

CONTOH SOAL LOGIKA MATEMATIKA & JAWABANNYA

1. Diketahui premis – premis

(1) Jika hari hujan, maka ibu memakai payung

(2) Ibu tidak memakai payung

Penarikan kesimpulan yang sah dari premis – premis tersebut adalah...

- A. Hari tidak hujan
- B. Hari hujan
- C. Ibu memakai payung
- D. Hari hujan dan Ibu memakai payung
- E. Hari tidak hujan dan Ibu memakai payung

2. Diberikan premis sebagai berikut :

Premis 1 : Jika harga BBM naik, maka harga bahan pokok naik.

Premis 2 : Jika harga bahan pokok naik maka semua orang tidak senang.

Ingkaran dari kesimpulan di atas adalah:

- A. Harga BBM tidak naik.
- B. Jika harga bahan pokok naik, maka ada orang tidak senang.
- C. Harga bahan pokok naik atau ada orang tidak senang.
- D. Jika semua orang tidak senang, maka harga BBM naik.
- E. Harga BBM naik dan ada orang

3. Diketahui premis-premis berikut:

Premis 1 : Jika hari ini hujan maka saya tidak pergi

Premis 2 : Jika saya tidak pergi maka saya nonton sepak bola

Kesimpulan yang sah dari penarikan kedua premis tersebut adalah

- A. Jika hujan maka saya tidak jadi nonton sepak bola
- B. Jika hari ini hujan maka saya nonton sepak bola
- C. Hari hujan dan saya nonton sepak bola
- D. Saya tidak nonton sepak bola atau hari tidak hujan
- E. Hari tidak hujan, saya tidak pergi tetapi saya nonton sepak bola

4. Negasi dari pernyataan “Jika ada ujian sekolah maka semua siswa belajar dengan rajin.” adalah...
- A. Ada ujian sekolah dan semua siswa tidak belajar dengan rajin
 - B. Ada ujian sekolah dan beberapa siswa tidak belajar dengan rajin
 - C. Ada ujian sekolah dan ada siswa yang belajar dengan rajin
 - D. Tidak ada ujian sekolah dan semua siswa belajar dengan rajin
 - E. Tidak ada ujian sekolah dan beberapa siswa tidak belajar dengan rajin
5. Tentukan negasi dari pernyataan-pernyataan berikut:
- a) Hari ini Jakarta banjir.
 - b) Kambing bisa terbang.
 - c) Didi anak bodoh
 - d) Siswa-siswi SMANSA memakai baju batik pada hari Rabu.
6. Tentukan negasi (ingkaran) dari pernyataan-pernyataan berikut:
- a) p : Semua dokter memakai baju putih saat bekerja.
 - b) p : Semua jenis burung bisa terbang.
 - c) p : Semua anak mengikuti ujian fisika hari ini.
7. Ingkaran dari pernyataan “Beberapa bilangan prima adalah bilangan genap” adalah....
- A. Semua bilangan prima adalah bilangan genap.
 - B. Semua bilangan prima bukan bilangan genap.
 - C. Beberapa bilangan prima bukan bilangan genap.
 - D. Beberapa bilangan genap bukan bilangan prima.
 - E. Beberapa bilangan genap adalah bilangan prima.
- (Soal UN Matematika Tahun 2008 P12)**
8. Tentukan pernyataan majemuk hasil penggabungan pasangan-pasangan pernyataan berikut dengan menggunakan operasi konjungsi (DAN):
- a) p : Hari ini Jakarta hujan
 q : Hari ini Jakarta banjir
 - b) p : Iwan memakai topi
 q : Iwan memakai dasi

- c) p : Mahesa anak jenius.
 q : Mahesa anak pemalas.

9. Diberikan dua pernyataan sebagai berikut:

p : Hari ini Jakarta hujan lebat.

q : Hari ini aliran listrik putus.

Nyatakan dengan kata-kata:

- a) $p \wedge q$
b) $p \wedge \sim q$
c) $\sim p \wedge q$
d) $\sim p \wedge \sim q$

10. Diberikan data:

Pernyataan p bernilai salah

Pernyataan q bernilai benar

Tentukan nilai kebenaran dari konjungsi di bawah ini:

- a) $p \wedge q$
b) $p \wedge \sim q$
c) $\sim p \wedge q$
d) $\sim p \wedge \sim q$

11. Gabungkan pasangan pernyataan-pernyataan berikut dengan menggunakan operasi disjungsi (ATAU):

- a) p : Ibu memasak ayam goreng
 q : Ibu membeli soto babat di pasar
b) p : Pak Bambang mengajar matematika
 q : Pak Bambang mengajar bahasa inggris

12. Diberikan nilai dari pernyataan p dan q sebagai berikut:

p	q
B	S

Tentukan nilai kebenaran dari disjungsi berikut:

- a) $p \vee q$

b) $p \vee \sim q$

c) $\sim p \vee q$

13. Negasi dari pernyataan " Matematika tidak mengasyikkan atau membosankan" adalah...

- A. Matematika mengasyikkan atau membosankan
- B. Matematika mengasyikkan atau tidak membosankan
- C. Matematika mengasyikkan dan tidak membosankan
- D. Matematika tidak mengasyikkan dan tidak membosankan
- E. Matematika tidak mengasyikkan dan membosankan

(Soal UN Matematika 2008)

14. Tentukan negasi dari pernyataan:

- a) Bogor hujan lebat dan Jakarta tidak banjir.
- b) Hari ini tidak mendung dan Budi membawa payung

15. Diberikan pernyataan:

p : Tahun ini kemarau panjang.

q : Tahun ini hasil padi meningkat.

Nyatakan dengan kata-kata:

- a) $p \rightarrow q$
- b) $\sim p \rightarrow \sim q$
- c) $p \rightarrow \sim q$

16. Tentukan ingkaran dari pernyataan:

"Jika cuaca cerah maka Amir bermain sepakbola"

17. Perhatikan pernyataan berikut:

"Jika cuaca mendung maka Charli membawa payung"

Tentukan konvers, invers dan kontraposisi dari pernyataan di atas!

18. Kontraposisi dari "Jika semua warga negara membayar pajak maka pembangunan berjalan lancar" adalah....

- A. jika pembangunan tidak berjalan lancar maka ada warga negara yang tidak membayar pajak

- B. jika tidak semua warga negara membayar pajak maka pembangunan tidak berjalan lancar
- C. jika semua warga negara membayar pajak maka pembangunan tidak berjalan lancar
- D. jika pembangunan berjalan lancar maka tidak semua warga negara membayar pajak
- E. jika pembangunan tidak berjalan lancar maka semua warga negara tidak membayar pajak

(Soal Ebtanas 1995)

19. Tentukan kesimpulan dari :
- Premis 1 : Jika Budi rajin berolahraga maka badannya sehat.
Premis 2 : Budi rajin berolahraga.
20. Tentukan kesimpulan dari :
- Premis 1 : Jika hari cerah maka Budi bermain bola.
Premis 2 : Budi tidak bermain bola.
21. Tentukan kesimpulan dari :
- Premis 1 : Jika Budi rajin belajar maka ia disayang ayah.
Premis 2 : Jika Budi disayang ayah maka ia disayang ibu.
22. Diketahui pernyataan :
- 1. Jika hari panas, maka Ani memakai topi.
 - 2. Ani tidak memakai topi atau ia memakai payung.
 - 3. Ani tidak memakai payung.
- Kesimpulan yang sah adalah...
- A. Hari panas.
 - B. Hari tidak panas.
 - C. Ani memakai topi.
 - D. Hari panas dan Ani memakai topi.
 - E. Hari tidak panas dan Ani memakai topi.

JAWABAN CONTOH SOAL

1. Jawab : A

Pembahasan

p = hari hujan

q = ibu memakai payung

premis 1 : $p \rightarrow q$

premis 2 : $\sim q$ (modus tolens)

Kesimpulan : $\sim p$

$\sim p$ = hari tidak hujan

2. Jawab : E

Pembahasan

p = harga BBM naik

q = harga bahan pokok naik

r = semua orang tidak senang

premis 1 : $p \rightarrow q$

premis 2 : $q \rightarrow r$ (modus silogisme)

Kesimpulan: $p \rightarrow r$

ingkaran $(p \rightarrow r) = \sim(p \rightarrow r) = p \wedge \sim r$

$p \wedge \sim r$ = Harga BBM naik dan ada orang senang

3. Jawaban : B

Pembahasan

p = hari ini hujan

q = saya tidak pergi

r = saya nonton sepak bola

premis 1 : $p \rightarrow q$

premis 2 : $q \rightarrow r$ (modus silogisme)

Kesimpulan: $p \rightarrow r$

Jika hari ini hujan maka saya nonton sepak bola

4. Jawaban : B

Pembahasan :

p = ada ujian sekolah

q = semua siswa belajar dengan rajin

$$\sim(p \rightarrow q) = p \wedge \sim q$$

$p \wedge \sim q$ = ada ujian di sekolah dan ada / terdapat / beberapa siswa tidak belajar dengan rajin

5. Pembahasan :

- a) Tidak benar bahwa hari ini Jakarta banjir.
- b) Tidak benar bahwa kambing bisa terbang.
- c) Tidak benar bahwa Didi anak bodoh
- d) Tidak benar bahwa siswa-siswi SMANSA memakai baju batik pada hari Rabu.

Atau boleh juga dengan format berikut:

- a) Hari ini Jakarta tidak banjir.
- b) Kambing tidak bisa terbang.
- c) Didi bukan anak bodoh
- d) Siswa-siswi SMANSA tidak memakai baju batik pada hari Rabu.

6. Pembahasan :

Pernyataan yang memuat kata "Semua" atau "Setiap" negasinya memuat kata "Beberapa" atau "Ada" seperti berikut:

- a) $\sim p$: Ada dokter tidak memakai baju putih saat bekerja.
- b) $\sim p$: Beberapa jenis burung tidak bisa terbang
- c) $\sim p$: Beberapa anak tidak mengikuti ujian fisika hari ini.

7. Jawaban B

Pembahasan :

p : Beberapa bilangan prima adalah bilangan genap

$\sim p$: Semua bilangan prima bukan bilangan genap

8. Pembahasan :

a) p : Hari ini Jakarta hujan

q : Hari ini Jakarta banjir

$p \wedge q$: Hari ini Jakarta hujan dan banjir

b) p : Iwan memakai topi

q : Iwan memakai dasi

$p \wedge q$: Iwan memakai topi dan dasi

c) p : Mahesa anak jenius.

q : Mahesa anak pemalas.

$p \wedge q$: Mahesa anak jenius tetapi pemalas

Kata "dan" bisa diganti dengan "tetapi", "walaupun", "meskipun" selaraskan dengan pernyataan.

9. Pembahasan :

a) Hari ini Jakarta hujan lebat dan aliran listrik putus

b) Hari ini Jakarta hujan lebat dan aliran listrik tidak putus

c) Hari ini Jakarta tidak hujan lebat dan aliran listrik putus

d) Hari ini Jakarta tidak hujan lebat dan aliran listrik tidak putus

10. Pembahasan :

Tabel Nilai kebenaran untuk konjungsi :

p	q	$p \wedge q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	S

Terlihat bahwa konjungsi bernilai benar jika kedua pernyataan bernilai benar.

Kita terapkan pada soal salah satunya dengan cara tabel:

p	q	$\sim p$	$\sim q$	$p \wedge q$	$p \wedge \sim q$	$\sim p \wedge q$	$\sim p \wedge \sim q$
S	B	B	S	S	S	B	S

Dari tabel di atas

- a) $p \wedge q$ bernilai salah
- b) $p \wedge \sim q$ bernilai salah
- c) $\sim p \wedge q$ bernilai benar
- d) $\sim p \wedge \sim q$ bernilai salah

11. Pembahasan :

- a) p : Ibu memasak ayam goreng
 q : Ibu membeli soto babat di pasar
 $p \vee q$: Ibu memasak ayam goreng atau membeli soto babat di pasar.
- b) p : Pak Bambang mengajar matematika
 q : Pak Bambang mengajar bahasa inggris
 $p \vee q$: Pak Bambang mengajar matematika atau bahasa inggris

12. Pembahasan :

Tabel lengkap dari disjungsi sebagai berikut:

	p	q	$p \vee q$
1	B	B	B
2	B	S	B
3	S	B	B
4	S	S	S

Dari data soal dapat diperoleh nilai dari negasi p maupun negasi q, tinggal dibalikkan saja B jadi S, S jadi B

p	q	$\sim p$	$\sim q$
B	S	S	B

- a) $p \vee q$
 p bernilai B, q bernilai S
Pasangan B S menghasilkan nilai B (lihat tabel kebenaran nomor 2)
- b) $p \vee \sim q$
 p bernilai B, $\sim q$ bernilai B (kebalikan dari nilai q)
Pasangan B B menghasilkan nilai B (lihat tabel kebenaran nomor 1)

c) $\sim p \vee q$

$\sim p$ bernilai S (kebalikan dari nilai p), q bernilai S

Pasangan S S menghasilkan nilai S (lihat tabel kebenaran nomor 4)

13. Pembahasan :

Untuk menentukan negasi dari suatu konjungsi atau disjungsi perhatikan dalil de Morgan berikut:

$$\sim(p \wedge q) \cong \sim p \vee \sim q$$

$$\sim(p \vee q) \cong \sim p \wedge \sim q$$

p : Matematika tidak mengasyikkan

q : Matematika membosankan

Negasi untuk p dan q masing-masing adalah:

$\sim p$: Matematika mengasyikkan

$\sim q$: Matematika tidak membosankan

Gunakan dalil de Morgan untuk negasi disjungsi

$$\sim(p \vee q) \cong \sim p \wedge \sim q$$

Sehingga

$\sim p \wedge \sim q$: Matematika mengasyikkan dan tidak membosankan

14. Pembahasan :

Ingkaran (negasi) dari konjungsi.

a) Bogor hujan lebat dan Jakarta tidak banjir.

Ingat: $\sim(p \wedge q) \cong \sim p \vee \sim q$

Sehingga ingkarannya adalah:

Bogor tidak hujan lebat atau Jakarta banjir.

b) Hari ini tidak mendung dan Budi membawa payung

Ingat: $\sim(p \wedge q) \cong \sim p \vee \sim q$

Sehingga ingkarannya adalah:

Hari ini mendung atau Budi tidak membawa payung

15. Pembahasan :

Implikasi, formatnya adalah "jika p maka q" sehingga:

- a) $p \rightarrow q$: Jika tahun ini kemarau panjang maka hasil padi meningkat
- b) $\sim p \rightarrow \sim q$: Jika tahun ini tidak kemarau panjang maka hasil padi tidak meningkat.
- c) $p \rightarrow \sim q$: Jika tahun ini kemarau panjang maka hasil padi tidak meningkat.

16. Pembahasan :

Ingkaran dari sebuah implikasi $p \rightarrow q$ adalah p dan $\sim q$

$$\sim(p \rightarrow q) \cong p \wedge \sim q$$

sehingga ingkaran dari pernyataan di atas adalah "Cuaca cerah dan Amir tidak bermain sepakbola"

17. Pembahasan :

Dari implikasi $p \rightarrow q$

p : Cuaca mendung

q : Charli membawa payung

Konversnya adalah $q \rightarrow p$

yaitu "Jika Charli membawa payung maka cuaca mendung"

Inversnya adalah $\sim p \rightarrow \sim q$

yaitu "Jika cuaca tidak mendung maka Charli tidak membawa payung"

Kontraposisinya adalah $\sim q \rightarrow \sim p$

yaitu "Jika Charli tidak membawa payung maka cuaca tidak mendung"

18. Pembahasan :

p : semua warga negara membayar pajak

q : pembangunan berjalan lancar

Konversnya adalah $\sim q \rightarrow \sim p$ yaitu "Jika pembangunan tidak berjalan lancar maka ada warga negara yang tidak membayar pajak"

Modus Ponens

$$p \rightarrow q$$

$$\frac{p}{\therefore q}$$

Jika Budi rajin berolahraga maka badannya sehat.

p

q

Budi rajin berolahraga

p

Kesimpulan adalah q : Badan Budi sehat

20. Pembahasan :

p : Hari cerah

q : Budi bermain bola

Penarikan kesimpulan dengan prinsip Modus Tollens

$$p \rightarrow q$$

$$\frac{\sim q}{\therefore \sim p}$$

Sehingga kesimpulannya adalah " Hari tidak cerah "

21. Pembahasan :

Penarikan kesimpulan dengan prinsip silogisme

$$p \rightarrow q$$

$$\frac{q \rightarrow r}{\therefore p \rightarrow r}$$

Sehingga kesimpulannya adalah " Jika Budi rajin belajar maka ia disayang ibu "

22. Pembahasan

Premis (1) Jika hari panas, maka Ani memakai topi.

Premis (2) Ani tidak memakai topi atau ia memakai payung.

Premis (3) Ani tidak memakai payung.

p : Hari panas

q : Ani memakai topi

r : Ani memakai payung

Selesaikan terlebih dahulu premis (1) dan (2) kemudian digabungkan dengan premis (3)

Dari premis (1) dan (2)

Premis (1) Jika hari panas, maka Ani memakai topi.

Premis (2) Ani tidak memakai topi atau ia memakai payung.

$p \rightarrow q$

$\sim q \vee r$

Ingat bentuk berikut:

$\sim q \vee r$ ekuivalen dengan $q \rightarrow r$

sehingga bentuk di atas menjadi :

$p \rightarrow q$

$q \rightarrow r$

$\therefore p \rightarrow r$ (Silogisme)

Dari sini gabungkan dengan premis ketiga:

$p \rightarrow r$

$\sim r$

$\therefore \sim p$ (Modus Tollens)

Kesimpulan akhirnya adalah $\sim p$ yaitu "Hari tidak panas"

