

Representasi Himpunan Boolean & Bit, Implikasi, XOR, Biimplikasi

* Implications ($P \rightarrow q$)

Jika . . . , Maka . . .
(sebab) (akibat)

$P \rightarrow Q$

Saya lapar → Saya makan

* Penarikan Simputan

→ Modus Ponens

$$\begin{array}{c} P \rightarrow q \\ P \\ \hline \therefore q \end{array}$$

Ex:

$$\begin{array}{c} P \\ P \\ \hline \therefore q \end{array}$$

- Jika saya lapar,
Maka saya makan
- Ternyata saya lapar
saya makan
- ∴ saya makan

→ Modus Tollens

$$\begin{array}{c} p \rightarrow q \\ \text{not } q \\ \hline \therefore \neg p \end{array}$$

$$P \rightarrow q$$

$$\neg q$$

$$\hline \therefore \neg p$$

Ex :

* Hutan di kumbu wara,
hanya akan terbakar
jika gunung meletus

$$p \rightarrow \neg q$$

* Ternyata hutan tidak terbakar

∴ Gunung tidak meletus

Inverse :

$$P \rightarrow q \text{ inv : } \neg q \rightarrow \neg p$$

Tabel kebenaran

P	$\neg q$	$P \rightarrow q$
1	1	1
0	1	1
0	0	1
1	0	0

1 → Kalau P True, q True

1 → Kalau $\neg q$ True : akibat terjadi

1 → q False $\equiv \neg q$
 P False $\equiv \neg P$ & $\neg q \rightarrow \neg P$

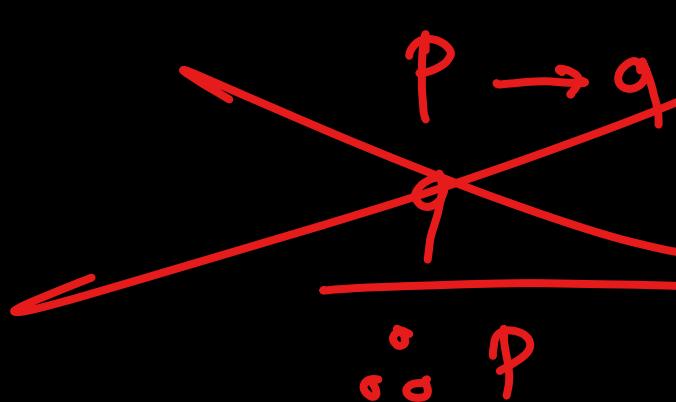
1 Inverse

Jika saya lapor, saya makan

\equiv Salah satu penyebab saya makan
 saya lapor \rightarrow Mungkin saya makan

bukan karena lapor,
 tapi karena pengen

- * Kehilangan \Rightarrow Bkn kesimpulan
 - * Jika saya akan , saya lapar
saya lapar
- \therefore saya akan \rightarrow (salah) bkn kesimpulan



salah
Logical Fallacy)



- * Kalau kita masuk ke dalam P otomatis masuk ke q
- * Kalau masuk ke q belum tentu masuk ke P
- * Kalau gak masuk ke q pasti gak masuk ke $-P$

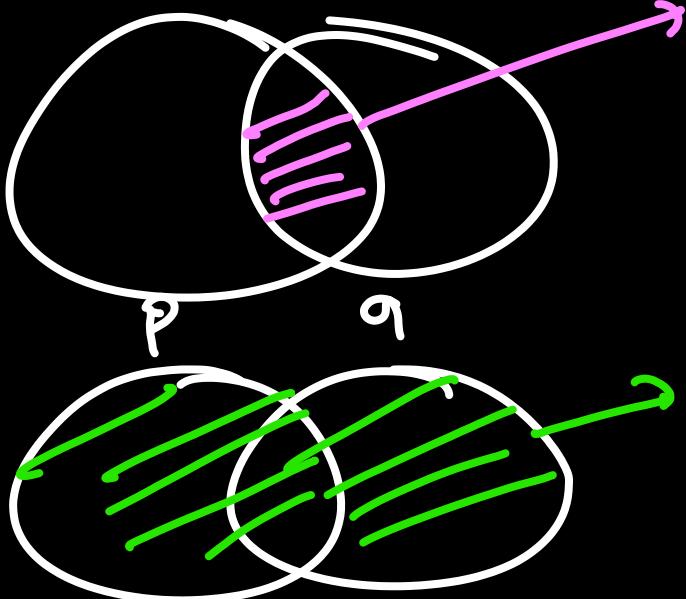


lafar → Makar

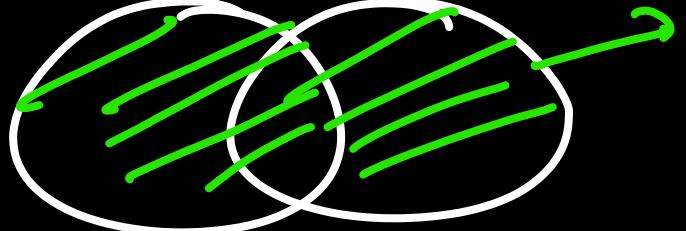
P

Q

$P \wedge q$ (P and q)



$P \vee q$ (P or q)



→ Syllogisme

$$\begin{array}{c} P \rightarrow q \\ \cancel{q} \rightarrow r \\ \hline \therefore P \rightarrow r \end{array}$$

→ Elimination Law

$$\begin{array}{c} P \vee q \\ \neg q \\ \hline \therefore P \end{array}$$

P q
- Jika saya lapar, maka saya akan makan
- Jika saya makan, saya akan kenyang ✓
 \cancel{q} \cancel{q}
 $P \rightarrow q$
 $q \rightarrow r$
 $\hline \therefore P \rightarrow r$

- Jika saya lapar, saya akan kenyang

$$\begin{array}{c} P \vee q \\ \neg P \\ \hline \therefore q \end{array}$$

★ Ekvivalensi Kongruen (Sama topi tak serupa)

$$\frac{8}{2} \equiv 8 \times \frac{1}{2} \equiv 8 \times 2^{-1}$$

Sebab — akibat

- Jika ... , maka ... = Jika saya lapar, maka saya akan makan
- ... karena = saya makan karena saya lapar
- ... apabila ... = saya makan apabila saya lapar
- ... akibat ... = saya makan akibat dari saya lapar
- ... disebabkan oleh ... = saya makan disebabkan oleh rasa lapar

Implikasi ($P \rightarrow Q$) akan bernilai benar jika P nya benar atau Q dan P nya salah

$$P \rightarrow q \equiv \top$$

$$P \wedge q \therefore P$$

$$P \vee (\neg q \wedge \neg P) \equiv \top$$

$$P \rightarrow q \equiv P \vee \neg q$$

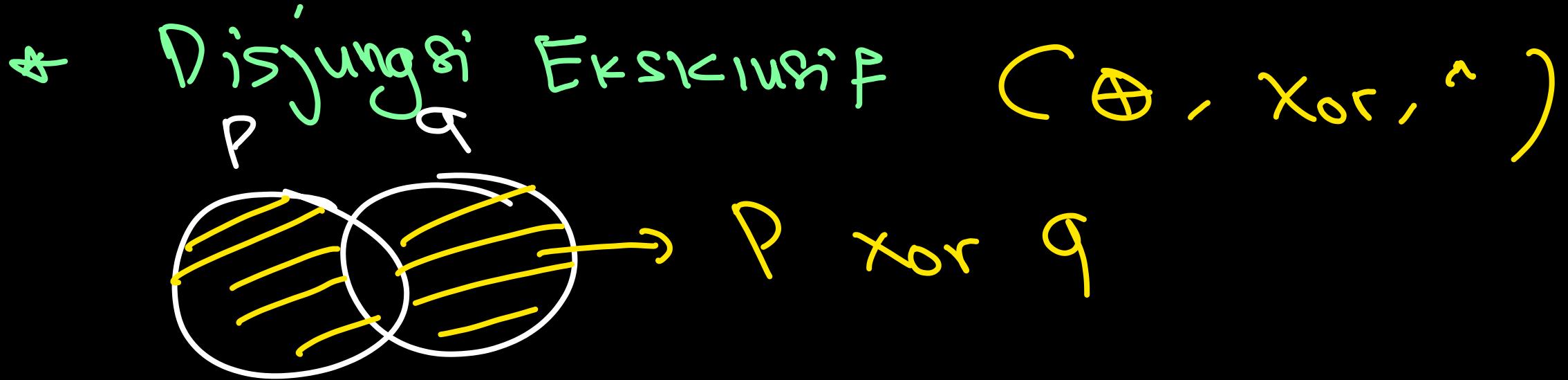
Negasi dari $(P \rightarrow q)$: $\neg(P \rightarrow q)$

$$\neg(P \rightarrow q) \equiv \neg(P \vee \neg q)$$

$$\equiv \neg P \wedge q$$

$$-(\neg 1 + \neg 2) = -1 - 2$$

$$= -1 - 2$$



Salah satu antara P atau Q

Belilah salah satu di antara keduanya yaitu jeruk atau anggur

Jeruk \oplus

Jeruk ✓

Jeruk &

Tdk beni

Anggur

Anggur ✓

Anggur X salah

Anggur, tdk beni jeruk

XOR

P	q	$P \oplus q$
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	0

* Biimpikan: (\times AND)

$$P \leftrightarrow q$$

- Jika dan hanya jika P maka Q

P terjadi \rightarrow q terjadi

q terjadi \rightarrow P terjadi

P tdk terjadi \rightarrow q tdk

q tdk \rightarrow P tdk

Bingukah: ($P \leftrightarrow Q$)

P	Q	$P \leftrightarrow Q$
1	1	1
0	1	0
1	0	0
0	0	1

Bit : Bilangan Basis $2 \begin{array}{l} \nearrow 1 \\ \searrow 0 \end{array}$

Decimal : Bilangan Basis $10 : (0 - 9)$

$$5 \text{ and } 7 = \cancel{0101} \text{ and } \cancel{0111} = 0101 = 5$$

$$3 \text{ or } 2 = 011 \text{ or } 010 = 011 = 3$$

Decimal \rightarrow Bit

