

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR BERBASIS WEB DALAM MENDIAGNOSA JENIS PENYAKIT KULIT WAJAH MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

Siti Aisah¹, Merri Parida^{2*}, Sulasminarti³

^{1,2,3}Institut Teknologi Bisnis dan Bahasa Dian Cipta Cendikia, *Penulis Koresponden
e-mail: ¹ssiti.aisyaah@gmail.com, ²merriparida27@gmail.com, ³sulasminarti@gmail.com,

ABSTRACT

Health science continues to develop along with advances in technology, research, and increasingly in-depth scientific understanding. This development includes not only the diagnosis and treatment of diseases, but also improving prevention and overall health management. One of the conditions that is often encountered is skin disease, the symptoms of which can vary from mild to severe. The causes of skin disease vary, including poor hygiene, exposure to hazardous substances, infections, and immune disorders such as allergies. Some people consider skin care unimportant until disturbing physical symptoms appear, such as rashes, itching, or redness. Constraints such as limited doctor's practice hours, distance, and consultation costs also make people need alternative solutions for initial diagnosis. System testing was carried out by comparing the diagnosis results from the expert system with the diagnosis given by medical personnel. The test results showed that the system can provide a fairly accurate diagnosis, with a low error rate. The certainty factor method allows the system to provide predictions based on uncertainty in the answers or symptoms given. This system is expected to be an efficient solution for diagnosing facial skin diseases, helping people get initial information without having to consult a doctor directly, and supporting cost and time efficiency. Based on testing using symptom data entered by users, it shows that the system is able to provide accurate diagnosis with a success rate of 85%, while the error rate is only around 15%. This study focuses on skin diseases such as acne vulgaris, premature aging, rosacea, and dermatitis. The results of this study are expected to support the community in understanding and overcoming facial skin health problems and increasing the use of technology in web-based health services.

Keywords : web-based diagnosis, certainty factor method, facial skin diseases, expert systems.

INTISARI

Ilmu kesehatan terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, penelitian, dan pemahaman ilmiah yang semakin mendalam. Perkembangan ini tidak hanya mencakup diagnosis dan pengobatan penyakit, tetapi juga meningkatkan pencegahan dan pengelolaan kesehatan secara keseluruhan. Salah satu kondisi yang sering dijumpai adalah penyakit kulit, yang gejalanya dapat bervariasi dari ringan hingga berat. Penyebab penyakit kulit beragam, termasuk kurangnya kebersihan, paparan zat berbahaya, infeksi, dan gangguan imun seperti alergi. Sebagian masyarakat menganggap perawatan kulit tidak penting hingga muncul gejala fisik yang mengganggu, seperti ruam, gatal, atau kemerahan. Kendala seperti terbatasnya jam praktik dokter, jarak, dan biaya konsultasi juga membuat masyarakat membutuhkan solusi alternatif untuk diagnosis awal. Pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan hasil diagnosis dari sistem pakar dengan diagnosis yang diberikan oleh tenaga medis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan diagnosis yang cukup akurat, dengan tingkat kesalahan yang rendah. Metode certainty factor memungkinkan sistem memberikan prediksi berdasarkan ketidakpastian dalam jawaban atau gejala yang diberikan. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi yang efisien untuk diagnosa penyakit kulit wajah, membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi awal tanpa perlu konsultasi langsung ke dokter, serta mendukung efisiensi biaya dan waktu. Berdasarkan pengujian menggunakan data gejala yang diinputkan pengguna, menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan diagnosis yang tepat dengan tingkat keberhasilan mencapai 85%, sedangkan tingkat kesalahannya hanya sekitar 15%. Penelitian ini berfokus pada penyakit kulit seperti acne vulgaris, premature aging, rosacea, dan dermatitis. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mendukung masyarakat dalam memahami dan mengatasi masalah kesehatan kulit wajah serta meningkatkan pemanfaatan teknologi dalam pelayanan kesehatan berbasis web.

Kata kunci : certainty factor ,sistem pakar, diagnosa penyakit kulit wajah

1. PENDAHULUAN

Ilmu kesehatan merupakan bidang yang terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, penelitian dan pemahaman ilmiah. Di antara berbagai masalah kesehatan yang sering dialami oleh manusia, penyakit kulit merupakan salah satu yang umum, biasanya dengan gejala yang tergolong ringan.

Penyakit kulit ialah salah satu gangguan kesehatan yang tidak bisa dianggap remeh. Penyakit kulit cenderung sering terjadi di wilayah tropis, termasuk Indonesia, karena suhu dan kelembaban di daerah ini selalu berubah. Kondisi yang lembap dan panas sepanjang tahun sangat mendukung pertumbuhan penyakit kulit yang mencakup jamur, bakteri, dan parasit. Risiko terkena penyakit kulit akan meningkat jika daya tahan tubuh seseorang lemah. (Ramadani Lubis et al., 2022).

Kulit merupakan *epidermis* yang memiliki sifat lentur dan lembut. Fungsinya sangat penting sebagai pelindung awal terhadap berbagai ancaman eksternal seperti kuman, virus, dan bakteri (Nova et al., 2022). Sistem Pakar adalah salah satu cabang kecerdasan buatan dirancang untuk memodelkan kemampuan dalam memecahkan masalah layaknya seorang ahli. Sistem pakar dirancang untuk menyelesaikan masalah tertentu dengan meniru pekerjaan dari pakar atau ahli, sehingga terciptalah suatu sistem para ahli dapat disimpulkan sebagai pengetahuan yang dialihkan dari seorang ahli atau ahli ke komputer (Kurniawan & Christanto, 2023). Oleh karena itu, sistem pakar bukan hanya soal teknologi, tetapi juga terkait dengan upaya memberikan solusi praktis untuk masalah nyata yang dihadapi masyarakat dan tenaga medis. Dengan adanya sistem pakar berbasis web, proses diagnosis bisa menjadi lebih terjangkau dan efisien tanpa mengorbankan kualitas hasil yang diharapkan.

Metode Certainty Factor merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Kelebihan *metode Certainty Factor* adalah cocok digunakan dalam sistem pakar untuk mengukur apakah suatu hal bersifat pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis suatu penyakit (Sigani et al., 2022). *Certainty Factor* dalam penelitian ini dipilih karena kemampuannya dalam menangani ketidakpastian dan memberikan informasi yang lebih terukur dan praktis kepada pengguna. Dalam kehidupan sehari-hari, orang sering dihadapkan pada situasi yang tidak pasti, dan CF memungkinkan sistem untuk memberikan hasil yang realistis dan mudah dipahami.

Kurangnya informasi juga membuat beberapa orang yang mengalami masalah kulit wajah menganggapnya hal biasa karena menghalangi rutinitas sehari-hari. Akan tetapi, pada saat masalah kulit berkembang menjadi gangguan fisik seperti munculnya bintik merah, iritasi, gatal-gatal, atau tanda-tanda penuaan dini, barulah mereka merasa perlu untuk berkonsultasi dengan dokter atau ahli di bidang tersebut. Sayangnya, keterbatasan waktu praktik dan jam kerja para dokter atau ahli kulit, serta biaya konsultasi yang tidak murah, seringkali membuat konsultasi kesehatan kulit menjadi kurang praktis bagi banyak orang.

Oleh karena itu, penulis membuat rancangan sistem pakar ditunjukkan agar dapat mendiagnosa penyakit kulit wajah dengan mengimplementasikan metode *certainty factor*. Penulis mengangkat topik kulit wajah karena wajah dapat menjadi indikator yang mengungkapkan adanya kelainan atau gangguan kesehatan lainnya dalam tubuh. Kondisi kulit wajah sering kali mencerminkan keadaan kesehatan tubuh secara keseluruhan. Berdasarkan permasalahan ini, diperlukan sebuah aplikasi yang berfungsi sebagai pengganti dokter atau ahli untuk memberikan informasi dalam diagnosis penyakit kulit wajah pada pasien, dengan berupa aplikasi sistem pakar. yang penulis beri judul “**Analisis Dan Perancangan Sistem Pakar Berbasis Web Dalam Mendiagnosa Jenis Penyakit Kulit Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor (Studi Kasus: Rumah Cantik Dely Beautycare Lampung)**”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Populasi Sampel

a. Populasi

Pada konteks statistik serta penelitian, populasi mengacu pada keseluruhan kelompok yang menjadi objek atau subjek penelitian. Populasi mencakup seluruh individu, objek, atau unsur yang mempunyai ciri-ciri tertentu yang ingin diteliti. Populasi target penelitian ini adalah pasien penyakit kulit wajah di Rumah Cantik Deli Beautycare Lampung.

b. Sampel

Sampel ialah sebagian atau sebagian dari subkelompok yang diambil untuk tujuan penelitian. Karena seringkali tidak mungkin atau tidak praktis untuk mempelajari keseluruhan populasi, peneliti mengambil sampel yang mewakili populasi tersebut. Sampel ini digunakan untuk menarik kesimpulan atau membuat generalisasi mengenai populasi secara keseluruhan. Sampel yang diambil dari populasi adalah pasien yang memiliki keluhan terhadap penyakit kulit wajah di Rumah Cantik Deli Beautycare Lampung.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini diterapkan beragam metode pengumpulan data, di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. **Wawancara**
Teknik ini dijalankan dengan mengajukan serangkaian pertanyaan secara langsung kepada pihak-pihak terkait dalam penelitian, guna memperoleh data yang relevan.
- b. **Observasi**
Observasi dilakukan dengan cara memperhatikan dan mempelajarinya secara langsung, sehingga diperoleh data yang lebih akurat dan sesuai dengan kebutuhan penelitian.
- c. **Studi Pustaka**
Metode ini dilakukan dengan mencari informasi yang dibutuhkan melalui bacaan, seperti buku atau literatur lain yang relevan, untuk mendukung pembuatan laporan atau penelitian.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Extreme Programming (XP) adalah salah satu metode perangkat lunak yang termasuk dalam metode Agile. XP dirancang untuk mengoptimalkan perangkat lunak dan respons menghadapi perubahan kebutuhan pengguna. Metode ini dikembangkan oleh Kent Beck saat menangani proyek penggajian untuk perusahaan Chrysler. Pada tahun 1996, proyek ini menghadapi risiko kegagalan karena kompleksitas sistem yang tinggi dan beberapa kegagalan dalam tahap pengujian. Untuk mengatasi hal ini, Chrysler kemudian mengontrak Kent Beck sebagai konsultan dalam bidang rekayasa perangkat lunak agar membantu menyelamatkan proyek tersebut (Ambarsari et al., 2021). Kunci utama (inti) yang mendasar dalam metodologi XP ada empat yaitu :

a. **Planning (Perencanaan)**

Pada tahap ini, penulis berupaya menggali permasalahan yang ada serta mendefinisikan secara detail dan mengumpulkan data, kemudian dilakukan penyeleksian yang didukung oleh *user* ahli atau pakar. Dalam perencanaan Sistem Pakar Dengan Metode *Certainty Factor* untuk mendiagnosa penyakit kulit pada wajah diharapkan dapat memberikan solusi terkait jenis – jenis gejala yang dialami pasien.

b. **Design (Perancangan)**

Dalam tahapan *design* (perancangan) yang digunakan dalam pengembangan sistem pada analisis sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit kulit pada wajah ini menggunakan beberapa model untuk pengembangan sistem berbasis objek.

c. **Coding (Pengkodean)**

Pertama yang harus dilakukan dalam tahap *Coding* (pengkodean) adalah pembuatan database untuk menyimpan data, dengan cara yang pertama mengaktifkan terlebih dahulu *xampp* (apache dan mysql). Kemudian buka google *chrome* dan ketikkan di pencarian link *localhost/phpmyadmin*, maka akan diarahkan ke laman database lalu silahkan membuat nama database sesuai keinginan.

d. **Testing (Pengujian)**

Testing adalah proses evaluasi atau pengujian yang dilakukan untuk menilai suatu produk, sistem, atau perangkat lunak agar memastikan kualitas dan fungsinya sesuai dengan ketentuan yang diterapkan. Pada konteks penyempurnaan perangkat lunak, testing bertujuan untuk menemukan kesalahan atau bug yang mungkin terjadi sebelum produk tersebut digunakan oleh pengguna.

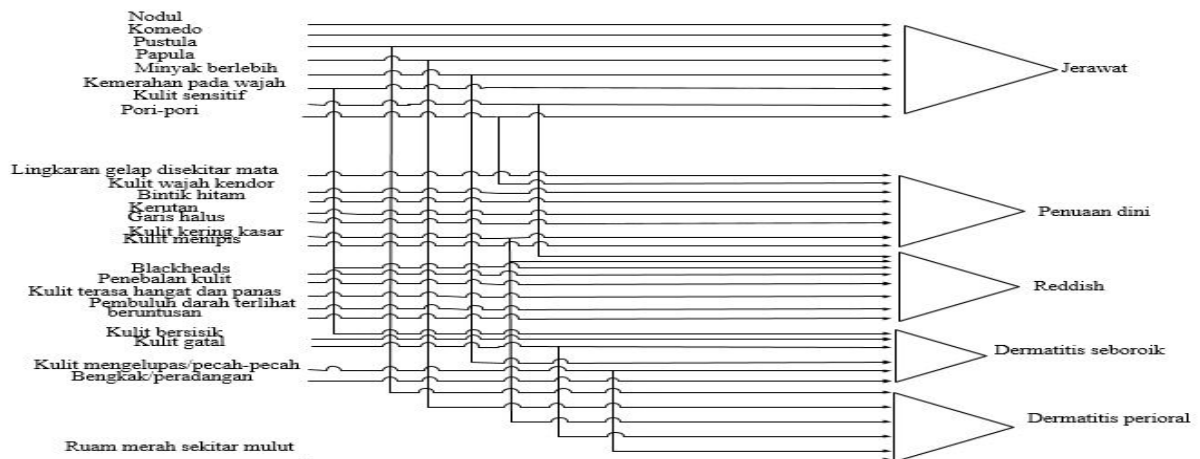
2.4 Basis Pengetahuan

2.4.1 Data Penyakit

Tabel 1. Data Penyakit

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	P001	Jerawat (Acne Vulgaris)
2.	P002	Penuaan dini (Premature Aging)
3.	P003	Rosacea)
4.	P004	Beruntus sekitar kulit berminyak (Dermatitis Seboroik)
5.	P005	Beruntus sekitar mulut (Dermatitis Perioral)

2.4.2 Mesin Inferensi



Gambar 1. Mesin Inferensi

2.4.3 Web

Web merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi dalam berbagai bentuk, seperti media, konten digital, atau kombinasi dari semuanya, yang bisa bersifat statis atau dinamis. Setiap halaman ini saling terkait dalam sebuah struktur yang membentuk jaringan. Keterkaitan antara satu halaman dengan halaman lainnya disebut *hyperlink*, sementara teks yang menjadi penghubungnya dikenal sebagai *hypertext*. (Usnaini et al., 2021).

2.4.4. Alat Pengembangan Sistem

a. UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa standar yang digunakan untuk membuat representasi grafis dari model sistem yang sedang dikembangkan. UML menyediakan serangkaian diagram yang memungkinkan para pengembang menggambarkan berbagai aspek dan sudut pandang dari sistem, mulai dari tahap analisis hingga implementasi. Sebagai Bahasa Pemodelan Terpadu, UML sering dipakai dalam pendekatan analisis dan desain berorientasi objek, mempermudah pemahaman serta komunikasi antara anggota tim pengembang. Diagram-diagram ini membantu dalam menguraikan struktur, perilaku, serta interaksi di dalam sistem yang sedang dirancang. (Arianti et al., 2022).

b. Use Case

Diagram *use case* ialah pola yang dipakai untuk mengilustrasikan perilaku (behavior) dari sistem yang akan dikembangkan. Diagram ini menunjukkan bagaimana interaksi hubungan satu atau lebih aktor dengan sistem yang ada. Dengan *use case diagram*, kita dapat memahami fungsi-fungsi utama pada sistem serta siapapun yang dapat mengakses atau menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Kasus penggunaan menjelaskan secara sederhana fungsi sistem dari suatu sudut pandangan pengguna (Sagita & Megawaty, 2022).

c. Diagram Activity

Diagram activity mengilustrasikan tahapan kerja (workflow) dari sebuah sistem atau rangkaian bisnis. Aspek yang perlu dicermati ialah bahwa diagram ini lebih menyoroti aktivitas yang dilakukan oleh sistem daripada aksi-aksi spesifik yang dilakukan oleh aktor. Dengan demikian, fokusnya adalah pada kegiatan atau proses yang dapat dijalankan oleh sistem secara keseluruhan. (Fenny Hidha Rahmawati & Esthi Adityarini, 2021).

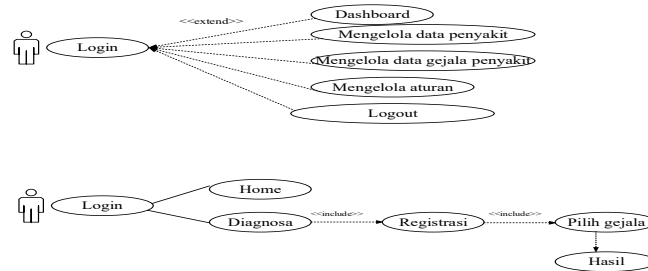
d. Diagram Class

Diagram class mengilustrasikan kerangka sistem dalam hal penjelasan kelas-kelas yang ingin dirancang untuk membuat sistem (Wulandari & Nurmiati, 2022). Kelas memiliki atribut dan metode atau operasi, antara lain:

1. Atribut adalah karakteristik atau properti yang dimiliki oleh suatu kelas. Atribut ini berfungsi untuk menyimpan informasi atau data yang terkait dengan objek yang diciptakan dari kelas tersebut.
2. Operasi atau metode adalah tindakan atau fungsi yang dapat dilakukan oleh suatu kelas. Metode ini berfungsi untuk mengoperasikan data yang terdapat pada atribut, serta untuk menjalankan perilaku yang diinginkan dari objek yang dihasilkan oleh kelas tersebut.

Untuk mempermudah pengembangan sistem, peneliti menggunakan alat pengembangan sistem yaitu Use Case Diagram.

e. Use Case



Gambar 2. Use Case

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

3.1.1 Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang dibutuhkan dalam membangun aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit wajah adalah sebagai berikut: Laptop Acer Aspire , Processor Intel(R) Celeron(R) N5100 @1.10GHz 1.11 GHz, RAM 4,00 GB, Sistem operasi 64-bit.

3.1.2 Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak ini bertugas sebagai alat pengendali dalam sistem pemrosesan data untuk mendukung operasi sistem secara keseluruhan. Beberapa kebutuhan utama yang harus dipenuhi oleh perangkat lunak ini meliputi: . Sistem operasi windows server 2011, Database MySQL, Chrome, Visual studio code.

3.1.3 Perangkat Pikir (Brainware)

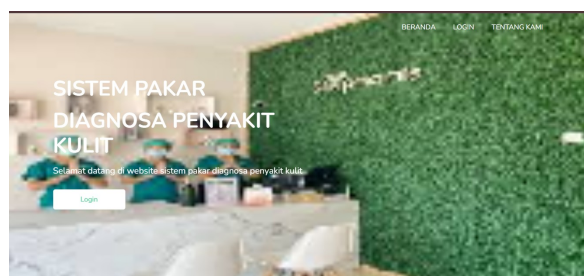
Brainware berperan sebagai elemen penting yang menjalankan perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware), serta bertanggung jawab atas proses pengolahan informasi dan pengambilan keputusan yang efektif dalam penggunaan teknologi. Dalam implementasi sistem ini perangkat pikir (Brainware) adalah seorang admin yang mampu mengoperasikan komputer khususnya program berbasis web yang akan digunakan.

3.2 Pembahasan Hasil Program

Sistem ahli yang dirancang untuk mendiagnosis penyakit kulit pada wajah diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman dan basis data MySQL. Sistem diagnosti untuk mendiagnosa penyakit kulit wajah ini terdiri dari beberapa tampilan, di antaranya :

a. Tampilan Halaman Menu Utama

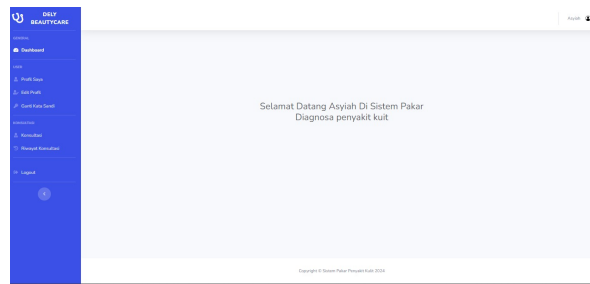
Pada tampilan ini terdiri dari Beranda, Login, dan Tentang Kami.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

b. Tampilan Dashboard User

Halaman Dashboard merupakan tampilan pertama ketika user dan admin mengakses web setelah login. Pada menu ini menampilkan informasi berupa profil saya, edit profil, ganti kata sandi, konsultasi, riwayat konsultasi, dan logout. Berikut adalah tampilan dashboard:



Gambar 4. Tampilan Dashboard User

c. Tampilan Halaman Konsultasi

Halaman konsultasi adalah halaman yang berisikan tentang konsultasi. Berikut tampilan konsultasi:



Gambar 5. Tampilan Halaman Konsultasi

d. Tampilan Halaman Data Gejala

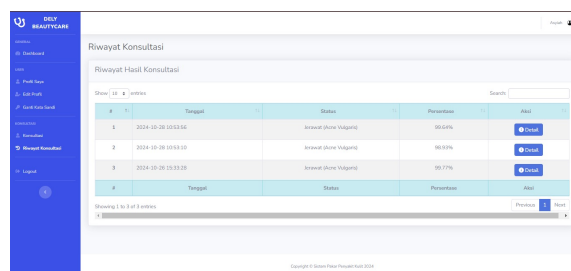
Halaman data gejala menyajikan berbagai informasi mengenai gejala-gejala yang ada. Berikut tampilannya :



Gambar 6. Tampilan Halaman Data Gejala

e. Tampilan Halaman Riwayat Konsultasi

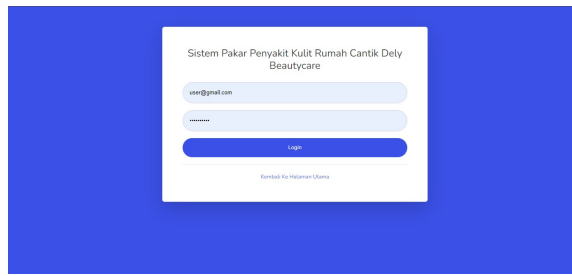
Halaman riwayat konsultasi berisi hasil konsultasi pasien di rumah cantik dely beauty care lampung, tampilan halaman riwayat konsultasi sebagai berikut :



Gambar 7. Tampilan Halaman Riwayat Konsultasi

f. Tampilan Halaman Login Pakar

Halaman login pakar berisi username dan password, berikut tampilannya

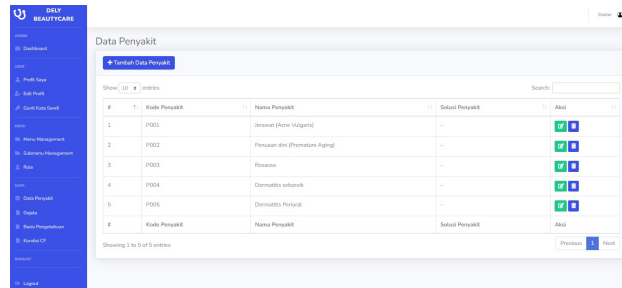


Gambar 8. Tampilan Halaman Login Pakar

g. Tampilan Halaman Data Penyakit

Tampilan data penyakit untuk admin adalah halaman yang menampilkan berbagai informasi mengenai data kerusakan. Admin memiliki akses untuk menambah, mengedit, serta menghapus data kerusakan yang tercatat. Berikut ini adalah tampilan halaman data penyakit untuk admin :

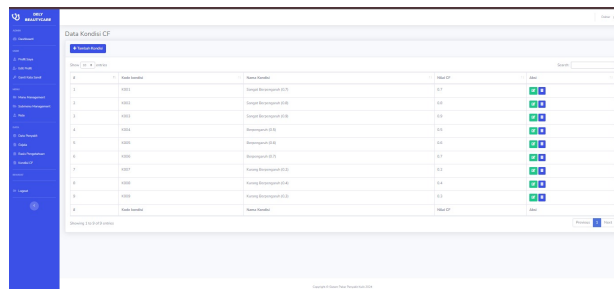
:



Gambar 9. Tampilan Halaman Data Penyakit

h. Tampilan Halaman Kondisi CF

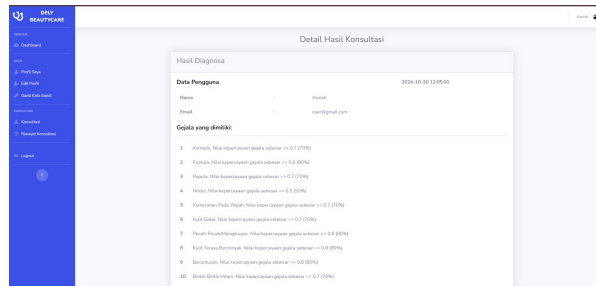
Halaman kondisi penilaian CF adalah halaman yang berisi data kondisi penilaian seperti kode kondisi, nama kondisi, nilai CF (certainty factor). Berikut adalah tampilan halaman kondisi penilaian CF:



Gambar 10. Tampilan Halaman Kondisi CF

i. Tampilan Halaman Hasil dari Diagnosa

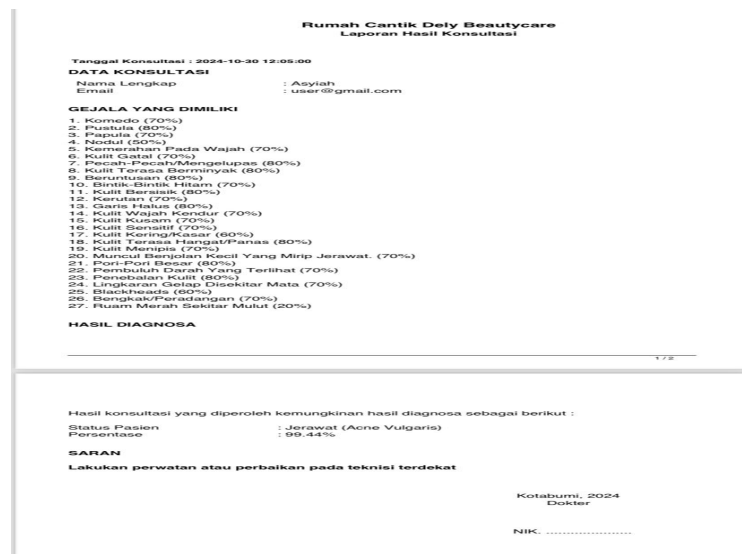
Tampilan hasil dari diagnosa ialah tampilan dari riwayat hasil konsultasi yang ada pada menu aplikasi kemudian di cek detail hasil dari konsultasi yang berisikan hasil diagnosa



Gambar 11. Tampilan Halaman Hasil Diagnosa

j. Cetak Hasil Diagnosa Penyakit Kulit Wajah

Tampilan ini merupakan tampilan hasil deteksi yang dapat juga dicetak hasil diagnosa penyakit kulit wajah.



Gambar 12. Cetak Hasil Diagnosa Penyakit Kulit Pada Wajah

3.3 Testing (Pengujian)

Berikut adalah tahap hasil testing program dengan menggunakan metode *blackbox testing*:

Tabel 2. Hasil *Blackbox* Testing

No	Skenario Pengujian	Test Care	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1.	Login	1. Buka halaman home 2. Klik tombol login	Tampil masukkan email pengguna dan password	Valid
2.	Dashboard user	1. Login 2. Masuk di halaman dashboard user	Tampil beberapa menu dan tulisan “Selamat Datang UserDi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Wajah”	Valid
3.	Dashboard admin	1. Login 2. Masuk di halaman dashboard user	Tampil beberapa menu pilihan, gejala-gejala, konsultasi, dan data penyakit	Valid
4.	Profil Saya	1. Buka halaman dashboard 2. Klik profil saya 3. Masuk ke profil saya	Tampil ke profil saya dengan namadan email pengguna	Valid

No	Skenario Pengujian	Test Care	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
5.	Edit Profil	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman dashboard Klik edit profil Masuk ke edit profil Klik ubah 	Terdapat tampilan edit profil berupa email nama lengkap kemudian ubah	Valid
6.	Data Gejala	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman dashboard Klik gejala Masuk ke menu gejala Klik tambah gejala penyakit Masukkan kode gejala dan nama gejala Klik tambah 	Tampil ketampilan berupa "Datagejala berhasil ditambahkan!"	Valid
7.	Data Penyakit	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman dashboard Klik data penyakit Masuk ke menu data penyakit Klik tambah data penyakit Masukkan kode penyakit, nama penyakit, dan solusi penyakit Klik tambah 	Tampil ketampilan berupa "DataStatus berhasil ditambahkan!"	Valid
8.	Konsultasi	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman dashboard Klik konsultasi pada menu <i>user</i> Pilih gejala yang akan di konsultasi Pilih kondisi Klik selesai/konsultasi 	Tampil langsung ke ke halaman riwayat konsultasi	Valid
9.	Riwayat konsultasi <i>user</i> .	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman dashboard Klik menu riwayat konsultasi Liat detail pada riwayat hasil konsultasi Selesai atau cetak 	Tampil detail hasil deteksi yang berupakan pengguna, hasil diagnosa, dan saran.	Valid
10.	Kondisi PenilaianCF	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman dashboard admin Klik kondisi CF Klik tambah kondisi pada data kondisi penilaian Masukkan kode kondisi, kondisi, dan nilai CF Klik tambah 	Tampil ketampilan berupa "DataKondisi berhasil ditambahkan!"	Valid
11.	Hasil Deteksi dancetak hasil deteksi	<ol style="list-style-type: none"> Buka halaman dashboard Klik menu riwayat konsultasi Liat detail pada riwayat hasil konsultasi Klik cetak 	Tampil diagnosa penyakit kulit wajah dalam bentuk pdf	Valid
12.	Logout	<ol style="list-style-type: none"> Klik logout Pilih tombol keluar Kembali ke halaman utama. 	Tampil hasil "Anda berhasil keluar!"	Valid

4. KESIMPULAN

- a. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pakar berbasis web yang dirancang untuk mendiagnosis penyakit kulit wajah menggunakan metode *certainty factor* berhasil memberikan solusi alternatif bagi masyarakat untuk mendapatkan diagnosis awal penyakit kulit. Sistem ini mampu memberikan hasil dengan tingkat kepastian yang tinggi, membantu pengguna memahami kemungkinan penyakit berdasarkan gejala yang ada tanpa harus mengunjungi pakar secara langsung.
- b. Penerapan metode *certainty factor* dalam sistem pakar ini terbukti efektif untuk menangani ketidakpastian dalam menganalisis gejala yang dialami pengguna. Sistem ini tidak hanya meningkatkan aksesibilitas dalam diagnosis penyakit kulit wajah, tetapi juga menawarkan efisiensi dari segi terkait waktu dan dalam hal biaya. Hal ini sangat bermanfaat terutama bagi individu dengan keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan. Dengan adanya sistem ini, masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan perhatian terhadap kesehatan kulit wajah, sekaligus memanfaatkan teknologi dalam mendukung upaya pencegahan dan penanganan awal masalah kesehatan kulit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang mendalam kepada dosen pembimbing atas bimbingan, masukan, serta arahan yang sangat berharga selama proses penelitian ini berlangsung. Penghargaan dan rasa terima kasih yang mendalam juga ditujukan kepada pihak Rumah Cantik Deli Beautycare Lampung atas izin dan dukungan yang diberikan dalam pelaksanaan studi kasus ini, serta kepada seluruh staf yang telah membantu dalam akumulasi data.

Selain itu penulis juga mengucapkan terimakasih teruntuk keluarga, sahabat, dan seseorang yang istimewa yang senantiasa menyalurkan dukungan moral dan semangat yang tak ternilai harganya. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada penyandang dana penelitian serta kampus tercinta, Institut Teknologi Bisnis dan Bahasa Dian Cipta Cendikia, Fakultas Ilmu Komputer, yang telah memberikan peluang kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian ini. Dukungan dari semua pihak tersebut sangatlah berarti dalam pengembangan penelitian dan penyusunan karya ini hingga tuntas.

DAFTAR PUSTAKA

- N. I. Ramadani Lubis, S. Saniman, dan J. Halim, "Pengembangan sistem pakar untuk diagnosis penyakit ephelis (flek hitam) pada wajah dengan pendekatan Teorema Bayes," *J-SISKO TECH (Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD)*, vol. 5, no. 1, hlm. 33, 2022, doi: 10.53513/jsk.v5i1.4076.
- M. Y. Nova, D. Maharani, dan S. Sudarmin, "Implementasi metode Certainty Factor untuk menentukan jenis perawatan wajah berdasarkan tipe kulit wanita," *Jurnal Media Informasi Budidarma*, vol. 6, no. 2, hlm. 1071, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3998.
- F. Kurniawan dan F. W. Christanto, "Sistem kelistrikan menggunakan pendekatan metode forward chaining," vol. 28, no. 2, hlm. 122–136, 2023.
- Sigani, N., Masse, B. A., & Nurdin, N. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Mata Manusia Menggunakan Metode Fuzzy Logic. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan ...*, 2(10), 1–14.
- L. S. Ambarsari, W. Puspitasari, dan A. Syahrina, "Desain modul landing page dan pembayaran pada situs web Pahamee dengan metode extreme programming dalam konteks kesehatan mental," *e-Proceeding Engineering*, vol. 8, no. 5, hlm. 9639, 2021.
- M. Usnaini, V. Yasin, dan A. Z. Sianipar, "Pengembangan sistem informasi inventaris aset berbasis web dengan pendekatan metode waterfall," *Jurnal Manajemen Informasi Jayakarta*, vol. 1, no. 1, hlm. 36, 2021, doi: 10.52362/jmijayakarta.v1i1.415.
- T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, dan M. Wulandari, "Desain sistem informasi perpustakaan menggunakan UML (Unified Modeling Language)," *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi*, vol. 1, no. 1, hlm. 19–25, 2022.
- S. Sagita dan D. A. Megawaty, "Pengembangan sistem informasi pelaporan distribusi barang dan survei pelanggan berbasis web (studi kasus: PT. Golden Communication)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 3, hlm. 20–25, 2022.
- T. Wulandari dan S. Nurmiati, "Desain dan pengembangan sistem pemesanan wedding organizer menggunakan metode RAD di Shofia Ahmad Wedding," *Jurnal Rekayasa Informasi*, vol. 11, no. 69, hlm. 79–85, 2022.
- Afriansyah dan A. Syaripudin, "Pengembangan sistem informasi absensi guru tenaga harian lepas berbasis web pada SD Negeri Kunciran 6 Kota Tangerang," *Biner Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 1, no. 1, hlm. 17–25, 2022, doi: 10.32699/biner.v1i1.2449.