

Contoh :

BAB 1. LOGIKA MATEMATIKA

A. PERNYATAAN

Definisi : Kalimat yang jelas nilai kebenarannya (Benar atau Salah) dan di simbolkan dengan p , q atau r

Contoh :

$p \equiv$ Bogor terletak di Jawa Timur (S)

$q \equiv$ Jakarta adalah ibu kota Indonesia (B)

$r \equiv$ Siapakah presiden RI yang pertama ?

(Bukan Pernyataan)

$s \equiv$ Mudah — mudahan tahun kebeli mobil baru.

(Bukan Pernyataan)

$t \equiv x + 4 = 6$ (Kalimat Terbuka)/ bukan pernyataan

B. Kalimat Berkuantor

- a. Universal ($\forall(p)$) dibaca : Semua /
Setiap(Pernyataan)

Contoh :

- Semua Ikan bernafas dengan Insang (S)

- b. Eksistensial ($\exists(p)$) dibaca : Ada /
Beberapa(pernyataan)

- Ada Kendaraan yang berbahan bakar Solar (B)

C. Negasi / Ingkaran (simbol : \sim) dibaca ; bukan/tidak

Contoh :

$p \equiv$ Bogor terletak di Jawa Timur (S)

$\sim p \equiv$ Bogor tidak terletak di Jawa Timur (B)

$q \equiv$ Jakarta adalah ibu kota Indonesia (B)

$\sim q \equiv$ Jakarta bukan ibu kota Indonesia (B)

Negasi Kalimat berkuantor

- $\forall(p) \equiv$ Semua Ikan bernafas dengan Insang (S)
 $\sim(\forall(p)) \equiv \exists(p) \equiv$ Ada ikan tidak bernafas dengan insang (B)
- $\exists(p) \equiv$ Ada Kendaraan yang berbahan bakar Solar(B)
- $\sim(\exists(p)) \equiv \forall(p) \equiv$ Semua Kendaraan tidak berbahan bakar solar (S)

D. Kalimat Majemuk

1. Konjungsi “ $p \wedge q$ “ di baca : p dan q

CONTOH :

$p \equiv$ Jakarta adalah ibu kota Indonesia

$q \equiv$ Jakarta terletak di Pulau Jawa

sehingga:

$p \wedge q \cong$ Jakarta adalah ibu kota Indonesia dan terletak di pulau Jawa

2. Disjungsi “ $p \vee q$ ” di baca : p atau q

$p \cong$ Gunung Merapi adalah gunung tertinggi di pulau jawa

$q \cong$ Gunung Merapi adalah gunung berapi

Sehingga :

$p \vee q \cong$ Gunung Merapi adalah gunung tertinggi di pulau jawa atau Gunung Berapi.

3. Implikasi “ $p \Rightarrow q$ ” dibaca : jika p maka q

$p \cong$ Gunung Anak Krakatau Erupsi

$q \cong$ Ada warga banten panik

Sehingga :

$p \Rightarrow q \cong$ jika gunung anak krakatau erupsi maka ada warga banten panik

4. Bi implikasi “ $p \Leftrightarrow q$ ” dibaca : p jika dan hanya jika

$p \cong$ Harga BBM naik

$q \cong$ Harga Sembako naik

Sehingga

$p \Leftrightarrow q \cong$ Harga BBM naik jika dan hanya jika Harga sembako naik.

E, TABEL KEBENARAN

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$
B	B	B	B	B	B
B	S	S	B	S	S
S	B	S	B	B	S
S	S	S	S	B	B

p	q	$\sim(p \wedge q)$	$\sim(p \vee q)$	$\sim(p \Rightarrow q)$
B	B	S	S	S
B	S	B	S	B
S	B	B	S	S
S	S	B	B	S

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \wedge \sim q$	$\sim p \vee \sim q$	$p \wedge \sim q$
B	B	S	S	S	S	S
B	S	S	B	S	B	B
S	B	B	S	S	B	S
S	S	B	B	B	B	S

KESIMPULAN

F. Negasi dari pernyataan Majemuk

1. $\sim(p \wedge q) \cong \sim p \vee \sim q$
2. $\sim(p \vee q) \cong \sim p \wedge \sim q$
3. $\sim(p \Rightarrow q) \cong p \wedge \sim q$

Contoh :

1. $p \wedge q \cong$ Jakarta adalah ibu kota Indonesia dan terletak di pulau Jawa

Sehingga :

$\sim(p \wedge q) \cong$ Jakarta bukan ibu kota Indonesia atau tidak terletak di pulau jawa.

2. $p \vee q \cong$ Gunung Merapi adalah gunung tertinggi di pulau jawa atau Gunung Berapi.

Sehingga :

$\sim(p \vee q) \cong$ Gunung Merapi bukan gunung tertinggi di pulau jawa dan bukan gunung berapi

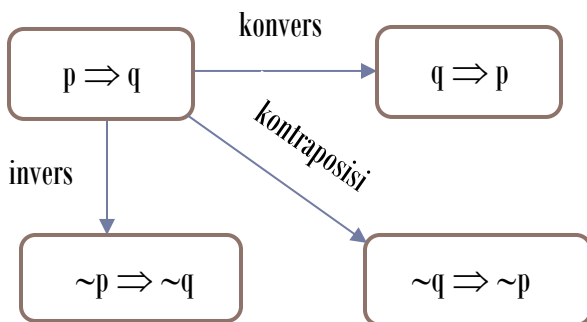
3. $p \Rightarrow q \cong$ Jika gunung anak Krakatau erupsi maka ada warga Banten panik

Sehingga :

$\sim(p \Rightarrow q) \cong$ Gunung anak Krakatau erupsi dan semua warga Banten tidak panik.

G. KONVERS, INVERS DAN KONTRAPOSISI DARI PERNYATAAN

IMPLIKASI



Contoh :

$p \Rightarrow q \cong$ jika gunung anak Krakatau erupsi maka ada warga Banten panik

Konvers ($q \Rightarrow p$)	Jika Ada warga Banten panik maka Gunung anak Krakatau erupsi
-------------------------------	--

Invers ($\sim p \Rightarrow \sim q$)	jika Gunung anak Krakatau tidak erupsi maka Semua warga Banten tidak panik
Kontraposisi ($\sim q \Rightarrow \sim p$)	Jika Semua warga Banten tidak panik maka Gunung anak Krakatau tidak erupsi

H. PENARIKAN KESIMPULAN

1. MODUS PONENS

Formula:

Premis (1) : $p \Rightarrow q$

Premis (2) : p

$\therefore q$

Contoh :

Premis (1) : Jika Harga BBM naik maka harga sembako naik

Premis (2) : Harga BBM naik

\therefore Harga sembako naik

2. MODUS TOLLENS

Formula:

Premis (1) : $p \Rightarrow q$

Premis (2) : $\sim q$

$\therefore \sim p$

Contoh :

Premis (1) : Jika Harga BBM naik maka harga sembako naik

Premis (2) : Harga sembako tidak naik

\therefore Harga BBM tidak naik

3. MODUS SILOGISME

Formula:

Premis (1) : $p \Rightarrow q$

Premis (2) : $q \Rightarrow r$

$\therefore p \Rightarrow r$

Contoh :

P(1) : Jika Harga BBM naik maka harga sembako naik

P(2) : Harga Sembako naik maka Semua warga pusing

\therefore Jik haega BBM naik maka semua warga pusing

Latihan soal

Buka : web : matematika-4dh3.blogspot.com

BAB. II TRANSFORMASI GEOMETRI

1. TRANSLASI (PERGESERAN)

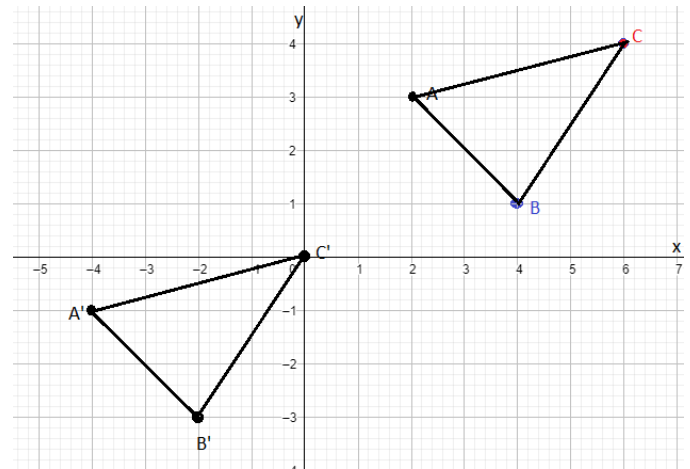
Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{T \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}} A' \begin{pmatrix} x + a \\ y + b \end{pmatrix}$$

Contoh :

Tentukanlah bayangan $\triangle ABC$ berikut Oleh translasi

$$T \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix}$$



Formulasi ;

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{T \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix}} A' \begin{pmatrix} 2 - 6 \\ 3 - 4 \end{pmatrix} = A' \begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{T \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix}} A' \begin{pmatrix} 4 - 6 \\ 1 - 4 \end{pmatrix} = A' \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$A \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{T \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix}} A' \begin{pmatrix} 6 - 6 \\ 4 - 4 \end{pmatrix} = A' \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

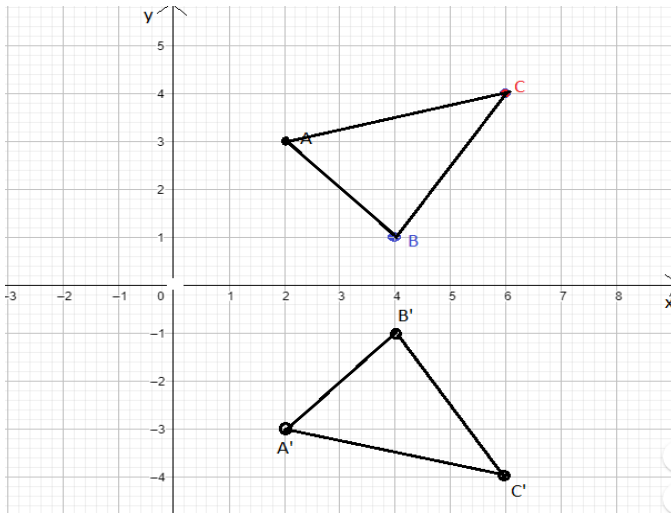
2. REFLEKSI (PENCERMINAN)

A. Refleksi terhadap sumbu X

Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu X}} A' \begin{pmatrix} x \\ -y \end{pmatrix}$$

Contoh ;



$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } Y} A' \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } Y} A' \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$A \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } Y} A' \begin{pmatrix} -6 \\ 4 \end{pmatrix}$$

Formulasi:

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } X} A' \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } X} A' \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

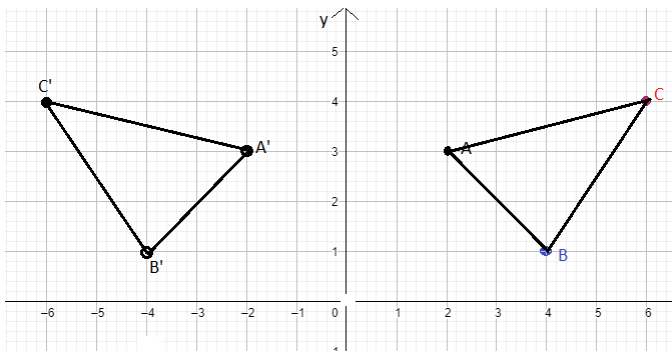
$$A \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } X} A' \begin{pmatrix} 6 \\ -4 \end{pmatrix}$$

B. Refleksi terhadap sumbu Y

Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } Y} A' \begin{pmatrix} -x \\ y \end{pmatrix}$$

Contoh:

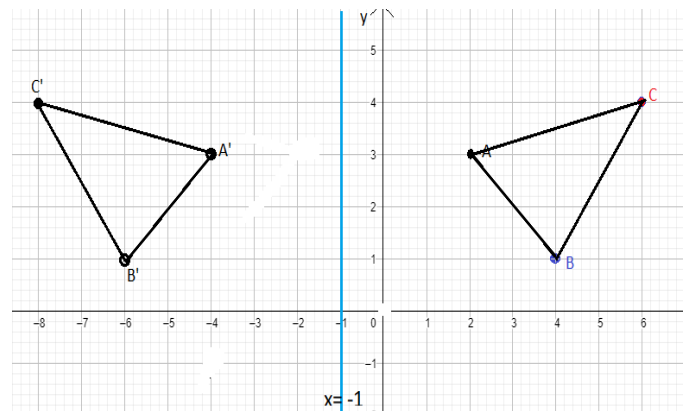


C. Refleksi terhadap garis $x = h$

Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{garis } x=h} A' \begin{pmatrix} 2h - x \\ y \end{pmatrix}$$

Contoh :



Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } x=-1} A' \left(2(-1) - 2 \right) = A' \begin{pmatrix} -4 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } x=-1} A' \left(2(-1) - 4 \right) = A' \begin{pmatrix} -6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

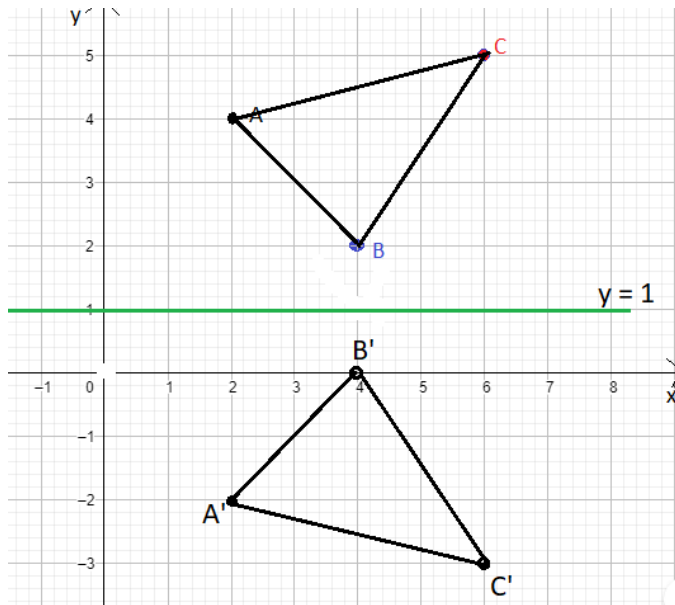
$$C \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } x=-1} A' \left(2(-1) - 6 \right) = A' \begin{pmatrix} -8 \\ 4 \end{pmatrix}$$

D. Refleksi terhadap garis $y = h$

Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } y=h} A' \begin{pmatrix} x \\ 2h - y \end{pmatrix}$$

Contoh:



Formulasi ;

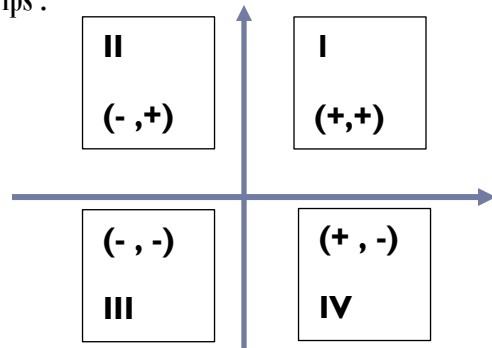
$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } y=1} A' \begin{pmatrix} 2 \\ 2(1) - 4 \end{pmatrix} = A' \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } y=1} A' \begin{pmatrix} 4 \\ 2(1) - 2 \end{pmatrix} = A' \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$C \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{sumbu } y=1} A' \begin{pmatrix} 6 \\ 2(1) - 5 \end{pmatrix} = A' \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix}$$

3. ROTASI (PERPUTARAN)

Tips :



Rotasi Terhadap titi pusat (0,0)

A. Sejauh 90° berlawanan arah Putaran jarum jam (+)

Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{90}} A' \begin{pmatrix} -y \\ x \end{pmatrix}$$

I II

Contoh :

$$A \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{90}} A' \begin{pmatrix} -4 \\ -5 \end{pmatrix}$$

II III

$$B \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{90}} B' \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \end{pmatrix}$$

IV I

B. Sejauh 90° searah Putaran jarum jam (-)

Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{-90}} A' \begin{pmatrix} y \\ -x \end{pmatrix}$$

I IV

Contoh :

$$A \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{-90}} A' \begin{pmatrix} 4 \\ -5 \end{pmatrix}$$

I

IV

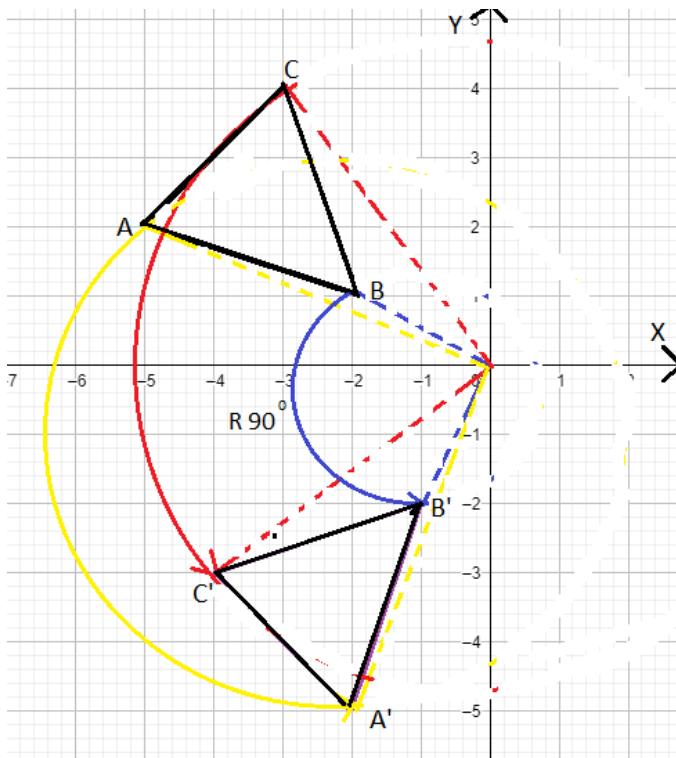
$$B \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{-90}} B' \begin{pmatrix} -8 \\ -6 \end{pmatrix}$$

IV

III

LATIHAN SOAL

Bayangan Titik $\triangle ABC$ oleh refleksi terhadap titik pusat $(0,0)$ sejauh 90° berlawanan arah putaran jarum jam.



C. Sejauh 270° berlawan arah Putaran jarum jam (+)

Formulasi : $R_{270^\circ} = R_{90^\circ}$

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{270} = R_{-90}} A' \begin{pmatrix} y \\ -x \end{pmatrix}$$

I

IV

Contoh :

$$A \begin{pmatrix} -5 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{270} = R_{-90}} A' \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

II

I

$$B \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{270} = R_{-90}} B' \begin{pmatrix} -8 \\ -6 \end{pmatrix}$$

IV

III

D. Sejauh 270° searah Putaran jarum jam (-)

Formulasi : $R_{270^\circ} = R_{90^\circ}$

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{-270} = R_{90}} A' \begin{pmatrix} -y \\ x \end{pmatrix}$$

I

II

Contoh :

$$A \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{-270} = R_{90}} A' \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

I

II

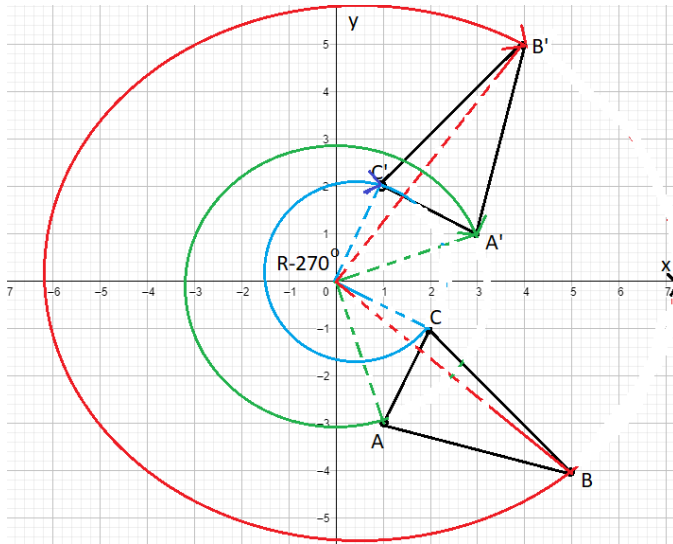
$$B \begin{pmatrix} 6 \\ -8 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{-270} = R_{90}} B' \begin{pmatrix} 8 \\ 6 \end{pmatrix}$$

IV

I

LATIHAN SOAL

Bayangan Titik $\triangle ABC$ oleh refleksi terhadap titik pusat $(0,0)$ sejauh 270° searah putaran jarum jam



E. Sejauh 180° berlawanan arah /searah Putaran jarum jam
(+/-)

Formulasi : $R_{180^\circ} = R_{-180^\circ}$

$$\begin{array}{ccc} A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} & \xrightarrow{R_{180}=R_{-180}} & A' \begin{pmatrix} -x \\ -y \end{pmatrix} \\ \text{I} & & \text{III} \end{array}$$

Contoh :

$$\begin{array}{l} A \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{180}=R_{-180}} A' \begin{pmatrix} -5 \\ -4 \end{pmatrix} \\ B \begin{pmatrix} -7 \\ 8 \end{pmatrix} \xrightarrow{R_{180}=R_{-180}} A' \begin{pmatrix} 7 \\ -8 \end{pmatrix} \end{array}$$

LATIHAN SOAL

Bayangan $\triangle ABC$ dibawah ini oleh Rotasi terhadap titik pusat $(0,0)$ sejauh 90° berlawanan jarum jam.

4. DILATASI (PERBESARAN)

Terhadap titik pusat $(0,0)$ dengan faktor skala k maka :

Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,k]} A' \begin{pmatrix} kx \\ ky \end{pmatrix}$$

Contoh :

$$A \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,3]} A' \begin{pmatrix} -15 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 8 \\ -12 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,\frac{1}{2}]} B' \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \end{pmatrix}$$

LATIHAN SOAL

Bayangan $\triangle ABC$ oleh dilatasi terhdap titik pusat $(0,0)$ dengan faktor skala $k = 2$

Formulasi :

$$A \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,2]} A' \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$B \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,2]} B' \begin{pmatrix} 10 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$A \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \xrightarrow{D[0,2]} A' \begin{pmatrix} 4 \\ 8 \end{pmatrix}$$

