

Definisi dari Nilai Mutlak

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{Jika } a > 0 \\ 0, & \text{Jika } a = 0 \\ -a, & \text{Jika } a < 0 \end{cases}$$

Perhatikan definisi Nilai Mutlak

Tentukan nilai dari

$$|5| = \dots$$

$$|-7| = \dots$$

Teorema 17 (Sifat-sifat Nilai Mutlak)

a. $|ab| = |a||b|$ untuk setiap $a, b \in R$

Bukti

$$|ab| = \begin{cases} ab, & \text{Jika } ab > 0 \\ 0, & \text{Jika } ab = 0 \\ -ab, & \text{Jika } ab < 0 \end{cases}$$

Dari sifat terurut $-ab \in P$

Teorema 16. Jika $ab > 0$ maka $a > 0$ dan $b > 0$ atau $a < 0$ dan $b < 0$

Teorema 10. Jika $ab = 0$ maka $a = 0$ atau $b = 0$

Teorema 16. Jika $ab < 0$ maka $a < 0$ dan $b > 0$ atau $a > 0$ dan $b < 0$

Teorema 17

$$|-ab| = (-a)(b) = ab \text{ (nilai } -a, \text{ jika } a < 0 \text{ dan } b, \text{ jika } b > 0) \text{ (Definisi)} = |a||b|$$

$$|-ab| = (a)(-b) = ab \text{ (nilai } a, \text{ jika } a > 0 \text{ dan } b, \text{ jika } -b < 0) \text{ (Definisi)} = |a||b|$$

$$|ab| = (a)(0) = ab \text{ (nilai } a, \text{ jika } b = 0) \text{ (Definisi)} = |a||b|$$

$$|ab| = (0)(b) = ab \text{ (nilai } 0, \text{ jika } a = 0) \text{ (Definisi)} = |a||b|$$

$$|ab| = (a)(b) = ab \text{ (nilai } a, \text{ jika } a > 0 \text{ dan } b, \text{ jika } b > 0) \text{ (Definisi)} = |a||b|$$

$$|ab| = (-a)(-b) = ab \text{ (nilai } a, \text{ jika } -a < 0 \text{ dan } b, \text{ jika } -b < 0) \text{ (Definisi)} = |a||b|$$

Terbukti $|ab| = |a||b|, \forall a, b \in R$

Teorema 17(b) (PR)

Untuk setiap $c \geq 0$, berlaku $|x| \leq c \leftrightarrow -c \leq x \leq c$

Buktikan

$c \in P \cup \{0\}$ (*Definisi bilangan tak negatif*)

$$|x| \leq c \begin{cases} x \leq c, & \text{jika } x > 0 \\ 0 \leq c, & \text{jika } x = 0 \\ -x \leq c, & \text{jika } x < 0 \end{cases}$$