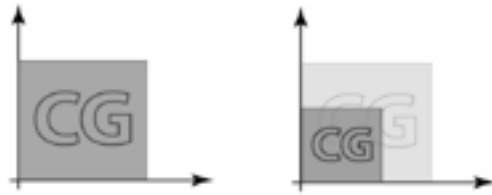


Dengan rumus dalam matriks sebagai berikut:

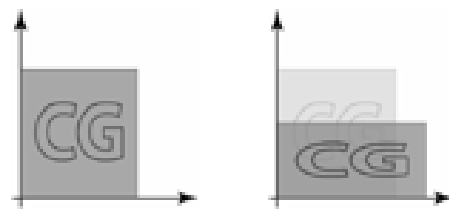
$$\begin{bmatrix} x' \\ y' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ Shx & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x' \\ y' \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & Shy & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ 1 \end{bmatrix}$$

5. Scalling

a. Uniform scalling



b. Non-uniform scalling



Dengan rumus dalam matriks sebagai berikut:

$$\mathbf{S}_{x,y} = \begin{bmatrix} S_x & 0 & 0 \\ 0 & S_y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

LINK VIDIO: <https://youtu.be/Qw952tyW8Ig>

LINK SPREEDSHEETS:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/18EH3pYSdD3FZhctIlvjb-jdOUdGxrBmJR5qPQxc83xI/edit?usp=sharing>