

Logika – Ekuivalensi Pernyataan Majemuk

Pernyataan majemuk yang ekuivalen adalah pernyataan majemuk yang mempunyai nilai kebenaran yang sama. Dinotasikan dengan \equiv .

Beberapa ekuivalen pernyataan majemuk yang sering digunakan adalah:

- | | |
|--|--|
| 1. $p \wedge q \equiv q \wedge p$ | 6. $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ |
| 2. $p \vee q \equiv q \vee p$ | 7. $p \Rightarrow q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$ |
| 3. $(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$ | 8. $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$ |
| 4. $(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$ | 9. $p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$ |
| 5. $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ | 10. $p \Leftrightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$ |

Mari, kita cek.

Ekuivalensi no. 1 dan 2 (Sifat Komutatif).

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

Ekuivalensi no. 3 dan 4 (Sifat Asosiatif).

p	q	r	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \wedge r$	$q \wedge r$	$p \wedge (q \wedge r)$	$p \vee q$	$(p \vee q) \vee r$	$q \vee r$	$p \vee (q \vee r)$
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
B	B	S	B	S	S	S	B	B	B	B
B	S	B	S	S	S	S	B	B	B	B
S	B	B	S	S	B	S	B	B	B	B
B	S	S	S	S	S	S	B	B	S	B
S	B	S	S	S	S	S	B	B	B	B
S	S	B	S	S	S	S	S	B	B	B
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Ekuivalensi no. 5 dan 6 (Sifat Distributif).

p	q	r	$q \vee r$	$p \wedge (q \vee r)$	$p \wedge q$	$p \wedge r$	$(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
B	B	B	B	B	B	B	B
B	B	S	B	B	B	S	B
B	S	B	B	B	S	B	B
S	B	B	B	S	S	S	S
B	S	S	S	S	S	S	S
S	B	S	B	S	S	S	S
S	S	B	B	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S

p	q	r	$q \wedge r$	$p \vee (q \wedge r)$	$p \vee q$	$p \vee r$	$(p \vee q) \wedge (p \vee r)$
B	B	B	B	B	B	B	B
B	B	S	S	B	B	B	B
B	S	B	S	B	B	B	B
S	B	B	B	B	B	B	B
B	S	S	S	B	B	B	B
S	B	S	S	S	B	S	S
S	S	B	S	S	S	B	S
S	S	S	S	S	S	S	S

Ekivalensi no. 7 dan 8.

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

Ekivalensi no. 9 dan 10.

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