

# **GRAFIKA KOMPUTER**

“Transformasi 2D”



## **Dosen Pengampu:**

Bapak Febi Eka Febriansyah, M.T.  
Bapak Wartariyus, S.Kom., M.Ti.  
Bapak Putut Aji Nalendro, M.Pd

## **Disusun Oleh :**

Ari Fardila : 2413025063

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

**2025**

## 1. Pendahuluan

Dalam dunia grafika komputer, representasi dan manipulasi objek visual menjadi aspek penting dalam pembuatan animasi, desain, game, dan aplikasi berbasis visual lainnya. Salah satu teknik dasar yang digunakan untuk mengatur posisi, ukuran, dan orientasi objek adalah transformasi dua dimensi (2D). Transformasi ini memungkinkan objek untuk dipindahkan (translasi), diputar (rotasi), diperbesar atau diperkecil (skala), dicerminkan (refleksi), dan digeser secara miring (shear).

## 2. Tujuan

Menjelaskan dan mempraktikkan berbagai jenis transformasi dua dimensi (2D) seperti translasi, rotasi, skala, refleksi, dan shear pada objek grafis menggunakan representasi matriks.

## 3. Dasar Teori

Transformasi 2D digunakan dalam grafika komputer untuk memanipulasi objek. Beberapa transformasi dasar adalah:

### a) Translasi

Memindahkan posisi objek tanpa mengubah bentuk atau ukurannya.

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

### b) Rotasi

Memutar objek terhadap titik asal (0,0).

$$R(\theta)=\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta & 0 \\ \sin\theta & \cos\theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

### c) Skala

Mengubah ukuran objek secara proporsional.

$$S(sx,sy)=\begin{bmatrix} sx & 0 & 0 \\ 0 & sy & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

### d) Refleksi

Mencerminkan objek terhadap sumbu tertentu (X, Y, atau asal).

### e) Shear

Menggeser titik objek dalam satu arah (horizontal atau vertikal), menghasilkan distorsi.

The screenshot displays a geometry software interface with a coordinate plane. The x-axis ranges from -70 to 50, and the y-axis ranges from -60 to 20. A shaded parallelogram is constructed with vertices E, F, G, and H. The vertices are located at approximately E(-26.05, -27.18), F(-35.91, -22.1), G(-58.3, -59.3), and H(-48.46, -64.38). The sides of the parallelogram are labeled with lowercase letters: 'e' for EF, 'f' for FG, 'g' for GH, and 'h' for HE. The area of the parallelogram is calculated as 480.12. The construction steps are listed on the left side of the interface:

- $\text{d} = \text{RuasGaris}(\text{D}, \text{A}, \text{q1})$
- $\text{e} = \text{RuasGaris}(\text{E}, \text{F}, \text{q2})$
- $\text{f} = \text{RuasGaris}(\text{F}, \text{G}, \text{q2})$

At the top right, there is a small diagram showing a square with vertices A, B, C, and D, and its area calculated as 6. The vertices are labeled with lowercase letters: 'a' for AB, 'b' for BC, 'c' for CD, and 'd' for DA.