

ABSTRAK

Macam-macam transformasi yang sudah dikenal antara lain isometri, similaritas, transformasi affin. Setiap himpunan transformasi itu membentuk grup. Menurut pandangan Felix Klein grup isometri merupakan subgrup dari grup similaritas, grup similaritas merupakan subgrup dari grup transformasi affin dan grup transformasi affin merupakan subgrup dari grup transformasi proyektif. Oleh karena itu, transformasi proyektif dibicarakan berikut ini.

Transformasi proyektif dalam bidang Euclides adalah transformasi yang mempunyai persamaan sebagai berikut :

$$x' = \frac{a_1x + a_2y + a_3}{c_1x + c_2y + c_3}, \quad y' = \frac{b_1x + b_2y + b_3}{c_1x + c_2y + c_3} \quad \text{dengan} \quad \Delta = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} \neq 0.$$

Seperti halnya isometri dapat dinyatakan sebagai hasil kali beberapa refleksi, transformasi proyektif dapat dinyatakan sebagai hasil kali beberapa proyeksi dengan paling banyak satu proyeksi yang mempunyai anggota yang hilang.

Persamaan umum untuk transformasi lain yang sudah dikenal antara lain :

persamaan umum transformasi affin : $\begin{cases} x' = ax + by + m \\ y' = cx + dy + n \end{cases}$, dengan $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \neq 0$,

persamaan umum similaritas : $\begin{cases} x' = ax + by + m \\ y' = \pm(-bx + ay) + n \end{cases}$, dengan $a^2 + b^2 \neq 0$,

persamaan umum isometri : $\begin{cases} x' = Ax + By + C \\ y' = \pm(-Bx + Ay) + D \end{cases}$, dengan $A^2 + B^2 = 1$,

untuk similaritas dan isometri, tanda “+” untuk transformasi searah sedangkan tanda “-” untuk transformasi mengubah arah.

Jika pada persamaan transformasi proyektif $c_1 = c_2 = 0$ maka persamaan tersebut akan menjadi persamaan untuk transformasi affin yaitu

$$a = \frac{a_1}{c_3}, b = \frac{a_2}{c_3}, c = \frac{b_1}{c_3}, d = \frac{b_2}{c_3}, m = \frac{a_3}{c_3}, n = \frac{b_3}{c_3} \quad \text{dengan} \quad \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \\ c_3 & c_3 \end{vmatrix} = \frac{1}{c_3^2} \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} \neq 0.$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Selanjutnya persamaan similaritas adalah persamaan transformasi affin dengan

$$c=-b \text{ yaitu } \frac{b_1}{c_3} = -\frac{a_2}{c_3} \text{ dan } a=d \text{ yaitu } \frac{a_1}{c_3} = \frac{b_2}{c_3} \text{ dengan } a^2 + b^2 = \left(\frac{a_1}{c_3}\right)^2 + \left(\frac{a_2}{c_3}\right)^2 \neq 0.$$

Jika $a^2 + b^2 = 1$ yaitu $\left(\frac{a_1}{c_3}\right)^2 + \left(\frac{a_2}{c_3}\right)^2 = 1$ maka persamaan similaritas tersebut akan

menjadi persamaan isometri dengan $A=a$ dan $B=b$.

