e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Perokok Menggunakan Metode *Backward chaining*

Expert System for Diagnosing Smoker Diseases Using the Backward Chaining Method

Selamat Subagio [a,1], Rahmayani [b,2], Samsir Samsir [c,3],Wahyu Azhar [d,4]
[a,b,c,d] Fakultas Ilmu Komputer Prodi Teknik Informatika Universitas Al Washliyah Labuhanbatu, JL. H. Adam Malik Lingkar By Pass Rantauprapat - 21418 Kab.Labuhanbatu - Indonesia
ssubagio1306@gmail.com[1], yanirahma43@gmail.com[2], samsirst111@gmail.com[3], wahyuazharrit@gmail.com[4]

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dan komputer yang pesat telah memberikan dampak besar dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan. Salah satu pemanfaatannya adalah sistem pakar (expert system), yaitu sistem berbasis kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) yang dirancang untuk meniru cara berpikir dan pengambilan keputusan seorang pakar. Sistem pakar digunakan untuk membantu proses diagnosis penyakit berdasarkan gejala yang dirasakan pasien, sehingga dapat memberikan solusi cepat, efisien, dan akurat tanpa harus langsung berkonsultasi dengan tenaga medis. Penelitian ini mengembangkan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Perokok pada Dosen Universitas Al Washliyah Labuhanbatu. Sistem ini bertujuan membantu pengguna, khususnya dosen perokok aktif, dalam mengenali penyakit yang mungkin timbul akibat kebiasaan merokok. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan wawancara dengan Dinas Kesehatan Kota Rantauprapat, diketahui bahwa penyakit yang umum diderita perokok antara lain penyakit mulut, paru-paru, pernapasan, tenggorokan, dan jantung. Penyakit-penyakit ini sering kali tidak disadari sejak dini, sehingga sistem pakar diharapkan dapat menjadi alat bantu diagnosis awal untuk pencegahan lebih lanjut. Metode yang digunakan adalah Backward Chaining (penalaran mundur), yaitu metode inferensi yang menelusuri fakta-fakta dari gejala untuk mencapai kesimpulan berupa jenis penyakit. Hubungan antara gejala dan penyakit disusun dalam bentuk aturan IF–THEN berdasarkan pengetahuan pakar. Sistem dibangun menggunakan Macromedia Dreamweaver 8 sebagai web editor dan MySQL sebagai basis data untuk menyimpan informasi penyakit, gejala, dan hasil diagnosis. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan diagnosis awal dengan cepat dan akurat berdasarkan gejala yang diinput pengguna. Sistem juga menampilkan tingkat keyakinan (confidence level) diagnosis dalam bentuk persentase. Dengan demikian, sistem pakar ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu medis, tetapi juga sebagai media edukasi kesehatan digital yang memberikan pemahaman tentang bahaya rokok dan pentingnya menjaga pola hidup sehat.

Kata Kunci: *Dosen, Rokok, Sistem Pakar, Backward Chaining, Diagnosa Penyakit*

ABSTRACT

The rapid development of information and computer technology has had a significant impact on various fields, including healthcare. One of its applications is the expert system, a computer-based system utilizing Artificial Intelligence (AI) designed to imitate the reasoning and decision-making abilities of human experts. Expert systems are widely used to assist in diagnosing diseases based on symptoms experienced by patients, providing fast, efficient, and accurate solutions without requiring direct consultation with medical professionals. This study focuses on developing an Expert System for Diagnosing Smoking-Related Diseases among Lecturers at Universitas Al Washliyah Labuhanbatu. The system aims to help users, particularly active smokers, identify potential diseases caused by smoking habits. Based on preliminary studies and interviews conducted with the Health Department of Rantauprapat City, it was found that common diseases suffered by smokers include oral disease, lung disease, respiratory disorders, throat disease, and heart disease. These illnesses often develop unnoticed in the early stages, making early diagnosis essential for prevention and health awareness. The research applies the Backward Chaining inference method, which works by reasoning backward from a possible conclusion (disease) to find supporting facts (symptoms). The relationship between symptoms and diseases is represented through IF–THEN rules derived from expert knowledge. The system was

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid-.17.3.2025.340-353

developed using Macromedia Dreamweaver 8 as a web editor and MySQL as the database management system to store information on diseases, symptoms, and diagnostic results. The implementation results show that the system can provide early diagnoses quickly and accurately based on user-input symptoms. Furthermore, the system includes a confidence level feature that presents diagnostic certainty in percentage form. Hence, the developed expert system not only serves as a medical decision-support tool but also as a digital health education medium that promotes awareness of smoking dangers and the importance of maintaining a healthy lifestyle.

Keywords: *Lecturer, Smoking, Expert System, Backward Chaining, Disease Diagnosis*

Info Artikel :
Disubmit: *Direview:* *Diterima :*

Copyright © 2025 – CSRID Journal. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komputer saat ini telah memberikan pengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Hampir seluruh sektor, seperti pendidikan, ekonomi, pemerintahan, dan kesehatan, telah memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja. Pemanfaatan teknologi komputer di bidang kesehatan khususnya, berperan penting dalam membantu manusia dalam proses pengambilan keputusan, pengolahan data pasien, serta mendukung diagnosis berbagai penyakit dengan lebih cepat dan akurat.

Salah satu bentuk penerapan teknologi komputer yang berkembang pesat dalam bidang kesehatan adalah sistem pakar *(expert system).* Sistem pakar merupakan cabang dari kecerdasan buatan *(Artificial Intelligence*) yang dirancang untuk meniru cara berpikir dan penalaran seorang pakar dalam menyelesaikan masalah tertentu. Sistem ini memungkinkan komputer berperilaku seperti seorang ahli, memberikan analisis dan rekomendasi berdasarkan pengetahuan yang telah ditanamkan ke dalam sistem. Dengan demikian, sistem pakar memungkinkan pengguna awam memperoleh hasil konsultasi yang mendekati keputusan seorang ahli.

Dalam konteks kesehatan, sistem pakar banyak digunakan untuk membantu tenaga medis maupun masyarakat umum dalam melakukan diagnosa awal suatu penyakit. Sistem ini memudahkan pengguna mengenali gejala dan kemungkinan penyakit yang diderita tanpa harus langsung menemui dokter. Kondisi ini sangat bermanfaat terutama di daerah yang memiliki keterbatasan fasilitas kesehatan atau sumber daya medis. Sistem pakar juga berfungsi sebagai alat bantu medis yang mampu menghemat waktu dan biaya, serta memberikan rekomendasi awal sebelum pasien memperoleh penanganan lanjutan dari tenaga kesehatan profesional.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem pakar telah digunakan dalam diagnosis penyakit kulit, pencernaan, pernapasan, dan penyakit akibat gaya hidup tidak sehat seperti hipertensi atau diabetes. Dalam penelitian ini, fokus diarahkan pada penyakit yang sering diderita oleh perokok aktif maupun pasif, mengingat kebiasaan merokok masih menjadi salah satu penyebab utama gangguan kesehatan di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes, 2023), Indonesia termasuk negara dengan jumlah perokok terbesar ketiga di dunia setelah Tiongkok dan India. Lebih dari 65 juta penduduk Indonesia tercatat sebagai perokok aktif, dan sekitar 19% di antaranya berasal dari kelompok usia produktif.

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), rokok menyebabkan lebih dari 8 juta kematian setiap tahun, di mana sekitar 1,2 juta di antaranya berasal dari paparan asap rokok terhadap perokok pasif. Rokok mengandung lebih dari 4.000 zat kimia berbahaya, termasuk nikotin, tar, karbon monoksida, dan berbagai senyawa karsinogenik yang dapat merusak organ tubuh. Dampak buruk rokok tidak

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

hanya terbatas pada sistem pernapasan, tetapi juga menyerang organ lain seperti jantung, pembuluh darah, mulut, dan tenggorokan.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di Dinas Kesehatan Kota Rantauprapat, sebagian besar penderita yang memiliki kebiasaan merokok menunjukkan gejala penyakit paru-paru, gangguan pernapasan kronis, gangguan jantung, serta penyakit pada mulut dan tenggorokan. Namun, proses identifikasi penyakit akibat rokok masih dilakukan secara manual dan bergantung pada pemeriksaan langsung oleh tenaga medis. Proses ini cenderung memakan waktu, membutuhkan tenaga ahli, dan berisiko menimbulkan kesalahan diagnosis akibat keterbatasan data atau informasi.

Melihat permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem cerdas yang dapat membantu mendeteksi penyakit akibat rokok secara cepat dan tepat berdasarkan gejala yang dirasakan pengguna. Penerapan sistem pakar menjadi solusi yang relevan karena mampu meniru logika dan pola pikir seorang dokter dalam mengambil keputusan melalui rule-based reasoning. Sistem ini bekerja berdasarkan basis pengetahuan yang berisi data gejala, penyakit, serta aturan hubungan antara keduanya, sehingga mampu memberikan hasil diagnosis yang objektif dan efisien.

Secara umum, sistem pakar terdiri atas dua komponen utama, yaitu lingkungan pengembangan *(development environment)* dan lingkungan konsultasi *(consultation environment)*. Lingkungan pengembangan digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam sistem, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan oleh pengguna untuk melakukan analisis atau konsultasi terhadap gejala yang dialami. Dalam penelitian ini, sistem pakar dirancang untuk membantu dosen perokok di Universitas Al Washliyah Labuhanbatu dalam mengenali gejala penyakit akibat rokok dan memperoleh hasil diagnosis awal yang sesuai.

Metode yang digunakan adalah *Backward Chaining* (penalaran mundur), yaitu metode inferensi yang dimulai dari dugaan kesimpulan (misalnya jenis penyakit tertentu) dan menelusuri fakta atau gejala yang mendukung kesimpulan tersebut. Metode ini efektif diterapkan pada sistem diagnosis penyakit karena memungkinkan sistem menelusuri hubungan antara gejala dan penyakit dengan pendekatan logika berbasis aturan *(if–then rule)*. Jika gejala yang dipilih pengguna sesuai dengan aturan dalam basis pengetahuan, maka sistem akan menghasilkan kesimpulan berupa diagnosis penyakit yang sesuai.

Penerapan sistem pakar berbasis komputer ini memberikan berbagai keuntungan, antara lain meningkatkan kecepatan proses diagnosis, meminimalkan kesalahan manusia, serta mempercepat pengolahan data secara otomatis. Selain itu, sistem juga dapat berfungsi sebagai sarana edukatif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya merokok dan pentingnya menjaga kesehatan. Bagi lingkungan akademik, sistem ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran, penelitian, dan pengabdian masyarakat dalam bidang kesehatan berbasis teknologi digital.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pakar diagnosa penyakit perokok pada dosen Universitas Al Washliyah Labuhanbatu dengan menggunakan metode Backward Chaining yang mampu memberikan hasil diagnosis cepat, akurat, dan efisien berdasarkan gejala yang dialami pengguna. Sistem ini diharapkan dapat membantu pengguna dalam mendeteksi secara dini penyakit akibat kebiasaan merokok, memberikan informasi kesehatan yang bermanfaat, serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bahaya rokok melalui pendekatan teknologi informasi. Dengan demikian, sistem pakar ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu diagnosis, tetapi juga sebagai media edukasi kesehatan digital yang dapat digunakan secara luas di lingkungan akademik maupun masyarakat umum.

Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan metode Backward Chaining khusus dalam konteks diagnosis penyakit perokok pada lingkungan akademik, yaitu dosen di Universitas Al Washliyah

Labuhanbatu. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya berfokus pada penyakit konvensional dan populasi umum, penelitian ini menghadirkan sistem pakar yang dapat digunakan sebagai alat deteksi dini dan edukasi kesehatan digital secara spesifik untuk kelompok risiko tinggi di institusi pendidikan. Selain itu, sistem ini telah dilengkapi perhitungan tingkat keyakinan diagnosis sehingga memberikan hasil konsultasi yang lebih informatif dan membantu dalam proses pencegahan penyakit yang lebih efektif.

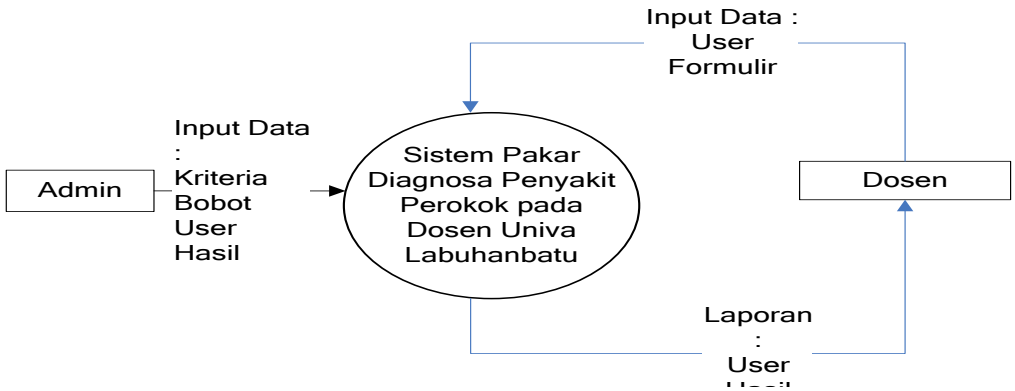
2. METODE PENELITIAN

Backward chaining adalah teknik pemecahan masalah yang dimulai dari hasil atau kesimpulan yang diinginkan. Metode ini juga dikenal sebagai perantaian balik atau rangkaian ke belakang.[6]

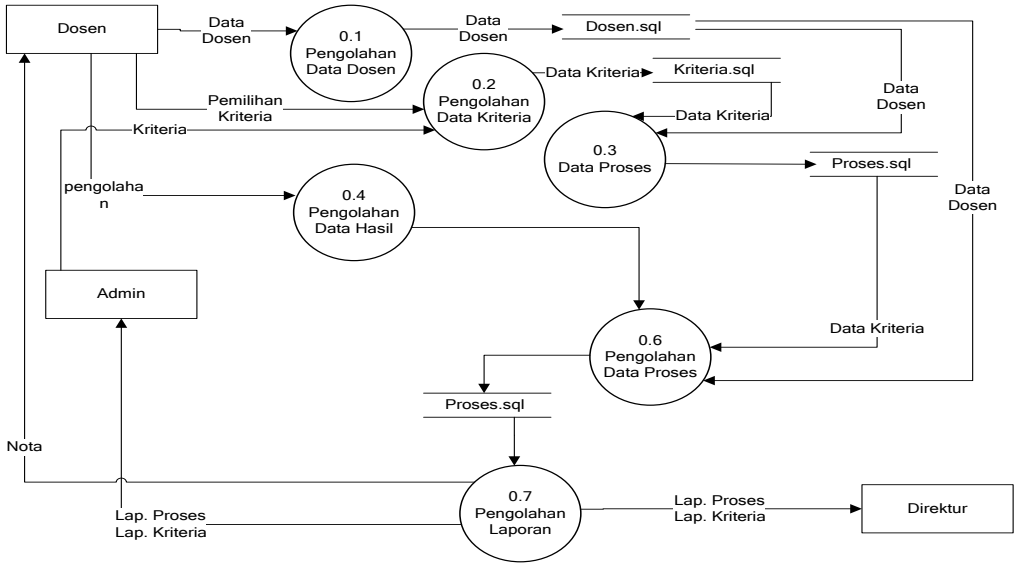
Cara Kerja *Backward Chaining* :

1. Memulai dengan tujuan atau sasaran tertentu
2. Memisahkan tujuan menjadi sub-tujuan atau kondisi
3. Mengevaluasi kondisi dan sub-tujuan secara rekursif
4. Mencari aturan yang mengacu ke sasaran tersebut untuk mendapatkan kesimpulan
5. Proses akan terus beriterasi sampai semua kemungkinan ditemukan

A. Rancangan Sistem

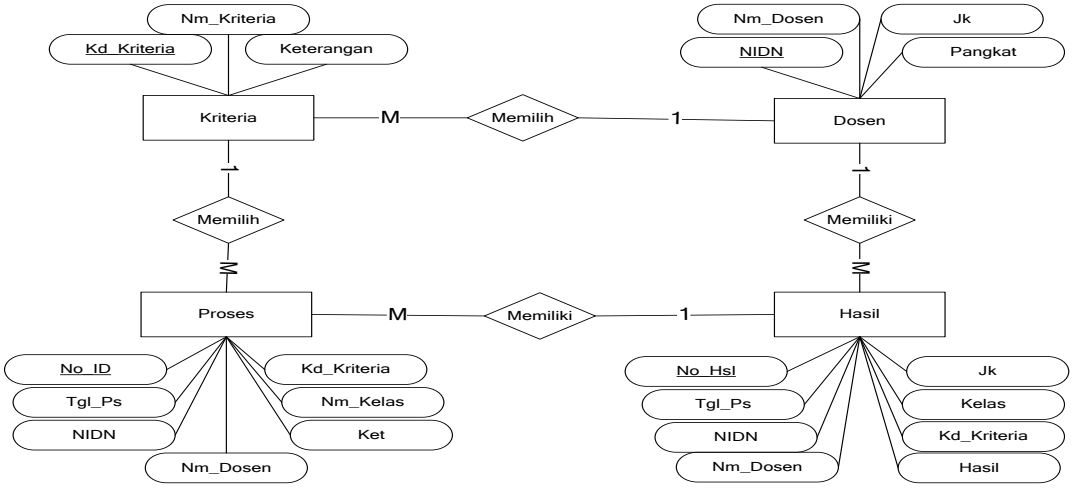


Gambar 1 Konteks Diagram



Gambar 2 Data Flow Diagram

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367



Gambar 3 Entity Relationship Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem Pakar

Sistem pakar yang dikembangkan bertujuan untuk membantu proses diagnosis awal terhadap penyakit yang sering diderita oleh perokok. Sistem ini menggunakan metode Backward Chaining yang bekerja dengan menelusuri fakta dari gejala-gejala yang diberikan pengguna (pasien) untuk menemukan kesimpulan berupa jenis penyakit yang paling mungkin diderita.

Proses penalaran dimulai dari hipotesis (kesimpulan) berupa lima kategori penyakit, yaitu:

1. Penyakit Mulut (K01)
2. Penyakit Paru-paru (K02)
3. Penyakit Pernapasan (K03)
4. Penyakit Tenggorokan (K04)
5. Penyakit Jantung (K05)

Setiap penyakit memiliki sejumlah gejala yang telah diidentifikasi berdasarkan literatur medis dan hasil wawancara dengan tenaga kesehatan. Sistem kemudian membandingkan gejala yang dipilih pengguna dengan basis pengetahuan untuk menghasilkan diagnosis akhir.

B. Basis Pengetahuan *(Knowledge Base)*

Basis pengetahuan disusun berdasarkan data gejala yang sering muncul pada penderita penyakit akibat rokok.

Berikut daftar klasifikasi penyakit dan gejala yang digunakan dalam sistem.

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid-.17.3.2025.340-353

Tabel 1. Jenis Gejala

No.	Kode	Jenis Gejala
1	G01	Adanya kerak atau keropeng pada tepi merah bibir
2	G02	Adanya penebalan atau adanya bercak putih pada mukosa bibir
3	G03	adanya luka yang muncul pada bagian bawah lidah atau gusi
4	G04	Tumor terletak pada mukosa pipi
5	G05	batuk disertai lendir berwarna kuning kehijauan
6	G06	Sakit pada tenggorokan
7	G07	Demam, berkeringat dan menggigil
8	G08	Nafsu makan menurun
9	G09	Demam
10	G010	Batuk berdarah
11	G011	Sulit bernapas
12	G012	Sesak dada dan kelelahan
13	G013	Sesak napas terutama saat aktivitas
14	G014	Bunyi mengi saat bernapas (napas berbunyi “ngik-ngik”)
15	G015	Batuk kering berkepanjangan
16	G016	Nyeri dada ketika menarik napas panjang
17	G017	Sering merasa kelelahan dan lemah
18	G018	Produksi dahak berlebihan di pagi hari
19	G019	Rasa nyeri dan panas di tenggorokan
20	G020	Suara serak atau hilang
21	G021	Tenggorokan terasa kering atau gatal
22	G022	Kesulitan menelan makanan atau minuman
23	G023	Batuk kering tanpa dahak
24	G024	Pembengkakan di area leher bawah (kelenjar getah bening)
25	G025	Nyeri dada seperti tertindih atau terbakar
26	G026	Sesak napas walau tidak beraktivitas berat
27	G027	Detak jantung tidak teratur atau berdebar cepat
28	G028	Nyeri menjalar ke bahu, leher, atau rahang

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

29	G029	Keringat dingin dan pucat
30	G030	Mudah lelah dan pusing
31	G031	Pembengkakan di kaki atau pergelangan
32	G032	Pingsan atau kehilangan kesadaran mendadak

Tabel 2. Jenis Penyakit

No.	Kode	Nama Penyakit
1	K01	Penyakit Mulut
2	K02	Penyakit Paru-paru
3	K03	Penyakit Pernapasan
4	K04	Penyakit Tenggorokan
5	K05	Penyakit Jantung

Tabel 3. Gejala Penyakit Mulut

No	Kode	Jenis Gejala
1	G01	Adanya kerak atau keropeng pada tepi merah bibir
2	G02	Adanya penebalan atau adanya bercak putih pada mukosa bibir
3	G03	adanya luka yang muncul pada bagian bawah lidah atau gusi
4	G04	Tumor terletak pada mukosa pipi

Tabel 4. Gejala Penyakit Paru-paru

No	Kode	Jenis Gejala
1	G05	batuk disertai lendir berwarna kuning kehijauan
2	G06	Sakit pada tenggorokan
3	G07	Demam, berkeringat dan menggigil
4	G08	Nafsu makan menurun
5	G09	Demam
6	G010	Batuk berdarah

Tabel 5. Gejala Penyakit Pernapasan

No	Kode	Jenis Gejala
1	G011	Sulit bernapas

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid-.17.3.2025.340-353

2	G013	Sesak napas saat aktivitas
3	G014	Bunyi mengi saat bernapas
4	G015	Batuk kering berkepanjangan
5	G016	Nyeri dada saat menarik napas
6	G017	Lelah dan lemah berlebihan

Tabel 6. Gejala Penyakit Tenggorokan

No	Kode	Jenis Gejala
1	G06	Sakit pada tenggorokan
2	G019	Rasa nyeri dan panas di tenggorokan
3	G020	Suara serak / hilang
4	G021	Tenggorokan terasa kering / gatal
5	G022	Sulit menelan
6	G023	Batuk kering tanpa dahak

Tabel 7. Gejala Penyakit Jantung

No	Kode	Jenis Gejala
1	G012	Sesak dada dan kelelahan
2	G025	Nyeri dada seperti tertindih / terbakar
3	G026	Sesak napas walau tidak beraktivitas berat
4	G027	Detak jantung tidak teratur / berdebar
5	G028	Nyeri menjalar ke bahu / leher / rahang
6	G029	Keringat dingin dan pucat
7	G030	Mudah lelah dan pusing
8	G031	Pembengkakan di kaki / pergelangan
9	G032	Pingsan mendadak

C. Aturan Inferensi (Rule Base)

Metode Backward Chaining menggunakan aturan berbentuk IF–THEN, di mana sistem menelusuri dari kesimpulan menuju fakta (gejala).

Berikut contoh aturan yang digunakan:

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

Tabel 8. Aturan Inferensi (Rule Base)

No	Aturan (Rule)	Hasil
R01	IF (G01 AND G02 AND G03 AND G04) THEN K01	Penyakit Mulut
R02	IF (G05 AND G07 AND G010) THEN K02	Penyakit Paru-paru
R03	IF (G011 AND G013 AND G015) THEN K03	Penyakit Pernapasan
R04	IF (G019 AND G020 AND G022) THEN K04	Penyakit Tenggorokan
R05	IF (G012 AND G025 AND G027 AND G029) THEN K05	Penyakit Jantung

Proses penalaran dilakukan dengan membandingkan input pengguna dengan setiap aturan di atas. Jika seluruh kondisi pada suatu aturan terpenuhi, maka kesimpulan dari aturan tersebut diambil sebagai hasil diagnosis.

Hasil diagnosis yang dihasilkan sistem menunjukkan kecocokan yang tinggi dengan gejala yang diinput pengguna. Namun demikian, akurasi diagnosis masih sangat dipengaruhi jumlah dan ketepatan pemilihan gejala oleh pengguna. Jika gejala yang dimasukkan belum lengkap, sistem berpotensi menghasilkan diagnosis yang belum sepenuhnya akurat. Artinya, sistem sangat bergantung pada kualitas input dan kejelasan gejala penyakit yang dirasakan. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun Backward Chaining efektif untuk penalaran berbasis aturan, metode ini belum mempertimbangkan tingkat ketidakpastian gejala yang umumnya terjadi pada kasus medis di dunia nyata. Oleh karena itu, diperlukan penguatan dari sisi metode untuk memperhitungkan nilai probabilistik atau tingkat keyakinan pakar.

D. Implementasi dan Hasil Diagnosa

Antarmuka sistem dirancang menggunakan Macromedia Dreamweaver 8 dengan basis data MySQL.

Pengguna (dosen) dapat memilih gejala yang dirasakan dari daftar gejala yang telah disediakan.

Kemudian sistem akan memproses data melalui *inference engine* untuk menghasilkan hasil diagnosis.

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid-.17.3.2025.340-353



Gambar 4 Menu Utama

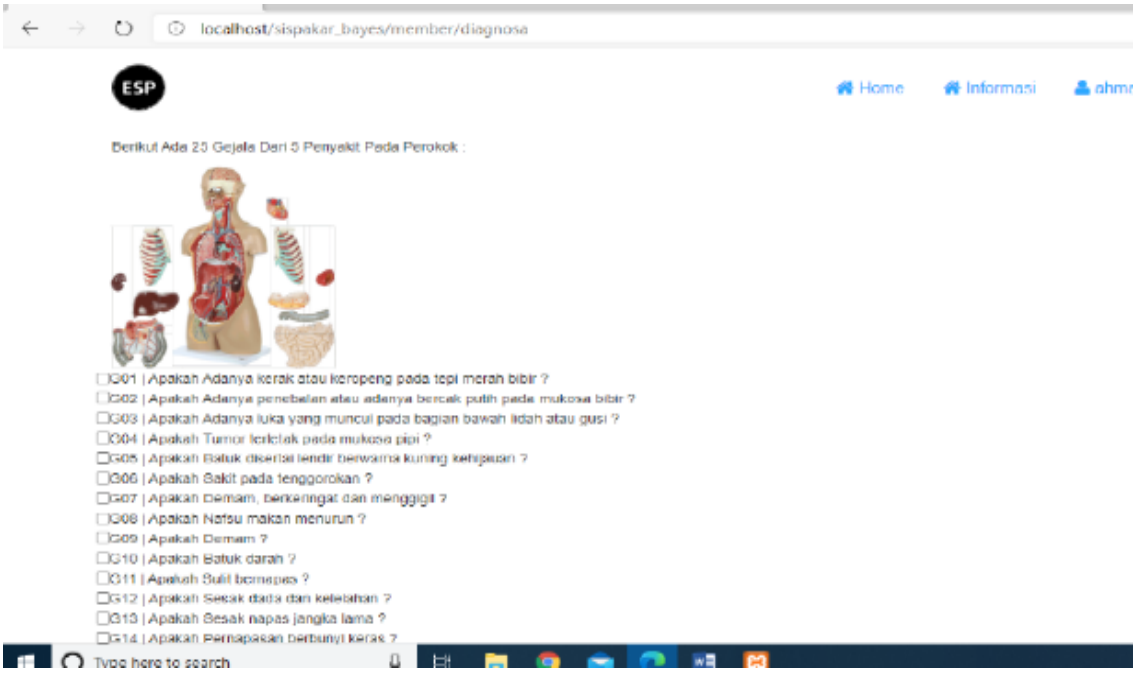


Gambar 5 Input Penyakit

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367



Gambar 6 Menu Diagnosa



Gambar 7 Hasil Diagnosa

E. Tingkat Keyakinan Diagnosa

Untuk memberikan hasil yang lebih informatif, sistem menghitung tingkat keyakinan diagnosis *(Confidence Level)* berdasarkan jumlah gejala yang cocok dengan setiap penyakit menggunakan rumus:

$$\text{Tingkat Keyakinan} = \frac{\text{Jumlah Gejala yang Dipilih}}{\text{Jumlah Gejala Total Penyakit}} \times 100\%$$

DOI: https://www.doi.org/10.22303/csrid-.17.3.2025.340-353

Contoh:
Penyakit Jantung (K05) memiliki 9 gejala. Jika 6 di antaranya terdeteksi, maka:

$$(6/9) \times 100\% = 66.7\%$$

Artinya pasien memiliki kemungkinan **66.7%** menderita penyakit jantung akibat rokok.

F. Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem pakar yang dibangun mampu:

1. Mengidentifikasi jenis penyakit akibat rokok berdasarkan kombinasi gejala yang diinput pengguna.
2. Memberikan hasil diagnosis yang cepat dan akurat menggunakan metode Backward Chaining tanpa perlu perhitungan kompleks.
3. Menyediakan tingkat keyakinan diagnosis dalam bentuk persentase sehingga hasil lebih informatif.

Secara medis, kelima jenis penyakit yang digunakan dalam sistem (mulut, paru-paru, pernapasan, tenggorokan, dan jantung) merupakan penyakit yang paling sering diderita perokok aktif menurut data WHO dan Kemenkes RI. Oleh karena itu, hasil sistem pakar ini dapat digunakan sebagai alat bantu edukatif dan preventif untuk mengurangi risiko penyakit akibat rokok di lingkungan kampus.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Perokok pada Dosen Universitas Al Washliyah Labuhanbatu menggunakan metode Backward Chaining mampu memberikan hasil diagnosis awal penyakit dengan cepat, tepat, dan efisien. Sistem ini bekerja dengan menelusuri hubungan antara gejala yang diinput oleh pengguna dengan basis aturan (rule base) yang disusun berdasarkan pengetahuan pakar kesehatan. Melalui pendekatan penalaran mundur, sistem dapat meniru cara berpikir seorang dokter dalam menentukan jenis penyakit yang mungkin diderita oleh perokok.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lima jenis penyakit yang sering dialami oleh perokok, yaitu penyakit mulut, paru-paru, pernapasan, tenggorokan, dan jantung, dapat diidentifikasi melalui kombinasi gejala yang telah ditentukan dalam basis pengetahuan. Sistem mampu memberikan hasil diagnosis yang akurat berdasarkan tingkat kesesuaian gejala, serta menampilkan tingkat keyakinan (confidence level) dalam bentuk persentase untuk memperkuat hasil diagnosis.

Penerapan sistem ini juga memberikan manfaat dari sisi edukasi, karena mampu meningkatkan kesadaran pengguna terhadap bahaya rokok dan pentingnya menjaga pola hidup sehat. Bagi dosen dan masyarakat umum, sistem ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk melakukan deteksi dini penyakit akibat rokok, sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan lebih awal sebelum penyakit berkembang lebih serius. Selain itu, sistem pakar ini dapat menjadi contoh penerapan teknologi kecerdasan buatan di bidang kesehatan digital yang relevan untuk mendukung program pemerintah dalam menurunkan angka penderita penyakit akibat rokok.

Meskipun sistem telah berjalan baik, penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Pada penelitian selanjutnya, metode hybrid seperti Certainty Factor atau Fuzzy Logic dapat diintegrasikan untuk memperhitungkan ketidakpastian dalam gejala penyakit, sehingga diagnosis lebih presisi. Selain itu, sistem dapat diimplementasikan dalam platform mobile serta dihubungkan dengan layanan kesehatan berbasis IoT untuk pemantauan gejala secara real-time. Pengembangan ini diharapkan mampu meningkatkan validitas hasil diagnosis dan memperluas pemanfaatan sistem pada skala institusi yang lebih luas.

e-ISSN: 2460-870X | p-ISSN: 2085-1367

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada berbagai pihak termasuk rekan-rekan sejawat yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Alwasliyah Labuhanbatu atas arahan dan bantuan yang diberikan.

REFERENSI

[1] Pasaribu, P. D., Subagio, S., & Labuhanbatu, U. A. (2024). *Expert system for diagnosis of diseases of celery plants with forward chaining method in group*. Jurnal Teknik Informatika, 07(02).

[2] Annisa, S. S., & Samsir, S. (2025). Sistem pakar diagnosa penyakit DBD pasien Puskesmas Tanjung Sarang Elang menggunakan metode Certainty Factor. *CSRID Journal Potensi Utama, 17*(1), 118–126. https://csridjournal.potensi-utama.org/index.php/CSRIDjournal/article/view/226

[3] Daulay, S. A., & Ritonga, W. A. (2024). *Expert system to diagnose diseases in the human digestive system using the forward chaining method*. Jurnal Teknik Informatika, 8(2), 22–27.

[4] Subagio, S. (2025). *Pemrograman Web Dreamweaver*. Padang Sidempuan: PT Inovasi Pratama Internasional. https://book.ipinternasional.com/product/buku-ajar-pemrograman-web-dreamweaver/

[5] Ritonga, R. A. D. D., Ritonga, S., & Subagio, S. (2024). Sistem pendukung keputusan penentuan pemilihan dosen pembimbing skripsi Fakultas Ilmu Komputer UNIVA Labuhanbatu berdasarkan minat mahasiswa dengan metode AHP. *U-NET Journal Teknik Informatika, 1*(2), 48–59.

[6] Samsir, S., Panjaitan, I. S., & Subagio, S. (2022). Sistem pakar deteksi penyakit Culvularia dengan metode Forward Chaining. *CSRID Journal, 17*(1), 106–114.

[7] Patra, P. S. K., & Sahu, D. P. (2023). An expert system for diagnosis of human diseases. *International Journal of Computer Applications, 12*(4), 23–29.

[8] Shortliffe, E. (2023). Medical expert systems—Knowledge tools for physicians. *Perspectives in Biology and Medicine, 28*(3), 324–334.

[9] Mahmood, A. N., & Ali, H. Y. (2023). Expert systems: Definitions, advantages and issues in medical field applications. *Journal of Engineering Science and Technology, 18*(1), 45–56.

[10] Ogundele, O. E. (2024). Medical expert system for diagnosis of malaria and related diseases. *Health Informatics Journal, 11*(2), 67–74.

[11] Zhang, C., & Liu, Y. (2023). The diagnostic value of skin disease expert system. *Journal of Dermatological Science, 102*(3), 54–60.

[12] Kumar, R., & Singh, A. (2023). Design and implementation of a medical expert system for diagnosis and prescription. *International Journal of Advanced Computer Science, 14*(5), 101–110.

[13] Ahmed, M., & Farid, T. (2022). A generic knowledge-based medical diagnosis expert system. *arXiv preprint arXiv:2110.04439*.

[14] Tariq, L. D., & Khalil, H. (2022). A novel expert system for the diagnosis and treatment of heart diseases. *Electronics (MDPI), 11*(23), 3989–3998.

[15] Abdullah, A. O. (2022). Design multimedia expert diagnosing diseases system using fuzzy logic (MEDDSFL). *arXiv preprint arXiv:2003.09963*.

[16] Chakraborty, S., & Roy, B. (2023). Rule-based expert system for diagnosis of neuromuscular disorders. *arXiv preprint arXiv:1207.2104*.

[17] Zahra, F., & Rahman, A. (2023). Adaptive learning expert system for diagnosis and management of viral hepatitis. *arXiv preprint arXiv:1904.04937*.

[18] Siregar, R. K. (2024). Expert system aplikasi diagnosa penyakit dalam berbasis website. *Jurnal Teknik Informatika UPR, 6*(2), 65–73.

[19] Pardi, E. (2024). Rule-based expert systems for medical diagnosis. *Medium Blog Article*, 1–5.

[20] Ahmed, H., & Khan, M. S. (2024). Building an enhanced case-based reasoning and rule-based expert system for medical diagnosis. *Journal of Engineering and Applied Science, 1*(4), 1–12.