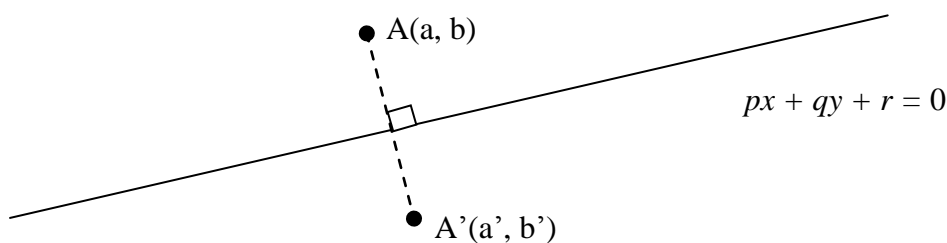


# Transformasi – Refleksi Titik Terhadap Garis

$$px + qy + r = 0$$

Perhatikan ilustrasi berikut:



- Misalkan  $d$  adalah jarak titik  $A$  ke garis  $px + qy + r = 0$ , maka  $d = \left| \frac{ap + bq + r}{\sqrt{p^2 + q^2}} \right|$
- Garis  $AA'$  dan garis  $px + qy + r = 0$ , saling tegak lurus, maka:

$$\begin{aligned} m_{AA'} \times m_g &= -1 \Rightarrow \frac{b-b'}{a-a'} \times -\frac{p}{q} = -1 \\ &\Rightarrow \frac{(b-b')p}{(a-a')q} = 1 \\ &\Rightarrow (b-b') = \frac{(a-a')q}{p} \quad \vee \quad (a-a') = \frac{(b-b')p}{q} \end{aligned}$$

- $AA' = 2d$

$$\begin{aligned} \sqrt{(a-a')^2 + (b-b')^2} &= 2 \left| \frac{ap + bq + r}{\sqrt{p^2 + q^2}} \right| \\ \Rightarrow (a-a')^2 + (b-b')^2 &= 4 \frac{(ap + bq + r)^2}{p^2 + q^2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow (a - a')^2 + \left( \frac{(a - a')q}{p} \right)^2 = 4 \frac{(ap + bq + r)^2}{p^2 + q^2}$$

$$\Rightarrow (a - a')^2 + \frac{(a - a')^2 q^2}{p^2} = 4 \frac{(ap + bq + r)^2}{p^2 + q^2}$$

$$\Rightarrow (a - a')^2 + \frac{(a - a')^2 q^2}{p^2} = 4 \frac{(ap + bq + r)^2}{p^2 + q^2}$$

$$\Rightarrow (a - a')^2 \left( 1 + \frac{q^2}{p^2} \right) = 4 \frac{(ap + bq + r)^2}{p^2 + q^2}$$

$$\Rightarrow (a - a')^2 \left( \frac{p^2 + q^2}{p^2} \right) = 4 \frac{(ap + bq + r)^2}{p^2 + q^2}$$

$$\Rightarrow (a - a')^2 = 4 \frac{(ap + bq + r)^2}{p^2 + q^2} \times \frac{p^2}{p^2 + q^2}$$

$$\Rightarrow (a - a')^2 = \left( \frac{2p(ap + bq + r)}{p^2 + q^2} \right)^2$$

$$\Rightarrow a - a' = \frac{2p(ap + bq + r)}{p^2 + q^2}$$

$$\Rightarrow a' = a - 2p \left( \frac{ap + bq + r}{p^2 + q^2} \right)$$

Dengan cara yang sama, dengan mensubstitusikan  $(a - a') = \frac{(b - b')p}{q}$ , akan kita dapatkan

$$b' = b - 2q \left( \frac{ap + bq + r}{p^2 + q^2} \right)$$

$$\leftarrow \text{Substitusi } (b - b') = \frac{(a - a')q}{p}$$



Hak cipta dilindungi Allah. tak Dilarang menvebarikan sebagian atau seluruh isi tulisan ini dalam bentuk apapun, selama ada manfaatnya, dan jangan lupa sisipkan DOA untuk kami.  
Doa seorang muslim untuk saudaranya sesama muslim dari kejauhan tanpa diketahui olehnya akan Dikabulkan. Di atas kepalanya ada malaikat yg telah diutus, dan tiap kali ia berdoa untuk Kebaikan, mk malaikat yg diutus tsb akan mengucapkan "Amin & kamu Juga akan mendapatkan seperti itu" (HR. Muslim 8/86).

### Kesimpulan:

Apabila titik  $A(a, b)$  dicerminkan terhadap garis  $px + qy + r = 0$ , maka bayangan titik A adalah

$$A'(a', b') \text{ dimana } a' = a - 2p \left( \frac{ap + bq + r}{p^2 + q^2} \right) \text{ dan } b' = b - 2q \left( \frac{ap + bq + r}{p^2 + q^2} \right).$$