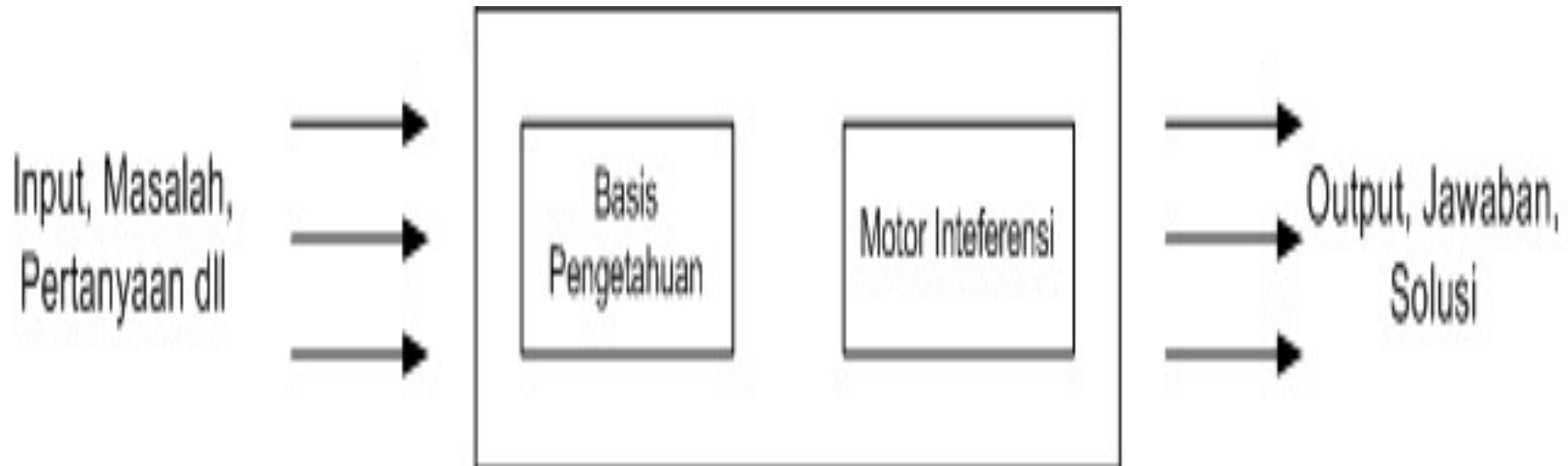


PERTEMUAN 3

MASALAH DAN METODE PEMECAHAN MASALAH

Sistem menggunakan Kecerdasan Buatan



□ Pada gambar, input yg diberikan pada sistem yg menggunakan kecerdasan buatan adalah berupa masalah. Sistem harus dilengkapi dengan sekumpulan pengetahuan yang ada pada basis pengetahuan. Sistem harus memiliki motor inferensi agar mampu mengambil kesimpulan berdasarkan fakta atau pengetahuan. Output yang diberikan berupa solusi masalah sebagai hasil dari inferensi.

Untuk membuat system untuk menyelesaikan masalah terpisah, kita harus melakukan 4 hal sbb :

1. Mendefinisikan masalah dengan tepat, meliputi definisi yg tepat tentang keadaan awal dan keadaan akhir sebagai solusi yang dapat diterima.
2. Analisa masalah, beberapa fitur penting akan menentukan kelayakan dari beberapa teknik yang mungkin untuk menyelesaikan masalah.
3. Membatasi dan menghadirkan pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah
4. Pilih teknik penyelesaian terbaik dan aplikasikan pada masalah.

Mendefinisikan masalah sebagai pencarian ruang stata

Untuk membuat deskripsi formal dari permasalahan, harus dilakukan beberapa hal, diantaranya :

1. Definisikan ruang stata yang memuat semua konfigurasi yg mungkin dari objek yang terkait (dan mungkin beberapa yg tidak mungkin). Hal ini, tentu saja mungkin untuk mendefinisikan ruang stata dengan jumlah stata yang tidak terbatas.
2. Tentukan satu atau beberapa stata yang menyatakan keadaan awal dari masalah, disebut *initial states*.
3. Tentukan satu atau beberapa stata yang dapat diterima sebagai keadaan akhir (solusi), disebut *goal states*.

4. Tentukan sejumlah aturan yang menentukan aksi yang diperkenankan, hal ini mencakup beberapa hal sbb :

a. Apa asumsi non stata yang ditampilkan dalam deskripsi masalah non formal ?

Akan menentukan yg termasuk dan tidak termasuk stata

b. Seberapa luas aturan harus dibuat ?

Dapat menentukan aturan diberlakukan untuk stata mana saja

c. Berapa banyak pekerjaan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah harus disusun dan dimasukkan ke dalam aturan ?

Akan menentukan jumlah baris aturan

Sistem Produksi

Sistem produksi terdiri dari :

1. Sejumlah aturan, dimana tiap aturan memiliki sis kiri yang menyatakan bentuk yang dapat digunakan dan sisi kanan yang menyatakan hasil operasi jika aturan diaplikasikan.
2. Satu atau lebih pengetahuan/database yang berisi informasi apapun yang berkaitan dgn tiap masalah. Beberapa bagian database mungkin tetap sedangkan yang lain ditambahkan sesuai dengan masalah yang dihadapi. Informasi dalam database dapat tersusun dalam banyak cara berbeda.

3. Strategi kendali yang akan menentukan perintah dalam aturan yang mana yang akan dibandingkan dengan database dan cara menyelesaikan konflik yang muncul ketika ada lebih dari satu aturan yang cocok.
4. Penggunaan aturan

Strategi Kendali

Strategi kendali diperlukan untuk memutuskan aturan mana yang akan digunakan dalam lanjutan proses pencarian untuk mendapatkan penyelesaian masalah, hal ini akan semakin diperlukan jika terdapat lebih dari satu atau semakin banyak aturan yang mungkin untuk digunakan dalam tiap tahap proses. Pada akhirnya bagaimana keputusan dibuat akan mempengaruhi kecepatan dalam mendapatkan penyelesaian masalah.

Syarat suatu strategi kendali yang baik adalah :

1. Menggerakkan stata (menjalankan proses) menuju solusi
2. Harus sistematis

Kedua syarat itu akan melahirkan banyak metode pencarian

Contoh Kasus : Bejana Air

Diberikan dua bejana air, dengan kapasitas 4 liter dan 3 liter, yang keduanya tidak memiliki skala/ batas ukuran.

Ada sejumlah tak terbatas air yang dapat diisikan kedalam bejana. Bagaimana cara mengisikan tepat 2 liter air ke dalam bejana berukuran 4 liter?

Definisi ruang stata kasus Bejana Air

Definisi ruang stata untuk kasus bejana air dapat dinyatakan sebagai pasangan bilangan bulat

(x,y) ; $x=0,1,2,3$ atau 4 dan $y=0,1,2$ atau 3

Dimana x menyatakan volume air pada bejana 4 liter dan y menyatakan volume air pada bejana 3 liter.

Stata awal (initial state) : $(0,0)$ dmnn kedua bejana kosong

Stata akhir (goal state) : $(2, n)$ dmnn bejana pertama berisi 2 liter dan bejana kedua bisa berisi berapa saja.

Sistem Produksi Bejana Air

	Keadaan (yg mungkin)	Hasil (yg dilakukan)	Arti
1.	(x,y) If $x < 4$	$\rightarrow (4,y)$	Penuhi bejana 4 liter
2.	(x,y) If $y < 3$	$\rightarrow (x,3)$	Penuhi bejana 3 liter
3.	(x,y) If $x > 0$	$\rightarrow (x - d, y)$	Tuang air dari bejana 4 liter
4.	(x,y) If $y > 0$	$\rightarrow (x, y - d)$	Tuang air dari bejana 3 liter

	keadaan	Hasil	Arti
5.	(x,y) If $x > 0$	$\rightarrow (0,y)$	Kosongkan bejana 4 liter
6.	(x,y) If $y > 0$	$\rightarrow (x,0)$	Kosongkan bejana 3 liter
7.	(x,y) If $x+y \geq 4$ and $y > 0$	$\rightarrow (4, y-(4-x))$	Tuang air dari bejana 3 liter ke bejana 4 liter sampai bejana 4 liter penuh
8.	(x,y) If $x+y \geq 3$ and $x > 0$	$\rightarrow (x-(3-y), 3)$	Tuang air dari bejana 4 liter ke bejana 3 liter sampai bejana 3 liter penuh

	keadaan	hasil	Arti
9.	(x,y) If $x+y \leq 4$ and $y > 0$	$\rightarrow (x+y, 0)$	Tuang semua air dari bejana 3 liter ke bejana 4 liter
10.	(x,y) If $x+y \leq 3$ and $x > 0$	$\rightarrow (0, x+y)$	Tuang semua air dari bejana 4 liter ke bejana 3 liter
11.	$(0, 2)$	$\rightarrow (2, 0)$	Tuang 2 liter air dari bejana 3 liter ke bejana 4 liter
12.	$(2, y)$	$\rightarrow (0, y)$	Buang 2 liter air dari bejana 4 liter

Penyelesaian Kasus Bejana Air

Operator	Isi Bejana 4 ltr	Isi Bejana 3 ltr
	0	0
2	0	3
9	3	0
2	3	3
7	4	2
5 atau 12	0	2
9 atau 11	2	0

Hasil Analisa Masalah

Permasalahan dapat dipecahkan dengan menggunakan aturan produksi yang dikombinasikan dengan pendekatan strategi kendali untuk menelusuri ruang masalah sampai ditemukan [jalur dari initial state ke goal state](#). Sehingga proses pencarian menjadi penting untuk menyelesaikan masalah. Pencarian adalah mekanisme umum yang dapat digunakan ketika tidak ada metode langsung lain yang diketahui.