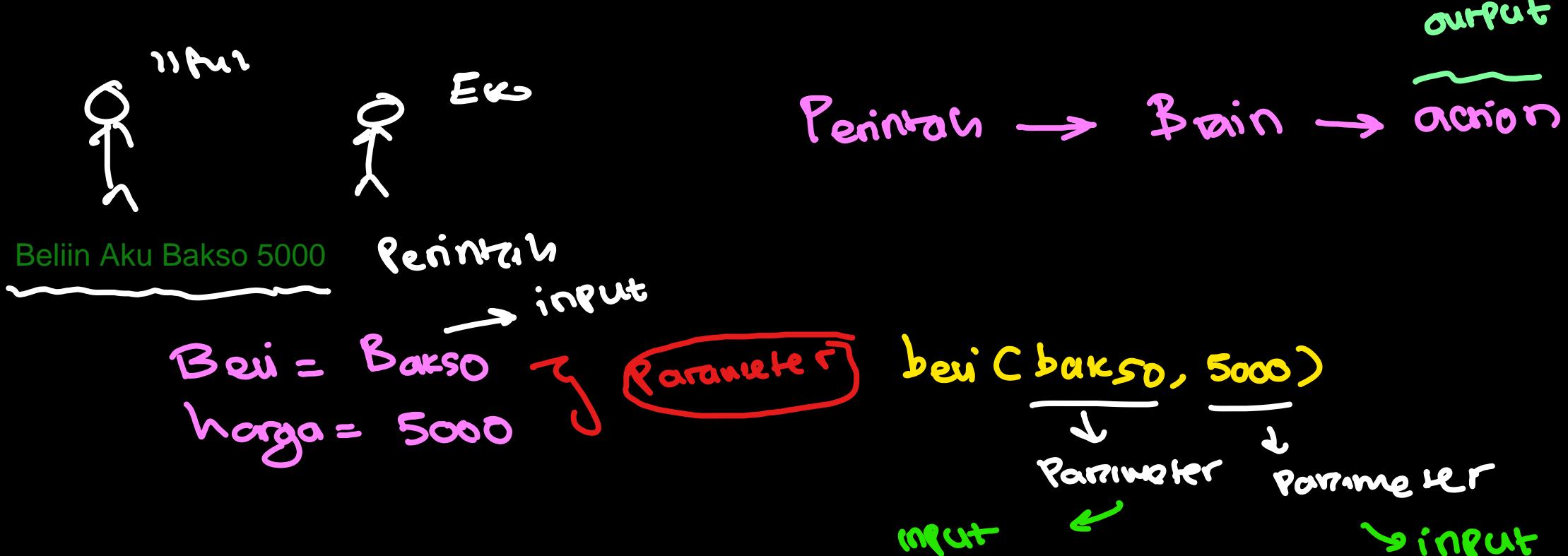


Komputer → Compute → Menghitung

## Programming

memberikan perintah kepada komputer untuk melakukan serangkaian pekerjaan tertentu ada parameter pengukuran yang jelas.



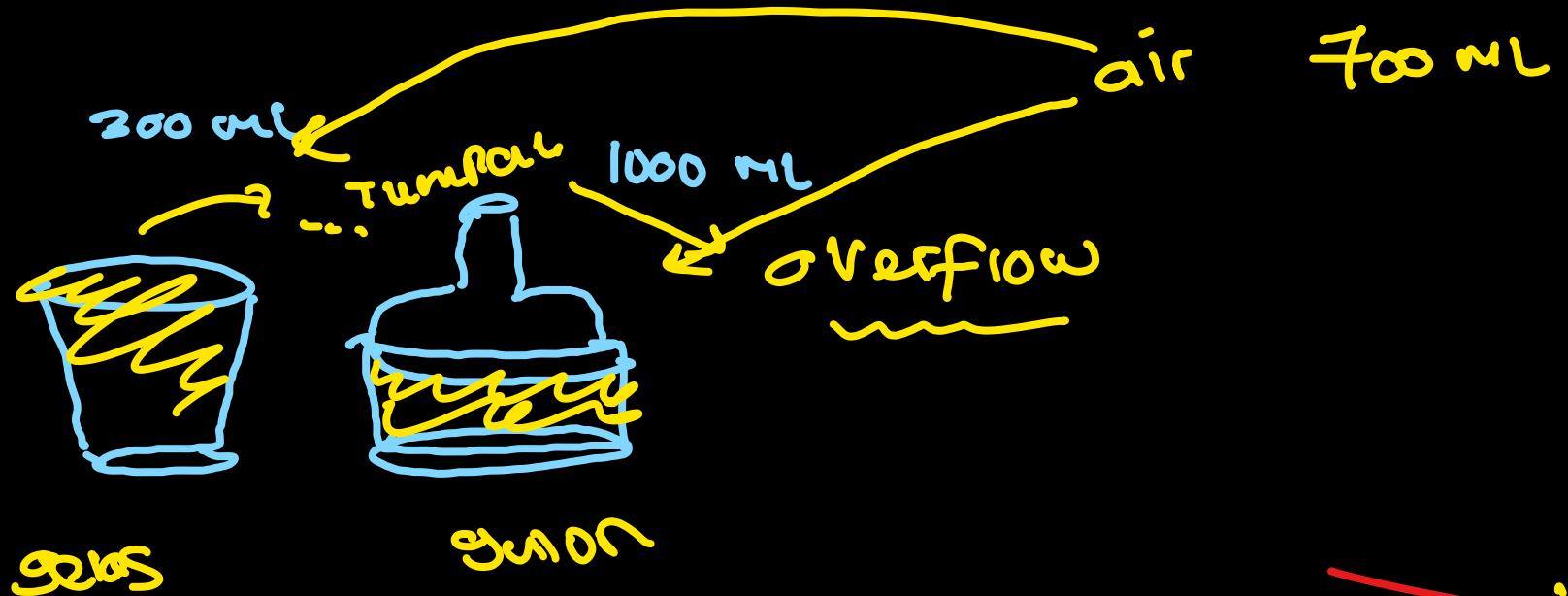
## Programming

Command / → Compiler → Output  
↓ Syntax

Parameter  
→ input

Media ⇒  
↓  
IDE

- \* buis (code / script)
- \* Bahasa



~~Turpels~~

~~Gas air = 700~~

Turpels

~~Gas air = 700~~

Galon air = 700

int  $x = 5$

SALAH

$$x = x + 1 \rightarrow \cancel{x - x = 1} \quad 0 = 1$$

SENAR

update x

$$x_{\text{baru}} = x_{\text{lama}} + 1$$

$$\begin{aligned}x_{\text{baru}} &= 5 + 1 \\&= 6\end{aligned}$$

FLOOR  $\Rightarrow$  Pembulatan

ke bawah

$$\left\lfloor \frac{1}{2} \right\rfloor$$

$$\left\lfloor 0.5 \right\rfloor = 0$$

int  $a = 1, b = 2$

int  $c = 1/2$

↓ dipaksa bulat

Floor  
0 0.5 1  
ceil

$$\left\lfloor \frac{5}{2} \right\rfloor = \left\lfloor 2.5 \right\rfloor = 2$$

$P \text{ and } Q$  — True, jika  $P$  dan  $Q$  keduanya True  
↓ opsi

$$P = \text{True}, q = \text{True} \rightarrow P \wedge Q = \text{True}$$

$$P = \text{False}, q = \text{False} \rightarrow P \wedge Q = \text{False}$$

$P$  or  $Q$  — True, jika minimal satu di antara  $P$  atau  $Q$  adalah True

$P$  xor  $Q$  — True. Selama  $P \neq Q$

$$P = \text{True}, Q = \text{True} \rightarrow P \text{ xor } Q = \text{False}$$

$P \rightarrow Q$  — False saat  $P = \text{True}$ ,  $Q = \text{False}$

$P \leftrightarrow Q$  —  $(P = Q)$

## inferensi

- Jika saya lapar, maka saya akan makan  
- ternyata saya lapar

Kesimpulannya?  $P = \text{true}$   $\rightarrow \therefore \text{saya akan makan}$

$$P \rightarrow Q$$

$$P$$

\* Modus Ponens

$$P \rightarrow Q$$

$$P$$

$$\frac{}{\therefore Q}$$

\* Modus Tollens

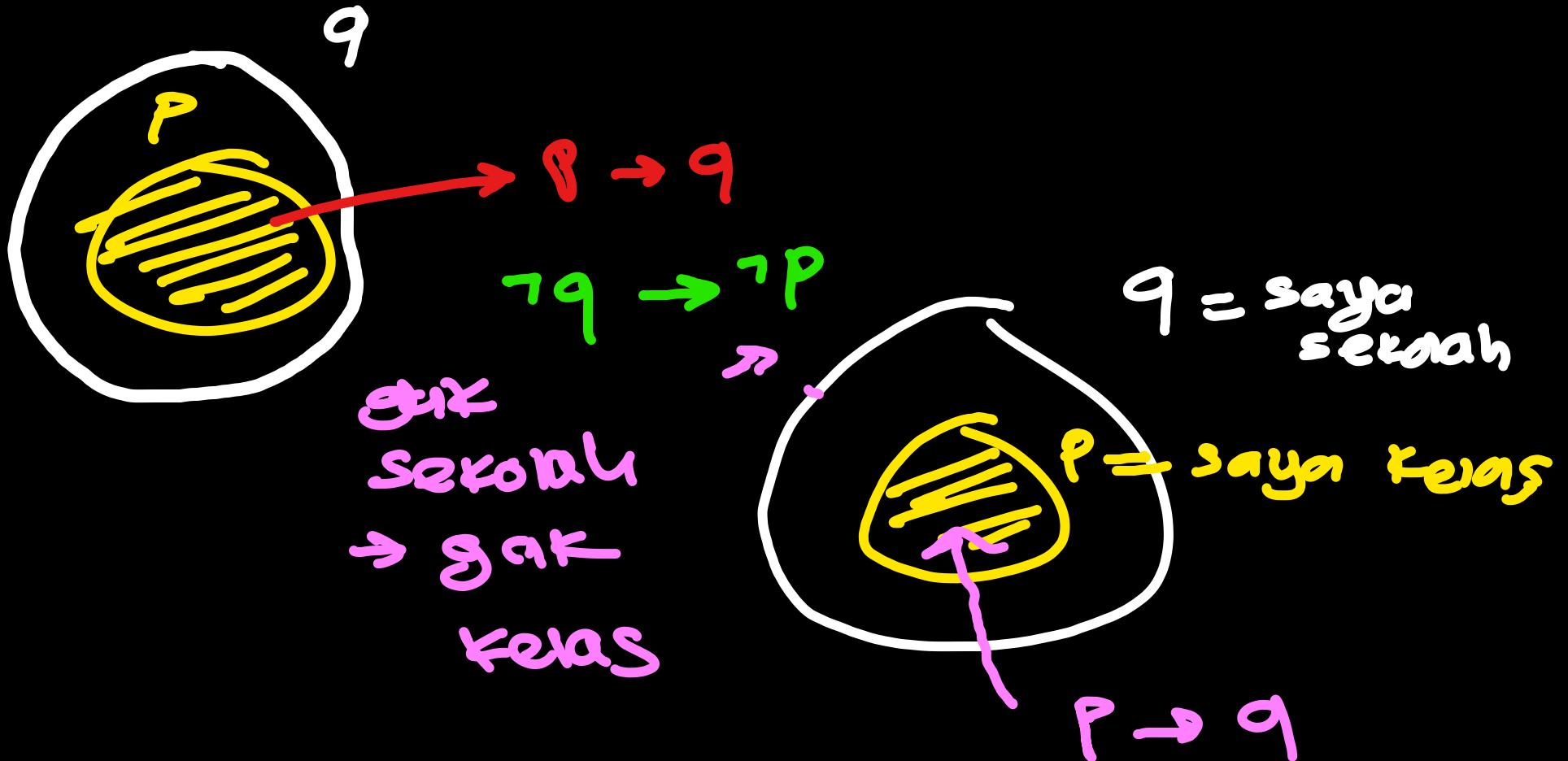
$$P \rightarrow Q$$

$$\neg Q$$

$$\frac{}{\therefore \neg P}$$

$\overbrace{P}$        $\overbrace{q}$

Jika saya datang kelas, maka saya datang ke sekolah



- Jika saya ke kelas, maka saya ke sekolah  $P \rightarrow q$  → Premis 1  
 - Jika saya ke sekolah, maka saya belajar  $q \rightarrow r$  → Premis 2

$\overbrace{\quad\quad\quad}$   $\overbrace{\quad\quad\quad}$   
 $\quad\quad\quad q$        $\quad\quad\quad r$

## \* Siogisme

$$P \rightarrow q$$

$$q \rightarrow r$$

$$\therefore P \rightarrow r$$

$$(P) \rightarrow (q)$$

∴ Jika saya ke kelas , maka saya belajar

Precedences : (1) inside C .. )  
 (2) Not C ↦ (3) or (v)  
 (4) →  
 (5) ↔ , ⊕

\* Asosiatif

$$P \text{ and } Q \equiv Q \text{ and } P$$

\* Distributif

$$\overbrace{P \wedge (Q \vee R)}^{\text{Distributif}} \equiv (P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$$

$$P \vee (Q \wedge R) \equiv (P \vee Q) \wedge (P \vee R)$$

$$3 \times (1 + 2) = (3 \times 1) + (3 \times 2)$$

## \* Negasi

$$\text{Negasi } P \equiv \neg P$$

$$\begin{array}{l} \neg \wedge \rightarrow \vee \\ \neg \vee \rightarrow \wedge \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \neg \\ \neg \end{array} \right\} \text{ Kebalikan OR}$$

$$\neg(P \text{ and } Q) \equiv \neg P \text{ or } \neg Q$$

$$\neg(P \rightarrow Q) \equiv \begin{array}{l} \cancel{\neg \neg Q \rightarrow P} \\ \equiv \cancel{\neg P \rightarrow \neg Q} \\ \equiv \cancel{\neg \neg Q \rightarrow \neg P} \end{array}$$

sarah!

Rubah ke bentuk Sederhana  $\rightarrow$  ( , and, or )

$$\begin{aligned} P \rightarrow Q &\equiv \neg P \vee Q \\ \neg(P \rightarrow Q) &= \neg(\neg P \vee Q) \\ &\equiv P \text{ and } \neg Q \end{aligned}$$

Negasi dan  $\neg(P \leftrightarrow Q) = \dots ?$   
 $P == Q$

$$\neg (P \equiv Q) \equiv (P \neq Q)$$

$$P \oplus Q$$

berapapun dikalikan  
 berapapun di-and  
 0 = 0  
 → ada 1 = 1

and → (\*)

$1 * 0 = 0$ $0 * 1 = 0$ $1 * 1 = 1$ $0 * 0 = 0$	$0 \Gamma \rightarrow (\oplus)$ $1 + 0 = 1$ $0 + 1 = 1$ $1 + 1 = 1$ $0 + 0 = 0$
--	---

$$\text{xor} \rightarrow (-) \quad P = Q \rightarrow P - Q = 0$$

$$1 \text{ xor } 1 = 0$$

$$0 \text{ xor } 0 = 0$$

$$1 - 0 = 1$$

$$0 - 1 = 1$$

\* Logische Disjunktif

$$\begin{array}{c} P \text{ or } Q \\ \neg Q \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore P$$

Aku mau makan udang atau makan ikan

Aku tidak makan ikan

---

:: Aku makan udang

Perhatikan operasi logika berikut!

$$\begin{aligned} & \text{F and T} = F \quad \text{F or T} = T \quad \text{I and E} \rightarrow F \\ P &= ((\text{not A}) \text{ and } B) \text{ or } (((\text{not C}) \text{ or } D) \text{ and } E) = \text{False or False} = F \\ Q &= ((\text{not A}) \text{ or } B) \text{ and } (((\text{not C}) \text{ and } (\text{not D})) \text{ or } (\text{not E})) = \text{True and true} \\ R &= P \text{ and } Q = F \text{ and } T = F \end{aligned}$$

Jika nilai A = True, B = True, C = True, D = True, dan E = False, tentukan nilai P, Q dan R berturut-turut?

$$(\checkmark) P = \text{False}, Q = \text{True}, R = \text{False}$$

$$\begin{aligned}
 T &\leftarrow ((A \text{ or not } C) \text{ and } (A \text{ and } D \text{ or } A \text{ and not } D) \text{ or } A \text{ and not } C \text{ or not } C) \\
 T &\leftarrow \text{and}(\text{not } E \text{ and } (E \text{ or not } B) \text{ or } (\text{not } B \text{ or } E \text{ and } E) \text{ and } (E \text{ or } B)) \\
 F &\leftarrow (F \text{ and } T \text{ or } T) = F \text{ or } T \wedge T = T
 \end{aligned}$$

Agar pernyataan di atas bernilai true maka nilai A, B, C, D, E harus:

- a. A = True, B = True, C = True, D = True, E = False.
- b. A = True, B = False, C = False, D = False, E = True.**
- c. A = True, B = True, C = False, D = True, E = False.
- d. A = False, B = True, C = True, D = False, E = False.
- e. Jawaban a, b, c, dan d salah

Kwik mempunyai tiga variabel boolean P, Q, dan R. Kwik ingin membuat sebuah operasi logika yang mengembalikan nilai TRUE jika dan hanya jika minimal dua variabel dari P, Q, atau R mempunyai nilai TRUE.

Operasi logika mana yang memenuhi kriteria Kwik tersebut?

- A.  $(P \text{ or } Q \text{ or } R) \text{ and } (\text{not } P \text{ or not } Q \text{ or not } R)$
- B.  $(\text{not } (P \text{ or } Q)) \text{ or } (\text{not } (Q \text{ or } R)) \text{ or } (\text{not } (R \text{ or } P))$
- C.  $(\text{not } (P \text{ and } Q)) \text{ and } (\text{not } (Q \text{ and } R)) \text{ and } (\text{not } (R \text{ and } P))$
- D.  $(P \text{ and } Q) \text{ or } (Q \text{ and } R) \text{ or } (R \text{ and } P)$
- E.  $(P \text{ or } Q) \text{ and } (Q \text{ or } R) \text{ and } (R \text{ or } P)$

Minimal

2

$$\overline{\overline{P}} \quad \overline{\overline{Q}} \quad R$$

= True

( P and Q ) or ( Q and R ) or ( P and R )

asfasf



Bo → Ben

- Robi : pernyataan Beni benar

-

-

-

-

-

-

- Bona : pernyataan Baba salah

Bu → Ba

Ben → ↗Be

Ba

Bad → Ben

Be → Ba

Bon ↗Ba

Ba →

Bo xor Be

$B_o \leftrightarrow Ben |B|$

$B_a \leftrightarrow \underline{B_o} \text{ xor } \cancel{Be} |B|$

$B_u \leftrightarrow Ba |B|$

$\neg Be \rightarrow B_o \wedge Ba$

$Ben \leftrightarrow \neg Be |B|$

$\neg Bab |B|$

$\neg bad \leftrightarrow \neg \cancel{ben} |S|$

$Be \leftrightarrow bad |S|$

$\neg Bon \leftrightarrow \neg Bab |S|$

5 Pernyataan Benar

Perhatikan pernyataan berikut:

P

→

q

$\frac{P \rightarrow q}{q}$

} q

- Jika hari ini ada tugas, maka saya tidak bisa pergi ke bioskop.
- Jika saya tidak bisa pergi ke bioskop, maka saya tidak bisa menonton film terbaru.
- Jika hari ini libur, maka saya bisa menonton film terbaru.
- Hari ini ada tugas.  $\rightarrow P$        $\therefore q$  (tidak ke bioskop)  $\wedge$   
 $\therefore r$  (tidak menonton ...)

Kesimpulan yang tidak sah adalah?

a. Hari ini tidak libur  $\times$

b. Hari ini libur  $\checkmark$

c. Saya tidak bisa menonton film terbaru  $\times$

d. Saya tidak bisa pergi ke bioskop  $\times$

e. Hari ini tidak ada tugas

$$\begin{array}{c} P \rightarrow q \\ q \rightarrow r \\ \hline \end{array} \quad \left. \begin{array}{c} P \rightarrow q \\ q \rightarrow r \\ \hline \end{array} \right\} P \rightarrow r$$
$$\begin{array}{c} s \rightarrow \neg r \\ \hline \end{array} \quad \left. \begin{array}{c} s \rightarrow \neg r \\ \hline \end{array} \right\} \neg r \rightarrow \neg s$$

$$P \rightarrow q \equiv \neg q \rightarrow \neg P \text{ (N. Tollen's)}$$

$$\begin{aligned} S \rightarrow \neg r &\equiv \neg(\neg r) \rightarrow \neg s \\ &\equiv r \rightarrow \neg s \end{aligned}$$

$P \rightarrow \neg s$   $\therefore \neg s$  (Hari ini tidak libur)

$P \Leftrightarrow q$  ( $P$  ekivalen  $q$ )

$P \Rightarrow q$  [selain benar] (tautologi)

\* Kontradiksi

$$(P \rightarrow q) \wedge (\neg P) \Leftrightarrow \neg q \quad (\text{Kontradiksi})$$

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

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

Kontradiksi  
selaku salah

4. Seorang detektif sedang menangani sebuah kasus kriminal. Ada 4 orang tersangka berinisial G, O, L, D. Dari hasil interogasi, detektif tersebut mendapatkan sejumlah fakta, yaitu :

- Jika G berkata jujur, maka O berkata jujur. ( $G \rightarrow O$ )
- Jika L berkata bohong, maka D berkata jujur. ( $\sim L \rightarrow D$ )
- Salah satu dari O dan L berkata jujur ( $O \oplus L$ )
- O berkata jujur jika dan hanya jika D berkata bohong. ( $O \Leftrightarrow \sim D$ )

Dari sejumlah fakta di atas, siapa yang berkata jujur? buatlah pembuktianya dengan tabel kebenaran!

$$G \rightarrow O$$

$$O \Leftrightarrow \sim D$$

$$\sim L \rightarrow D$$

$$O \oplus L$$

$$G = \cancel{D \wedge e} \xrightarrow{\text{Salah}} (G \text{ jujur})$$

$$\circ \oplus L$$

$$\frac{G}{\therefore O} \quad (O \text{ jujur})$$

$$\frac{\circ}{\therefore \neg L \text{ (berbohong)}}$$

$$\circ \Rightarrow \neg P$$

$$\frac{\circ}{\therefore \neg P \text{ (berbohong)}}$$

$$\sim L \Rightarrow P$$

$$\sim L$$

$$\therefore P \text{ (jujur)}$$

Kontradiksi

$G \models O$  bohong -  $L$  jujur  $\diamond D$  jujur

$O$  tidak boleh jujur  $\Rightarrow$  Menimbulkan kontradiksi

$O = \text{bohong} \Rightarrow L \text{ jujur}$

$$G \Rightarrow O$$

$$\neg O$$

$$\frac{\neg O}{\therefore \neg G \text{ (berbohong)}}$$

$$\begin{array}{c} \text{2 arals} \\ O \rightarrow \neg D \\ \neg O \\ \hline \therefore \neg D \text{ (jujur)} \end{array}$$

$$\circ \Leftarrow \gamma_0 \equiv (\phi \rightarrow \gamma_0) \wedge (\gamma_0 \rightarrow \phi)$$





































































