

Sistem Pakar Diagnosis Infeksi Jamur *Golongan Dermatofita* dan *Candida* Pada Kulit Manusia Menggunakan *Case-Based Reasoning* Berbasis Website

Nurul Arfisyah Daulay*, Suendri, Adnan Buyung Nasution

Fakultas Sains Dan Teknologi, Prodi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ^{1,*}nurularfisyah19@gmail.com, ²suendri@uinsu.ac.id, ³adnanbuyungnasution@uinsu.ac.id

Email Penulis Korespondensi: nurularfisyah19@gmail.com

Abstrak—Infeksi jamur pada kulit adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur yang terjadi pada kulit yang umumnya disebabkan oleh jamur golongan dermatofita dan candida. Klinik Pratama Rawat Jalan Kartini merupakan salah satu klinik medis yang ada di Kota Binjai yang menangani spesialis masalah kulit. Permasalahan Penelitian ini ialah Dalam mendiagnosis infeksi jamur pada kulit klinik memerlukan waktu yang cukup lama, keterbatasan seorang dokter spesialis, jam kerja praktek dokter yang terbatas dan ketersediaan alat dan fasilitas, dokter yang bertugas berhalangan hadir sehingga keterlambatan terjadi penderita mendapatkan penanganan dini terhadap penyakit yang dideritanya. Penelitian ini menggunakan algoritma case-based reasoning berdasarkan diagnosis yang telah diberikan atau kasus- kasus sebelumnya di Klinik Paratama Rawat Jalan Kartini sebagai panduan awal untuk mendiagnosis pasien. Sistem pakar ini diharapkan dapat memudahkan pihak dokter, asisten dokter, ataupun masyarakat umum dalam menentukan dini infeksi jamur pada kulit sehingga dapat memberikan solusi dan pengobatan penyakit kulit, khususnya pada Klinik Pratama Rawat Jalan Kartini dalam memberikan penanganan pertama dengan tepat sebelum ditangani oleh Dokter Spesialis Kulit. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Case-Based Reasoning, diperoleh nilai tingkat kemiripan (similarity) tertinggi sebesar 83,3% pada penyakit Tinea Korporis (P05), dengan nilai yang telah dinormalisasikan sebesar 0,83. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan hasil diagnosis awal berdasarkan tingkat kemiripan kasus baru dengan kasus yang terdapat dalam basis pengetahuan.

Kata Kunci: Sistem pakar; Infeksi jamur pada kulit; Case-Based Reasoning

Abstract—Fungal skin infections are conditions caused by fungi typically dermatophytes or Candida affecting the skin. The Kartini Outpatient Primary Clinic in Binjai City is a medical facility that addresses skin-related issues. Challenges faced by the clinic include the time-consuming nature of diagnosis, a shortage of specialists, limited practice hours, constraints regarding equipment and facilities, and the occasional unavailability of attending physicians; these factors can delay patients in receiving early treatment for their conditions. This study employs the Case-Based Reasoning algorithm, utilizing prior diagnoses and cases from the Kartini Outpatient Primary Clinic as a reference for diagnosing new patients. The expert system is intended to assist doctors, medical assistants, and the general public in the early identification of fungal skin infections, thereby facilitating appropriate solutions and treatment specifically enabling the Kartini Outpatient Primary Clinic to provide accurate initial care before a dermatologist takes over the case. Calculations using the Case-Based Reasoning method yielded a maximum similarity score of 83.3% for Tinea Corporis (P05), with a normalized value of 0.83. These results demonstrate the system's ability to provide an initial diagnosis based on the degree of similarity between a new case and those stored in the knowledge base.

Keywords: Expert system; fungal infections of the skin; Case-Based Reasoning

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada masa modern menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan, terutama pada bidang kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), salah satunya melalui pengembangan sistem pakar. Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang dibangun untuk merepresentasikan pengetahuan, pengalaman, serta pola pengambilan keputusan yang dimiliki oleh seorang ahli dalam menyelesaikan permasalahan pada bidang tertentu. Pemanfaatan teknologi ini telah berkembang di berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan. Dalam bidang medis, sistem pakar berperan sebagai alat bantu yang dapat digunakan untuk mendukung proses identifikasi penyakit sekaligus memberikan rekomendasi penanganan berdasarkan hasil analisis terhadap gejala yang muncul. Dengan mengintegrasikan pengetahuan dan pengalaman tenaga ahli ke dalam sistem, informasi mengenai suatu penyakit dapat diperoleh secara lebih cepat, konsisten, efektif, dan efisien [1],[1],[2],.

Klinik Pratama Rawat Jalan Kartini merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan di Kota Binjai yang menyediakan layanan pemeriksaan dan penanganan gangguan kesehatan kulit. Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan pada 20 Mei 2023, diperoleh informasi bahwa proses identifikasi infeksi jamur pada kulit di klinik tersebut masih membutuhkan waktu yang cukup panjang karena harus melalui beberapa tahapan pemeriksaan dan serangkaian prosedur klinis guna memastikan jenis penyakit secara akurat. Selain itu, proses pelayanan juga menghadapi sejumlah kendala, antara lain keterbatasan jumlah dokter spesialis kulit, waktu praktik yang terbatas, serta belum optimalnya ketersediaan sarana dan perangkat medis pendukung. Situasi tersebut berpotensi menimbulkan keterlambatan dalam penegakan diagnosis maupun pemberian tindakan awal kepada pasien, terutama ketika dokter yang bertanggung jawab tidak dapat memberikan pelayanan. Dampaknya, pasien perlu menunggu lebih lama untuk memperoleh kepastian diagnosis serta penanganan yang sesuai dengan kondisi yang dialami.

Pada penelitian ini digunakan algoritma *Case-Based Reasoning* (CBR) sebagai metode untuk mendukung proses diagnosis penyakit. *Case-Based Reasoning* merupakan salah satu pendekatan dalam sistem pakar yang bekerja dengan memanfaatkan pengalaman atau kumpulan kasus yang pernah terjadi sebelumnya sebagai dasar dalam

menyelesaikan permasalahan baru [3],[4],[5].

. Mekanisme metode ini dilakukan dengan membandingkan tingkat kemiripan antara kasus yang sedang dianalisis dengan kasus-kasus yang telah tersimpan di dalam basis pengetahuan, sehingga sistem dapat menghasilkan keputusan atau rekomendasi berdasarkan pengalaman terdahulu. Dengan pendekatan tersebut, data hasil diagnosis serta riwayat penanganan penyakit yang tersedia di Klinik Pratama Rawat Jalan Kartini dapat dimanfaatkan sebagai sumber referensi untuk membantu proses identifikasi kasus pada pasien baru.

Berdasarkan Penelitian terdahulu yg dilakukan oleh Yanti dan Desiani pada Tahun 2023 yang membahas Penyakit Kulit Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor”. Penelitian tersebut bertujuan mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit kulit manusia berdasarkan gejala yang dialami pengguna dengan menerapkan metode Certainty Factor. Sistem menghasilkan nilai kepercayaan terhadap diagnosis sehingga dapat membantu pengguna memperoleh diagnosis awal penyakit kulit. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pakar dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu diagnosis berdasarkan gejala, tetapi metode yang digunakan masih berupa Certainty Factor dan belum menerapkan pendekatan Case-Based Reasoning [1].

Maulana dkk Pada Tahun 2023 melakukan penelitian yang membahas Penyakit Yang Disebabkan Oleh Jamur *Candida Albicans* Menggunakan Metode *Certainty Factor*. Penelitian ini secara khusus membahas pembangunan sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit yang disebabkan oleh *Candida albicans*, termasuk permasalahan kandidiasis pada manusia. Metode Certainty Factor digunakan untuk menentukan tingkat keyakinan diagnosis berdasarkan gejala yang diberikan pengguna. Penelitian tersebut relevan karena memiliki objek infeksi *Candida* pada manusia, tetapi cakupan penelitian masih berfokus pada *Candida* dan menggunakan metode Certainty Factor, belum menggabungkannya dengan infeksi jamur golongan dermatofita menggunakan CBR [6].

Adiba dkk melakukan penelitian pada Tahun 2021 yg membahas Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan *Case-Based Reasoning dan Self Organizing Maps*”. Penelitian tersebut menerapkan Case-Based Reasoning (CBR) untuk melakukan diagnosis penyakit kulit dengan membandingkan kasus baru terhadap kasus yang tersimpan dalam basis kasus. Self Organizing Maps digunakan sebagai metode indexing untuk mempercepat proses pencarian kasus yang memiliki kemiripan, sedangkan nilai kemiripan dihitung menggunakan pendekatan nearest neighbor. Penelitian ini menunjukkan bahwa CBR dapat diterapkan untuk diagnosis penyakit kulit, tetapi penelitian belum secara khusus membahas infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida* pada kulit manusia [7].

Arundaa dkk pada Tahun 2024 melakukan penelitian yg membahas Case-Based Reasoning untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Virus dan Bakteri Menggunakan Metode *Euclidean Distance*”. Penelitian tersebut mengembangkan sistem CBR untuk mendiagnosis penyakit kulit akibat infeksi virus dan bakteri dengan membandingkan gejala pada kasus baru dengan kasus sebelumnya menggunakan Euclidean Distance sebagai pengukur tingkat kedekatan. Hasil pengujian terhadap diagnosis pakar memperoleh akurasi sebesar **90%**. Penelitian ini memiliki kesamaan pada penggunaan CBR untuk diagnosis penyakit kulit, tetapi objek yang diteliti adalah infeksi virus dan bakteri, sehingga belum secara khusus menangani infeksi jamur dermatofita dan *Candida* [8].

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat ditemukan beberapa Research Gap. Penelitian Yanti dan Desiani (2023) telah membahas diagnosis penyakit kulit manusia menggunakan Certainty Factor, sedangkan Maulana et al. (2023) secara khusus membahas infeksi *Candida albicans*, tetapi keduanya belum menggunakan pendekatan Case-Based Reasoning. Sementara itu, penelitian Adiba et al. telah menerapkan CBR untuk diagnosis penyakit kulit, namun belum memfokuskan objek penelitian pada infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida*. Penelitian Arundaa et al. (2024) juga telah menerapkan CBR pada penyakit kulit, tetapi objek diagnosis terbatasi pada infeksi virus dan bakteri. Dengan demikian, masih terdapat ruang penelitian untuk mengembangkan sistem pakar berbasis website yang secara khusus mendiagnosis infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida* pada kulit manusia menggunakan metode Case-Based Reasoning, dengan memanfaatkan kemiripan antara gejala kasus baru dan kasus terdahulu untuk menghasilkan diagnosis awal serta solusi yang sesuai. Kebaruan penelitian dapat diperkuat melalui basis kasus yang berasal dari pakar, perhitungan similarity yang jelas, pengujian akurasi terhadap diagnosis pakar, serta implementasi sistem berbasis website. Penelitian ini menerapkan metode *Case-Based Reasoning* yang melakukan proses penentuan diagnosis melalui pencocokan tingkat kemiripan antara kasus baru dengan kumpulan kasus yang telah tersimpan sebelumnya. Selain menggunakan pendekatan yang berbeda, penelitian ini juga memiliki cakupan objek penyakit yang lebih luas karena tidak hanya membahas infeksi jamur golongan dermatofita, tetapi juga mencakup infeksi jamur dari golongan *Candida* [9].

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, diperlukan suatu solusi berbasis teknologi yang mampu mendukung proses diagnosis agar dapat dilakukan secara lebih cepat, efektif, dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem berjudul “Sistem Pakar Diagnosis Infeksi Jamur Golongan Dermatofita dan *Candida* pada Kulit Manusia Menggunakan Metode Case-Based Reasoning Berbasis Website.” Sistem yang dirancang diharapkan dapat membantu dokter, tenaga pendukung medis, maupun masyarakat dalam melakukan deteksi dini terhadap infeksi jamur pada kulit. Selain itu, keberadaan sistem ini diharapkan mampu mendukung penyampaian informasi kesehatan, pemberian rekomendasi penanganan awal, serta membantu proses pengambilan keputusan medis secara lebih cepat dan tepat sebagai pendukung layanan kesehatan di Klinik Pratama Rawat Jalan Kartini sebelum pasien memperoleh pemeriksaan lanjutan oleh dokter spesialis kulit [10].

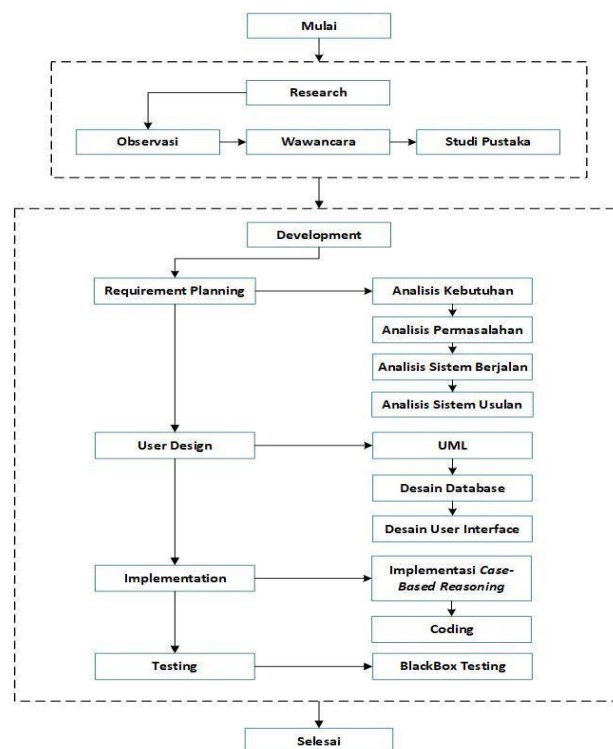
Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pakar di bidang kesehatan, khususnya untuk membantu proses diagnosis awal infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida* pada kulit manusia melalui penerapan metode Case-Based Reasoning (CBR) berbasis website. Sistem yang dikembangkan mampu menganalisis

gejala yang dimasukkan oleh pengguna dengan membandingkannya terhadap kasus-kasus terdahulu yang tersimpan dalam basis pengetahuan berdasarkan tingkat kemiripan, sehingga dapat memberikan informasi mengenai kemungkinan jenis infeksi jamur yang dialami. Penerapan sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat memperoleh informasi dan melakukan identifikasi awal secara lebih cepat, terstruktur, dan mudah diakses, sekaligus mendukung Klinik Pratama Rawat Jalan Kartini dalam proses identifikasi awal penyakit kulit akibat infeksi jamur secara sistematis. Selain itu, penelitian ini turut memberikan kontribusi akademik dalam penerapan metode Case-Based Reasoning pada pengembangan sistem pakar diagnosis penyakit kulit serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan sistem pendukung diagnosis berbasis teknologi informasi di bidang kesehatan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Penelitian

Berikut ditampilkan Diagram Alur Penelitian pada Gambar 1 yang dimana Tahapan penelitian diawali dengan Research, yaitu proses pengumpulan informasi dan data melalui observasi untuk mengamati permasalahan diagnosis infeksi jamur pada kulit manusia, wawancara dengan pihak terkait untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, serta studi pustaka untuk mempelajari teori dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem pakar, *Case-Based Reasoning* (CBR), serta infeksi jamur dermatofita dan *Candida*. Selanjutnya dilakukan tahap Development yang meliputi *Requirement Planning* untuk menentukan kebutuhan sistem, analisis kebutuhan, analisis permasalahan, analisis sistem yang sedang berjalan, dan analisis sistem usulan sebagai dasar pengembangan solusi. Tahap berikutnya adalah *User Design* yang mencakup pemodelan sistem menggunakan UML, perancangan basis data, dan perancangan antarmuka pengguna. Setelah itu dilakukan tahap Implementation, yaitu menerapkan metode *Case-Based Reasoning* dalam sistem pakar, kemudian dilanjutkan dengan proses *coding* untuk membangun sistem berbasis website. Sistem yang telah dikembangkan selanjutnya memasuki tahap Testing menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dan rancangan yang telah ditentukan. Setelah seluruh tahapan penelitian dan pengembangan selesai dilakukan, proses penelitian dinyatakan Selesai. Berikut disajikan Tahapan penelitian yg dilakukan Penulis pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

2.2 Sistem Pakar

Sistem pakar pada penelitian ini digunakan sebagai sarana untuk membantu proses diagnosis infeksi jamur pada kulit berdasarkan pengetahuan dan gejala yang telah ditentukan. Sistem memanfaatkan basis pengetahuan yang diperoleh dari sumber terkait untuk mencocokkan gejala yang dimasukkan pengguna dengan kasus yang tersedia, sehingga dapat menghasilkan diagnosis awal secara sistematis [11],[12]. Pada dasarnya, sistem pakar dikembangkan dengan mengadopsi cara berpikir, pengetahuan, serta pengalaman seorang ahli atau pakar dalam bidang tertentu. Pengetahuan

tersebut kemudian diimplementasikan ke dalam sistem komputer sehingga mampu memberikan solusi atau rekomendasi kepada pengguna, sebagaimana seorang pakar memberikan penjelasan atau saran kepada seseorang yang meminta bantuan [13],[14],[14].[15].

2.3 Website

Website adalah sekumpulan halaman yang berisi berbagai informasi dan dapat diakses melalui jaringan internet dari berbagai wilayah selama perangkat terhubung dengan koneksi internet. Website tersusun atas berbagai elemen, seperti teks, gambar, audio, maupun animasi yang dirancang dan dikelola sehingga menghasilkan tampilan yang menarik bagi pengguna. Dengan demikian, website dapat dipahami sebagai media informasi digital yang dapat diakses secara online melalui jaringan internet. Secara umum, sistem pakar dapat dipahami sebagai sistem berbasis komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan berpikir seorang ahli dengan memanfaatkan basis pengetahuan dan mekanisme penalaran sehingga mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang bersifat spesifik [16],[17],[18].

2.4 Algoritma Case Based Reasoning

Tahap perhitungan dimulai dari menentukan hipotesis awal dari *Case-Based Reasoning* yang nantiya hasil hipotesis awal akan digabungkan dengan nilai densitas yang diperoleh dari *Dempster* [19]. Langkah pertama menghitung tingkat kemiripan (*similarity*) dari semua kasus yang terdapat di basis kasus (*case-base*). Sistem akan melakukan tingkat kemiripan (*similarity*) dari setiap *evidence* pada basis kasus (*case base*) yang tersimpan. Setiap *evidence* akan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Jaccard Similarity (A, B)} = \left| \frac{A \cap B}{A \cup B} \right| \times 100\% \quad (1)$$

Persamaan diatas akan digunakan sebagai acuan yang kemudian akan dibagi menjadi beberapa tahapan. Beberapa tahapan dalam mencari tingkat kemiripan (*similarity*) sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah *evidence* yang sama (A)
2. Menentukan jumlah *evidence* yang dipilih pada basis kasus (*case base*) (B)
3. Menentukan jumlah *evidence* yang dipilih (C)

Setelah melakukan 3 tahapan tersebut kemudian ketahap pembagian (*divider*) yaitu dengan mengambil nilai terbesar atau data terbesar dari jumlah *evidence* yang dipilih pada basis kasus (b) dan jumlah *evidence* yang dipilih (c). Setiap *evidence* akan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut [26],[27],[28]:

$$\text{Divider (D)} = \max (B, C) \quad (2)$$

Tahap terakhir untuk mengetahui hasil (*result*) tingkat kemiripan (*similarity*) dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Result} = \left(\frac{D}{D} \right) \times 100 \quad (3)$$

Jika sudah mengetahui masing-masing *evidence* kemudian ambil data dengan nilai tertinggi. Nilai tertinggi di normalisasikan agar mempermudah perbandingan dan integrasi nilai-nilai yang berasal dari skala yang berbeda [20].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penelitian

Berikut penerapan algoritma *Case-Based Reasoning* pada diagnosis infeksi jamur pada kulit:

1. Daftar Penyakit Infeksi Jamur Pada Kulit

Adapun Daftar jenis-jenis penyakit infeksi jamur pada kulit dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Jenis Penyakit Pada Infeksi Jamur Pada Kulit

Kode Penyakit	Jenis Infeksi Jamur Pada Kulit
P01	Tinea Korporis
P02	Tinea Kapitis
P03	Tinea Kapitis Gray Patch Ring Worm
P04	Tinea Kapitis Black Dot Patch Ring Worm
P05	Tinea Kapitis Kerion
P06	Tinea Kapitis Favosa
P07	Tinea Fasialis
P08	Tinea Barbae
P09	Tinea Manuum
P10	Tinea Unguium
P11	Tinea Pedis
P12	Tinea Pedis Interdigital
P13	Tinea Pedis Vesikuler Subakut

Kode Penyakit	Jenis Infeksi Jamur Pada Kulit
P14	Tinea Pedis Hiperkeratorik
P15	Tinea Kruris
P16	Tinea Inkognito
P17	Kandidiasis Oral
P18	Kandidiasis Vulvovaginal
P19	Kandidiasis Intertrigo

2. Daftar Gejala

Berikut dapat dilihat pada Tabel 2 yg merupakan Daftar gejala pada penyakit infeksi jamur pada kulit dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Daftar Gejala Pada Infeksi Jamur Pada Kulit

Kode Gejala	Gejala (Hasil Parafrasa)
G01	Infeksi muncul pada berbagai bagian tubuh, seperti lengan, tungkai, punggung, maupun dada.
G02	Lesi berbentuk cincin dengan tepi yang tampak lebih menonjol dibandingkan bagian tengahnya.
G03	Ruam berbentuk bulat atau oval dengan bagian tepi yang tampak lebih jelas atau lebih terang.
G04	Muncul lepuhan atau luka bermanah di sekitar area ruam.
G05	Warna kulit pada bagian tengah lesi tampak lebih pucat atau lebih gelap dibandingkan kulit di sekitarnya.
G06	Timbul rasa gatal pada area yang terinfeksi.
G07	Permukaan kulit mengalami pengelupasan atau tampak bersisik.
G08	Terjadi pembengkakan pada jaringan yang mengalami infeksi.
G09	Pada area yang terinfeksi terkadang ditemukan ketombe atau kerak tipis.
.....	
G85	Warna kulit mengalami perubahan menjadi lebih gelap ataupun lebih terang dibandingkan kondisi normal.

3. Daftar Kasus Terdahulu

Daftar kasus terdahulu pada diagnosis infeksi jamur pada kulit dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Daftar Kasus Terdahulu Pada Infeksi Jamur Pada Kulit

ID	Kode Diagnosis	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Kode	Gejala
1	D01	P15	Tinea Kruris	G63	Infeksi terjadi pada daerah selangkangan dan lipatan paha
				G06	Timbul rasa gatal pada area yang terinfeksi
				G29	Muncul ruam berwarna merah atau kecokelatan
				G66	Lesi memiliki batas yang jelas dan tampak lebih nyata pada lipatan kulit
				G13	Area kulit terlihat kemerahan
				G32	Muncul sensasi panas atau rasa terbakar
				G75	Infeksi mengenai daerah
				G06	Vagina dan vulva. Keluhan berupa rasa gatal
				G78	Keluar cairan keputihan dengan konsistensi menggumpal
2	D02	P18	Kandidiasis Vulvovaginal	G28	Tercium aroma yang tidak sedap
				G13	Kulit tampak kemerahan
				G76	Nyeri disertai sensasi terbakar ketika buang air kecil.
				G35	Infeksi terjadi pada rambut wajah, terutama di area janggut dan kumis
				G13	Area yang Terinfeksi tampak kemerahan
3	D03	P08	Tinea Barbae	G06	Timbul rasa gatal
				G32	Muncul sensasi panas atau terbakar
				G34	Terbentuk lesi atau nodul pada rambut wajah
				G36	Mengeluarkan nanah atau cairan.
4	D04	P11	Tinea Pedis	G49	Infeksi mengenai kaki, terutama sela jari, telapak, maupun sisi kaki
				G07	Kulit tampak bersisik atau mengelupas

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Aturan Rule
P19	Vulvovaginal Kandidiasis Intertrigo	G06, G08, G13, G29, G32, G79, G80, G81, G82, G83

Pada penerapan algoritma *Case-Based Reasoning* perhitungan dimulai dari setiap kemungkinan gejala yang telah dipilih user.

3.2 Penerapan Algoritma Case-Based Reasoning

Penerapan sistem pakar berbasis metode *Case-Based Reasoning* (CBR) untuk membantu proses diagnosis penyakit jantung. Pada implementasinya, tahapan awal yang dilakukan adalah menetapkan nilai bobot pada setiap gejala berdasarkan hasil analisis, pembelajaran, serta pengamatan terhadap kasus-kasus yang telah tersedia sebelumnya. Pemberian bobot ini bertujuan untuk menunjukkan tingkat pengaruh masing-masing gejala terhadap proses identifikasi penyakit. Semakin besar bobot yang diberikan, semakin tinggi kontribusi gejala tersebut dalam menentukan hasil diagnosis. Berikut ditampilkan Tabel 5 yaitu Bobot Parameter (w).

Tabel 5. Bobot Parameter (w)

Keterangan	Bobot
Gejala Penting	5
Gejala Sedang	3
Gejala Biasa	1

Kriteria dalam pemilihan kasus didasarkan pada tingkat kemiripan tertinggi antara kasus lama dan kasus baru, yang kemudian dijadikan sebagai rekomendasi solusi. Namun, tidak semua kasus baru memiliki tingkat kemiripan yang cukup tinggi terhadap basis kasus. Oleh karena itu, diperlukan penetapan kriteria kemiripan untuk menentukan nilai Stotal tertinggi. Adapun pembagian kriteria nilai Stotal disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Kriteria Kemiripan

Nilai Persen	Keterangan
70 – 100%	High
50 – 69%	Medium
0 – 49%	Low

Berikut pada Tabel 7 yang merupakan data yang digunakan untuk menentukan hasil diagnosis penyakit jantung, yang diperoleh berdasarkan tingkat kemiripan antar setiap kasus yang tersedia:

Tabel 7. Kasus Lama

No	Jenis Penyakit	Nama Gejala	Bobot
1	ID: 05 – Penyakit Gangguan Detak Jantung Koroner	Ketidaknormalan fungsi katup jantung	5
		Penurunan berat badan	3
		Sesak napas	5
		Nyeri pada area dada sebelah kiri	5
		Rasa penuh pada dada	5
2	ID: 09 – Penyakit Gangguan Katup Jantung (Heart Valve Disease)	Denyut nadi lemah dan cepat	5
		Detak jantung meningkat	5
		Gangguan fungsi katup jantung	5
		Sesak napas	5
		Pusing	1
		Pingsan	3
		Penurunan berat badan	3
		Bunyi jantung tidak normal	5
		Detak jantung melambat	3
3	ID: 04 – Penyakit Gangguan Jantung (Aritmia)	Rasa penuh pada dada	5
		Denyut nadi lemah dan cepat	5
		Sesak napas	5
		Pusing	1

Untuk mengetahui tingkat kemiripan antara ketiga contoh kasus lama dengan kasus baru, dilakukan proses pencocokan setiap gejala pada kasus lama dengan gejala pada kasus baru. Jika suatu gejala pada kasus lama, misalnya sesak napas, juga terdapat pada kasus baru, maka diberikan nilai 1. Sebaliknya, jika gejala pada kasus lama tidak sama atau tidak ditemukan pada kasus baru, maka diberikan nilai 0. Berikut disajikan Tabel 8 yaitu Kasus Baru

Tabel 8. Kasus Baru

X ... ?	Dada terasa penuh	?
	Sesak napas	?
	Pusing	?
	Denyut nadi yang lemah dan cepat	?
	Detak jantung lambat	?
	Badan lesu atau lemah	?
	Bunyi jantung abnormal	?

Pengelompokan gejala dengan nilai bobot 1 berdasarkan gejala yang terdapat pada kasus lama disajikan pada Tabel 9. Bobot 1 menunjukkan bahwa gejala tersebut memiliki tingkat pengaruh yang relatif rendah terhadap proses diagnosis.

Tabel 9. Bobot 1

Gejala	Bobot
Pusing	1

Selanjutnya, pengelompokan gejala yang memiliki nilai bobot 3 disajikan pada Tabel 10. Gejala dengan bobot 3 menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih tinggi dibandingkan gejala dengan bobot 1 dalam menentukan tingkat kemiripan antara kasus baru dan kasus lama.

Tabel 10. Bobot 3

Gejala	Bobot
Berat badan menurun	3
Pingsan	3
Detak jantung lambat	3

Pengelompokan gejala dengan nilai bobot 5 disajikan pada Tabel 11. Nilai bobot 5 menunjukkan bahwa gejala tersebut memiliki tingkat kepentingan paling tinggi dalam proses diagnosis, sehingga keberadaan gejala tersebut memberikan pengaruh yang lebih besar terhadap perhitungan kemiripan kasus pada metode Case-Based Reasoning.

Tabel 11. Bobot 5

Gejala	Bobot
Katup jantung tidak bekerja dengan baik	5
Sesak napas	5
Nyeri pada dada sebelah kiri	5
Dada terasa penuh	5
Denyut nadi yang lemah dan cepat	5
Detak jantung cepat	5
Bunyi jantung abnormal	5

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa kasus baru menunjukkan nilai kemiripan tertinggi sebesar 1 atau setara dengan 100% terhadap kasus ke-3 pada basis kasus. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kasus baru memiliki karakteristik yang sepenuhnya sesuai dengan kasus terdahulu yang telah tersimpan dalam sistem. Oleh karena itu, sistem mengidentifikasi kasus tersebut sebagai Penyakit Gangguan Detak Jantung (*Aritmia*) dengan ID: 04. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, rekomendasi penanganan yang diberikan yaitu menerapkan pola makan yang teratur guna menurunkan risiko terjadinya tukak lambung serta menjaga kualitas dan kecukupan waktu istirahat. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemiripan yang diperoleh dari ketiga kasus yang dibandingkan menunjukkan hasil sebagaimana berikut pada Tabel 12:

Tabel 12. Kriteria Kemiripan dari ke-3 Kasus

Kasus	Kode Penyakit	Nama Penyakit	%	Kriteria Kemiripan
1	P002	Heart Valve Disease	0,54	Medium
2	P003	Aritmia	1	High
3	P005	Jantung Koroner	0,43	Low

Untuk lebih memahami tentang cara kerja sistem, berikut diberikan contoh kasus terkait diagnosis infeksi jamur pada kulit manusia menggunakan perhitungan manual dengan algoritma Case-Based Reasoning.

Contoh Kasus:

Seorang wanita bernama Dina berusia 20 tahun mengalami beberapa gejala pada kulit yang terdapat di lengannya yaitu rasa gatal, lesi berbentuk cincin dengan bagian tepi yang lebih menonjol, bersisik atau mengelupas, ruam merah atau coklat, dan luka lepuh atau luka yang bernanah disekitar ruam.

Pemecahan Kasus:

Diketahui:

1. Terjadi pada area tubuh manapun, seperti pada lengan, tungkai, punggung atau dada (G01)
2. Lesi berbentuk cincin dengan bagian tepi yang lebih menonjol (G02),
3. Luka lepuh atau luka yang bernanah di sekitar ruam (G04)
4. Gatal (G06)
5. Bersisik atau mengelupas (G07)
6. Ruam merah atau coklat (G29)

Berikut perhitungan manual dari kasus diatas menggunakan algoritma Case- Based Reasoning :

Langkah pertama menghitung tingkat kemiripan (*similarity*) yang terdapat di kasus terdahulu. Beberapa tahapan dalam mencari tingkat kemiripan (*similarity*) sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah evidence yang sama (A)
Tahap ini menentukan berapa total gejala yang sama yang terjadi pada Dina dengan gejala yang terjadi pada setiap penyakit yang terdapat di kasus terdahulu.
2. Menentukan jumlah evidence yang dipilih pada kasus terdahulu (B)
Tahap ini menentukan total jumlah keseluruhan gejala pada setiap penyakit yang terdapat di kasus terdahulu.
3. Menentukan jumlah evidence yang dipilih (C)
Tahap ini menentukan total gejala yang dialami pada Dina.

Setelah itu menentukan pembagian (devider) dari persamaan berikut:

$$Divider (D) = \max (B, C)$$

$$P01 = \max (6,6) = 6$$

$$P02 = \max (6,6) = 6$$

$$P03 = \max (6,6) = 6$$

$$P04 = \max (5,6) = 6$$

$$P05 = \max (6,6) = 6$$

$$P06 = \max (4,6) = 6$$

$$P07 = \max (6,6) = 6$$

$$P08 = \max (6,6) = 6$$

$$P09 = \max (5,6) = 6$$

$$P10 = \max (5,6) = 6$$

$$P11 = \max (7,6) = 6$$

$$P12 = \max (5,6) = 6$$

$$P13 = \max (4,6) = 6$$

$$P14 = \max (3,6) = 6$$

$$P15 = \max (6,6) = 6$$

$$P16 = \max (5,6) = 6$$

$$P17 = \max (4,6) = 6$$

$$P18 = \max (2,6) = 6$$

$$P19 = \max (7,6) = 6$$

Pada P01 jumlah evidence yang sama (A) dengan jumlah evidence yang dipilih pada case base (B) nilai tertinggi yaitu 6 dan seterusnya hingga penyakit akhir. Selanjutnya menentukan nilai result dari setiap penyakit menggunakan persamaan berikut. Berikut hasil nilai tingkat kemiripan (*Similarity*) dengan *Case-Based Reasoning* disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai tingkat kemiripan (*Similarity*)

Kode Penyakit	Jumlah Evidence Yang Sama (A)	Jumlah Evidence Yang Dipilih Pada Case Base (B)	Jumlah Evidence Yang Dipilih (C)	Devider (D)	Result
P01	2	6	6	6	0,333333
P02	1	6	6	6	16,66667
P03	1	6	6	6	16,66667
P04	1	5	6	6	16,66667
P05	5	6	6	6	83,33333
P06	2	4	6	6	33,33333
P07	2	6	6	6	33,33333
P08	3	6	6	6	50
P09	0	5	6	6	0
P10	1	5	6	6	16,66667
P11	2	7	6	7	28,57143
P12	1	5	6	6	16,66667

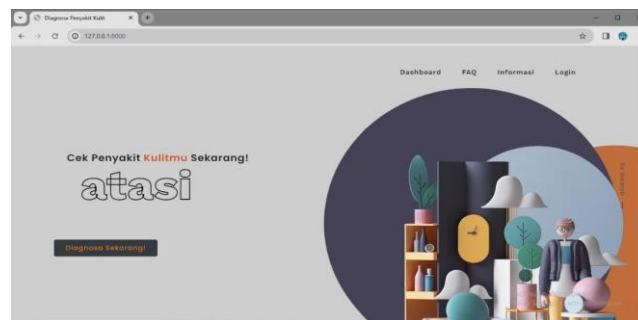
Kode Penyakit	Jumlah Evidence Yang Sama (A)	Jumlah Evidence Yang Dipilih Pada Case Base (B)	Jumlah Evidence Yang Dipilih (C)	Devier (D)	Result
P13	1	4	6	6	16,66667
P14	2	3	6	6	33,33333
P15	2	6	6	6	33,33333
P16	1	5	6	6	16,66667
P17	2	4	6	6	33,33333
P18	0	2	6	6	0
P19	2	7	6	7	28,57143

Berdasarkan perhitungan diatas nilai tertinggi yaitu pada penyakit Tinea Korporis (P05) dengan tingkat kemiripan (similarity) 83,3%. Nilai tersebut dinormalisasikan menjadi 0,83. Berdasarkan perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa Dina mengalami penyakit Tinea Koporis berdasarkan gejala yang terjadi dengan tingkat 83%.

3.3 Implementasi Sistem

1. Implementasi Tampilan Landing Page

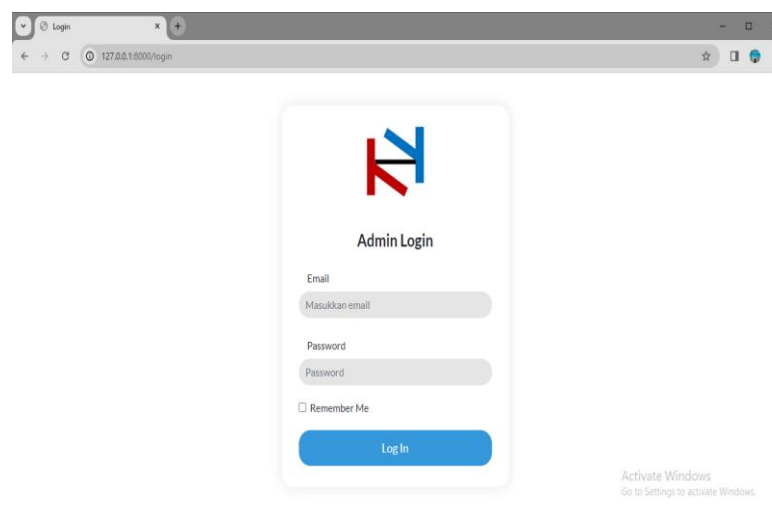
Pada Gambar 2 ialah tampilan *Landing page* yang merupakan halaman yang pertama kali terbuka saat megakses sistem yang dapat dilihat oleh admin dan pasien.



Gambar 2. Tampilan Landing Page

2. Implementasi Tampilan Form Login

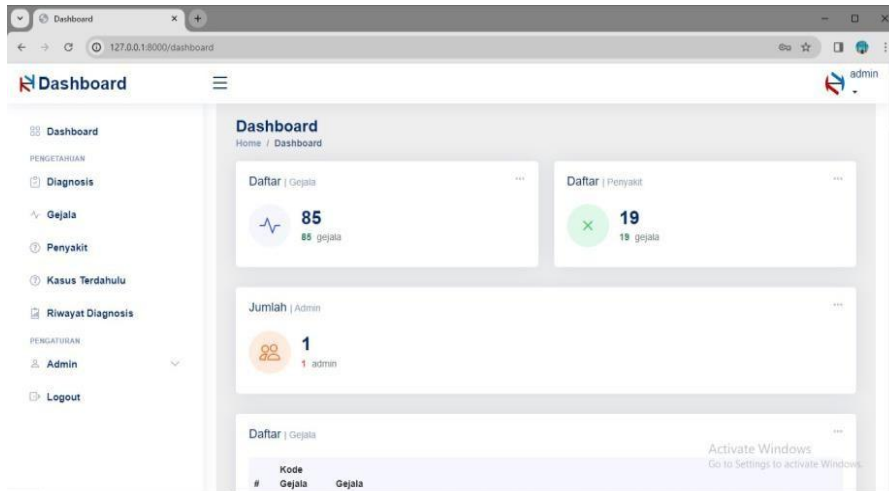
Pada Gambar 3 yaitu *Form Login* yang merupakan halaman untuk mengakses *dashboard* dan berfungsi sebagai menu untuk menampilkan menu-menu lainnya. Untuk dapat mengakses halaman dashboard admin terlebih dahulu memasukkan *username* dan *password*.



Gambar 3. Tampilan Landing Page

3. Implementasi Tampilan Dashboard

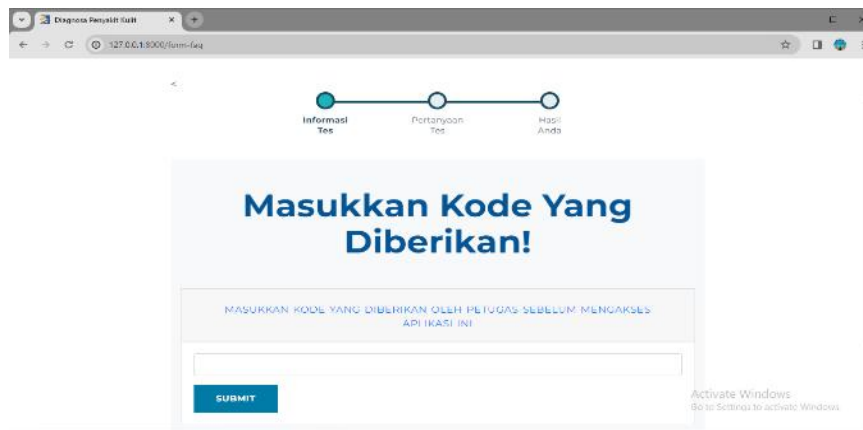
Pada Gambar 4 merupakan Halaman *dashboard* yang merupakan halaman yang pertama muncul setelah admin berhasil login menggunakan *username* dan *password*. Selanjutnya admin dapat mengakses menu-menu lainnya di halaman dashboard.



Gambar 4. Interface Dashboard

4. Implementasi Tampilan Diagnosis

Pada Gambar 5 merupakan Tampilan Kode Diagnosis. Sebelum melakukan diagnosis infeksi jamur pada kulit pasien memasukkan kode diagnosis yang telah diberikan oleh admin. Admin terlebih dahulu mendaftarkan pasien agar dapat mendapatkan kode diagnosis



Gambar 5. Interface Kode Diagnosis

Pada Gambar 6, Setelah memasukkan kode diagnosis selanjutnya pasien dapat mengklik tombol next untuk selanjutnya akan diarahkan ke pertanyaan test. Halaman ini user dan admin dapat memilih gejala sesuai dengan yang dirasakan.

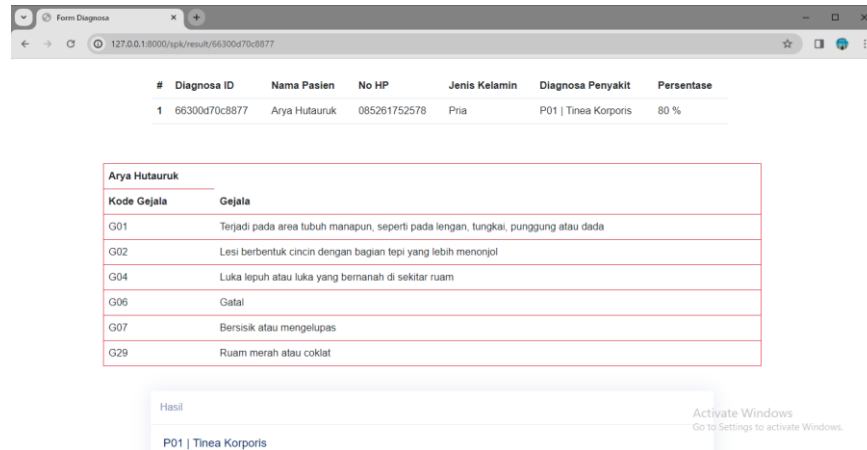


Gambar 6. Interface Diagnosis Pertanyaan Tes

Setelah memilih fakta gejala selanjutnya user dan admin dapat memilih tombol next dan submit. Halaman selanjutnya akan diarahkan ke halaman hasil diagnosis berdasarkan gejala yang telah dipilih.

5. Implementasi Tampilan Hasil Diagnosis

Berikut pada Gambar 7 merupakan Tampilan Hasil Diagnosis.



The screenshot shows a web browser window with the URL '127.0.0.1:8000/spk/result/66300d70c8877'. The page displays a table with patient information and a detailed list of symptoms.

#	Diagnosa ID	Nama Pasien	No HP	Jenis Kelamin	Diagnosa Penyakit	Persentase
1	66300d70c8877	Arya Hutaaruk	085261752578	Pria	P01 Tinea Korporis	80 %

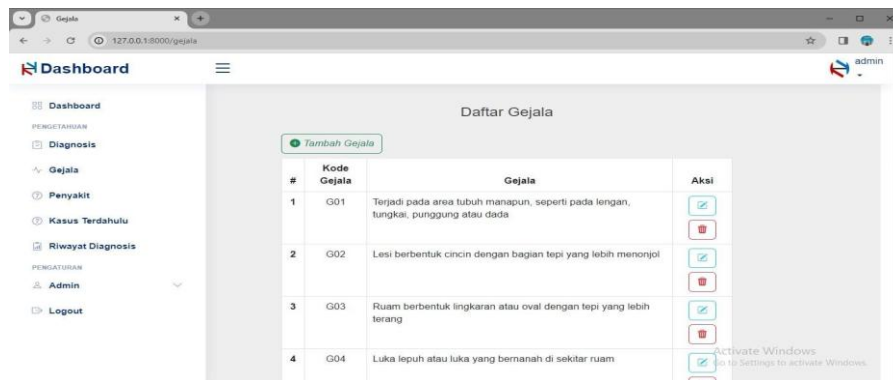
Kode Gejala	Gejala
G01	Terjadi pada area tubuh manapun, seperti pada lengan, tungkai, punggung atau dada
G02	Lesi berbentuk cincin dengan bagian tepi yang lebih menonjol
G04	Luka lepuh atau luka yang bermanah di sekitar ruam
G06	Gatal
G07	Bersisik atau mengelupas
G29	Ruam merah atau coklat

Below the table, the 'Hasil' (Result) is displayed as 'P01 | Tinea Korporis'.

Gambar 7. Tampilan Hasil Diagnosis

6. Implementasi Tampilan Gejala

Pada Gambar 8 merupakan Tampilan Gejala. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data gejala dari sistem.



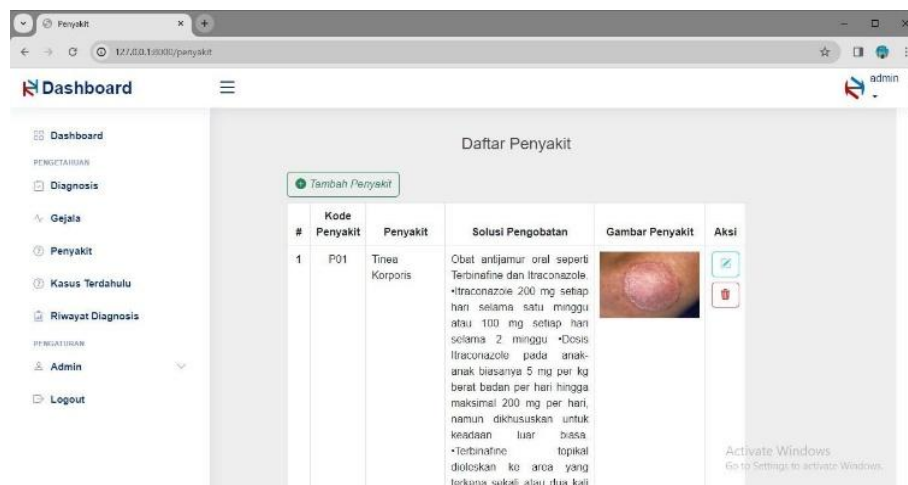
The screenshot shows the 'Daftar Gejala' page with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Gejala', 'Penyakit', 'Kasus Terdahulu', 'Riwayat Diagnosis', 'Admin', and 'Logout'. The main content area displays a table of symptoms.

#	Kode Gejala	Gejala	Aksi
1	G01	Terjadi pada area tubuh manapun, seperti pada lengan, tungkai, punggung atau dada	[Edit] [Delete]
2	G02	Lesi berbentuk cincin dengan bagian tepi yang lebih menonjol	[Edit] [Delete]
3	G03	Ruam berbentuk lingkaran atau oval dengan tepi yang lebih terang	[Edit] [Delete]
4	G04	Luka lepuh atau luka yang bermanah di sekitar ruam	[Edit] [Delete]

Gambar 8. Interface Gejala

7. Implementasi Tampilan Penyakit

Pada Gambar 9 merupakan Tampilan Halaman Penyakit. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data penyakit dari sistem.



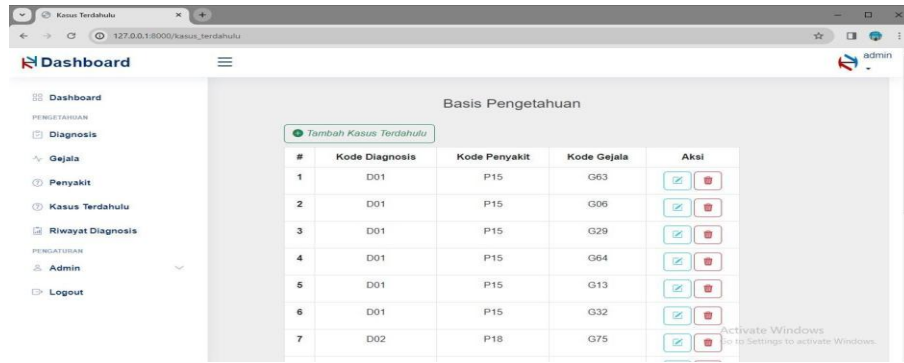
The screenshot shows the 'Daftar Penyakit' page with a sidebar menu containing 'Dashboard', 'Gejala', 'Penyakit', 'Kasus Terdahulu', 'Riwayat Diagnosis', 'Admin', and 'Logout'. The main content area displays a table of diseases.

#	Kode Penyakit	Penyakit	Solusi Pengobatan	Gambar Penyakit	Aksi
1	P01	Tinea Korporis	Obat antjamur oral seperti Terbinafine dan Itraconazole. •Itraconazole 200 mg setiap hari selama satu minggu atau 100 mg setiap hari selama 2 minggu •Dosis Itraconazole pada anak-anak biasanya 5 mg per kg berat badan per hari hingga maksimal 200 mg per hari, namun dikhususkan untuk keadaan luar biasa. •Terbinafine topikal dioleskan ke area yang terkena sekali atau dua kali		[Edit] [Delete]

Gambar 9. Interface Penyakit

8. Implementasi Tampilan Kasus Terdahulu

Pada Gambar 10 merupakan halaman kasus Terdahulu. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data kasus terdahulu atau basis pengetahuan dari sistem.

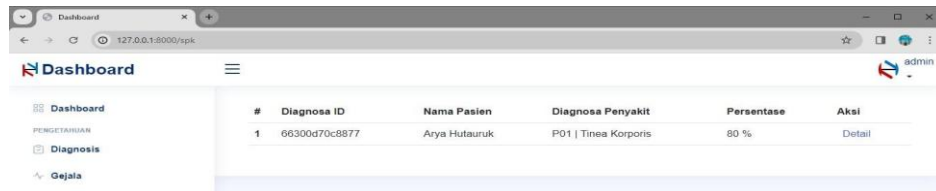


#	Kode Diagnosis	Kode Penyakit	Kode Gejala	Aksi
1	D01	P15	G63	 
2	D01	P15	G06	 
3	D01	P15	G29	 
4	D01	P15	G64	 
5	D01	P15	G13	 
6	D01	P15	G32	 
7	D02	P18	G75	 

Gambar 10. *Interface Kasus Terdahulu*

9. Implementasi Tampilan Riwayat Diagnosis

Pada Gambar 11 merupakan Tampilan Riwayat Diagnosis. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini terdapat kumpulan riwayat diagnosis yang telah dilakukan oleh admin maupun user

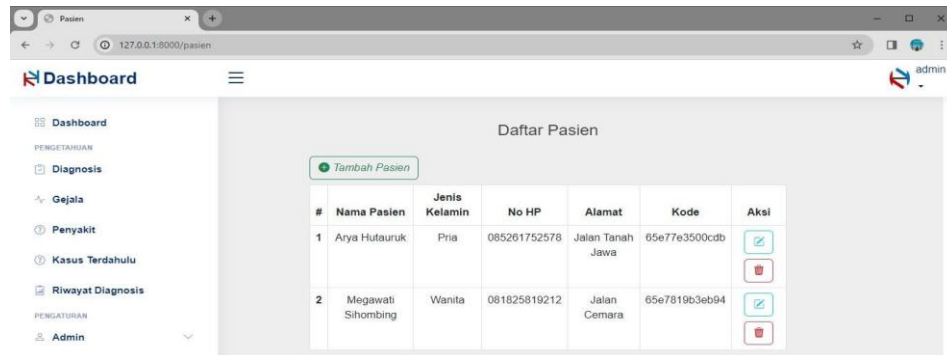


#	Diagnosa ID	Nama Pasien	Diagnosa Penyakit	Persentase	Aksi
1	66300d70c8877	Arya Hutaeruk	P01 Tinea Korporis	80 %	Detail

Gambar 11. *Interface Riwayat Diagnosis.*

10. Implementasi Tampilan Tambah Pasien

Pada Gambar 12 merupakan Tampilan Daftar Pasien. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini admin dapat menambah, mengubah dan menghapus data pasien dari sistem

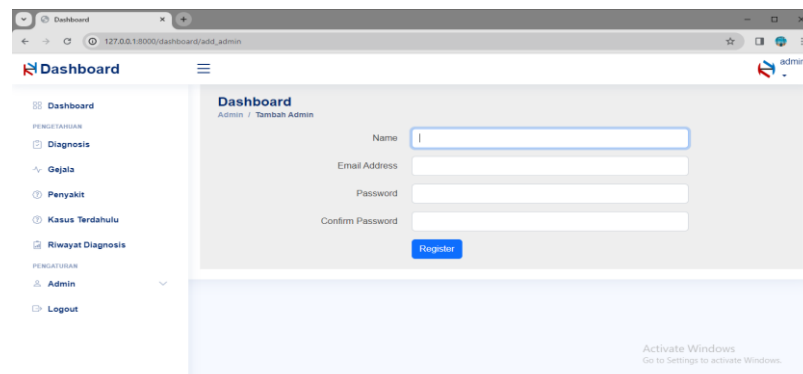


#	Nama Pasien	Jenis Kelamin	No HP	Alamat	Kode	Aksi
1	Arya Hutaeruk	Pria	085261752578	Jalan Tanah Jawa	65e77e3500cdb	 
2	Megawati Sihombing	Wanita	081825819212	Jalan Cemara	65e7819b3eb94	 

Gambar 12. *Interface Daftar Pasien*

11. Implementasi Tampilan Tambah Admin

Pada Gambar 13 merupakan Tampilan Tambah Admin. Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini admin dapat menambah data admin dari sistem.



Dashboard
Admin / Tambah Admin

Name

Email Address

Password

Confirm Password

[Register](#)

Gambar 12. *Interface Tambah Admin*

3.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pakar diagnosis infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida* pada kulit manusia menggunakan metode Case-Based Reasoning (CBR) mampu memberikan diagnosis awal berdasarkan tingkat kemiripan antara kasus baru dengan kasus yang terdapat pada basis pengetahuan. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa *Tinea Korporis* (P05) memperoleh nilai similarity tertinggi sebesar 83,3%, atau sebesar 0,83 setelah dilakukan normalisasi. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kasus baru memiliki tingkat kemiripan paling tinggi dengan karakteristik kasus *Tinea Korporis* yang tersimpan dalam basis pengetahuan. Selain memberikan hasil diagnosis, sistem juga menyediakan deskripsi penyakit serta solusi atau informasi penanganan sehingga dapat membantu proses diagnosis awal secara lebih terstruktur.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rillya Arundaa, Tohap Manurung, Hanny A. H. Komalig, dan Eliasta Ketaren (2024) yang menerapkan metode CBR untuk mendiagnosis penyakit kulit akibat infeksi virus dan bakteri dengan menggunakan Euclidean Distance. Penelitian tersebut membandingkan gejala pada kasus baru dengan kasus lama untuk memperoleh tingkat kedekatan, kemudian menghasilkan diagnosis dan solusi pengobatan. Hasil pengujian terhadap diagnosis pakar memperoleh tingkat akurasi sebesar 90% [8].

Persamaan penelitian Arundaa dkk. dengan penelitian ini terletak pada penggunaan CBR sebagai metode utama untuk diagnosis penyakit kulit dan pemanfaatan tingkat kedekatan atau kemiripan kasus dalam menentukan diagnosis. Perbedaannya terletak pada objek penyakit dan metode perhitungan yang digunakan. Arundaa dkk. berfokus pada penyakit kulit akibat infeksi virus dan bakteri serta menggunakan Euclidean Distance, sedangkan penelitian ini berfokus pada infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida* dengan perhitungan similarity berdasarkan karakteristik gejala. Dengan demikian, penelitian ini memperluas penerapan CBR pada kelompok penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi jamur.

Selanjutnya, Penelitian Zahrotul Mustafidah dan Annisaa Utami (2024) melakukan penelitian mengenai Sistem Pakar Identifikasi Masalah Kulit Wajah Menggunakan Metode Case-Based Reasoning. Penelitian tersebut bertujuan mengembangkan sistem pakar berbasis website yang dapat membantu pengguna melakukan identifikasi awal terhadap masalah kulit wajah, khususnya jerawat, melasma, dan flek [21].

Penelitian Mustafidah dan Utami memiliki persamaan dengan penelitian ini dalam hal penggunaan metode CBR dan implementasi sistem berbasis website untuk membantu identifikasi awal permasalahan kulit. Perbedaannya terletak pada objek diagnosis. Penelitian tersebut berfokus pada masalah kulit wajah seperti jerawat, melasma, dan flek, sedangkan penelitian ini berfokus pada infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida*. Penelitian ini juga memberikan informasi mengenai deskripsi penyakit dan solusi atau penanganan berdasarkan hasil diagnosis yang diperoleh dari kasus dengan nilai kemiripan tertinggi.

Berdasarkan perbandingan dengan penelitian terdahulu tersebut, dapat diketahui bahwa penelitian ini memiliki kesamaan dalam penerapan Case-Based Reasoning sebagai metode untuk mendukung proses diagnosis berdasarkan kasus sebelumnya. Perbedaan utama penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada objek penyakit yang diteliti, karakteristik gejala yang digunakan, serta fokus pada infeksi jamur dermatofita dan *Candida*. Hasil penelitian memperoleh nilai similarity tertinggi sebesar 83,3% atau 0,83 pada penyakit *Tinea Korporis* (P05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu menentukan penyakit yang paling memiliki kesesuaian dengan kasus baru berdasarkan gejala yang dimasukkan.

Dengan demikian, penelitian ini memperkuat hasil penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan CBR dalam sistem pakar diagnosis, sekaligus memberikan kontribusi pada penerapan CBR untuk diagnosis awal infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida* pada kulit manusia. Sistem yang dikembangkan tidak hanya menghasilkan diagnosis berdasarkan nilai kemiripan tertinggi, tetapi juga menyediakan deskripsi penyakit serta informasi solusi atau penanganan. Oleh karena itu, sistem dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mendukung proses diagnosis awal secara lebih terstruktur dan efisien, dengan tetap menempatkan hasil sistem sebagai pendukung dan bukan pengganti diagnosis tenaga medis.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi aplikasi sistem pakar diagnosis infeksi jamur golongan dermatofita dan *Candida* pada kulit manusia menggunakan metode Case-Based Reasoning (CBR) berbasis web, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat membantu dokter maupun asisten dokter di Klinik Pratama Rawat Jalan dalam melakukan diagnosis awal penyakit kulit akibat infeksi jamur berdasarkan gejala yang dialami pasien. Sistem mampu membandingkan kasus baru dengan kasus yang terdapat dalam basis pengetahuan menggunakan tingkat kemiripan (similarity), serta memberikan hasil diagnosis berdasarkan kasus dengan nilai kemiripan tertinggi. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai similarity tertinggi diperoleh pada penyakit *Tinea Korporis* (P05) dengan tingkat kemiripan sebesar 83,3%, yang setelah dinormalisasikan menghasilkan nilai 0,83. Dengan demikian, sistem memberikan hasil diagnosis bahwa kasus baru memiliki tingkat kemiripan paling tinggi terhadap penyakit *Tinea Korporis* (P05). Selain memberikan hasil diagnosis, sistem juga dapat menampilkan deskripsi penyakit serta solusi atau informasi penanganan dari setiap jenis infeksi jamur pada kulit, sehingga dapat menjadi alat bantu dalam mendukung proses diagnosis awal secara lebih terstruktur dan efisien.

REFERENCES

- [1] D. E. Yanti and A. Desiani, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 214–227, 2023.
- [2] J. Kuswanto and J. Dapiokta, “Penerapan Metode Forward Chaining untuk Diagnosa Penyakit Pneumonia,” *J. Unitek*, vol. 15, no. 1, pp. 20–26, 2022, doi: 10.52072/unitek.v15i1.311.
- [3] E. F. Ginting, M. Hutahut, and M. R. Fitri, “Sistem Cerdas Mendiagnosa Penyakit Demam Tifoid Dengan Metode Case Based Reasoning,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 6, no. 3, pp. 717–723, 2023.
- [4] N. J. Telambanua, N. Nofriadi, and A. Dermawan, “Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Mata Menerapkan Metode Case Based Reasoning,” *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 570–580, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2116.
- [5] S. A. Rahman and S. Sumijan, “Sistem Pakar Menggunakan Metode Case Based Reasoning dalam Akurasi Penyakit Disebabkan oleh Bakteri Staphylococcus Aureus,” *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, pp. 13–19, 2021, doi: 10.37034/jsisfotek.v3i1.38.
- [6] V. E. Maulana and S. F. Rezky, “Mengidentifikasi Penyakit Yang Disebabkan Oleh Jamur Candida Albicans Menggunakan Metode Certainty Factor,” *J. Sist. Inf. TGD*, vol. 2, no. September, pp. 822–833, 2023.
- [7] M. C. Based-, S. Organizing, and F. Adiba, “Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Case Based- Reasoning dan Self Organizing Maps,” *J. Fundam. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 53–61, 2020.
- [8] R. Arundaa, T. Manurung, H. A. H. Komalig, and E. Ketaren, “Case-Based Reasoning Untuk Mendiagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Virus Dan Bakteri Menggunakan Metode Euclidean Distance,” *J. TIMES*, vol. 13, no. 2, pp. 300–308, 2024.
- [9] N. Oktari, M. Mesran, D. P. Utomo, S. Aripin, and A. Karim, “Penerapan Metode Operational Competitiveness Rating Analysis (OCRA) Dalam Penerimaan Karyawan Perjanjian Kerja Waktu Tertentu (PKWT),” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 218–226, 2022, doi: 10.47065/josh.v3i3.1471.
- [10] I. Susilawati and R. Y. Simanullang, “Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Penyakit ITP (Idiopathic Thrombocytopenic Purpura) melalui Pendekatan Dempster Shafer,” *JIKTEKS J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 17–24, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.faatuatua.com/index.php/JIKTEKS/article/view/10>
- [11] D. Dona, H. Maradona, and M. Masdewi, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode Case Based Reasoning (Cbr),” *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [12] I. Dinata and S. Sofiana, “Implementasi Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Anggur Menggunakan Metode CBR (Case Based Reasoning) Berbasis Website,” *OKTAL J. Ilmu Komput. dan Sains*, vol. 1, no. 06, pp. 630–640, 2022.
- [13] Warna, “Implementasi Algoritma Certainty Factor untuk Mendiagnosa Penyakit yang Disertai Demam,” *Sci. Student J. Information, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 129–137, 2023.
- [14] N. Budiana Informatika, “Implementasi Metode Dempster-Shafer Untuk Diagnosa Penyakit Ikan Kerapu Macan,” *Teknologipintar.org*, vol. 3, no. 5, pp. 2023–2024, 2023.
- [15] A. Iskandar, “Perbandingan Metode Dempster Shafer, Case-Based Reasoning dan Certainty Factor dalam Diagnosis Penyakit Craniopharyngioma,” *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1354–1363, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3554.
- [16] N. Veldasari, A. Fadli, A. W. Wardhana, and M. S. Aliim, “Analisis Perbandingan Metode Certainty Factor, Dempster Shafer dan Teorema Bayes dalam Deteksi Dini Gangguan Kesehatan Mental,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 2, no. 7, pp. 329–339, 2022, doi: 10.52436/1.jpti.191.
- [17] M. A. Maulana, A. Jamaludin, A. Solehudin, and A. Voutama, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Website,” *INFOTECH J.*, vol. 9, no. 2, pp. 431–441, 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i2.6389.
- [18] V. Viransyah and B. Sugiarto, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Gizi Buruk Pada Balita Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Website,” *Digit. Transform. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 569–576, 2023.
- [19] C. Muhamasri, “Sistem Pakar Untuk Diagnosa Awal Penyakit Lambung Dempster-Shafer Berbasis Web,” *J. SANTI - Sist. Inf. dan Tek. Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 9–13, 2023, doi: 10.58794/santi.v1i3.332.
- [20] K. Kusmanto, S. Esabella, A. Karim, M. Bobbi, K. Nasution, and M. Hidayatullah, “Studi Perbandingan Metode Dempster-Shafer dan Teorema Bayes dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sistem Pernapasan,” vol. 7, no. 1, pp. 287–295, 2025, doi: 10.47065/bits.v7i1.7317.
- [21] Z. Mustafidah and A. Utami, “Sistem Pakar Identifikasi Masalah Kulit Wajah Menggunakan Metode Case Based Reasoning,” *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 190–199, 2024.