

# **PERTEMUAN 6**

## **LOGIC & LEARNING METHOD**

# Logika dalam AI

Logika dalam AI digunakan sebagai suatu cara untuk menyampaikan fakta. Penyajian logika secara formal diperlukan karena akan menjadi suatu cara yang sangat disarankan untuk menurunkan/menjabarkan pengetahuan baru. Dengan logika formal kita dapat menyimpulkan bahwa suatu pernyataan baru adalah benar dengan membuktikan bahwa pernyataan itu diturunkan dari pernyataan-pernyataan lain yang sudah diketahui kebenarannya.

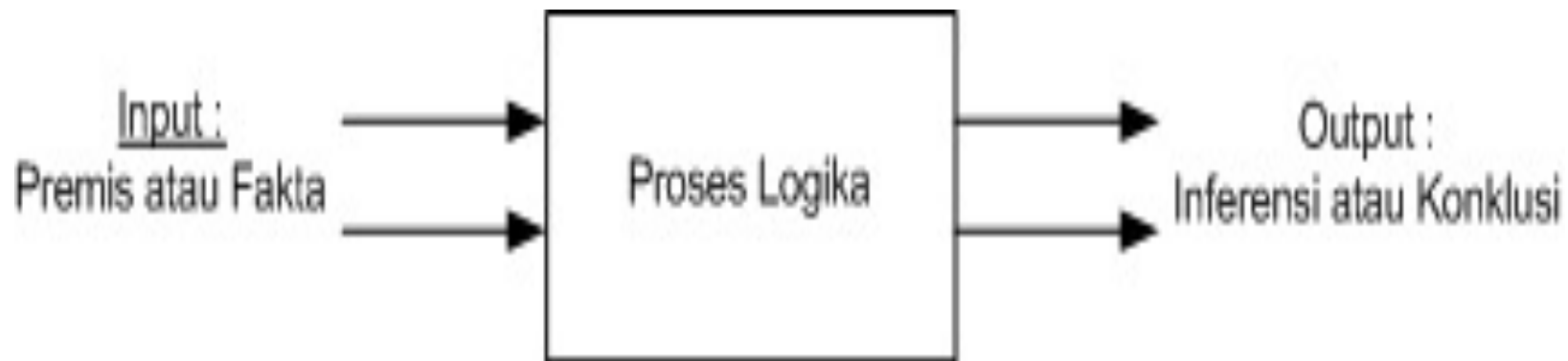
Contoh :

Jika : Matahari terbit dari Timur (benar)

Maka : Tidak mungkin matahari terbit dari Barat (benar)

# Sejarah Singkat Logika

- Ahli logika pertama yang dikenal : **Aristotle** (384-322 BC), filsuf dan ahli ilmu alam Yunani. Aristotle telah mengembangkan banyak teori yang dikenal dengan *syllogistic* atau *classical logic*. *Syllogistic* pada dasarnya bertransaksi dengan penurunan kebenaran (atau yang bersifat salah) dari argumen seorang filsuf.
- *Symbolic logic* dimulai dengan **G.W. Leibniz** (1646-1717), tetapi dilupakan setelah ia meninggal, kemudian seluruh hal-hal tersebut dicakup kembali oleh : **George Boole** (1815-1864) dan logikanya dikenal dengan *Boolean Logic*. *Symbolic Logic* berinteraksi dengan konsep abstraksi ke dalam simbol-simbol dan interkoneksi simbol-simbol oleh operator tertentu.



❑ Logika adalah bentuk representasi pengetahuan yang paling tua. Proses logika adalah proses membentuk kesimpulan atau menarik suatu inferensi berdasarkan fakta yang telah ada. Input dari proses logika berupa premis atau fakta-fakta yang diakui kebenarannya sehingga dengan melakukan penalaran pada proses logika dapat dibentuk suatu inferensi atau kesimpulan yang benar juga.

# Propotional Logic

Propotional logic digunakan sebagai cara menyajikan pengetahuan singkat/ sederhana yang diperlukan dlm AI.

Dengan propotional logic kita akan dengan mudah menyajikan fakta dunia nyata sebagai proposisi logika yang disebut ***well-formed formulas (wff)***.

Simbol	Arti
$\neg$	not (negasi)
$\wedge$	And (konjungsi)
$\vee$	Or (disjungsi)
$\rightarrow$	Jika (implikasi)
$\leftrightarrow$	Jika dan hanya jika
:	Assigment(Equivalen t)
$\forall$	for all (semua)

## Contoh penyajian propotional logic :

it is raining : RAINING

it is sunny : SUNNY

if it is raining, then it is not sunny

$\text{RAINING} \rightarrow \neg \text{SUNNY}$

Socrates is a man : SOCRATESMAN

Plato is a man : PLATOMAN

ditulis dengan cara yg lebih simple :

$\text{MAN}(\text{SOCRATES})$

$\text{MAN}(\text{PLATO})$

Proposisi : P dan Q yang direpresentasikan sebagai ekspresi logika dengan menggunakan logical connectives dalam suatu **tabel kebenaran**, berikut ini :

P	Q	$P \wedge Q$	$\neg P$	$\neg P \vee Q$	$P \rightarrow Q$	$P \leftrightarrow Q$	$(\neg P \vee Q) = (P \rightarrow Q)$
T	T	T	F	T	T	T	T
T	F	F	F	F	F	F	T
F	T	F	T	T	T	F	T
F	F	F	T	T	T	T	T

# Well Formed Formula (wff)

Berdasarkan tabel kebenaran di atas kita dapat membentuk wff berdasarkan pada aturan :

- Jika  $P$  adalah sebuah wff maka  $\neg P$  juga suatu wff
- Jika  $P$  dan  $Q$  adalah dua wff, maka berikut ini juga wff :

$$\neg P$$

$$P \wedge Q$$

$$P \vee Q$$

$$P \rightarrow Q$$

$$P \leftrightarrow Q$$



# Contoh pembentukan wff

Jika diberikan 2 pernyataan bernilai benar

P : Hari Hujan

Q : Jalanan basah

Maka wff yang dapat dibentuk (benar) al:

Hari tidak hujan atau jalanan basah

Hari hujan dan jalanan basah

Jika hujan maka jalanan basah

Jika tidak hujan maka jalanan basah

Jalanan basah jika dan hanya jika hujan

Dan pernyataan berikut adalah salah :

Jika hujan maka jalanan tidak basah

Hujan dan jalanan tidak basah

# Learning Method

# Definisi

*Learning Machine* adalah suatu aplikasi dalam AI yang memiliki kemampuan beradaptasi dengan dunia luar dan dapat memanfaatkan informasi dari dunia luar untuk menambah pengetahuan dan meningkatkan kemampuannya.

Kata mesin digunakan untuk membedakan dengan manusia (mahluk hidup) yang secara alami memiliki kemampuan belajar.

# Rote Learning

Metode learning ini menggunakan hasil penelusuran atau hasil perhitungan sebelumnya yang tersimpan dalam cache memori komputer untuk menentukan strategi ke langkah berikutnya.

Metode ini memiliki kemampuan untuk :

1. Mengorganisir penyimpanan informasi  
adalah lebih cepat mengambil nilai yang sudah tersimpan daripada menghitung ulang

2. Generalisasi

hal ini akan mencegah terlalu besarnya informasi atau nilai yang disimpan

# Learning by Taking Advice

Metode learning ini menggunakan advice tingkat tinggi (dalam bahasa manusia) untuk menghasilkan suatu aturan operasional.

Advice mana yang akan digunakan dari sekian banyak yang ada diproses/dipilih menggunakan operator-operator seperti : analisis kasus, pencocokan, dsb

# Learning from example

Metode ini menggunakan semua contoh dari kasus-kasus yang pernah diselesaikan atau data contoh yang dimasukkan ke sistem.

Hal terpenting dari metode ini klasifikasi, untuk memilah atau mengklasifikasi contoh menjadi contoh positif dan contoh negatif.

Hasil dari metode ini adalah suatu deskripsi konsep.

Metode ini menggunakan Algoritma search untuk mengeliminasi contoh dan menghasilkan pohon keputusan

# Learning in Problem Solving

Metode ini berusaha untuk memperbaiki pemecahan masalah dari pemecahan masalah yang sudah ada atau sudah pernah diaplikasikan.

Metode ini menggunakan solusi dari contoh masalah sebagai masukan dan akan menghasilkan penemuan cara baru untuk menyelesaikan masalah secara lebih efisien.

Metode ini menggunakan heuristic search seperti : generalisasi, learning berdasarkan penjelasan dan pertimbangan yang menyeluruh.

# Discovery

Metode ini berusaha untuk menemukan pengetahuan-pengetahuan baru yang belum terungkap sebelumnya.

Metode ini menggunakan heuristic search yang berdasarkan kepada analogy, ketertarikan (minat) atau bahkan suatu misteri.

Hasil atau keluaran dari metode ini cenderung tidak diketahui atau sulit diperkirakan, karena biasanya berdasarkan informasi atau pengetahuan yang minim



# THE END