

Rancang Bangun Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Tenggorokan Hidung dan Telinga (THT)

Zainul Hakim¹, Asep Abdul Sofyan², Achmad Yusuf Arifuzaki³

^{1,2}Dosen STMIK Bina Sarana global, ³Mahasiswa STMIK Bina Sarana Global

Email : ¹zainulhakim@stmikglobal.ac.id, ²asep@stmikglobal.ac.id, ³au.yusuf@gmail.com

Abstrak— Diagnosa penyakit biasanya dilakukan seorang dokter. Baik itu dokter umum ataupun dengan dokter ahli. Demikian juga dengan penyakit THT (Telinga, Hidung dan Tenggorokan). Penyakit ini juga ditangani oleh dokter ahli atau spesialis THT. Diagnosa penyakit dilakukan oleh seorang dokter berdasarkan gejala yang diderita pasien. Kesimpulan penyakit bisa didapat dari gejala penyakit yang timbul dan keluhan dari pasien. Pada saat ini teknologi komputer sudah merambah ke segala bidang tidak terkecuali di bidang kedokteran. Keahlian dari dokter ini akan dituangkan dalam sebuah teknologi komputer. Penuangan keahlian manusia kedalam computer ini kemudian dikenal dengan Sistem Pakar (*Expert System*). Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit secara konvensional sudah mulai ditinggalkan karena keakurasiannya kurang. Kali ini akan digunakan pendekatan *fuzzy* dalam sistem pakar ini. Pendekatan *fuzzy* digunakan karena ditemukan kondisi yang tidak menentu berkaitan dengan masalah medis ini. Melihat permasalahan tersebut maka dibuat suatu sistem yang menuangkan keahlian dokter mendiagnosa penyakit THT dalam sebuah sistem pakar yang menggunakan pendekatan *fuzzy*. Penerapan teknologi sistem pakar ini diharap mampu menciptakan sebuah revolusi dalam teknologi aplikasi yang menjadi basis teknologi tinggi.

Kata kunci—Sistem Pakar, Penyakit Pada Bagian THT.

I. PENDAHULUAN

Penyakit adalah penyebab gangguan kesehatan pada tubuh manusia dan semua itu tidaklah asing lagi bagi masyarakat dewasa ini, semua merupakan kendala yang sering dihadapi oleh masyarakat. Semua manusia sudah tahu kalau tubuhnya mengalami gangguan kesehatan, tetapi sebagian besar masyarakat tidak tahu penyakit apa yang sedang menyerang tubuhnya serta bagaimana cara mengobatinya. Untuk mengetahui penyakit yang sedang menyerang tubuh manusia dibutuhkan seorang ahli yang memahami masalah kesehatan (dokter, bidan, atau perawat).

Seorang dokter adalah seseorang yang mempunyai pengetahuan dan pengalaman spesifik dalam bidang kedokteran. Seorang dokter berperan sebagai pakar dalam memberikan informasi kepada pasien mengenai penyakit yang dideritanya berdasarkan keluhan-keluhan yang dialami oleh si pasien. Namun, dalam proses mendiagnosis penyakit si pasien, sering dijumpai data mengenai gejala-gejala penyakit yang bersifat parsial atau merupakan bagian dari keseluruhan, sehingga kadang kala seorang dokter pun mengalami kesulitan dalam mencari hubungan antara gejala-gejala dengan suatu penyakit.

Penyakit di sekitar telinga, hidung, dan tenggorokan (THT) biasanya disebabkan oleh infeksi kuman. Namun banyak pula

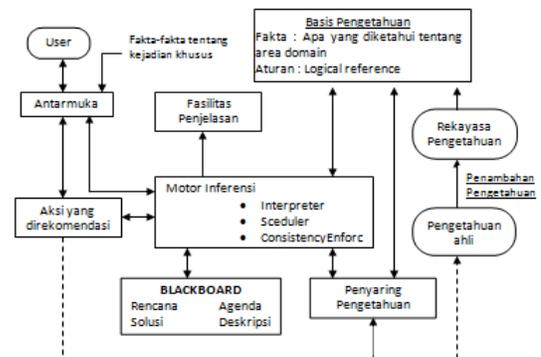
yang diakibatkan kelainan perkembangan sel tubuh, yang belakangan berubah yang kemudian menjadi tumor atau kanker. Ironisnya, sebagian besar pasien masih menganggap remeh gejala awal penyakit yang semakin meningkat di Indonesia sejak lima tahun terakhir. Akibatnya, saat ketika memeriksakan diri ke dokter, barulah diketahui bahwa penyakitnya sudah memasuki stadium lanjut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Pakar

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

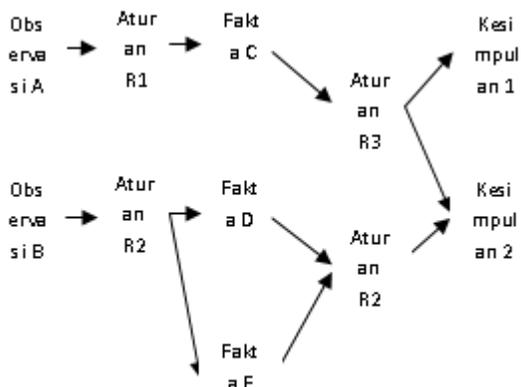
Pengetahuan-pengetahuan tersebut direpresentasikan dalam format tertentu, dan dihimpun dalam suatu basis pengetahuan. Basis pengetahuan ini selanjutnya dipakan sistem pakar untuk menentukan penalaran atas problema yang dihadapinya.



Gambar 1. Struktur Sistem Pakar

B. Forward Chaining

Forward chaining merupakan salah satu cara pemrograman yang menggunakan perintah "IF". Dengan kata lain, pemrograman ini menggunakan penalaran yang dimulai dari fakta terlebih dahulu untuk menguji kebenaran hipotesis. Muhammad Arhami mengungkapkan "Pelacakan ke depan adalah pendekatan yang dimotori data (*data-driven*). Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan". Pelacakan ke depan mencari fakta yang sesuai dengan bagian IF dari aturan IF-THEN. Gambar berikut menunjukkan proses *forward chaining*.



Gambar 2. Proses Forward Chaining

C. Sistem Matriks

Matriks adalah sekumpulan informasi yang setiap elemennya terdefinisi berdasarkan dua buah indeks (yang biasanya dinotasikan dengan baris dan kolom). Matriks merupakan struktur data yang “statik”, yaitu ukuran maksimum memorinya ditentukan dari awal. Batas indeks baris dan kolom harus terdefinisi dengan pasti saat dideklarasikan dan tidak dapat diubah-ubah.

D. Aljabar Boolean

Aljabar Boolean merupakan aljabar logika operasi aritmatik yang menggunakan bilangan Boolean. Aljabar Boolean memuat *variable* dan simbol operasi untuk gerbang logika. Simbol yang digunakan pada aljabar Boolean adalah: (.) untuk AND, (+) untuk OR, dan () untuk NOT. Rangkaian logika merupakan gabungan beberapa gerbang, untuk mempermudah penyelesaian perhitungan secara aljabar dan pengisian tabel kebenaran digunakan sifat-sifat aljabar Boolean. Bilangan Boolean hanya mengenal 2 keadaan (False/True), (Yes/No), (1 atau 0) yang merupakan bilangan biner.

E. Penyakit Pada Bagian Telinga Hidung Tenggorokan

Penyakit pada bagian THT merupakan salah satu jenis penyakit yang cukup sering ditemukan pada masyarakat. Cabang ilmu kedokteran yang khusus meneliti diagnosa dan pengobatan penyakit telinga, hidung, tenggorok serta kepala dan leher disebut dengan Otolaringologi. Pemeriksaan telinga, hidung, dan tenggorokan (THT) harus menjadi kesatuan, karena ketiganya saling berhubungan. Bila ada satu bagian dari organ tersebut terganggu, maka kedua organ lainnya akan terinfeksi.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Proses diagnostik merupakan perpaduan dari aktifitas intelektual dan manipulatif. Diagnosis sendiri didefinisikan sebagai suatu proses penting pemberian nama dan pengklasifikasian penyakit, penyakit pasien, yang menunjukkan kemungkinan nasib pasien dan yang mengarahkan pada pengobatan tertentu. Diagnosis ditegakkan berdasarkan gejala dan hasil pemeriksaan fisik. Dengan metode hipotesis ini menjadikan penyakit-penyakit begitu

mudah dikenali hanya dengan suatu kesimpulan diagnostik. Diagnosis dimulai sejak permulaan wawancara medis dan berlangsung selama melakukan pemeriksaan fisik. Dari diagnosis tersebut akan diperoleh pertanyaan-pertanyaan yang terarah, perincian pemeriksaan fisik yang dilakukan untuk menentukan pilihan tes-tes serta pemeriksaan khusus yang akan dikerjakan. Data yang berhasil dihimpun, akan dipertimbangkan dan diklasifikasikan berdasarkan keluhan-keluhan dari pasien serta hubungannya terhadap penyakit tertentu. Berdasarkan gejala-gejala serta tanda-tanda yang dialami oleh penderita, maka penegakkan diagnosis akan lebih terpusat pada bagian-bagian tubuh tertentu. Dengan demikian penyebab dari gejala-gejala dan tanda-tanda tersebut dapat diketahui dengan mudah dan akhirnya diperoleh kesimpulan awal mengenai penyakit tertentu.

IV. HASIL

Hasil dari beberapa penelitian ditemukan beberapa penyakit yang sering terjadi di THT diantaranya:

Tabel 1. Macam Penyakit

No.	Macam Penyakit	Tempat Penyakit
P1	Contract Ulcers	Tenggorokan
P2	Abses Parafaringeal	Tenggorokan
P3	Abses Peritonsiler	Tenggorokan
P4	Barotitis Media	Telinga
P5	Deviassi Septum	Hidung
P6	Faringitis	Tenggorokan
P7	Kanker Laring	Tenggorokan
P8	Kanker Leher dan Kepala	Tenggorokan
P9	Kanker Leher Metastatic	Tenggorokan
P10	Benda Asing di Telinga	Telinga
P11	Flu / Influenza	Hidung
P12	Infeksi Sahuran Telinga	Telinga
P13	Sinusitis	Hidung
P14	Angiofibroma	Hidung

Tabel 2. Gejala Penyakit

G	Gejala Penyakit	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
1	Demam			*		*	*					*			
2	Sakit kepala			*	*										*
3	Sakit saat bicara atau menelan	*	*	*			*	*	*						
4	Batuk							*	*						
5	Hidung tersumbat					*								*	
6	Nyeri telinga				*					*	*	*	*		
7	Nyeri tenggorokan			*		*	*								
8	Adas benjolan di leher									*					
9	Nyeri leher							*	*						
10	Pembengkakan kelenjar getah bening						*								
11	Pendarahan hidung					*			*						
12	Suara serak	*										*			
13	Leher bengkak		*												
14	Adas yang tumbuh di mulut								*						
15	Air liur menetes			*											
16	Berat badan turun									*					
17	Bunyi nafas abnormal								*						
18	Infeksi sinez					*									
19	Nyeri wajah					*									
20	Perubahan kulit								*						

DIAGNOSA PENYAKIT THT PASIEN

Nama : IBU RINE
Penyakit : Sinusitis
Detail Penyakit : Terjadi sakit rongga yang menggilingi saluran hidung (sinus) mengalami inflamasi dan pembengkakan

Solusi Penyakit : 1. gunakan kompres hangat dioleskan hiduna, nosi dan mata untuk mengurangi nyeri
 2. minum banyak cairan (otak, otak benyala, (Strax))
 3. beri sup pada sinus
 4. tidur dengan posisi kepala ditinggikan
 5. banyak istirahat

Pertanyaan : Demam - Sakit kepala - Nyeri saat bicara atau menelan - Batuk - Hidung tersumbat - Nyeri telinga
 - Nyeri tenggorokan - Ada benjolan di leher - Nyeri leher - Pembengkakan kelenjar getah bening
 - Pendarahan hidung - Suara serak - Leher bengkak - Ada yang tumbuh di mulut - Air liur menetes
 - Berat badan turun - Burai nafas abnormal - Infeksi sinus - Nyeri wajah - Perubahan kulit
 - Perubahan suara - Kehilangan Pendengaran - Benjolan (sesuatu tertahan di telinga - Menggigit dan
 Berenerang - Merah pada saluran - Telinga mengeluarkan cairan - Nyeri disekitar Mata dan Pipi

Kemungkinan : .

Gambar 5. Tampilan Form Report

Sebagai contoh : Seorang pasien menderita penyakit dengan gejala demam, nyeri saat bicara atau menelan, nyeri tenggorokan, pembengkakan kelenjar getah bening.

Jika pasien menjawab “ya” pada pertanyaan yang diajukan pada sistem seperti pada Gambar 4 maka sistem akan menjawab : Penyakit anda adalah Faringitis, detail penyakit Peradangan yang terjadi pada tenggorokan, solusi penyakit kebanyakan faringitis disebabkan oleh virus. Penggunaan antibiotik tidak membantu untuk infeksi virus. Antibiotik hanya diberikan jika faringitis disebabkan oleh infeksi bakteri.

Infeksi Streptokokus grup A biasanya bisa diatasi dengan pemberian antibiotik Penicillin. Tetapi jika penderita memiliki alergi terhadap penicillin, maka bisa digunakan antibiotik lainnya, misalnya erythromycin.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk membuat radang pada tenggorokan terasa lebih baik : Kumur-kumur beberapa kali sehari dengan air garam hangat, Minum air yang cukup, gunakan obat untuk mengatasi rasa nyeri dan demam, misalnya ibuprofen atau acetaminophen. Hindari pemberian aspirin untuk anak-anak karena bisa menyebabkan terjadinya sindroma Reye.

Setelah proses tanya jawab selesai maka tampilan selanjutnya akan menampilkan hasil diagnosa penyakit dan solusi dari penyakit tersebut. Jika ingin mengulangi silahkan menekan *close* pada program maka program akan kembali pada form konsultasi.

B. Pengujian Sistem Pakar

Untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibuat telah sesuai dengan kaidah-kaidah (*Rule Based*) yang telah dibuat sebelumnya maka sistem harus diuji secara manual dengan menggunakan jawaban yang sudah ada pada tabel aturan. Sehingga berdasarkan tabel aturan, diperoleh bahwa sistem pakar penyakit THT telah diuji mampu memberikan keluaran yang sesuai dengan kaidah yang telah dibuat berdasarkan basis data yang telah di-input.

VI. PENUTUP

A. Kesimpulan

Telah dirancang suatu sistem pakar program interaktif yang dapat membantu manusia untuk menyelesaikan salah satu masalah kesehatan khususnya dalam beberapa penyakit dalam

bidang THT, yang dapat mendeteksi penyakit serta memberikan solusi pengobatan sehingga dapat dilakukan penanganan segera. Dengan menggunakan model representasi pengetahuan berupa kaidah produksi dengan metode *forward chaining* dan telah diuji sehingga mampu memberikan solusi diagnosa penyakit yang terdapat dalam bidang THT sesuai dengan kaidah yang telah dibuat sebelumnya atau berdasarkan input basis data yang diberikan.

B. Saran

Perlu adanya pengembangan sistem pakar ini dengan penambahan data lebih banyak lagi, serta pengembangan sistem pakar lainnya misalnya mendiagnosa penyakit bagian THT dengan memberikan solusi lengkap dengan dosis obat yang dibutuhkan pasien. Serta tidak terbatas pada mendiagnosa penyakit bagian THT saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusriani, Aplikasi Sistem Pakar, Yogyakarta: Andi, 2008.
- [2] M. Arhami, Konsep Dasar Sistem Pakar, Yogyakarta: Andi, 2005.
- [3] E. A. Soepardi, N. Iskandar, J. Bashiruddin dan R. D. Restuti, Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Kepala & Leher, Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2007.
- [4] D. Ayudhita dan I. Tjuatja, Anda Dokter Keluarga Anda, Jakarta: Penebar Plus+, 2012.
- [5] Tim Penerbit Andi, Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic, Yogyakarta: Andi, 2003.
- [6] Husamah, Kamus Penyakit Pada Manusia, Yogyakarta: Andi, 2012.
- [7] P. Hagen dan M. Millman, Kitab Sehat Mayo Clinic, Jakarta: Mizan Publika, 2013.
- [8] S. Widiyanti, Pengantar Basis Data, Jakarta: Fajar, 2009.
- [9] Yakub, Pengantar Sistem Informasi, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- [10] B. Ladjamudin, Analisis dan Desain Sistem Informasi, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2005.