BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Penyakit Kulit

Kulit merupakan salah satu panca indera manusia yang terletak di permukaan tubuh. Bagi tubuh, kulit mempunyai fungsi yang sangat penting dan fungsi ini sepertinya tidak sepadan dengan lapisannya yang tipis.

Berkaitan dengan letaknya yang ada di permukaan tubuh maka kulit merupakan organ pertama yang terkena pengaruh tidak menguntungkan dari lingkungan. Oleh karenanya, menjaga kesehatan kulit sama pentingnya dengan menjaga organ lain.

Kulit manusia berfungsi untuk menutupi dan melindungi permukaan tubuh serta merupakan pembungkus elastis yang melindungi tubuh terhadap pengaruh lingkungan. Letak kulit yang berada di permukaan tubuh manusia menyebabkan organ ini dapat menjadi cermin diri dari seseorang terhadap kesehatan dan kehidupannya. Kulit juga sangat bervariasi tergantung dari iklim tempat tinggal, umur seseorang, jenis kelamin dan ras.

Kulit manusia terdiri dari 2 lapisan, yaitu lapisan epidermis (kutikula) dan lapisan dermis (korium). Di dalam lapisan epidermis terdapat lapisan yang sangat penting yaitu lapisan tanduk (korneum). Lapisan ini terdiri dari sel-sel kulit yang selalu terkelupas dan mati. Setiap ada sel dari lapisan ini yang lepas akan selalu diganti sel-sel baru.

Fungsi lapisan tanduk sangat penting karena sebagai lapisan terluar bagian ini melindungi semua lapisan kulit dan organ tubuh keseluruhan. Lapisan dermis atau korium merupakan lapisan kulit di sebelah dalam epidermis. Lapisan ini lebih tebal dan pada lapisan inilah terdapat ujung-ujung serabut saraf dan pembuluh darah. Dengan adanya jaringan saraf dilapisan dermis ini maka kita dapat merasakan panas, dingin dan nyeri.

Gangguan atau kerusakan kulit biasanya dimulai dengan rasa gatal. Rasa gatal yang terjadi dapat segera hilang, tetapi ada juga yang berhari-hari bahkan bertahun-tahun. Untuk mengurangi rasa gatal biasanya kita menggaruk bagian kulit kita, tetapi kebiasaan seperti ini tidak menguntungkan bagi kesehatan kulit . Terjadinya luka akibat kulit digaruk-garuk menyebabkan mudahnya mikroorganisme masuk ke dalam tubuh melalui luka.

2.2. Pengertian Sistem Pakar

Secara umum, sistem pakar *(expert system)* adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan para ahli.

Ada beberapa definisi tentang sistem pakar, antara lain:

a. Menurut Durkin: “Sistem pakar adalah suatu program komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan penyelesaian masalah yang dilakukan seorang pakar”.

.

b. Menurut Giarratano dan Riley: “Sistem pakar adalah suatu sistem komputer yang bisa menyamai atau meniru kemampuan seorang pakar”.

c. Menurut Ignizo: “Sistem pakar adalah suatu model dan prosedur yang berkaitan, dalam suatu domain tertentu yang mana tingkat keahliannya dapat dibandingkan dengan keahlian seorang pakar”

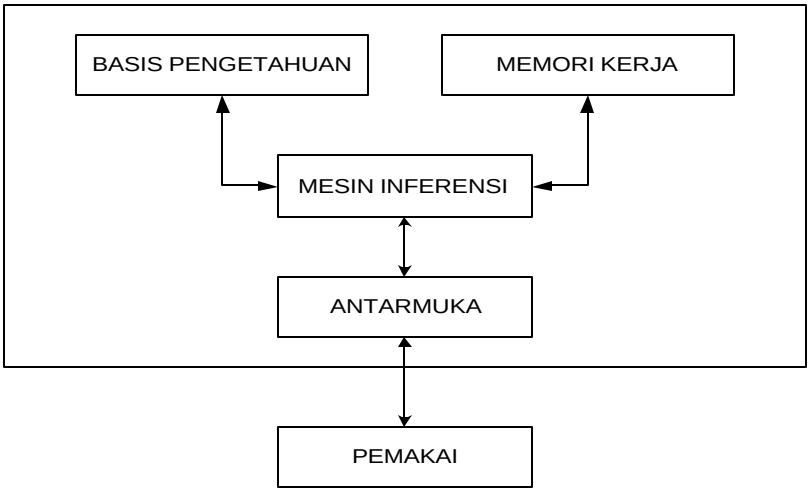
2.3. Keuntungan Sistem Pakar

Sistem pakar mempunyai beberapa keuntungan antara lain:

1. Menyimpan dan melestarikan pengetahuan seorang pakar, sehingga lebih dikenal masyrakat luas.
2. Memberikan solusi secara konsisten.
3. Meningkatkan produktifitas, efisiensi dan kualitas kerja.
4. Menghemat waktu dalam menyelesaikan pekerjaan.

2.4. Struktur Dasar Sistem Pakar

Sebuah sistem pakar mempunyai struktur dasar sebagai berikut:



Gambar 2.1. Struktur Dasar Sistem Pakar

Sistem pakar terdiri dari 3 komponen utama yaitu basis pengetahuan, mesin inferensi dan antarmuka. Pengetahuan yang diperoleh dari seorang pakar dan ditransformasikan ke dalam basis pengetahuan. Fakta-fakta atau informasi dari pemakai yang dimasukkan melalui antarmuka disimpan di dalam memori kerja, selanjutnya, mesin inferensi akan mengolah informasi dan mencocokkan dengan basis pengetahuan dengan teknik pelacakan *(searching)* atau pencocokan pola *(matching pattern)* untuk menemukan solusi. Hasilnya kemudian ditampilkan kembali melalui antarmuka.

2.5. Komponen Utama Sistem Pakar

2.5.1 Basis pengetahuan

Basis pengetahuan merupakan bagian dari sebuah sistem pakar yang berisi domain pengetahuan. Pengetahuan tersebut dapat berupa fakta, ide dan hasil pemikiran, teori prosedur, pengalaman dan lain-lain. Komponen lain dari sebuah basis pengetahuan adalah memorti kerja yang berisi fakta-fakta yang didapat selama proses berjalan. Representasi pengetahuan memiliki dua kategori yaitu metode skema deklaratif dan metode skema prosedural.

2.5.1.1. Metode skema deklaratif

Metode skema deklaratif menekankan penyajian pengetahuan sebagai sekumpulan fakta statik Metode ini terdiri dari:

1. Logika

   Suatu pengkajian ilmiah mengenai serangkaian penalaran, sistem kaidah dan prosedur yang membantu proses penalaran. Ada dua penalaran yang digunakan dalam logika:

   a. Penalaran Deduktif

      Penalaran dimulai dari prinsip umum untuk mendapatkan konklusi yang lebih khusus. Penalaran deduktif terdiri dari premis mayor, premis minor dan konklusi atau kesimpulan. Sebagai contoh:

Premis mayor : Jika pasien terserang penyakit Herpes Zoster maka diberikan obat analgetik dan antibiotik

Premis minor : Pasien terserang penyakit Herpes Zoster

Konklusi : Oleh karena itu diberikan obat analgetik dan antibiotik

b. Penalaran Induktif

Penalaran induktif dimulai dari fakta-fakta khusus untuk mendapatkan kesimpulan umum. Konklusi dari premis tidak pernah mutlak karena sangat tergantung pada fakta-fakta yang diberikan . Sebagai contoh:

Premis : Kebiasaan memakai deodoran.

Premis : Kebiasaan menggunting atau mencabut bulu ketiak.

Konklusi : Maka, kebiasaan melakukan agen-agen penyebab, merupakan penyebab utama penyakit Hidra Adenitis.

Dalam pelaksanaan penalaran diperlukan prosedur yang memungkinkan komputer menarik kesimpulan. Bentuk-bentuk logika antara lain:

a. Logika Proposional

Suatu sistem menggunakan simbol untuk menyajikan dan memanipulasi premis, untuk membuktikan proposisi dan untuk menarik kesimpulan proposisi premis. Dua premis atau lebih dapat digabung dengan operator logika AND, OR, NOT dan IMPLIES. Sebagai contoh:

A : Kebiasaan hidup kotor adalah tidak baik.

B : Kebiasaan tidak baik tersebut menyebabkan penyakit kulit

C : A AND B

b. Kalkulus Predikat

Suatu bentuk logika proposional untuk menyajikan pengetahuan dalam bentuk pernyataan yang menerangkan informasi mengenai objek atau peristiwa. Sebagai contoh:

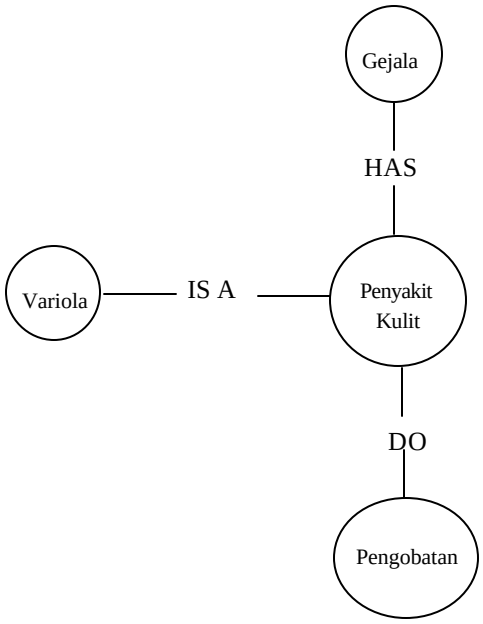
Proposisi: Virus Varisela Zoster menyebabkan penyakit Herpes Zozter

Dapat dinyatakan :

Menyebabkan(Virus Varisela Zoster, penyakit Herpes Zoster)

2. Jaringan semantik

Jaringan semantik merupakan gambaran pengetahuan yang menggunakan grafik yang terdiri dari beberapa node untuk merepresentasikan objek. Objek dapat berupa objek fisik, pemikiran, kejadian atau uraian informasi yang saling berhubungan. Antarnode biasanya dihubungkan dengan garis atau arc dan menggunakan label misalnya IS A, HAS dan lain-lain. Sebagai contoh:



Gambar 2.2 Jaringan Semantik Penyakit Kulit

Node “Penyakit Kulit” terhubung dengan dua node sifat, yang menyebabkan bahwa “Suatu penyakit kulit memiliki gejala dan harus dilakukan pengobatan”. Node “Variola dihubungkan ke node “Penyakit Kulit” IS A, yang menjelaskan bahwa “Variola adalah suatu penyakit kulit”.

3. Frame

Frame merupakan kumpulan pengetahuan tentang suatu objek tertentu, peristiwa, lokasi, situasi atau elemen-elemen lainnya. Frame biasanya digunakan untuk merepresentasikan pengetahuan yang didasarkan pada karakteristik yang sudah dikenal, yang merupakan pengalaman-pengalaman.

Tabel 2.1. Frame Penyakit Kulit

Frame Name	Penyakit Kulit	
Properties	Jenis	Herpes Zoster
	Penyebab	Virus varisela zoster
	Gejala	Demam, Pusing, Nyeri otot dan tulang, Gatal, Terdapat bercak kemerahan yang dalam waktu singkat menjadi tonjolan kecil yang berkelompok
	Pengobatan	Untuk nyerinya diberikan analgetik dan antibiotik. Obat yang biasa digunakan adalah asiklovir dengan dosis 5 x800 mg sehari

Nama frame “Penyakit Kulit” mendeskripsikan objek yang direpresentasikannya. Properties “Jenis”, “Penyebab”, “Gejala” dan “Pengobatan” menjelaskan karakteristik suatu penyakit kulit yang bersifat dinamis, sehingga nilainya selalu berubah.

2.5.1.2. Metode skema prosedural

Metode skema prosedural berhubungan dengan aksi dan prosedur. Kaidah atau *rule* merupakan bentuk dari skema prosedural. Kaidah adalah sebuah struktur pengetahuan yang menghubungkan beberapa informasi untuk ditarik kesimpulan. Struktur kaidah secara logika menghubungkan satu atau lebih *antecedent* (premis) yang merupakan isi dari bagian IF, kesatu atau lebih *consequent* (kesimpulan) yang merupakan isi bagian dari THEN. Sebuah kaidah dapat memiliki banyak premis yang disatukan oleh pernyataan AND (konjungsi), OR (disjungsi) atau kombinasi antara keduanya. Sebagai contoh:

IF Terdapat tonjolan yang berbentuk bulat dan berwarna abu-abu

AND Permukaan kulit pasien kasar

THEN Pasien terserang penyakit Veruka Vulgaris

Logika proposisional membantu penerapan kaidah atau *rule.* Aplikasi logika proposisional memiliki nilai *true* (T) dan *false* (F). Secara pokok bgika proposisional terdiri dari operasi AND, OR, NOT dan IMPLIES.

Tabel 2.2 Skema Pokok Logika Poposional

A	B	AND	OR	IMPLIES
T	T	T	T	T
T	F	F	T	F
F	T	F	T	T
F	F	F	F	T

	NOT
T	F
F	T

2.5.2. Mesin inferensi

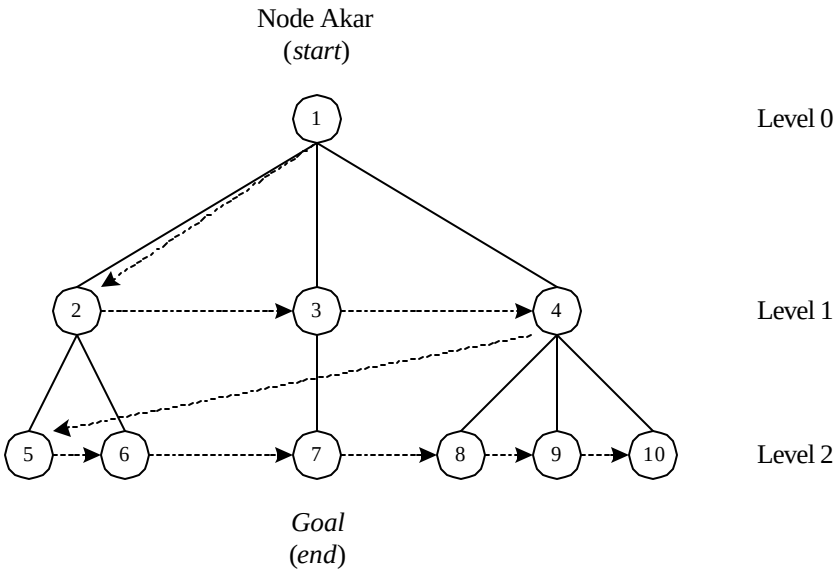
Mesin inferensi merupakan prosesor dalam sebuah sistem pakar. mesin inferensi mencocokkan informasi dari pemakai dengan basis pengetahuan untuk memperoleh kesimpulan.

Metode penggunaan basis pengetahuan yang utama adalah pelacakan, yaitu teknik mencari solusi dengan cara menguji alternatif dalam basis pengetahan yang akhirnya mengarah pada fakta baru. dua teknik pelacakan utama yaitu Pertama Mendalam *(Depth First Search)* dan Pertama Melebar *(Breadth First Search).*

Pelacakan Pertama Mendalam bermula dari node akar dan bergerak menurun ke tingkat dalam yang berurutan. Suatu operator diterapkan pada node yang menimbulkan node berikutnya dalam satu urutan.

Proses ini berlangsung terus hingga solusi ditemukan atau jika ditemui jalan buntu maka dilakukan pelacakan ke belakang *(backtracking).*

Pelacakan Pertama Melebar menguji semua node dalam pohon pelacakan, dimulai dari node akar. node yang ada pada setiap tingkat seluruhnya diuji sebelum ke tingkat berikutnya. Pada contoh berikut, nomor-nomor yang ada di dalam node menentukan pada kedalaman mana node diuji. Pelacakan Pertama Melebar ini akan berhenti pada node 7 karena merupakan tujuan *(Goal).*



Gambar 2.3. Pelacakan Pertama Melebar

Dalam proses inferensi juga digunakan metode penalaran yang terdiri dari dua pendekatan yaitu Penalaran Maju atau *Forward chaining* dan Penalaran Mundur atau *Backward* chaining.

2.5.3. Antarmuka pemakai

Interaksi antara sebuah sitem pakar dengan pemakai disajikan dalam bahasa yang mudah dimengerti oleh pemakai. Antarmuka atau *user interface* merupakan bagian perangkat lunak yang menyediakan sarana untuk pemakai agar dapat berkomunikasi dengan sistem. Rancangan dasar sebuah antarmuka adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan guna memperoleh informasi dari pemakai dan untuk menampilkan hasil keluaran.

2.6. Probabilitas

Dalam kenyataan sehari-hari para pakar seringkali berurusan dengan fakta-fakta yang tidak menentu dan tidak pasti, dengan demikian sistem pakar juga harus dapat menangani masalah kekurangpastian dan ketidakpastian. Dalam hal ini digunakan teknik ketidakpastian dengan menggunakan nilai peluang *(probability).* Probabilitas merupakan kekuatan suatu kaidah, kepercayaan atau keyakinan premis atau konklusi dapat juga dinyatakan dalam bentuk probabilitas murni. Probabilitas menunjukkan kemungkinan sesuatu dapat terjadi atau tidak Untuk menghitung nilai peluang digunakan Teorema Bayes. Bentuk umum Th. Bayes:

$$p(H_i \mid E) = \frac{p(E \mid H_i) * p(H_i)}{\sum_{k+1}^{n} p(E \mid H_k) * p(H_k)}$$

dengan:

$p(H_i \mid E)$ = probabilitas hipotesis H_i benar jika diberikan *evidence* E.

$p(E \mid H_i)$ = probabilitas munculnya *evidence* E, jika diketahui hipotesis H_i benar.

$p(H_i)$ = probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang gejala apapun.

n = jumlah hipotesis yang mungkin.