

Logika – Negasi Pernyataan Majemuk

Negasi pernyataan p adalah ingkaran dari pernyataan p , ditulis dengan notasi $\sim p$ atau \bar{p} . Dibaca “bukan p ” atau “tidak p ” atau “tidak benar bahwa p ”. Contoh: p = saya sakit, $\sim p$ = saya tidak sakit.

Untuk negasi dari pernyataan majemuk, kita gunakan tabel kebenaran sebagai berikut:

Konjungsi dan Disjungsi

| p | q | $\sim p$ | $\sim q$ | $p \wedge q$ | $p \vee q$ | $\sim(p \wedge q)$ | $\sim(p \vee q)$ | $\sim p \wedge \sim q$ | $\sim p \vee \sim q$ |
|-----|-----|----------|----------|--------------|------------|--------------------|------------------|------------------------|----------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| B | B | S | S | B | B | S | S | S | S |
| B | S | S | B | S | B | B | S | S | B |
| S | B | B | S | S | B | B | S | S | B |
| S | S | B | B | S | S | B | B | B | B |

Dari tabel, nampak bahwa nilai kebenaran pada kolom 7 sama dengan nilai kebenaran pada kolom 10 dan nilai kebenaran pada kolom 8 sama dengan nilai kebenaran pada kolom 9, sehingga:

1. $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$
2. $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

Implikasi dan Biimplikasi

| p | q | $\sim p$ | $\sim q$ | $p \Rightarrow q$ | $\sim(p \Rightarrow q)$ | $\sim p \vee q$ | $\sim(\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$ |
|-----|-----|----------|----------|-------------------|-------------------------|-----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| B | B | S | S | B | S | B | S |
| B | S | S | B | S | B | S | B |
| S | B | B | S | B | S | B | S |
| S | S | B | B | B | S | B | S |

| $p \Leftrightarrow q$ | $\sim(p \Leftrightarrow q)$ | $\sim p \vee q$ | $\sim q \vee p$ | $\sim(\sim p \vee q)$ | $\sim(\sim q \vee p)$ | $(p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)$ |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|--|
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| B | S | B | B | S | S | S |
| S | B | S | B | B | S | B |
| S | B | B | S | S | B | B |
| B | S | B | B | S | S | S |

Dari tabel, nampak bahwa nilai kebenaran pada kolom 6 sama dengan nilai kebenaran pada kolom 8 dan nilai kebenaran pada kolom 10 sama dengan nilai kebenaran pada kolom 15, sehingga:

1. $\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p \vee q) \equiv p \wedge \sim q$
2. $\sim(p \Leftrightarrow q) \equiv (p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)$