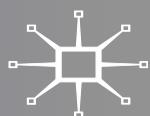


LOGIKA

Matematika Industri 1
TIP – FTP – UB



Matematika Industri 1

Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



Pengertian Logika

- Logika, dalam arti luas, adalah sebuah metode dan prinsip-prinsip yang dapat memisahkan secara tegas antara penalaran yang benar dengan penalaran yang salah.
- Penalaran, sering pula diartikan cara berfikir, merupakan penjelasan untuk memperlihatkan hubungan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat-sifat atau hukum-hukum tertentu yang sudah diakui kebenarannya dengan langkah-langkah tertentu yang berakhir dengan sebuah kesimpulan
 - Diartikan juga sebagai penarikan kesimpulan dalam sebuah argumen.



Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



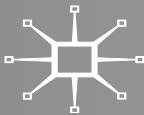
Pernyataan Matematika

- Pernyataan harus dibedakan dari kalimat biasa.
 - Tidak semua kalimat termasuk pernyataan.
 - Kalimat terbuka adalah kalimat yang tidak mengandung nilai kebenaran
 - Kalimat tertutup adalah kalimat yang mengandung nilai kebenaran, yaitu bisa benar (B) atau salah (S) dan tidak bisa kedua-duanya. Kalimat tertutup disebut pernyataan / statement.
- Pernyataan diartikan sebagai kalimat matematika tertutup yang benar atau salah, tapi tidak kedua-duanya dalam saat yang sama.
- Pernyataan biasanya dinyatakan dengan huruf kecil, misalnya : p, q, r ...



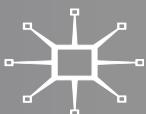
Pernyataan Matematika

- Contoh pernyataan:
 - p : Sapi adalah hewan berkaki empat
 - q : $6 \times 12 = 60$
 - r : Himpunan kosong adalah himpunan bagian dari setiap himpunan.
- Kalimat tersebut di atas merupakan pernyataan, sebab dapat ditentukan nilai kebenaran dari kalimat-kalimat tersebut.



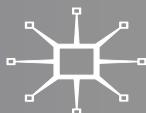
Pernyataan Matematika

- Contoh bukan pernyataan:
Apakah dia cantik?
Salinlah tulisan ini !
 $3x + 5 = 6x - 14$
- Kalimat tersebut di atas bukan merupakan pernyataan, sebab tidak dapat ditentukan nilai kebenaran dari kalimat-kalimat tersebut.



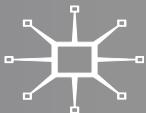
Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



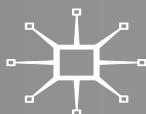
Nilai Kebenaran

- “Nilai Kebenaran” dari pernyataan adalah kebenaran atau kesalahan dari sebuah pernyataan.
- Nilai kebenaran pernyataan p diberi lambang $\tau(p)$.
 - Jika p benar, maka nilai kebenarannya B, jika salah maka nilai kebenarannya S.



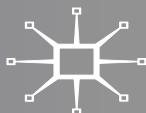
Nilai Kebenaran

- Nilai kebenaran
 - p : Sapi adalah hewan berkaki empat, maka $\tau(p) = B$
 - q : $6 \times 12 = 60$, maka $\tau(q) = S$
 - r : Himpunan kosong adalah himpunan bagian dari setiap himpunan, maka $\tau(r) = B$
- Catatan :
 - Kalimat “ $x - 8 = 10$ ” bukan contoh pernyataan, sebab kalimat tersebut benar jika $x = 18$ dan salah untuk x yang lainnya.
 - Kalimat perintah atau larangan bukanlah pernyataan (dalam arti Matematika), sebab tidak dapat ditentukan nilai kebenarannya.



Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



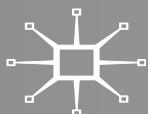
Operasi Uner

- Operasi uner adalah operasi yang hanya berkenaan dengan satu unsur, yaitu pernyataanlah sebagai unsurnya.
- Dalam logika matematika terdapat operasi uner (monar) yaitu operasi **negasi**, atau disebut pula operasi penyangkalan/ ingkaran.
- Nilai kebenaran negasi sebuah pernyataan adalah kebalikan dari nilai kebenaran yang dimiliki oleh pernyataan tersebut.
- Dinotasikan dengan ~



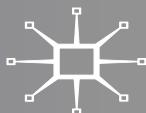
Operasi Uner

- Contoh negasi
 - $p : 4 + 4 = 16$, maka
 $\sim p : 4 + 4 \neq 16$
 $\sim p : \text{Tidak benar } 4 + 4 = 16$
 $\tau(p) = S$ dan $\tau(\sim p) = B$
 - $q : x^2 \geq 0, x \in R$, maka
 $\sim q : x^2 < 0, x \in R$
 $\sim q : \text{Tidak benar bahwa } x^2 \geq 0, x \in R$
 $\tau(q) = B$ dan $\tau(\sim q) = S$



Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



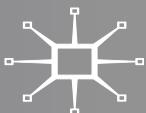
Operasi Biner

- Operasi biner adalah operasi yang berkenaan dengan dua unsur.
- Dalam aritmatika yang termasuk operasi biner diantaranya ; penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian.
- Dalam logika matematika, operasi biner berkenaan dengan dua pernyataan.
- 4 macam operasi biner, yaitu :
 1. Operasi Konjungsi
 2. Operasi Disjungsi
 3. Operasi Implikasi
 4. Operasi Biimplikasi



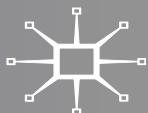
Operasi Biner

- Operasi Konjungsi
 - Dua pernyataan tunggal dapat digabungkan menjadi suatu pernyataan majemuk dengan menggunakan kata “dan”, yang dikenal dengan operasi “**konjungsi**”.
 - Konjungsi antara pernyataan p dan q dinyatakan dengan “ $p \wedge q$ ”.
 - Pernyataan $p \wedge q$ merupakan pernyataan yang benar jika p dan q kedua-duanya benar, dan salah jika dalam keadaan yang lain.



Operasi Biner

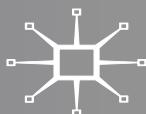
- Contoh operasi konjungsi
 - p : Persegi termasuk poligon
 - q : Segitiga termasuk poligon
 - p \wedge q : Persegi dan segitiga termasuk poligon, maka
$$\tau(p \wedge q) = B, \text{ sebab } \tau(p) = B \text{ dan } \tau(q) = B.$$
 - p : Air raksa termasuk benda gas
 - q : Helium termasuk benda gas
 - p \wedge q : Air raksa dan helium termasuk benda gas, maka
$$\tau(p \wedge q) = S, \text{ sebab } \tau(p) = S \text{ dan } \tau(q) = B.$$



Operasi Biner

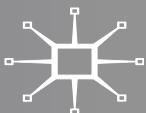
- Operasi Disjungsi

- Pernyataan disjungsi adalah pernyataan majemuk yang terdiri dari dua pernyataan tunggal yang dihubungkan dengan kata “atau” dan dilambangkan dengan “V”.
- Disjungsi antara pernyataan p dan q dinyatakan dengan $p \vee q$.
- Kata “atau” seringkali mempunyai dua arti yang berbeda.
- Pernyataan “ $p \vee q$ ” bisa mempunyai arti p atau q tetapi tidak keduanya dan dinamakan arti eksklusif. Disjungsi demikian disebut **disjungsi eksklusif**.
- Di lain pihak pernyataan “ $p \vee q$ ” bisa mempunyai arti p atau q, atau keduanya. Disjungsi demikian disebut **disjungsi inklusif**.



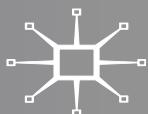
Operasi Biner

- Contoh Disjungsi Eksklusif
 - p : Kamera polaroid adalah alat visual
 - q : Kamera polaroid adalah alat audial
 - $p \vee q$: Kamera polaroid adalah alat visual atau audial.
- Pada contoh di atas, kamera termasuk alat visual, tetapi tidak termasuk alat audial. Jadi yang benar hanyalah satu dari dua pernyataan pembentuknya, dan tidak keduanya. Disjungsi seperti ini disebut disjungsi eksklusif



Operasi Biner

- Contoh Disjungsi Inklusif
 - p : 7 merupakan bilangan prima
 - q : 7 merupakan bilangan ganjil
 - $p \vee q$: 7 merupakan bilangan prima atau ganjil.
- Pada contoh di atas, kedua pernyataan tersebut benar, dan disjungsi seperti ini disebut disjungsi inklusif.



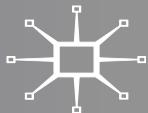
Operasi Biner

- Nilai kebenaran operasi disjungsi
 - Pada disjungsi eksklusif nilai kebenaran $p \vee q$ adalah benar, jika nilai kebenaran p dan q berbeda, dan salah jika p dan q mempunyai nilai kebenaran yang sama. Disjungsi seperti ini diberi lambang khusus, yakni $\underline{\vee}$.
 - Nilai kebenaran $p \vee q$ pada disjungsi inklusif adalah benar jika salah satu dari p dan q adalah benar, atau kedua-duanya benar, dan salah jika p dan q keduanya salah.



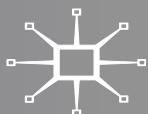
Operasi Biner

- Operasi Implikasi
 - Pernyataan implikasi atau pernyataan kondisional adalah pernyataan yang berbentuk “jika p maka q”.
 - Operasi implikasi dilambangkan dengan tanda ladam kuda \supset , atau tanda panah \Rightarrow
 - Pernyataan “jika p maka q” ditulis dengan notasi $p \Rightarrow q$.
 - Pernyataan p disebut anteseden, sedangkan q disebut konsekuensi.



Operasi Biner

- Contoh operasi implikasi
 - p : Pak Ali adalah seorang haji
 - q : Pak Ali adalah seorang muslim
 - $p \Rightarrow q$: Jika Pak Ali seorang haji, maka ia seorang muslim.
 - Nilai kebenaran $p \Rightarrow q$ adalah salah, jika pernyataan p benar dan pernyataan q salah, dan benar dalam keadaan yang lainnya.



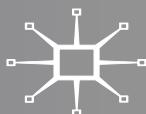
Operasi Biner

- Operasi Biimplikasi
 - Pernyataan biimplikasi adalah pernyataan yang berbentuk “jika dan hanya jika”, yang disingkat dengan “jhj” dan ditulis dengan lambang “ \Leftrightarrow ”.
 - Pernyataan “ $p \ jhj \ q$ ” ditulis dengan notasi “ $p \Leftrightarrow q$ ”.
 - Nilai kebenaran $p \Leftrightarrow q$ adalah benar jika nilai kebenaran p dan q sama, dan salah jika nilai kebenaran p dan q tidak sama



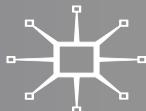
Operasi Biner

- Contoh biimplikasi
 - Perhatikan pernyataan berikut ;
 - (a) $x^2 \geq 0 \text{ jhj } 2^0 = 1$
 - (b) $x^2 \geq 0 \text{ jhj } 2^0 = 0$
 - (c) $x^2 < 0 \text{ jhj } 2^0 = 1$
 - (d) $x^2 < 0 \text{ jhj } 2^0 = 0$
- Pernyataan (a) dan (d) merupakan pernyataan yang benar, sebab kedua pernyataan tersebut mempunyai nilai kebenaran yang sama.
- Sedangkan pernyataan (b) dan (c) merupakan pernyataan yang salah, sebab kedua pernyataan tersebut mempunyai nilai kebenaran yang berbeda



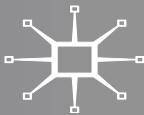
Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



Tabel Kebenaran Pernyataan

- Tabel kebenaran adalah suatu tabel yang memuat nilai kebenaran pernyataan-pernyataan majemuk.
- Untuk melengkapi tabel kebenaran, kita harus mengetahui dulu berapa banyak pernyataan yang termuat dalam tabel itu, sehingga tidak ada komposisi yang terlewatkan.

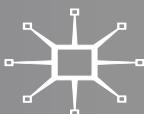


Tabel Kebenaran Pernyataan

- Jika pernyataan majemuk memuat n pernyataan tunggal, maka jumlah komposisi nilai kebenarannya adalah 2^n .
- Jadi, tabel dari 3 pernyataan memuat 8 komposisi, tabel dari 4 pernyataan memuat 16 komposisi, dst.

Sebagai contoh, jika kita mempunyai 2 pernyataan, p dan q, maka komposisi yang mungkin

p	q
B	B
B	S
S	B
S	S



Tabel Kebenaran Pernyataan

Konjungsi

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

Disjungsi Inklusif

p	q	$p \vee q$
B	B	B
B	S	B
S	B	B
S	S	S

Disjungsi Eksklusif

p	q	$p \veebar q$
B	B	S
B	S	B
S	B	B
S	S	S



Tabel Kebenaran Pernyataan

Implikasi

p	q	$p \Rightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	B
S	S	B

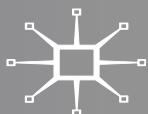
Biimplikasi

p	q	$p \Leftrightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B



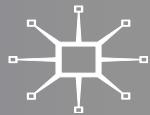
Tabel Kebenaran Pernyataan

- Untuk membuat tabel kebenaran majemuk yang memuat n pernyataan tunggal, dilakukan langkah berikut ;
 - Kolom-1, isikan huruf B mulai dari baris pertama sebanyak 2^{n-1} , dilanjutkan huruf S sebanyak 2^{n-1} .
 - Kolom-2, isikan huruf B sebanyak 2^{n-2} , dilanjutkan huruf S sebanyak 2^{n-2} , kemudian huruf B lagi sebanyak 2^{n-2} , dilanjutkan huruf S sebanyak 2^{n-2} , silih berganti sampai baris terakhir.
 - Kolom-3, isikan huruf B sebanyak 2^{n-3} , dilanjutkan huruf S sebanyak 2^{n-3} , kemudian huruf B lagi sebanyak 2^{n-3} , dilanjutkan huruf S sebanyak 2^{n-3} , silih berganti sampai baris terakhir. Dan seterusnya.



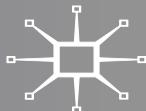
Tabel Kebenaran Pernyataan

p	q	r
B	B	B
B	B	S
B	S	B
B	S	S
S	B	B
S	B	S
S	S	B
S	S	S



Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen

- Dalam tabel kebenaran dari suatu pernyataan majemuk, kita melihat adanya nilai B dan S yang terkombinasi dalam suatu kolom tertentu.
 - Pernyataan yang semua nilai kebenarannya B disebut **Tautologi**.
 - Pernyataan yang semua nilai kebenarannya S disebut **Kontradiksi**.
 - Pernyataan yang semua nilai kebenarannya memuat B dan S disebut **Kontingen**.



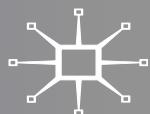
Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen

Contoh Tautologi

p	$\sim p$	$p \vee \sim p$
B	S	B
S	B	B

Contoh Kontradiksi

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



Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



Pernyataan-pernyataan Equivalen

- Dua pernyataan disebut equivalen jika nilai kebenaran kedua pernyataan tersebut sama, dan dihubungkan dengan lambang “ \equiv ”.
- Jadi $p \equiv q \Leftrightarrow \tau(p) = \tau(q)$.



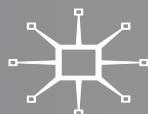
Pernyataan-pernyataan Equivalen

$$(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$$

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

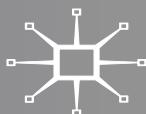
$$p \Leftrightarrow q$$

p	q	$p \Leftrightarrow q$
B	B	B
B	S	S
S	B	S
S	S	B



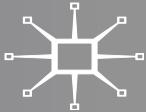
Pernyataan-pernyataan Equivalen

1. $\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$
2. $\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$
3. $p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$
4. $p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$
5. $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$
6. $p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$
 $\equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$



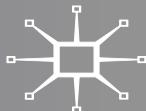
Pernyataan-pernyataan Equivalen

- Hukum komutatif
- Hukum asosiatif
- Hukum distributif
- Hukum identitas
- Hukum ikatan
- Hukum negasi
- Hukum negasi ganda
- Hukum idempoten
- Hukum De Morgan
- Hukum absorbsi
- Hukum T dan F



Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



Konvers, Invers dan Kontrapositif

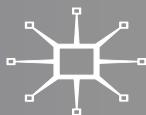
- Perhatikan contoh kondisional berikut;
“Jika Pak Ali seorang haji, maka ia seorang muslim”
- **Konvers** dari pernyataan tersebut adalah;
“Jika Pak Ali seorang muslim, maka ia seorang haji”
- **Invers** dari pernyataan tersebut adalah;
“Jika Pak Ali bukan seorang haji, maka ia bukan seorang muslim”
- **Kontrapositif** dari pernyataan tersebut adalah;
“Jika Pak Ali bukan seorang muslim, maka ia bukan seorang haji”



Konvers, Invers dan Kontrapositif

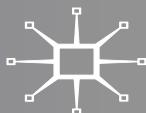
p	q	$\sim p$	$\sim q$	Kondisional	Konvers	Invers	Kontrapositif
				$p \Rightarrow q$	$q \Rightarrow p$	$\sim p \Rightarrow \sim q$	$\sim q \Rightarrow \sim p$
B	B	S	S	B	B	B	B
B	S	S	B	S	B	B	S
S	B	B	S	B	S	S	B
S	S	B	B	B	B	B	B

- Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai kebenaran kondisional sama dengan kontrapositifnya, dan nilai kebenaran invers sama dengan konversnya.
- Jadi $(p \Rightarrow q) \equiv (\sim q \Rightarrow \sim p)$ dan $(q \Rightarrow p) \equiv (\sim p \Rightarrow \sim q)$



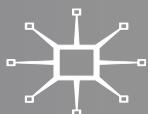
Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



Kuantor

- Kuantor Universal
 - Simbol : \forall
 - Dibaca : Untuk setiap / semua
 $(\forall x \in A) p(x)$ atau $\forall x, p(x)$ atau $\forall x p(x)$
 - Untuk setiap x elemen A , $p(x)$ merupakan pernyataan
“Untuk semua x , berlaku $p(x)$ ”
- Kuantor Eksistensial
 - Simbol : \exists
 - Dibaca : Ada / beberapa
 $(\exists x \in A) p(x)$ atau $\exists x, p(x)$ atau $\exists x p(x)$
 - “Ada x elemen A , sedemikian hingga $p(x)$ merupakan pernyataan” atau “Untuk beberapa x , $p(x)$ ”



Kuantor

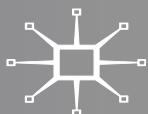
- Negasi pernyataan berkuantor

$$\neg[\forall(x)p(x)] = \exists(x)[\neg p(x)]$$

Negasi “Semua x bersifat $p(x)$ ” adalah “Ada x yang tidak bersifat $p(x)$ ”

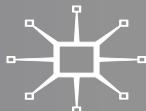
$$\neg[\exists(x)p(x)] = \forall(x)[\neg p(x)]$$

Negasi “Ada x yang bersifat $p(x)$ ” adalah
“Semua x tidak bersifat $p(x)$ ”



Pokok Bahasan

- Pengertian Logika
- Pernyataan Matematika
- Nilai Kebenaran
- Operasi Uner
- Operasi Biner
- Tabel kebenaran Pernyataan
- Tautologi, Kontradiksi dan Kontingen
- Pernyataan-pernyataan Equivalen
- Konvers, Invers dan Kontrapositif
- Kuantor
- Penarikan Kesimpulan



Penarikan Kesimpulan

- Dalam logika matematika ada beberapa penarikan kesimpulan yang sah, diantaranya adalah ;
 1. Penarikan kesimpulan Modus Ponens
 2. Penarikan kesimpulan Modus Tollens
 3. Penarikan kesimpulan Silogisme



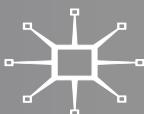
Penarikan Kesimpulan

- Modus Ponens

Pernyataan 1 : $p \Rightarrow q$ benar

Pernyataan 2 : p benar

Kesimpulan : q benar



Penarikan Kesimpulan

- Modus Tollens

Pernyataan 1 : $p \Rightarrow q$ benar

Pernyataan 2 : $\sim q$ benar

Kesimpulan : $\sim p$ benar



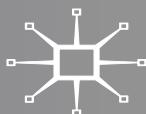
Penarikan Kesimpulan

- Silogisme

Pernyataan 1 : $p \Rightarrow q$ benar

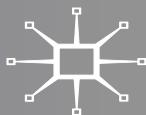
Pernyataan 2 : $q \Rightarrow r$ benar

Kesimpulan : $p \Rightarrow r$ benar



Penarikan Kesimpulan

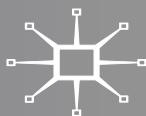
- Contoh
 - Jika hari hujan maka halaman basah
 - Halaman tidak basah
 - Kesimpulan : hari tidak hujan
- (Penarikan kesimpulan di atas adalah Modus Tollens)



Penarikan Kesimpulan

ATURAN	BENTUK ARGUMEN
Modus Ponen	$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \\ \therefore q \end{array}$
Modus Tollens	$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \sim q \\ \therefore \sim p \end{array}$
Silogisme Hipotesis	$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ q \rightarrow r \\ \therefore p \rightarrow r \end{array}$
Silogisme Disjungtif	$\begin{array}{ll} p \vee q & p \vee q \\ \sim p & \sim q \\ \therefore q & \therefore p \end{array}$

ATURAN	BENTUK ARGUMEN
Penambahan Disjungtif	$\begin{array}{ll} p & q \\ \therefore p \vee q & \therefore p \vee q \end{array}$
Penyederhanaan Konjungtif	$\begin{array}{ll} p \wedge q & p \wedge q \\ \therefore p & \therefore q \end{array}$
Konjungsi	$\begin{array}{l} p \\ q \\ \therefore p \wedge q \end{array}$
Dilema	$\begin{array}{l} p \vee q \\ p \rightarrow r \\ q \rightarrow r \\ \therefore r \end{array}$



Hasil Pembelajaran

- Mendefinisikan pengertian logika
- Memahami pernyataan matematika
- Mengetahui nilai kebenaran
- Memahami operasi uner
- Memahami operasi biner
- Membuat tabel kebenaran pernyataan
- Memahami tautologi, kontradiksi dan kontingen
- Memahami pernyataan-pernyataan equivalen
- Memahami konvers, invers dan kontrapositif
- Memahami kuantor dan pernyataan berkuantor
- Melakukan penarikan kesimpulan



Referensi

- Cece Kustiawan. Logika. FPMIPA – UPI
- Jong Jek Siang. 2009. Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer. Andi. Yogyakarta.

