

PR 1 Logica Proposi

Nama : Roden Francisco Trianto Bratadiningrat

NIM : 13522091

1 Proposisi:

malas : Mahasiswa malas belajar

bolos : Mahasiswa sering bolos kuliah

lulus : Mahasiswa lulus ujian

marah : Orang tua mahasiswa marah

Premis:

$$1. (malas \wedge bolos) \rightarrow \neg lulus$$

$$2. \neg lulus \rightarrow marah$$

$$3. bolos \wedge \neg marah$$

Kesimpulan : $\neg malas$

Pembuktian:

$$1. (malas \wedge bolos) \rightarrow \neg lulus \quad \text{premis}$$

$$2. \neg lulus \rightarrow marah \quad \text{premis}$$

$$3. bolos \wedge \neg marah \quad \text{premis}$$

$$4. (malas \wedge bolos) \rightarrow marah \quad \text{sigolisme hipotesis 1,2}$$

$$5. \neg marah \quad \text{simplifikasi 3}$$

$$6. \neg (malas \wedge bolos) \quad \text{Modus tollens 4,5}$$

$$7. (\neg malas) \vee (\neg bolos) \quad \text{De Morgan 6}$$

$$8. bolos \quad \text{simplifikasi 3}$$

$$9. malas \quad \text{sigolisme disjungsi 7,8}$$

Jadi terbukti bahwa kesimpulan dapat ditarik dari sekumpulan premis

2 Pembuktian: $\{p \rightarrow q, q \rightarrow r\} \models (q \rightarrow r) \rightarrow ((p \rightarrow \neg r) \rightarrow \neg p)$

$$1. p \rightarrow q$$

premis

$$2. q \rightarrow r$$

premis

$$3. (q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow (q \rightarrow r))$$

(II) Implication Introduction 2

$$4. (p \rightarrow (q \rightarrow r))$$

Modus Ponens 2,3

$$5. (p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r))$$

(ID) Implication Distribution

$$6. (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$$

Modus Ponens 4,5

$$7. p \rightarrow r$$

Modus Ponens 1,6

$$8. (p \rightarrow r) \rightarrow ((p \rightarrow \neg r) \rightarrow \neg p)$$

(CR) Contradiction Realization

$$9. (p \rightarrow \neg r) \rightarrow \neg p$$

Modus Ponens 7,8

$$10. ((p \rightarrow \neg r) \rightarrow \neg p) \rightarrow (q \rightarrow r) \rightarrow ((p \rightarrow \neg r) \rightarrow \neg p)$$

(IE) Implication Introduction 9

$$11. (q \rightarrow r) \rightarrow ((p \rightarrow \neg r) \rightarrow \neg p)$$

Modus Ponens 9,10

Jadi $\{p \rightarrow q, q \rightarrow r\} \models (q \rightarrow r) \rightarrow ((p \rightarrow \neg r) \rightarrow \neg p)$

5	a	1. $\{p, q\}$	Premis	b	1. $\{p, q, \sim r, s\}$	Premis
		2. $\{\sim p, r\}$	Premis		2. $\{p, r, s\}$	Premis
		3. $\{\sim p, \sim r\}$	Premis		3. $\{\sim q, \sim r\}$	Premis
		4. $\{p, \sim q\}$	Premis		4. $\{p, \sim s\}$	Premis
		5. $\{\sim p\}$	2, 3		5. $\{\sim p, \sim r\}$	Premis
		6. $\{p\}$	1, 4		6. $\{r\}$	Premis
		7. $\{\}$	5, 6		7. $\{\sim q\}$	3, 6
					8. $\{p, \sim r, s\}$	1, 7
					9. $\{p, \sim r\}$	4, 8
					10. $\{\sim r\}$	5, 9
					11. $\{\}$	6, 10

6

p : seseorang pergi belajar
 q : seseorang menyisir rambut
 r : seseorang tampak menarik
 s : seseorang rapi
 t : seseorang memiliki kontrol diri

Premis :

1. $p \rightarrow q$
2. $\neg p \rightarrow \neg t$
3. $\neg r \rightarrow \neg s$
4. $q \rightarrow r$

Kesimpulan : $\neg(t \rightarrow s)$

Pembuktian	Implikasi (I)	Negasi (N)	Distribusi (D)
1. $p \rightarrow q$	$\neg p \vee q$	$\neg p \vee q$	$\neg p \vee q$
2. $\neg p \rightarrow \neg t$	$p \vee \neg t$	$p \vee \neg t$	$p \vee \neg t$
3. $\neg s \rightarrow \neg r$	$s \vee \neg r$	$s \vee \neg r$	$s \vee \neg r$
4. $q \rightarrow r$	$\neg q \vee r$	$\neg q \vee r$	$\neg q \vee r$
5. $\neg(t \vee s)$	$\neg(\neg t \vee s)$	$t \wedge \neg s$	$t \wedge \neg s$

Operator (O)

$\{\neg p, q\}$	$\{\neg p, q\}^{-1}$	7. $\{p\}$	2, 5
$\{p, \neg t\}$	$\{p, \neg t\}^{-2}$	8. $\{q\}$	1, 7
$\{s, \neg r\}$	$\{s, \neg r\}^{-3}$	9. $\{r\}$	4, 8
$\{\neg q, r\}$	$\{\neg q, r\}^{-4}$	10. $\{s\}$	3, 9
$\{t\}, \{\neg s\}$	$\{t\}^{-5}$	11. $\{\}$	6, 10
	$\{\neg s\}^{-6}$		

Jadi terbukti bahwa kesimpulan tersebut dapat diturunkan dari kumpulan premis yang ada.

- 9 a : Ang tidak bersalah
 b : Beng tidak bersalah
 c : Cing tidak bersalah

$$\text{Ang} : \neg b \wedge c$$

$$\text{Beng} : \neg a \rightarrow \neg c$$

$$\text{Cing} : c \wedge (\neg a \vee \neg b)$$

- b) jika $a \wedge b \wedge c$ (Semua tidak bersalah)

a	b	c	$\neg b \wedge c$	$\neg a \rightarrow \neg c$	$c \wedge (\neg a \vee \neg b)$
T	T	T	F	T	F

Jadi Ang dan Cing berbohong, Beng jujur

- c) jika tidak bersalah, maka jujur dan kebalikannya

a	b	c	(I) $a \leftrightarrow (\neg b \wedge c)$	(II) $b \leftrightarrow (\neg a \rightarrow \neg c)$	(III) $c \leftrightarrow (c \wedge (\neg a \vee \neg b))$	(I) \wedge (II) \wedge (III)
T	T	T	F	T	F	F
T	T	F	F	T	T	F
T	F	T	T	F	T	F
T	F	F	F	F	T	F
F	T	T	T	F	T	F
F	T	F	T	T	T	T \rightarrow benar
F	F	T	F	T	T	F
F	F	F	T	F	T	F

Hanya satu interpretasi dari tiga kalimat yang benar, yaitu a salah, b benar, dan c salah

Jadi dari interpretasi ditemukan bahwa: Ang bersalah, Beng tidak bersalah, dan Cing bersalah