

GRAFIKA KOMPUTER

“KUIS 2 TRANSFORMASI”



Dosen Pengampu :

Febi Eka Febriansyah, M.T.

Wartariyus, S.Kom.,M.T.I.

Putut Aji Nalendro, M.Pd.

Disusun Oleh :

Nama : Syifa Nur Ramadhani

NPM : 2413025019

Kelas : PTI 24 A

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI INFORMASI
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

Pendahuluan

Transformasi dalam dunia grafika komputer merupakan proses penting yang digunakan untuk mengubah tampilan suatu objek digital. Perubahan ini mencakup perpindahan posisi (translasi), rotasi, perubahan ukuran (skala), pencerminan (refleksi), dan deformasi bentuk (shear). Semua proses ini dilakukan secara matematis, biasanya dengan bantuan matriks agar efisien dan konsisten. Penggunaan transformasi sangat krusial dalam pengembangan game, animasi, hingga antarmuka pengguna interaktif.

Pembahasan

1. Penentuan Titik dan Koordinat

Diberikan empat buah titik yang membentuk persegi panjang:

- Titik A: (X_0, Y_0)
- Titik B: $(X_0 + \text{Lebar}, Y_0)$
- Titik C: $(X_0 + \text{Lebar}, Y_0 + \text{Tinggi})$
- Titik D: $(X_0, Y_0 + \text{Tinggi})$

Dengan nilai sebagai berikut:

- $X_0 = 3, Y_0 = 5$
- Lebar (W) = 4, Tinggi (H) = 6

Maka diperoleh:

- A = (3, 5)
- B = (7, 5)
- C = (7, 11)
- D = (3, 11)

Titik-titik ini akan digunakan dalam proses transformasi.

2. Representasi pada Grid

Titik-titik tersebut dapat digambarkan pada sistem koordinat kartesius, sehingga mudah untuk memvisualisasikan bagaimana transformasi akan mengubah posisi atau bentuk dari objek tersebut. Huruf A sampai D menunjukkan posisi masing-masing sudut persegi panjang di grid.

3. Prinsip Matriks Transformasi

Transformasi objek dalam grafika komputer dilakukan melalui operasi matematis menggunakan matriks. Misalnya, untuk menggeser posisi objek, digunakan matriks translasi. Untuk memutar objek, digunakan matriks rotasi. Untuk memperbesar atau memperkecil ukuran objek, digunakan matriks skala. Transformasi ini bisa dikombinasikan dengan mengalikan beberapa matriks, menghasilkan satu matriks tunggal yang mencakup semua transformasi.

4. Fungsi dan Keuntungan Transformasi

Penggunaan transformasi dalam grafika komputer memungkinkan:

- Pemrosesan posisi dan bentuk objek secara efisien.
- Penyatuan beberapa proses transformasi dalam satu langkah perhitungan.
- Kemudahan dalam menciptakan gerakan animasi dan transisi yang dinamis.
- Interaksi visual yang fleksibel sesuai kebutuhan pengguna dan aplikasi.

Grid

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
NPM : 2413025019					https://www.geogebra.org/classic								0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
			X0 =	3									0																				
			Y0 =	5									1																				
			W =	4									2																				
			H =	6									3																				
													4																				
			Titik A = (X0,Y0)										5																				
			Titik B = (X0+W,Y0)										6																				
			Titik C = (X0+W,Y0+H)										7																				
			Titik D = (X0,Y0+H)										8																				
													9																				
													10																				
													11																				
													12																				
													13																				
													14																				
													15																				
													16																				
													17																				
													18																				
													19																				
													20																				

Matriks

Koordinat Titik Asal			Perhitungan Koordinat Titik Hasil												Titik B'		
https://www.geogebra.org/classic			Titik A'	mat.trans.4	mat.trans.3	mat.trans.2	mat.trans.1								Titik B'	mat.trans.4	mat.trans.3
Titik A = (3,5)	3		Ax	1 0 1	0 -1 0	7 0 0	1 0 -1	3							Bx	1 0 1	0 -1 0
	5		Ay	0 1 3 x	1 0 0 x	0 2 0 x	0 1 -3 x	5							By	0 1 3 x	1 0 0 x
	1		1	0 0 1	0 0 1	0 0 1	0 0 1	1							1	0 0 1	0 0 1
Titik B = (7,5)	7		Ax	0 -1 0	7 0 0	1 0 -1	-5								Bx	0 -1 0	7 0 0
	5		Ay	1 0 0 x	0 2 0 x	0 1 -3 x	3								By	1 0 0 x	0 2 0 x
	1		1	0 0 1	0 0 1	0 0 1	1								1	0 0 1	0 0 1
Titik C = (7,11)	7		Ax	7 0 0	1 0 -1	-35									Bx	7 0 0	1 0 -1
	11		Ay	0 2 0 x	0 1 -3 x	6									By	0 2 0 x	0 1 -3 x
	1		1	0 0 1	0 0 1	1									1	0 0 1	0 0 1
Titik D = (3,11)	3		Ax	1 0 -1	-36										Bx	1 0 -1	-36
	11		Ay	0 1 -3 x	3										By	0 1 -3 x	11
	1		1	0 0 1	1										1	0 0 1	1
			Ax	-37											Bx	-37	
			Ay	0											By	8	
			1	1											1	1	
Asumsikan			Titik C'	mat.trans.4	mat.trans.3	mat.trans.2	mat.trans.1								Titik D'	mat.trans.4	mat.trans.3
Tx = 1	1		Cx	1 0 1	0 -1 0	7 0 0	1 0 -1	7							Dx	1 0 1	0 -1 0
	3		Cy	0 1 3 x	1 0 0 x	0 2 0 x	0 1 -3 x	11							Dy	0 1 3 x	1 0 0 x
	1		1	0 0 1	0 0 1	0 0 1	0 0 1	1							1	0 0 1	0 0 1
Ty = 3	3		Cx	0 -1 0	7 0 0	1 0 -1	-11								Dx	0 -1 0	7 0 0
	7		Cy	1 0 0 x	0 2 0 x	0 1 -3 x	7								Dy	1 0 0 x	0 2 0 x
	1		1	0 0 1	0 0 1	0 0 1	1								1	0 0 1	0 0 1
Sx = 7	7		Cx	7 0 0	1 0 -1	-77									Dx	7 0 0	1 0 -1
	11		Cy	0 2 0 x	0 1 -3 x	14									Dy	0 2 0 x	0 1 -3 x
	1		1	0 0 1	0 0 1	1									1	0 0 1	0 0 1
Sy = 2	2		Cx	1 0 -1	-78										Dx	1 0 -1	-78
	11		Cy	0 1 -3 x	11										Dy	0 1 -3 x	11
	1		1	0 0 1	1										1	0 0 1	1
			Cx	-79											Dx	-79	
			Cy	8											Dy	0	
			1	1											1	1	

