



PENAAKULAN LOGIK



@icebearawrr

- Suatu pernyataan ialah ayat yang dapat dinyatakan sama ada benar atau palsu tetapi bukan kedua-duanya
- Bukan semua pernyataan matematik adalah benar. Nilai kebenaran bagi semua pernyataan matematik boleh ditentukan

Tentukan sama ada ayat-ayat di bawah ialah pernyataan atau bukan pernyataan. Berikan justifikasi anda.

- Tolong hantar buku kerja.
- Menara Kuala Lumpur ialah menara yang paling tinggi di Malaysia.
- Bagaimanakah anda datang ke sekolah?
- $x + 3 = 5$.
- $-6 < -8$.

Penyelesaian:

- Bukan pernyataan kerana ayat itu tidak dapat ditentukan nilai kebenarannya.
- Pernyataan kerana ayat itu benar.
- Bukan pernyataan kerana ayat itu tidak dapat ditentukan nilai kebenarannya.
- Bukan pernyataan kerana ayat itu tidak dapat ditentukan nilai kebenarannya.
- Pernyataan kerana ayat itu palsu.



- Sesuatu pernyataan boleh dinafikan dengan menggunakan perkataan 'bukan' atau 'tidak'
- Nilai kebenaran sesuatu pernyataan yang dinafikan akan bertukar daripada benar kepada palsu atau daripada palsu kepada benar
- Secara matematik, jika p mewakili suatu pernyataan, maka $\sim p$ mewakili penafian pernyataan p

Bentuk satu penafian ($\sim p$) bagi setiap pernyataan (p) berikut dengan menggunakan perkataan "tidak" atau "bukan".

- 12 ialah gandaan 5.
- 41 ialah nombor perdana.
- Semua gandaan 5 ialah gandaan 10.
- 0.4 m bersamaan dengan 400 mm.



- Dua pernyataan dapat digabungkan melalui perkataan 'dan' atau 'atau'
- Pernyataan cantuman yang dibentuk melalui perkataan 'dan' atau 'atau' ini dikenali sebagai pernyataan majmuk



p	q	p dan q	p atau q
Benar	Benar	Benar	Benar
Benar	Palsu	Palsu	Benar
Palsu	Benar	Palsu	Benar
Palsu	Palsu	Palsu	Palsu

- Pernyataan 'jika p , maka q ' dikenali sebagai implikasi dengan keadaan p dikenali sebagai antejadian dan q dikenali sebagai akibat
- Implikasi 'jika q , maka p ' dikenali sebagai akas bagi implikasi 'jika p , maka q '

Tentukan antejadian dan akibat daripada implikasi "jika p , maka q " berikut.

- (a) Jika x ialah faktor bagi 16, maka x ialah faktor bagi 64.
 (b) Jika $x - y > 0$, maka $x > y$.



Penyelesaian:

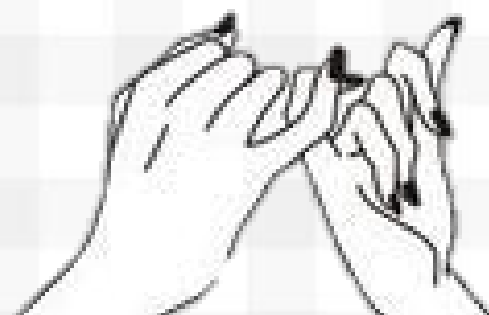
- (a) Antejadian : x ialah faktor bagi 16.
 Akibat : x ialah faktor bagi 64.
- (b) Antejadian : $x - y > 0$.
 Akibat : $x > y$.

- Suatu implikasi 'jika p , maka q ' boleh menghasilkan tiga implikasi yang dikenali sebagai akas, songsangan dan kontrapositif

p	q	Pernyataan	Akas	Songsangan	Kontrapositif
		Jika p , maka q .	Jika q , maka p .	Jika $\sim p$, maka $\sim q$.	Jika $\sim q$, maka $\sim p$.
Benar	Benar	Benar	Benar	Benar	Benar
Benar	Palsu	Palsu	Benar	Benar	Palsu
Palsu	Benar	Benar	Palsu	Palsu	Benar
Palsu	Palsu	Benar	Benar	Benar	Benar



@icebearrawrr



- Nilai kebenaran suatu pernyataan dapat dinafikan melalui contoh penyangkal
- Bagi satu pernyataan yang palsu, terdapat sekurang-kurangnya satu contoh penyangkal
- Contohnya, 'semua sudut peluaran bagi sebuah poligon sekata ialah sudut tirus', Pernyataan ini adalah palsu kerana sudut peluaran segi tiga sama sisi ialah 120 darjah, bukan sudut tirus
- Contoh penyangkal : Sudut peluaran segi tiga sama sisi



- Suatu hujah terdiri daripada set-set pernyataan yang dinamakan sebagai premis dan satu kesimpulan dibuat berdasarkan premis-premis tersebut
- Hujah deduktif : proses membuat kesimpulan khusus berdasarkan pernyataan umum
- Hujah induktif : proses membuat kesimpulan umum berdasarkan kes-kes khusus

	Bentuk I	Bentuk II	Bentuk III
Premis 1	Semua A ialah B	Jika p , maka q	Jika p , maka q
Premis 2	C ialah A	p adalah benar	Bukan q adalah benar
Kesimpulan	C ialah B	q adalah benar	Bukan p adalah benar

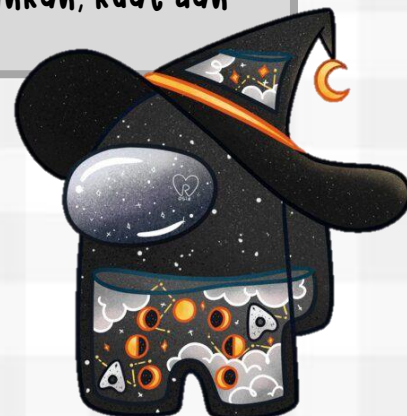


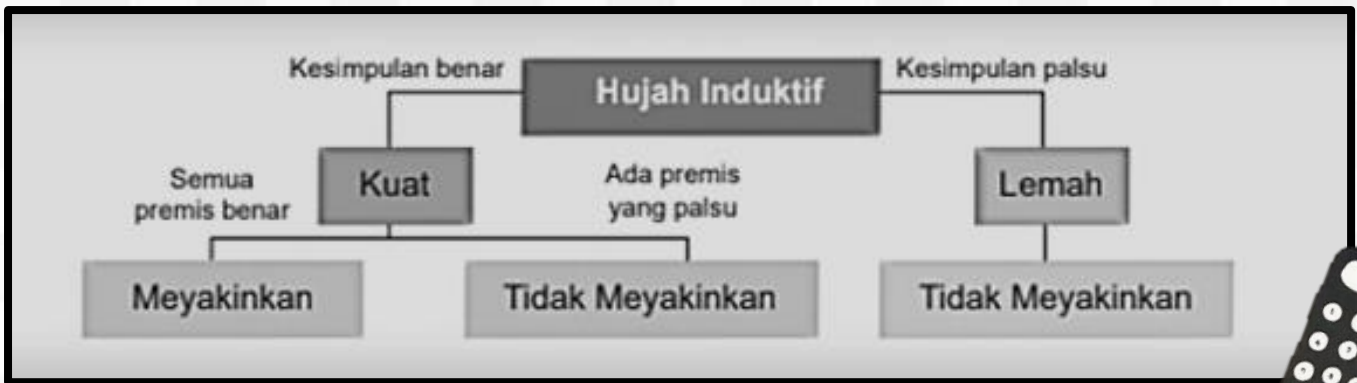
- Kesahan suatu hujah deduktif ditentukan berdasarkan bentuk hujah tersebut, bukan berdasarkan kebenaran premis atau kesimpulan
- Suatu hujah deduktif adalah munasabah jika semua premis dan kesimpulannya adalah benar
- Jika tidak, hujah deduktif itu dikatakan tidak munasabah

- Hujah induktif merupakan hujah yang dijana melalui proses membuat kesimpulan umum berdasarkan kes-kes atau pernyataan-pernyataan khusus
- Kekuatan suatu hujah induktif ditentukan berdasarkan tahap kemungkinan kesimpulan itu benar dengan andaian bahawa semua premis adalah benar
- Hujah induktif boleh disifatkan sebagai lemah dan tidak meyakinkan, kuat dan meyakinkan dan kuat tetapi tidak meyakinkan

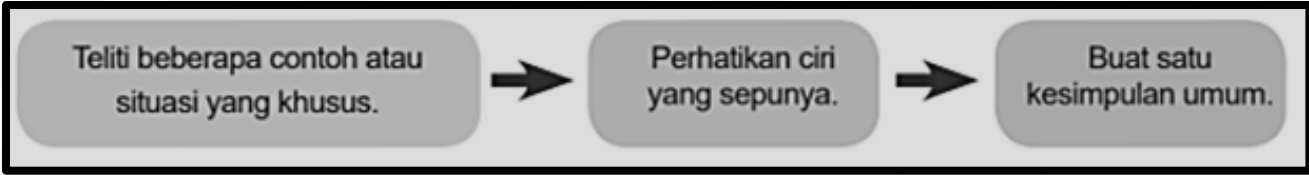


@icebearawrr





- Proses membentuk hujah induktif yang kuat dilakukan melalui penaaakulan induktif yang melibatkan pemerhatian ciri-ciri sepunya pada premis dan seterusnya menjana kesimpulan umum
- Proses permulaan : pengumpulan beberapa contoh khusus tentang isu atau konsep yang dikaji
- Proses pemerhatian : Perhatikan ciri-ciri sepunya daripada contoh-contoh yang dikumpul
- Proses penjaanaan : Buat satu kesimpulan umum



Bentuk satu kesimpulan induktif yang kuat bagi setiap pola nombor yang berikut.

<p>(a) Pola $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots$</p> $\frac{1}{1} = 1^{-1}$ $\frac{1}{2} = 2^{-1}$ $\frac{1}{3} = 3^{-1}$ $\frac{1}{4} = 4^{-1}$ \vdots	<p>(b) Pola 0.5, 0.25, 0.125, 0.0625, ...</p> $0.5 = 0.5^1$ $0.25 = (0.5)^2$ $0.125 = (0.5)^3$ $0.0625 = (0.5)^4$ \vdots
<p>(c) Pola 1, 3, 5, 7, ...</p> $1 = 2(0) + 1$ $3 = 2(1) + 1$ $5 = 2(2) + 1$ $7 = 2(3) + 1$ \vdots	<p>(d) Pola 0, 9, 24, 45, ...</p> $0 = 3(1)^2 - 3$ $9 = 3(2)^2 - 3$ $24 = 3(3)^2 - 3$ $45 = 3(4)^2 - 3$ \vdots

Penyelesaian:

(a) $n^{-1}; n = 1, 2, 3, 4, \dots$	(b) $(0.5)^n; n = 1, 2, 3, 4, \dots$
(c) $2n + 1; n = 0, 1, 2, 3, \dots$	(d) $3n^2 - 3; n = 1, 2, 3, 4, \dots$

