

PENGENALAN JENIS PENYAKIT TELINGA HIDUNG DAN TENGGOROKAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT THT

Litten Andika Br. Tamba¹⁾, Rio Yuliantoro²⁾

^{1),2)} Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Jl Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

Email : yuliantoro8333@students.amikom.ac.id¹⁾, litten8320@students.amikom.ac.id²⁾

Abstrak

Pemahaman masyarakat akan penyakit telinga hidung tenggorokan (THT) masih sangat kurang, sebagian besar tidak terlatih secara medis sehingga apabila mengalami gejala penyakit belum tentu dapat memahami cara-cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius akibat kurangnya pengetahuan. Hal inilah yang mendorong lahirnya konsep sistem pakar. Tujuan dari penggunaan sistem pakar adalah agar masyarakat dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar tanpa harus bertanya langsung kepada pakarnya. Dengan adanya sistem pakar ini, orang awam mampu mendeteksi adanya penyakit THT pada dirinya berdasarkan gejala-gejala yang dirasakan. Pengujian dari sistem ini menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan diagnosa penyakit THT dengan memasukkan daftar gejala pada aplikasi ini, kemudian aplikasi akan mengolah dengan metode inferensi dengan teknik penalaran forward chaining sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat.

Kata kunci: Sistem pakar, Forward chaining.

1. Pendahuluan

Masalah didalam dunia medis atau kedokteran adalah adanya ketidak seimbangan antara pasien dan dokter [1]. Selain itu, sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih secara medis sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami cara-cara penanggulangannya. Sangat disayangkan apabila gejala-gejala yang sebenarnya dapat ditangani lebih awal menjadi penyakit yang lebih serius akibat kurangnya pengetahuan.

Tujuan dari penggunaan sistem pakar adalah agar masyarakat dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi dengan menggunakan pengetahuan yang dimiliki oleh pakar tanpa harus bertanya langsung kepada pakarnya. Dengan adanya sistem pakar diagnosa THT, orang awam mampu mendeteksi adanya penyakit aplikasi seperti halnya konsultasi ke dokter. Dengan

demikian, orang awam dapat mendeteksi penyakit beserta solusi pengobatannya sejak dini sehingga bisa dilakukan penanganan segera, bahkan dapat dilakukan upaya pencegahan terhadap penyakit tertentu [2]. Jadi, dengan pengembangan sistem pakar diharapkan bahwa orang awam pun dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli [3].

Salah satu metode yang digunakan untuk sistem pakar adalah metode inferensi. Metode inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Terdapat 2 metode inferensi yaitu backward chaining dan forward chaining. Metode forward chaining digunakan untuk menangani masalah pengendalian dimulai dari menurut fakta untuk menghasilkan kesimpulan penyakit THT.

Beberapa penelitian yang menggunakan sistem pakar telah dilakukan, antara lain [4] mengimplementasikan sistem pakar dalam dunia medis : suatu pengembangan sistem diagnosis kesehatan gigi dan mulut. Sistem ini dapat memberikan informasi tentang hasil diagnosis jenis penyakit gigi dan mulut berdasarkan gejala-gejala yang diderita oleh pasien yang dimasukkan sebagai entri data melalui disain dialog yang diberikan ke sistem. [5] membuat sistem pakar untuk diagnosa penyakit ayam menggunakan program prolog. [6] sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit dalam pada manusia dengan terapi herbal sebagai obat, membahas tentang nama penyakit yang menyerang pada bagian tubuh manusia terutama organ dalam manusia.

Penelitian-penelitian tersebut di atas, tidak sama dengan penelitian yang akan dipakai dalam pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit THT (Telinga Hidung Tenggorokan), pada penelitian ini dilengkapi form data penyakit, rekam medis, dan history medis. Metode inferensi yang digunakan adalah forward chaining. Perbedaannya antara penelitian ini dengan penelitian-penelitian di atas diantaranya pemanfaatan form detail penyakit sebagai gambaran penyakit dari THT dan gejalanya serta dilengkapi dengan form rekam medis untuk melengkapi diagnose penyakit supaya lebih akurat dan memberikan alternative pengobatan yang tepat bagi penyakit pasien. Tapi secara umum aspek-aspek yang

diperoleh peneliti-peneliti terdahulu memberi dukungan informasi yang diperlukan.

2. Pembahasan

2.1. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan sistem yang berbasis pengetahuan, yaitu sistem yang meniru penalaran dari seorang pakar dalam bidang tertentu untuk memecahkan suatu masalah atau untuk memberikan saran. Sistem ini menggunakan pengetahuan manusia untuk menyelesaikan masalah yang memerlukan kepakaran seorang ahli [7]. Jadi sistem pakar berbeda dengan sistem lainnya yang hanya bisa menyimpan data, sistem pakar harus mempunyai kemampuan penalaran untuk mencari jawaban permasalahan yang diajukan. Ada berbagai ciri dan karakteristik yang membedakan sistem pakar dengan sistem yang lain.

2.2. Metode Inferensi (Forward Chaining)

Teknik pelacakan runtu maju (forward chaining) merupakan suatu penalaran yang dimulai dari fakta untuk mendapatkan kesimpulan (conclusion) dari fakta tersebut [8]. Forward chaining bisa dikatakan sebagai strategi inference yang bermula dari sejumlah fakta yang diketahui. Pencarian dilakukan dengan menggunakan rules yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui tersebut untuk memperoleh fakta baru dan melanjutkan proses hingga goal dicapai atau hingga sudah tidak ada rules lagi yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui maupun fakta yang diperoleh.

Forward chaining bisa disebut juga runtu maju atau pencarian yang dimotori data (data driven search). Jadi pencarian dimulai dari premis-premis atau informasi masukan (if) dahulu kemudian menuju konklusi atau derived information (then). Forward Chaining berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan atau dengan menambahkan data ke memori kerja untuk diproses agar ditemukan suatu hasil.

2.3. Pohon Keputusan

Pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang paling populer karena mudah untuk diinterpretasi oleh manusia. Pohon keputusan adalah model prediksi menggunakan struktur pohon atau struktur berhirarki. Konsep dari pohon keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan. Manfaat utama dari penggunaan pohon keputusan adalah kemampuannya untuk mem-break down proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih simpel sehingga pengambil keputusan akan lebih menginterpretasikan solusi dari permasalahan.

Langkah-langkah pengembangan sistem SDLC yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Perancangan Konsep Sistem

Berupa perancangan Use Case Diagram, Sequence Diagram dan Flowchart Sistem.

b. Perancangan Prototipe Sistem

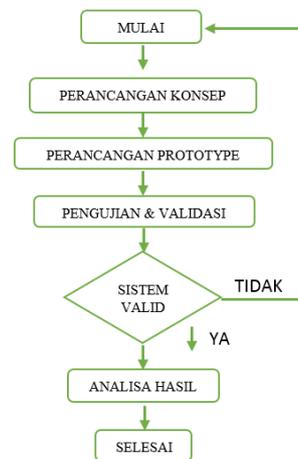
Merupakan implementasi desain sistem pakar kedalam coding program.

c. Pengujian dan Validasi Sistem

Pengujian dilakukan untuk melihat kesamaan hasil metode berdasarkan perhitungan manual dan yang dilakukan oleh sistem.

d. Analisis Hasil Pengujian

Analisis dilakukan dalam tahap pengujian dan validasi untuk mengetahui karakteristik sistem dan mengidentifikasi jika terdapat ketidak konsistenan sistem. Hasil analisis juga digunakan sebagai dasar perbaikan.



Gambar 1. Diagram Alir Pengembangan Sistem

2.4. Penyusunan Basis Pengetahuan

Keluhan yang dialami oleh pasien beraneka ragam, mulai dari gejala ringan sampai gejala yang berat. Gejala penyakit dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar gejala penyakit THT

No	Gejala
1	Hidung tersumbat
2	Hidung nanah
3	Tangan nyeri
4	Nyeri dileher
5	Benjolan dileher
6	Batuk
7	Batuk darah
8	Nafas bunyi
9	Sulit menelan
10	Pendengaran terganggu
11	Telinga penuh
12	Telinga gatal
13	Telinga nyeri
14	Telinga keluar cairan berbau

15	Daun telinga bengkak
16	Daun telinga merah

Hasil analisa dan studi pustaka diperoleh beberapa penyakit THT.

Tabel 2. Daftar penyakit

No	Penyakit
A	Kanker Nasofaring
B	Kanker Tonsil (Amandel)
C	Kanker Laring
D	Penyumbatan pada telinga luar
E	Otitis Media Sekretoris
F	Otitis Eksterna
G	Perikondritis
H	Eksim
I	Tumor
J	Othematoma
K	Akustik neuroma
L	Otitis Media Akut
M	Perforasi Gendang Telinga
N	Perforasi Gendang Telinga
O	Barotitis Media
P	Miringitis Infeksiosa
Q	Mastoidis Akut
R	penyakit Maniere
S	Vestibular Neuronitis
T	Vertigo Postural

Berdasarkan gejala penyakit yang sudah ada maka akan dibuat pohon keputusan yang akan membreak down sehingga menghasilkan keputusan yaitu penyakit. Berdasarkan data gejala dan penyakit, berikut dibuat tabel keputusan yang menginformasikan kesimpulan atau keputusan yang didapat dari gejala.

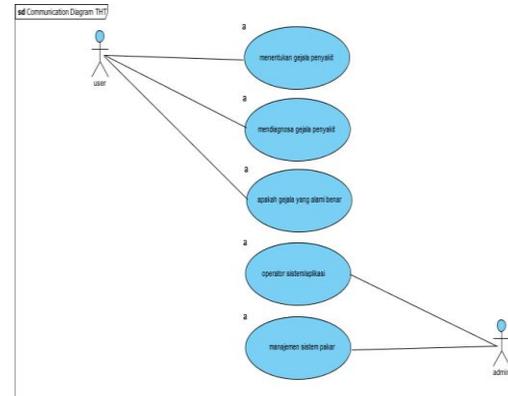
Tabel 3. Tabel keputusan

No	Gejala
1	If gejala 1 and gejala 2 and gejala 5 then penyakit A
2	If gejala 3 and gejala 5 then penyakit B
3	If gejala 3 and gejala 4 and gejala 6 and gejala 7 and gejala 8 and gejala 9 then penyakit C
4	If gejala 10,12,23 then penyakit D
5	If gejala 10 and gejala 11 then penyakit E
6	If gejala 10 and gejala 12 and gejala 13 and gejala 14 then penyakit F
7	If gejala 15 and gejala 16 and gejala 17 and gejala 32 then penyakit G
8	If gejala 12 and gejala 14 and gejala 16 and gejala 18 and gejala 19 then penyakit H

2.5. Perancangan Diagram Arus

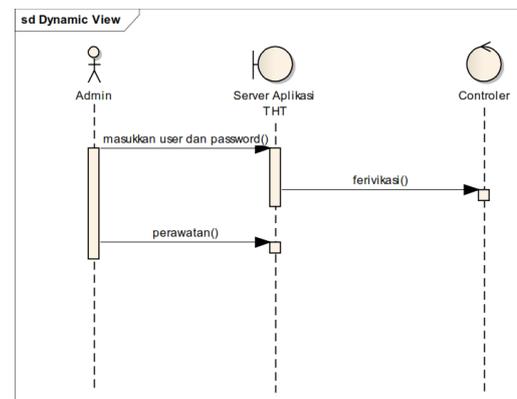
Perancangan diagram arus menunjukkan aktifitas yang berjalan pada sistem.

a. Use Case Diagram



Gambar 2. Use Case Diagram

b. Sequence Diagram



Gambar 3. Sequence Diagram

c. Flowchart Sistem



Gambar 4. Flowchart Sistem

Pada gambar 4 dapat di lihat alur flow chart menu utama ketika sistem dijalankan, sistem akan mulai membaca gejala penyakit dan kemudian akan mencocokkan dengan pernyataan yang diberikan oleh pengguna. Apabila pernyataan gejala dengan yang diberikan oleh pengguna

cocok dalam gejala, maka sistem akan menampilkan hasil diagnosa.

2.6. Data Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan apa yang telah dirancang sebelumnya. Pengujian yang dilakukan berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan pakar memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Pengujian ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan.

Pengujian sistem ini disebut pengujian black box. Sistem akan membandingkan pilihan gejala yang telah dipilih user pada setiap penelusuran dengan basis pengetahuan. Tiap pilihan gejala user akan menentukan penelusuran yang akan ditampilkan selanjutnya oleh sistem pakar dan pada hasil akhir akan tampil hasil diagnosa. Jika hasil diagnosa diperoleh, user dapat melihat informasi detail penyakit sesuai penyakit hasil diagnosa berupa.

Jika sistem berjalan sesuai dengan aturan pada basis pengetahuan dan semua fungsi komponen pada setiap interface berfungsi dengan benar, maka sistem telah berjalan dengan baik. Setiap jawaban (pilihan gejala) dibandingkan dengan basis pengetahuan. Sistem akan berhenti melakukan proses tanya jawab pada saat menemukan nilai solusi sama dengan nilai penyakit pada aturan. Data yang diperoleh dari proses tanya jawab dan dibandingkan dengan basis pengetahuan telah memiliki output sama, maka dapat disimpulkan pada pengujian ini sistem pakar sudah bekerja sebagaimana rancangan sistem yang dibuat.

2.7. Pengujian Sistem Pakar

Hasil pembahasan dilakukan setelah melalui tahapan pengembangan sistem. Dari pengembangan sistem maka terciptalah aplikasi sistem pakar untuk mendeteksi penyakit THT. Berikut ini adalah tampilan form halaman utama yaitu login dimana user melakukan login untuk menggunakan sistem dengan memasukkan username serta password.

- **Menu Login**

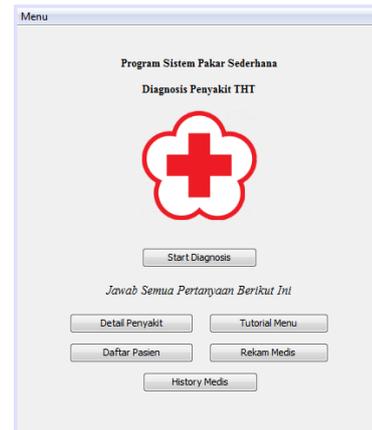


Gambar 5. Menu Login

Gambar 5 diatas adalah form untuk login masuk ke dalam sistem pakar, dengan memasukkan username serta password yang telah dienkripsi untuk menjaga kerahasiannya.

Setelah user selesai melakukan login, kemudian user akan disuruh memilih menu sistem yang telah disediakan. Di mana pada menu ini terdiri dari Start Diagnosa, yaitu menu untuk memulai diagnosa gejala penyakit yang di rasakan, Detail Penyakit, Tutorial Menu, Daftar Pasien, Rekam Medis, dan History Medis.

- **Menu Sistem Pakar**

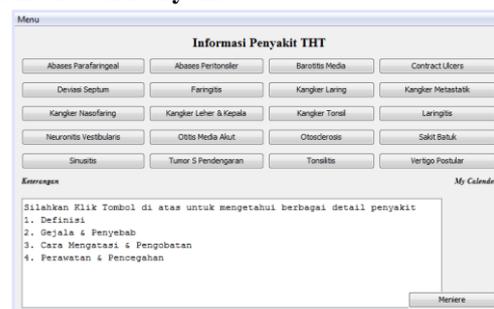


Gambar 6. Menu Sistem Pakar

Gambar 6 merupakan tampilan menu yang bisa di akses oleh pengguna.

Jika user memilih menu Detail Penyakit, maka halaman yang keluar adalah berbagai penyakit THT. User dapat memilih daftar penyakit yang tersedia untuk mengetahui Definisi, Gejala & Penyakit, Cara Mengatasi & Pengobatan, serta Perawatan & Pencegahan dari penyakit itu sendiri.

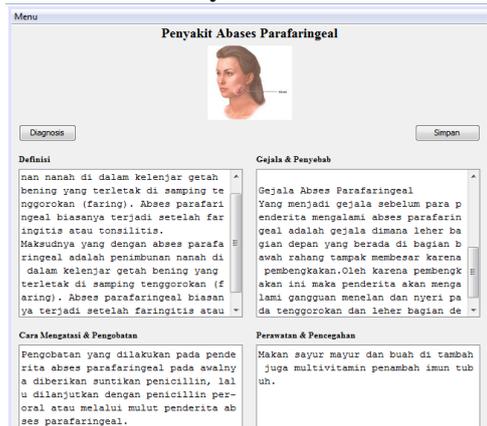
- **Menu Detail Penyakit**



Gambar 7. Menu Detail Penyakit

Gambar 7 merupakan tampilan menu tentang berbagai penyakit dari THT.

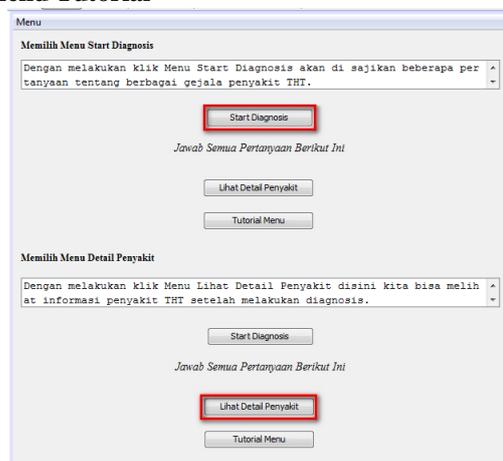
- **Menu Informasi Penyakit**



Gambar 8. Menu Informasi Penyakit

Gambar 8 merupakan tampilan menu informasi atau penjelasan mengenai penyakit dari THT.

- **Menu Tutorial**



Gambar 9. Menu Tutorial

Gambar 9 merupakan tampilan menu tutorial yang akan memberikan panduan menggunakan sistem.

3. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat diambil kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem pakar untuk diagnosis penyakit THT, dapat bekerja sesuai yang diharapkan. Sistem dapat mengidentifikasi 20 jenis penyakit THT berdasarkan variasi input 16 gejala yang diberikan.
- b. Dengan adanya aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit THT yang sesuai dengan gejala sakit pada tubuh manusia, maka sistem pakar ini dapat digunakan untuk mempercepat pencarian terhadap gejala yang di alami oleh pasien.
- c. Sistem juga dilengkapi dengan fasilitas yang memungkinkan pengguna memiliki kesempatan untuk mengetahui kapan dia sakit, jenis penyakit apa yang dideritanya, dan riwayat penyakit.

- d. Aplikasi ini memiliki tampilan-tampilan yang user friendly sehingga pemakai dapat menggunakan aplikasi ini dengan mudah. Pembangunan ini dibangun dan dirancang sedemikian rupa dengan menggunakan bahasa pemrograman NetBeans IDE 8.2 dan menggunakan database MySQL. Aplikasi ini dibuat dengan tampilan yang menarik, agar pemakai aplikasi ini tidak merasa bosan dengan tampilan-tampilan yang biasa pada program-program lain.
- e. Data yang terdapat pada program aplikasi dapat di update atau di tambah jika ditemukan data yang baru.

Daftar Pustaka

- [1] Daniel dan Virginia, G., "Implementasi sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit dengan gejala demam menggunakan metode certainty factor," *Jurnal Informatika*, Volume 6 Nomor 1, April 2010.
- [2] Kumar, S dan Prava, D., "An Expert System for Diagnosis of Human Diseases," *International Journal of Computer Applications*, Volume 1, Nomor 13, 2010
- [3] Handayani, L., dan Sutikno, T., *Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan e2gLite Expert System Shell*, Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan, 2008
- [4] Muttaqin. "Implementasi Sistem Pakar dalam Dunia Medis : Suatu Pengembangan Sistem Diagnosis Kesehatan Gigi dan Mulut," *Tesis tidak Terpublikasi*. Yogyakarta : Teknik Elektro, Universitas Gadjah Mada, 2002.
- [5] Wahyu, P., Muhammad A.W. dan Bagus, S., *Sistem pakar berbasis web untuk diagnosa awal penyakit THT*, Yogyakarta: Prosiding SNATI, 2008
- [6] Tuban, E., *Decision Support Sistem and Intelegent Sistem*, Prentice Hall: New Jersey, 2002
- [7] Richard D. Irwin Giarrattano, J., Riley, G., *Expert Sistem Principles and Programing*, Boston: PWS Publising Company, 2005.
- [8] Pressman, R.S., *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi*, Yogyakarta: Andi Offset, 2002

Biodata Penulis

Litten Andika Br. Tamba, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2018. Saat ini menjadi Mahasiswa di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

Rio Yuliantoro, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Jurusan Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, lulus tahun 2018. Saat ini menjadi Mahasiswa di STMIK AMIKOM Yogyakarta.

