

## A. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan cabang dari AI (*Artificial Intelligent*) yang membuat ekstensi untuk spesialisasi pengetahuan guna memecahkan suatu permasalahan pada *Human Expert*. *Human Expert* merupakan seseorang ahli dalam suatu bidang ilmu pengetahuan tertentu, berarti *expert* memiliki suatu permasalahan yang tidak dapat dipecahkan oleh orang lain secara efisien.

## B. Forward Chaining

Forward Chaining merupakan fakta untuk mendapatkan kesimpulan (*conclusion*) dari fakta tersebut. Penalaran ini berdasarkan fakta yang ada (*data driven*), metode ini adalah kebalikan metode Backward Chaining, dimana metode ini dijalankan dengan mengumpulkan fakta-fakta yang ada untuk menarik kesimpulan. Dengan kata lain, prosesnya dimulai dari *facts* (fakta-fakta yang ada) melalui proses *interface fact* (penalaran fakta-fakta) menuju suatu *goal* (suatu tujuan). Metode ini juga disebut menggunakan aturan IF–THEN dimana premise (IF) menuju *conclusion* (THEN) atau dapat juga dituliskan sebagai berikut:

THEN (konklusi)

Ada dua pendapat mengenai pelaksanaan metode ini. Pertama dengan cara membawa seluruh data yang didapat ke sistem pakar. Kedua dengan membawa bagian-bagian penting saja dari data yang didapat ke sistem pakar. Cara pertama lebih baik digunakan jika sistem pakar terhubung dengan proses otomatis dan penerima seluruh data dari *database*. Cara kedua menghemat waktu serta biaya dengan mengurangi data dan mengambil data yang dianggap perlu. Sebagai contoh, seperti kasus pada kedua metode di atas, maka berdasarkan metode ini langkah-langkah yang diambil:

R1 : IF A and C,

THEN B

R2 : IF D and C,

THEN F

R3 : IF B and E,

THEN F

R4 : IF B, THEN C

R5 : IF F, THEN G

Kedua jenis strategi ini akan mengarah pada suatu kesimpulan. Namun, efisiensinya tergantung dari kondisi masalah yang dihadapi, jika suatu masalah memiliki premis jumlahnya lebih sedikit dibanding *conclusion*, maka strategi yang akan ditawarkan Backward Chaining.

### C. Studi Kasus

Dalam sebuah sistem pakar dibutuhkan sebuah mesin sistem inferensi yang akan menjadi pengendali dari sebuah sistem pakar. Mesin inferensi merupakan fungsi berpikir dan pola penalaran sistem yang digunakan oleh sistem pakar. Mekanisme ini akan menganalisis suatu masalah dan selanjutnya akan mencari jawaban serta kesimpulan yang terbaik. Teknik dalam mesin inferensi sistem pakar pada Gambar 1 adalah metode Forward Chaining.



Gambar 1. Mesin Inferensi Sistem Pakar Mendiagnosis Penyakit Tuberkulosis

Basis Pengetahuan Gejala Penyakit Tuberkulosis, terpapar pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Relasi Gejala pada Penyakit Tuberkulosis

Penyakit			
Kode	<u>P001</u>	<u>P002</u>	<u>P003</u>
G001	X	X	
G002	X	X	
G003	X		
G004	X		
G005	X		

<u>G006 X</u>	
<u>G007 X</u>	
<u>G008 X</u>	
<u>G009 X</u>	
<u>G010 X</u>	
G011	X
G012	X
G013	X
G014	X
G015	X
G016	X
G017	X
G018	X
G019	X
G020	X
G021	X
G022	X
G023	X
G024	X
G025	X
G026	X

#### D. Perbandingan Hasil Diagnosis Sistem Pakar dengan Diagnosis Dokter

Tabel 2, 3, dan 4 adalah perbandingan hasil diagnosis penyakit Tuberkulosis menggunakan sistem Pakar dengan hasil diagnosis dokter yang sesungguhnya.

##### 1. Pasien 1

Nama Pasien :Rukanah

Umur :53Tahun

Gejala: Batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih, batuk dengan dahak bercampur darah, batuk disertai darah, sesak nafas dan nyeri dada, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun.

*Tabel 2. Perbandingan Hasil Diagnosis Pasien 1*

Diagnosis	Sistem Diagnosis Dokter
Pakar	
Tuberkulosis Paru (positif)	Tuberkulosis Paru dengan Hasil Positif

##### 2. Pasien 2

Nama Pasien:Musinem

Umur :40Tahun

Gejala: Batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih, batuk dengan dahak bercampur darah, batuk disertai darah, sesak nafas dan nyeri dada, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari 1 bulan.

*Tabel 3. Perbandingan Hasil Diagnosis Pasien 2*

Diagnosis	Sistem Diagnosis Dokter
Pakar	
Tuberkulosis Paru (positif)	Tuberkulosis Paru dengan Hasil Positif

Tabel 4. Perbandingan Hasil Diagnosis Pasien 15

Diagnosis Pakar	Sistem	Diagnosis Dokter
Tuberkulosis Paru (positif)		Tuberkulosis Paru dengan Hasil Positif

Berdasarkan 15 perbandingan hasil diagnosis penyakit Tuberkulosis menggunakan sistem pakar dengan hasil diagnosis dokter di atas, terdapat 1 hasil diagnosis pasien menggunakan sistem pakar yang tidak sesuai dengan hasil diagnosis dokter, yaitu pada pasien

10. Maka dari itu, sistem pakar mendiagnosis secara dini pada penyakit Tuberkulosis mempunyai nilai *error* sesuai dengan Persamaan 1.

$$x = \frac{a}{b} \times 100\% \quad (1)$$

$$= \frac{1}{15} \times 100\% = 6,667\%$$

Keterangan

:

Angka 1 = Jumlah hasil nilai error (hasil diagnosis sistem pakar yang tidak sama dengan hasil diagnosis dokter).

Angka 15 = Semua jumlah hasil diagnosis.

Sedangkan nilai keakuratan dari sistem pakar mendiagnosis secara dini pada penyakit Tuberkulosis dihitung menggunakan Persamaan 2.

---


$$x = \frac{a}{b} \times 100\% \quad (2)$$

$$= \frac{14}{15} \times 100\% = 93,333\%$$

Keterangan:

Angka 14 = Jumlah hasil nilai yang akurat (hasil diagnosis sistem pakar yang sama dengan hasil diagnosis dokter).

Angka 15 = Semua jumlah hasil diagnosis.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil perancangan, pembuatan, pengimplementasian, serta pengujian aplikasi sistem pakar mendiagnosis secara dini pada penyakit Tuberkulosis menggunakan metode Forward Chaining berbasis *web*, dapat diperoleh berbagai kesimpulan dan saran untuk perkembangan program aplikasi sistem pakar mendiagnosis secara dini pada penyakit Tuberkulosis ke arah yang lebih baik.

1. Sistem pakar mendiagnosis secara dini pada penyakit Tuberkulosis menggunakan metode Forward Chaining berbasis *web* ini cukup membantu untuk mendiagnosis penyakit Tuberkulosis berdasarkan gejala-gejala yang dikeluhkan oleh pasien.
2. Hasil diagnosis pakar dan *user* dari sistem pakar mendiagnosis secara dini pada penyakit Tuberkulosis menunjukkan bahwa hasil diagnosis yang dialami pasien menunjukkan sesuai dengan yang telah di diagnosis oleh dokter penyakit Tuberkulosis.