

I. LOGIKA MATEMATIKA

MATERI

A. Nilai Kebenaran Pernyataan Majemuk

1. Konjungsi

$p \wedge q$ (dibaca “p dan q”) bernilai benar hanya jika keduanya benar.

2. Disjungsi

$p \vee q$ (dibaca “p atau q”) satu saja benar maka bernilai benar.

3. Implikasi

$p \rightarrow q$ (dibaca “jika p maka q”) bernilai salah hanya jika p benar tetapi q salah.

4. Biimplikasi

$p \leftrightarrow q$ (dibaca “p jika dan hanya jika q”) bernilai benar jika p dan q memiliki nilai kebenaran yang sama.

B. Ingkaran / Negasi Pernyataan

1. $p \vee q$ ingkarannya $\sim p \wedge \sim q$

2. $p \wedge q$ ingkarannya $\sim p \vee \sim q$

3. $p \Rightarrow q$ ingkarannya $p \wedge \sim q$

4. **Semua p adalah A** ingkarannya **ada p bukan A**.

5. **Beberapa q adalah A** ingkarannya **semua q bukan A**.

C. Menentukan kesimpulan

1. Modus Ponens :

P1 : $p \Rightarrow q$

P2 : p

K : q

2. Modus Tolens :

P1 : $p \Rightarrow q$

P2 : $\sim q$

K : $\sim p$

3. Silogisme

P1 : $p \Rightarrow q$

P2 : $q \Rightarrow r$

K : $p \Rightarrow r$

4. Ekuivalensi (kesamaan/ \equiv)

$p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q \equiv \sim q \Rightarrow \sim p$

CONTOH

1. Diketahui pernyataan:

(1) $\sim p \leftrightarrow q$

(4) $\sim p \rightarrow q$

(2) $\sim p \wedge q$

(5) $\sim p \vee q$

(3) $\sim p \rightarrow \sim q$

Jika pernyataan p bernilai salah dan pernyataan q bernilai benar, maka yang bernilai salah adalah pernyataan

a. (1)

d. (4)

b. (2)

e. (5)

c. (3)

Penyelesaian:

P salah, maka $\sim p$ benar ;

q benar, maka $\sim q$ salah;

(3). $\sim p \rightarrow \sim q = B \rightarrow S = S$. Jadi jawabannya C.

2. Diketahui pernyataan : ‘Jika semua siswa rajin maka semua siswa lulus ujian ’

Ingkaran dari pernyataan tersebut adalah

a. Ada siswa yang rajin dan beberapa siswa tidak lulus ujian

b. Ada siswa yang tidak rajin dan beberapa siswa tidak lulus ujian

c. Ada siswa yang tidak lulus ujian dan semua siswa rajin

d. Jika ada siswa yang rajin maka beberapa siswa tidak lulus ujian

e. Jika ada siswa yang lulus ujian maka beberapa siswa rajin belajar

Penyelesaian :

(i) Ingkaran jika p maka q adalah p dan $\sim q$

Ingkaran “jika maka” tidak lagi menggunakan “jika maka”

Jadi jawabannya adalah :

Semua siswa rajin dan ada siswa yang tidak lulus ujian

Atau dapat ditulis dengan :

Ada siswa yang tidak lulus ujian dan semua siswa rajin

Jawaban : C

SOAL

1) Nilai kebenaran yang tepat untuk pernyataan $(p \wedge q) \Rightarrow \sim p$, pada tabel di samping adalah

- a. SBSB
b. SSSB
c. SSBB
d. SBBB
e. BBBB

p	Q	$(p \wedge q) \Rightarrow \sim p$
B	B
B	S
S	B
S	S



- 2) Diketahui pernyataan p bernilai salah dan pernyataan q bernilai benar. Pernyataan berikut yang bernilai salah adalah

a. $p \vee q$

b. $\sim p \vee q$

c. $p \Rightarrow (p \vee q)$

d. $(\sim p \vee \sim q) \Rightarrow \sim p$

e. $(\sim p \wedge q) \Rightarrow p$

3) Nilai kebenaran pernyataan majemuk $(\sim p \Rightarrow q) \vee \sim q$ pada tabel berikut adalah (UN 2011)

a. SBSB

b. BBBS

c. BSBB

d. BBBB

e. BBSS

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

4) Negasi dari pernyataan “Jika semua anak lulus maka semua guru bergembira” adalah

a. Jika semua anak tidak lulus ujian maka semua guru tidak bergembira

b. Jika ada anak tidak lulus ujian maka semua guru tidak bergembira

c. Jika ada guru tidak bergembira maka semua anak tidak lulus ujian

d. Semua anak tidak lulus ujian dan ada guru tidak bergembira

e. Semua anak lulus ujian dan beberapa guru tidak bergembira

5) Negasi dari pernyataan : “ Jika permintaan naik maka harga naik ” adalah

a. Permintaan naik tetapi harga tidak naik

b. Permintaan naik dan harga naik

c. Permintaan naik atau harga tidak naik

d. Permintaan tidak naik tetapi harga naik

e. Permintaan tidak naik dan harga tidak naik

6) Negasi dari pernyataan : ” Permintaan terhadap suatu produk **tinggi dan** harga barang **naik** ” adalah

a. Permintaan terhadap suatu produk tinggi atau harga barang tidak naik

b. Permintaan terhadap suatu produk tidak tinggi atau harga barang naik

c. Permintaan terhadap suatu produk tinggi dan harga barang tidak naik

d. Permintaan terhadap suatu produk tidak tinggi dan harga barang tidak naik

e. Permintaan terhadap suatu produk tidak tinggi atau harga barang tidak naik

7) Ingkaran dari : ” beberapa siswa memakai kacamata ” adalah

a. beberapa siswa tidak memakai kacamata

b. semua siswa memakai kacamata

c. ada siswa tidak memakai kacamata

d. tidak benar semua siswa memakai kacamata

e. semua siswa memakai kacamata

8) Dari argumentasi berikut :

Jika ibu tidak pergi maka adik senang.

Jika adik senang maka dia tersenyum.

Kesimpulan yang sah adalah ...

a. Ibu tidak pergi atau adik tersenyum

b. Ibu pergi dan adik tidak tidak tersenyum

c. Ibu pergi atau adik tidak tersenyum

d. Ibu tidak pergi dan adik tersenyum

e. Ibu pergi atau adik tersenyum

9) Diberikan premis – premis :

Premis (1) : $\sim p \vee q$

Premis (2) : $q \Rightarrow r$

Premis (3) : $\sim r$

Kesimpulan yang sah adalah

a. r

b. q

c. p

d. $\sim p$

e. $\sim q$

10) Diketahui premis – premis : (UN 2010)

P1 : Jika guru matematika tidak datang maka semua siswa senang

P2 : Ada siswa yang tidak senang

Kesimpulan yang sah dari premis – premis di atas adalah...

a. Guru matematika tidak datang

b. Semua siswa senang

c. Guru matematika senang

d. Guru matematika datang

e. Ada siswa yang tidak senang

11) Diketahui premis-premis: (UN 2011)

(1) Jika semua warga negara membayar pajak, maka banyak fasilitas umum dapat dibangun.

(2) Tidak banyak fasilitas umum dapat dibangun.

Kesimpulan yang sah dari kedua premis di atas adalah

a. Semua warga negara tidak membayar pajak

b. Ada warga negara tidak membayar pajak

c. Semua warga negara membayar pajak

d. Semua warga negara membayar pajak dan tidak banyak fasilitas umum dapat dibangun

e. Semua warga negara tidak membayar pajak atau banyak fasilitas umum dapat dibangun.
-