

Artikel Skripsi Muhammad Surya Dwi Febri.pdf

by - -

Submission date: 20-Jun-2025 12:03PM (UTC+0530)

Submission ID: 2701630729

File name: Artikel_Skripsi_Muhammad_Surya_Dwi_Febri.pdf (1.16M)

Word count: 4417

Character count: 26728



15

Expert System for Diagnosing Infectious Diseases Using the Forward Chaining Method.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menular Menggunakan Metode Forward Chaining.

Muhammad Surya Dwi Febri¹⁾, Nuril Lutvi Azizah²⁾, Suhendro Busono³⁾, Azmuri Wahyu Azinar⁴⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

³⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

⁴⁾ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi : nurillutviszizah@umsida.ac.id

3

Abstract- Diseases caused by microorganisms such as viruses, bacteria, parasites, or fungi are called infectious diseases. which can be transmitted from one individual to another, either quickly or slowly, and are a serious threat to public health. However, most people still do not understand how to maintain body health or know the type of infectious disease they are experiencing. This study aims to develop a web-based expert system to provide convenience in diagnosing infectious diseases. The method used in this system is Forward chaining, which is a reasoning method that starts the process from the initial facts of symptoms to draw conclusions based on the rules available in the knowledge base. This system is built using the Life Cycle of Expert System Development (ESDLC) approach, which consists of several main stages, namely problem identification, needs analysis, knowledge acquisition, design and design, and system testing. The result of this study is a website-based expert system application designed to diagnose infectious diseases. This application is able to provide effective and accurate diagnostic results according to the rules, so that it can help users in recognizing the type of infectious disease they are suffering from.

Keywords: Expert system, Forward chaining, Infectious diseases.

3

Abstrak- Penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus, bakteri, parasit, atau jamur disebut sebagai penyakit menular. yang mampu ditularkan dari satu individu ke individu lainnya, baik secara cepat maupun perlahan, dan menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat. Namun, sebagian besar masyarakat masih belum memahami cara menjaga kesehatan tubuh maupun mengetahui jenis penyakit menular yang dialami. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web guna memberikan kemudahan dalam diagnosis penyakit menular. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah Forward chaining, yaitu metode penalaran yang memulai proses dari fakta-fakta awal gejala untuk menarik kesimpulan berdasarkan aturan yang tersedia dalam basis pengetahuan. Sistem ini dibangun menggunakan pendekatan Life Cycle of Expert System Development (ESDLC), yang terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu identifikasi masalah, analisis kebutuhan, akuisisi pengetahuan, perancangan dan desain, serta pengujian sistem. Hasil penelitian ini adalah aplikasi sistem pakar berbasis website yang dirancang untuk mendiagnosa penyakit menular. Aplikasi ini mampu memberikan hasil diagnosa secara efektif dan akurat sesuai aturan, sehingga dapat membantu pengguna dalam mengenali jenis penyakit menular yang diderita.

Kata Kunci: Sistem Pakar, Forward Chaining, Penyakit Menular.

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan technology, kebutuhan dan permasalahan manusia pun semakin meningkat, sehingga penggunaan komputer menjadi sangat penting dalam mengatasi permasalahan manusia. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi oleh manusia adalah terkait dengan kesehatan. Sistem kesehatan tubuh yang juga diPositifl dengan sistem imun tubuh, berguna melindungi tubuh dari berbagai macam faktor yang dapat menimbulkan penyakit. Sistem kekebalan tubuh masih belum begitu kuat, sehingga penyakit, terutama y g menular, lebih mudah dideteksi [1].

Penyakit yang diakibatkan oleh mikroorganisme seperti virus, bakteri, parasit, atau jamur disebut sebagai penyakit menular. yang mampu ditularkan dari satu human ke human lainnya, baik secara cepat maupun perlahan [2]. Jenis penyakit menular diantaranya yaitu Influenza (FLU), Demam Tifoid (Tifus), DBD, Cacar, Panu, Morbili (campak), Skabies (kudis/gudik). Dunia kedokteran telah lama memperhatikan jenis penyakit yang diPositifl sebagai cacar. Cacar air adalah satu dari banyak jenis cacar. (Varicella) penyakit ringan, tetapi dapat menyebabkan ketidaknyamanan yang signifikan, dapat menyebar melalui hubungan langsung dengan pasien atau udara [3]. Cacar monyet (monkeypox) sebuah penyakit mirip cacar yang disebabkan oleh virus mpox, penularan virus ini terjadi secara langsung dengan tubuh, gigitan hewan,

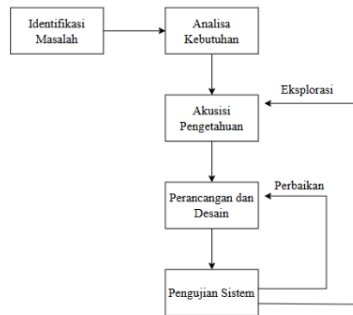
atau lewat lendir di mata, hidung, atau mulut [4]. Dalam upaya meningkatkan akurasi diagnosis dan pengelolaan penyakit, tindakan yang sangat perlu dilakukan adalah pencegahan dan pengobatan yang tepat dengan cara melakukan diagnosa penyakit, salah satunya dengan menggunakan sistem pakar sebagai solusi yang ter[32]

Sistem pakar adalah solusi komputer yang dipakai untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang mirip sama yang diusulkan oleh pakar. Sistem pakar akan bertindak seperti seorang ahli pakar. Sistem ini akan memberikan informasi yang cukup untuk mengidentifikasi objek tertentu. Oleh karena itu, tugas sistem pakar adalah menganalisis suatu masalah. Dengan dibuatnya sistem ini, diharapkan mampu mendukung masyarakat dalam mendiagnosis berbagai macam penyakit menular [5].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berminat untuk mengadakan penelitian yang berjudul "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menular Menggunakan Metode Forward Chaining". Yang bertujuan untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web, guna memberikan kemudahan dalam mendiagnosis penyakit menular.

II. METODE

Metode Expert System Development Life Cycle (ESDLC) digunakan dalam penelitian ini. Alur penelitian ini dapat dilihat dari diagram alur penelitian seperti yang digambarkan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Ilustrasi Model ESDLC

Gambar 1 merupakan bentuk langkah langkah untuk menyusun penelitian ini. Dimana para peneliti akan menjadi lebih memahami alur dari penelitian yang diambil. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi suatu masalah yang ada dalam penelitian yang dibuat.

2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini peneliti akan melakukan identifikasi penelitian, untuk mengembangkan aplikasi web sistem pakar yang akan membantu mendiagnosa penyakit menular secara efisien, mendukung kesehatan masyarakat dengan teknologi yang dapat diakses kapan dan dimana saja, aplikasi web ini bisa diakses melalui smartphone, PC, tablet, laptop menggunakan web browser.

2.2 Analisis Kebutuhan

pada tahap analisis kebutuhan ini ada 2 data yang dibutuhkan oleh penulis dan pembuatan sistem, yaitu:

A. Analisis kebutuhan sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan demi menemukan masalah dan keperluan sistem tertentu. Kebutuhan spesifik sistem mengacu pada persyaratan khusus yang harus dipenuhi oleh suatu sistem sebelum dapat diimplementasikan [6]. Pada sistem ini ada dua jenis pengguna, yaitu *user* dan *administrator*.

B. Analisis kebutuhan pengguna

Ada dua kategori pengguna yaitu administrator dan pengguna. Admin merupakan pengguna dengan tingkat akses tertinggi yang dapat mengambil semua data dan mengakses semua komponen sistem. Pengguna yaitu sebagai individu yang mencari informasi, menemukan gejala, dan mendapatkan saran dari sistem [6].

1. *User administrator*

- Memasukkan data gejala, penyakit, solusi, dan obat
- Pengelolaan aturan sistem forward chaining
- Mengelola data pengguna dan administrator

2. *User (Pengguna)*

- Melakukan konsultasi tentang penyakit menular
- Memiliki fitur memasukkan data diri pengguna

2.3 Akuisisi Pengetahuan

Akuisisi data adalah proses pengumpulan data yang berkaitan dengan masalah oleh para ahli, yang kemudian disusun menjadi tabel agar lebih mudah dibaca dan didistribusikan. Informasi harus divalidasi lagi oleh seorang ahli atau sumber lain untuk memastikan bahwa itu akurat [7]:

A. Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data ini, perlu adanya penelitian yang dibutuhkan yaitu penyakit menular, gejala-gejala penyakit menular, solusi dan rekomendasi obat untuk penyakit menular tersebut. Data yang diperoleh dari pakar sangat membantu untuk kasus yang dibahas, beberapa cara yang sudah dilakukan penulis yaitu:

- a. Metode Wawancara: salah satu teknik dan metode tanya jawab yang efektif yang bertujuan demi mendapatkan informasi data yang diperlukan. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan dr. Eko Adi Saputro selaku menjadi narasumber. Informasi yang diperoleh dari wawancara ini digunakan sebagai data dan referensi dalam penelitian ini.
- b. Studi Literatur: pengumpulan informasi yang berkaitan dengan topik melalui sumber-sumber terpercaya, baik informasi data yang didapat dari jurnal, buku-buku acuan, maupun dari data pakar EAS yang didapat pada saat melakukan wawancara maupun data yang dikumpulkan melalui internet. Data-data yang diperoleh tersebut berguna untuk memperkuat topik yang diambil dan memastikan keakuratan isi penelitian maupun sistem.

B. Metode Forward Chaining

Forward chaining adalah metode mesin inferensi yang memeriksa bagian IF terlebih dahulu. Setelah semua kondisi IF ditemukan, suatu aturan dipilih untuk mendapatkan kesimpulan. Jika kesimpulan dari kondisi pertama tidak selesai, fakta baru akan digunakan untuk membandingkan kondisi IF dari aturan lain untuk mendapatkan kesimpulan. [8].

A. Tabel pakar

Dari tabel pakar yaitu kumpulan melalui studi literatur dari buku klinis, yang memuat informasi mengenai berbagai gejala penyakit menular (tabel 1), jenis-jenis penyakit (tabel 2), solusi dan obat yang direkomendasikan (tabel 3), serta relasi antara gejala dengan penyakit (tabel 4).

Tabel 1. Data gejala dan penyakit

| Kode Gejala | Nama Gejala |
|-------------|--|
| G01 | Batuk, pilek, hidung meler dan tersumbat, dan sakit tenggorokan (Respirasi Atas) |
| G02 | Demam |
| G03 | Demam tinggi |
| G04 | Demam yang meningkat secara bertahap (Step-ladder) |
| G05 | Demam tinggi yang timbul mendadak terus menerus selama 2-7 hari (kontinua) |
| G06 | Sakit kepala |
| G07 | Nyeri kepala |
| G08 | Nyeri sendi dan badan |

| | |
|-----|---|
| G09 | Sakit kepala (pusing-pusing) diarea yang frontal |
| G10 | Kehilangan selera makan |
| G11 | Munculnya ruam disertai gatal berisi air (Vesikel) |
| G12 | Munculnya ruam kulit khas yang berkembang melalui beberapa tahap |
| G13 | Munculnya ruam dari wajah dan telinga kemudian menyebar ke seluruh tubuh |
| G14 | Munculnya bercak putih pada kulit |
| G15 | Muncul bercak dibagian punggung, lengan, dada, atau daerah tertutup yang bersifat lembab |
| G16 | Munculnya bintik merah akibat pendarahan dibawah kulit |
| G17 | Pembengkakan kelenjar getah bening yang di tandai dengan benjolan di leher, rahang bawah, bawah dagu, atau selangkangan |
| G18 | Badan terasa lemah |
| G19 | Badan terasa lemah dan lemas |
| G20 | Nyeri otot |
| G21 | Nyeri perut, diare, mual, muntah (Gastrointestinal) |
| G22 | Insomnia |
| G23 | Gatal saat berkeringat |
| G24 | Gatal yang hebat terutama pada malam hari |
| G25 | Gatal di sela-sela jari dan daerah lipatan |
| G26 | Kulit sedikit bersisik |
| G27 | Mimisan dan gusi berdarah |
| G28 | Mata merah dan sensitif terhadap cahaya (Konjungtivitas) |
| G29 | Alami ruam menyerupai jerawat |
| G30 | Lesi kulit timbul di sela jari, pergelangan tangan, dan alat vital |

11

Tabel 2. Data Jenis Penyakit

| Kode Penyakit | Nama Penyakit |
|---------------|-----------------------------|
| P01 | Influenza (flu) |
| P02 | Cacar Air (Varisela) |
| P03 | Cacar Monyet(Mpox) |
| P04 | Demam Tifoid (Tifus) |
| P05 | Tinea Versikolor (panu) |
| P06 | Demam Berdarah Dengue (DBD) |
| P07 | Morbili (campak) |
| P08 | Skabies (kudis) |

Tabel 1 dan 2. Di atas hasil penelitian informasi tentang berbagai jenis gejala penyakit menular, terdapat 30 data gejala dan 8 penyakit data tersebut di ambil pada buku klinis [9].

Tabel 3. Penyakit, Solusi, dan Obat

| Penyakit | Solusi | Obat |
|---------------------------------|---|---|
| Influenza (Flu) (P01) | Solusi : 1. Imunisasi Influenza 2. Perhatikan pasien yang baru saja kembali dari wilayah yang terjangkit influenza. | Rekom Saran Obat : 1. Pacarcetamol 2. CTM |
| Cacar Air (Varisela) (P02) | Solusi : 1. menjaga kebersihan tubuh untuk mencegah penularan | Rekom Saran Obat : 1. Asiklovir |
| Cacar Monyet (Mpox) (P03) | Solusi : 1. hindari kontak dengan orang yang terdiagnosis monkeypox. 2. hindari kontak dengan hewan primata yang | Rekom Saran Obat : 1. Cidofovir |

| | | | |
|-----------------------------------|----------|--|--|
| | | mungkin terpapar virus. | |
| Demam Tifoid (Tifus) (P04) | Solusi : | 1. perbaikan sanitasi lingkungan. 2. menghindari konsumsi buah dan sayuran mentah yang tidak dicuci dengan air bersih. | Rekom Saran Obat : 1. Kloramfeni-kol |
| Tinea Versikolor (panu) (P05) | Solusi : | 1. menjaga kebersihan dan kesehatan kulit. 2. Tidak memakai dan jauhkan pakaian yang lembab. 3. Menahan diri dengan tidak berbagi barang pribadi pada orang lain. | Rekom Saran Obat : 1. Suspensi selenium sulfida |
| Demam Berdarah Dengue (DBD) (P06) | Solusi : | 1. mengkonsumsi makanan bergizi secara teratur dan berolahraga untuk meningkatkan imun pada tubuh 2. Jika mengalami Syok, segera periksakan ke dokter atau faskes terdekat. | Rekom Saran Obat : 1. Paracetamol (tanpa syok) 2. Rujuk ke rumah sakit (bila mengalami syok) |
| Morbili (campak) (P07) | Solusi : | 1. perbanyak suplementasi vitamin A | Rekom Saran Obat : 1. Vitamin A 2. Sanmol Paracetamol |
| Skabies (kudis) (P08) | Solusi : | 1. menghindari kontak langsung dengan penderita skabies. 2. membersihkan pakaian dengan benar. 3. hidup dilingkungan yang sehat. | Rekom Saran Obat : 1. Obat krim Scabimite 2. Obat krim dermacoid |

Dalam tabel 3. Merupakan hasil dari penelitian yang berisikan data solusi, dan rekom obat dari penyakit data tersebut di ambil pada buku klinis [9].

Tabel 4. Relasi gejala penyakit

| Gejala dan Penyakit | P01 | P02 | P03 | P04 | P05 | P06 | P07 | P08 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Influenza | Cacar air | Cacar Monyet | Tifus | Panu | DBD | Morbili | Skabies |
| Batuk, pilek (Respirasi Atas) (G01) | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif |
| Demam (G02) | Positif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Demam tinggi (G03) | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif |
| Demam yang meningkat secara | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |

| | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| bertahap (Step-ladder) (G04) | | | | | | | | |
| Demam tinggi yang timbul mendadak terus menerus selama 2-7 hari (kontinua) (G05) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif |
| Sakit kepala (G06) | Positif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Nyeri kepala (G07) | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif |
| Nyeri sendi dan badan (G08) | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Sakit kepala (pusing-pusing) diarea yang frontal (G09) | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Kehilangan selera makan (G10) | Negatif | Positif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Munculnya ruam disertai gatal berisi air (Vesikel) (G11) | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Munculnya ruam kulit khas yang berkembang melalui beberapa tahap (G12) | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Tida Positif |
| Munculnya ruam dari wajah dan telinga kemudian menyebar ke seluruh tubuh (G13) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif |
| Munculnya bercak putih pada kulit (G14) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Muncul bercak dibagian punggung, lengan, dada, atau daerah tertutup yang bersifat lembab (G15) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Munculnya bintik merah akibat pendarahan dibawah kulit (G16) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif |
| Pembengkakan kelenjar getah bening yang di tandai dengan benjolan di leher, rahang bawah, bawah dagu, atau selangkangan (G17) | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Badan terasa lemah (G18) | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Badan terasa lemah dan lemas (G19) | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Nyeri otot (G20) | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |

| | | | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nyeri perut, diare, mual, muntah (Gastrointestinal) (G21) | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif |
| Insomnia (G22) | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Gatal saat berkeringat (G23) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Gatal yang hebat terutama pada malam hari (G24) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif |
| Gatal di sela-sela jari dan daerah lipatan (G25) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif |
| Kulit sedikit bersisik (G26) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif | Negatif |
| Mimisan dan gusi berdarah (G27) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif | Negatif |
| Mata merah dan sensitif terhadap cahaya (Konjungtivitas) (G28) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif | Negatif |
| Alami ruam menyerupai jerawat (G29) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif |
| Lesi kulit timbul di sela jari, pergelangan tangan, dan alat vital (G30) | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Negatif | Positif |

Tabel 4. Dapat terlihat relasi atau hubungan antara penyakit dengan gejalanya, seperti pada gejala G01 (respirasi atas) berhubungan dengan penyakit P01 (influenza) dan P07 (morbili).

B. Rule aturan dan pohon keputusan sistem pakar

Untuk memudahkan proses diagnosa, sistem pakar menggunakan pendekatan aturan, yang didasarkan pada logika *IF-THEN*. Setiap aturan menunjukkan keputusan diagnosa yang dapat dibuat berdasarkan kombinasi gejala yang ditemukan.

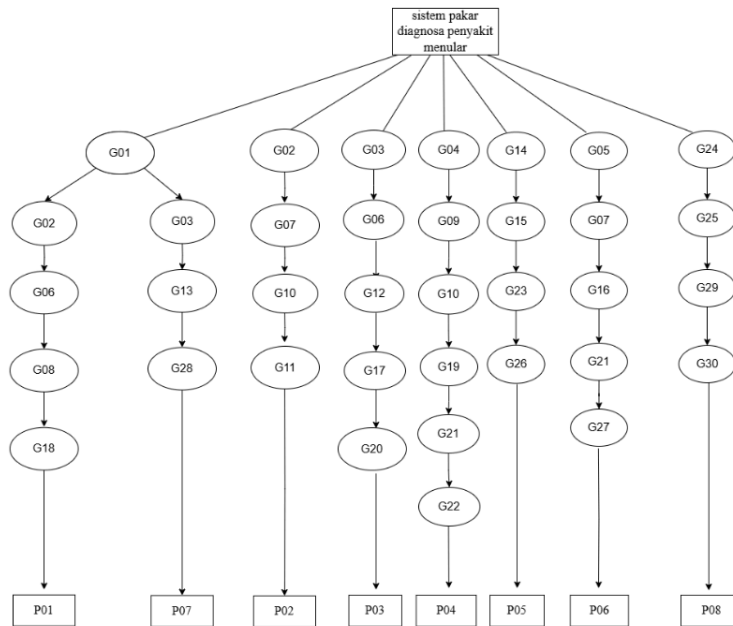
Tabel 5. Rule

| No. | Rule atau Aturan |
|-----|--|
| 1. | IF G01, AND G02, AND G06, AND G08, AND G18 THEN P01 |
| 2. | IF G02, AND G07, AND G10, AND G11, THEN P02 |
| 3. | IF G03, AND G06, AND G12, AND G17, AND G20 THEN P03 |
| 4. | IF G04, AND G09, AND G10, AND G19, AND G21, AND G22 THEN P04 |
| 5. | IF G14, AND G15, AND G23, AND G26 THEN P05 |
| 6. | IF G05, AND G07, AND G16, AND G21, AND G27 THEN P06 |
| 7. | IF G01, AND G03, AND G13, AND G28 THEN P07 |
| 8. | IF G24, AND G25, AND G29, AND G30, THEN P08 |

Tabel 5. Merupakan penyusunan rule atau aturan digunakan untuk mencari informasi dari basis pengetahuan *IF-THEN* untuk mendapatkan informasi baru [10]. Contoh untuk menemukan penyakit cacar air (*Varisela*) yaitu : “IF Demam (G02) AND nyeri kepala (G07) AND kehilangan selera makan (G10) AND munculnya ruam disertai gatal berisi air (*Vesikel*) (G11) THEN Cacar Air (P02)” [11]. Rule gejala dapat di lihat pada tabel 5.

Setelah rule direpresentasikan maka selanjutnya dibuat dengan menggunakan pohon keputusan, pohon keputusan mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan-aturan keputusan. Fungsi

utamanya adalah membuat proses pengambilan keputusan yang kompleks menjadi lebih sederhana [12].



Gambar 2. Pohon keputusan

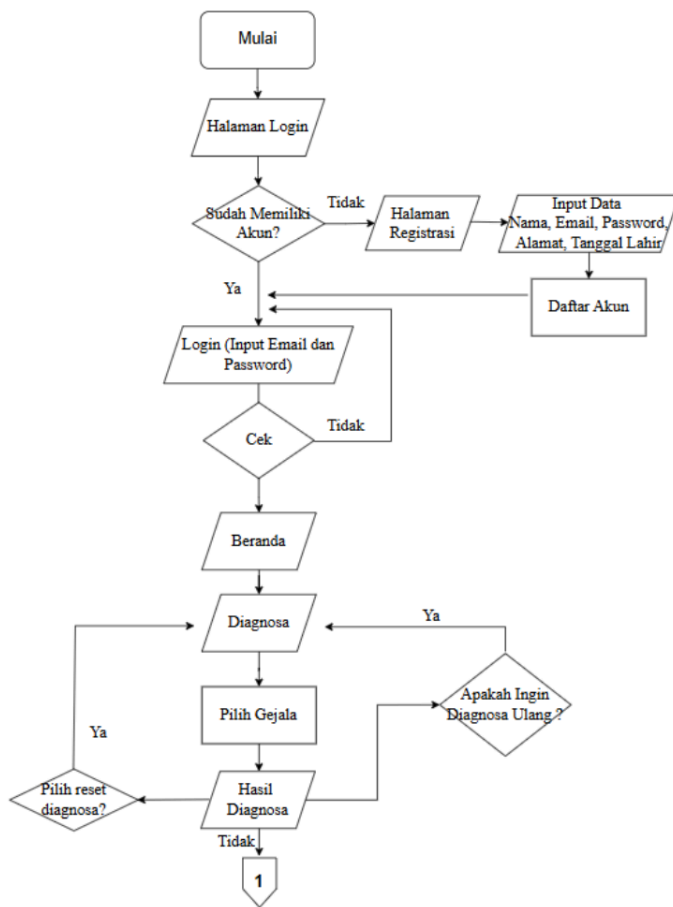
2.4 Perancangan dan Desain Sistem

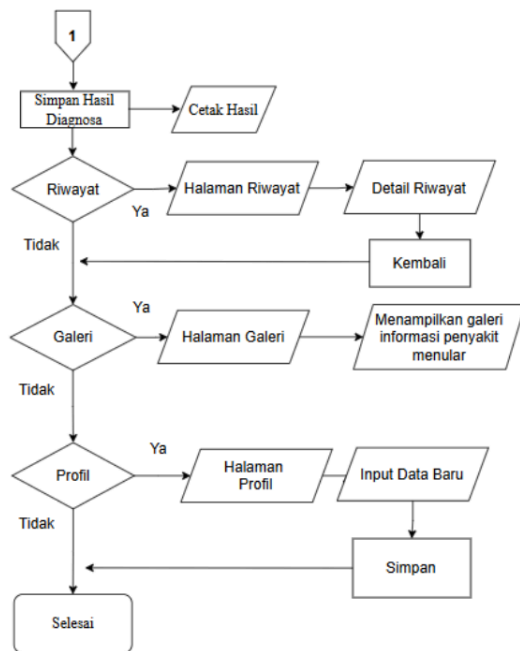
Setelah penyelesaian tahap akusisi pengetahuan, langkah berikutnya adalah tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk menciptakan desain atau rancangan sistem pakar dalam mendiagnosa awal penyakit menular yang akan dibuat [10]. Manfaat desain sistem adalah memberi programmer gambaran rancangan bangun yang lengkap untuk membuat aplikasi atau sistem [13].

1. Flowchart

Flowchart adalah serangkaian simbol yang menggambarkan langkah-langkah yang terlibat dalam penyelesaian masalah tertentu. flowchart adalah metode untuk menganalisis algoritma [14]. Terdapat dua jenis alur flowchart, yaitu flowchart untuk pengguna (User) dan flowchart untuk administrator (Admin).

a. Flowchart user

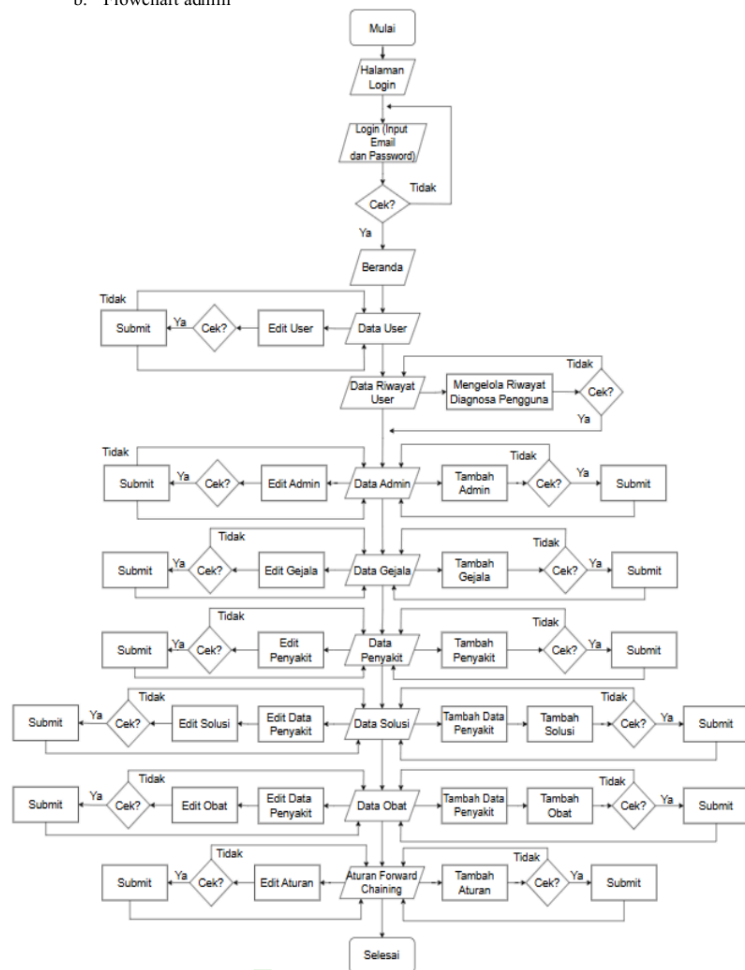




33
Gambar 3 Flowchart user

Gambar 3.43 menjelaskan alur kerja pengguna (*user*) dalam flowchart. Dimulai dengan mengakses halaman login. Jika *user* belum mempunyai akun, maka pengguna diharapkan ke halaman registrasi untuk membuat akun dengan memasukkan data, nama, email, alamat, password, dan tanggal lahir. Jika sudah membuat akun, pengguna akan di alihkan ke halaman login untuk mengisi email dan password. Pengguna akan dibawa ke halaman login jika proses login gagal. Namun, jika proses login berhasil, maka pengguna mendapatkan notif berhasil login dan dibawa ke halaman beranda. Di halaman beranda, pengguna dapat langsung menuju ke halaman diagnosa. Pada halaman diagnosa pengguna akan diminta untuk menjawab gejala-gejala yang dialami dari sistem. Setelah menjawab gejala yang dialami, sistem akan menampilkan halaman hasil diagnosa berupa jenis penyakit, gejala yang di pilih, solusi, dan rekomendasi obat. Setelah hasil diagnosa ditampilkan, pengguna memiliki dua pilihan: jika ingin melakukan “diagnosa ulang”, pengguna akan diarahkan kembali ke halaman diagnosa mengulangi proses. Jika tidak pengguna dapat memilih untuk “mereset diagnosa”, jika tidak ingin melakukan keduanya, pengguna dapat melanjutkan ke proses penyimpanan hasil diagnosa. Setelah hasil diagnosa disimpan, pengguna dapat memilih untuk mencetak hasil diagnosa, melihat riwayat diagnosa pada halaman riwayat, melihat galeri informasi penyakit, dan mengakses halaman profil untuk memperbarui data diri.

b. Flowchart admin

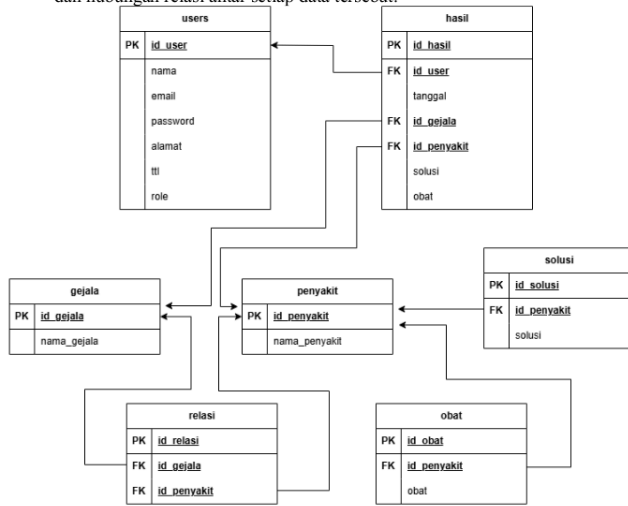


41
Gambar 4. Flowchart sistem pakar

Gambar 4. Flowchart merupakan menggambarkan alur dari administrator untuk memudahkan administrator untuk mengoperasikan pada halaman admin. Admin bisa melakukan CRUD setiap data yang ada di admin seperti data gejala, data penyakit, data solusi, data obat, dan aturan forward pada sistem, selain itu admin juga dapat edit akun user dan data riwayat user.

c. ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) yakni tentang hubungan data dalam sebuah database dan hubungan relasi antar setiap data tersebut.



25
Gambar 5. Entity Relationship Diagram

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian

1. Hasil Pengujian Sistem

Pada tahap ini hasil pengujian menggunakan metode Black Box dimana metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat kode internalnya. Dengan metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan sistem guna memastikan data yang dihasilkan sesuai dengan data yang dimasukkan setelah data dieksekusi serta menghindari kesalahan dan kekurangan aplikasi sebelum digunakan oleh user dan admin [15].

Tabel 5. Pengujian system pada User

| No | Fitur yang diuji | Skenario Pengujian | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengujian |
|----|------------------|---|---|-----------------|
| 1. | Log in | User mengisi data diri, email dan password | Berhasil melakukan login dan masuk ke halaman beranda | Berhasil |
| 2. | Registrasi | Halaman registrasi isi nama, email, alamat, password, dan tanggal lahir | Menampilkan halaman registrasi | Berhasil |
| 3. | Beranda | Halaman beranda memberikan gambaran mengenai fungsi dan alur penggunaan | Menampilkan halaman beranda | Berhasil |
| 4. | Diagnosa | Halaman ini menampilkan diagnosa mengenai gejala-gejala terkait | Sistem menampilkan pertanyaan gejala-gejala | Berhasil |

| | | | |
|-------------------|---|--|----------|
| 5. Hasil diagnosa | Halaman ini menampilkan hasil dari diagnosa yang dilakukan oleh user | Sistem menampilkan penyakit, gejala yang dipilih, solusi, dan obat | Berhasil |
| 6. Riwayat | Halaman ini menampilkan hasil diagnosa, diagram statistic, dan detail riwayat | Menampilkan hasil diagnosa, diagram, dan detail riwayat | Berhasil |
| 7. Detail riwayat | Halaman ini menampilkan hasil diagnosa yang bisa di cetak | Menampilkan hasil diagnosa user | Berhasil |
| 8. Galeri | Halaman ini menampilkan galeri informasi tentang penyakit menular | Sistem menampilkan halaman galeri informasi penyakit | Berhasil |
| 9. Profile | Halaman ini dibuat guna untuk memperbarui data diri pengguna | Menampilkan edit data diri pengguna | Berhasil |

Tabel 5. Menunjukkan metode Black Box memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi, dengan menguji input dan output tanpa melihat kode internal.

47 Tabel 8. Pengujian system pada admin

| No | Fitur yang diuji | Skenario Pengujian | Hasil yang diharapkan | Hasil Pengujian |
|----|-------------------|---|--|-----------------|
| 1. | Login | Admin memasukkan email dan password | Sistem berhasil masuk ke halaman dashboard admin | Berhasil |
| 2. | Data user | Admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data user | Sistem berhasil menyimpan dan mengedit data user | Berhasil |
| 3. | Data Riwayat user | Admin dapat melihat dan menghapus data Riwayat diagnosa user | Menampilkan hasil diagnosa user | berhasil |
| 4. | Data admin | Admin dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data admin | Sistem berhasil menyimpan hasil yang sudah diperbarui | Berhasil |
| 5. | Data gejala | Admin dapat menambahkan, merubah, dan menghapus data gejala | Sistem berhasil disimpan dan diperbarui pada database | Berhasil |
| 6. | Data penyakit | Admin dapat menambahkan, merubah, dan menghapus data penyakit | Sistem berhasil disimpan dan diperbarui pada database | Berhasil |
| 7. | Data Solusi | Admin dapat menambahkan, merubah, dan menghapus data solusi | Sistem berhasil disimpan dan diperbarui pada database | Berhasil |
| 8. | Data obat | Admin dapat menambahkan, merubah, dan menghapus data obat | Sistem berhasil disimpan dan diperbarui pada database | Berhasil |
| 9. | Data aturan | Admin dapat menambahkan, merubah, dan menghapus data aturan | Sistem berhasil menambahkan dan diperbarui pada database | Berhasil |

Tabel 8. Sistem dapat menangani Fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete) pada penyakit, gejala, dan aturan bekerja sesuai harapan. Metode Black Box memastikan bahwa sistem berjalan sesuai spesifikasi tanpa perlu melihat kode sumbernya.

2. Uji Pengujian Skala Likert

Pengujian menggunakan skala likert untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dikembangkan. Dengan data yang diperoleh melalui kuisioner Google From.

$$\text{Rumus : } \frac{\text{Total user memilih jawaban}}{\text{Total semua user}} \times 100\%$$

1. Desain tampilan website sistem pakar ini menarik?

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Jumlah Responden}} \times \text{Presentase}(\%)$$

| | | |
|---|---|--------|
| 2 | 1 | 4,76% |
| 3 | 5 | 23,81% |
| 4 | 6 | 28,57% |
| 5 | 9 | 42,86% |

2. Petunjuk penggunaan sistem mudah dipahami dan membantu proses diagnosa?

| Skor | Jumlah Responden | Presentase(%) |
|------|------------------|---------------|
| 2 | 1 | 4,76% |
| 3 | 5 | 23,81% |
| 4 | 12 | 57,14% |
| 5 | 3 | 14,29% |

3. Fitur-fitur yang tersedia berjalan sesuai dengan fungsinya?

| Skor | Jumlah Responden | Presentase(%) |
|------|------------------|---------------|
| 2 | 1 | 4,76% |
| 3 | 4 | 19,05% |
| 4 | 6 | 28,57% |
| 5 | 10 | 47,62% |

4. Penjelasan tentang penyakit yang didiagnosis cukup jelas dan informatif?

| Skor | Jumlah Responden | Presentase(%) |
|------|------------------|---------------|
| 2 | 1 | 4,76% |
| 3 | 3 | 14,29% |
| 4 | 8 | 38,09% |
| 5 | 9 | 42,86% |

5. Website ini sangat membantu saya dalam memahami kemungkinan penyakit menular?

| Skor | Jumlah Responden | Presentase(%) |
|------|------------------|---------------|
| 2 | 2 | 9,52% |
| 3 | 5 | 23,81% |
| 4 | 5 | 23,81% |
| 5 | 9 | 42,86% |

37

Tabel 9. Hasil Pengujian Skala Likert

| No | Pertanyaan | STS | TS | N | S | SS |
|----|---|-----|-------|--------|--------|--------|
| | | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| 1. | Desain tampilan website sistem pakar ini menarik? | 0% | 4,76% | 23,81% | 28,57% | 42,86% |
| 2. | Petunjuk penggunaan sistem mudah dipahami dan membantu proses diagnosa? | 0% | 4,76% | 23,81% | 57,14% | 14,29% |
| 3. | Fitur yang tersedia berjalan sesuai dengan fungsinya | 0% | 4,76% | 19,05% | 28,57% | 47,62% |
| 4. | Penjelasan tentang penyakit yang didiagnosis cukup jelas dan informatif | 0% | 4,76% | 14,29% | 38,09% | 42,86% |
| 5. | Website ini membantu saya dalam memahami kemungkinan penyakit menular | 0% | 9,52% | 23,81% | 23,81% | 42,86% |

Keterangan :

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

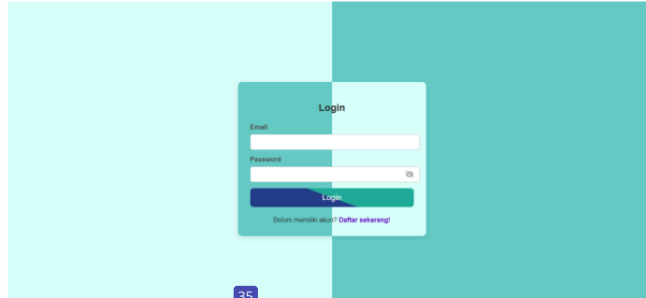
N : Netral

S : Setuju
SS : Sangat Setuju

Tabel 9. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan skala likert pada 5 pertanyaan pokok, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta memberikan skor 4 (Setuju) atau 5 (Sangat Setuju) untuk setiap aspek yang dievaluasi. Dengan rata-rata persentase jawaban positif sebesar 73,33%, nilai ini menunjukkan bahwa sistem pakar yang dikembangkan secara keseluruhan telah diterima dengan baik oleh pengguna, baik dari segi tampilan antarmuka, kemudahan memahami instruksi, ketepatan fungsi fitur, serta manfaat sistem dalam membantu pengguna memahami penyakit menular.

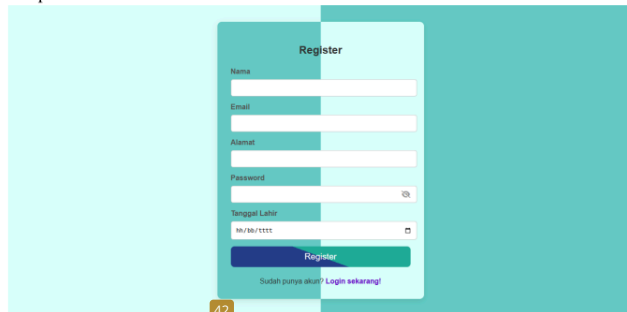
B. Implementasi

1. Halaman Log in dan Registrasi



Gambar 6. Halaman login

Gambar 6. Menampilkan halaman login pada website. Jika *user* belum mempunyai akun, maka perlu daftar akun terlebih dahulu, jika *user* sudah mempunyai akun dapat langsung memasukkan email dan password.



Gambar 7. Halaman registrasi

Gambar 7. Menampilkan halaman registrasi user akan memasukkan data diri yaitu nama, email, alamat, password, dan tanggal lahir. Setelah mengisi data diri tersebut user dapat meng-klik register dan sistem akan muncul notifikasi berhasil daftar akun dan langsung di arahkan ke halaman login.

26

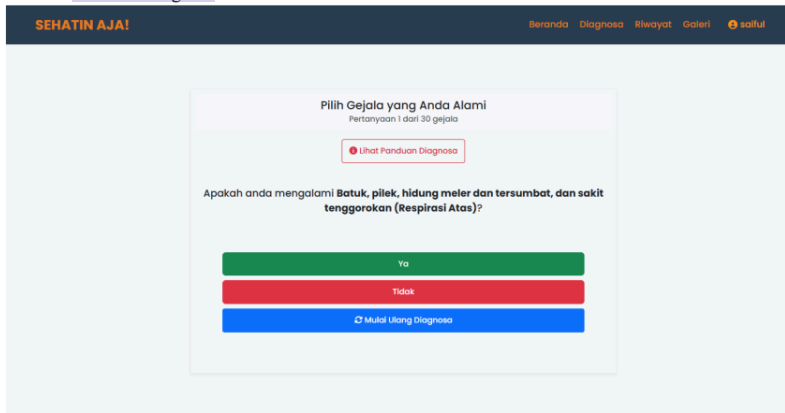
2. Halaman Beranda



Gambar 8. Halaman Beranda user

Gambar 8. Menampilkan halaman beranda user yaitu tampilan awal website setelah user berhasil login. Di bagian header dan body terdapat sapaan nama dari user dan di halaman beranda dapat panduan penggunaan buat alur websitenya.

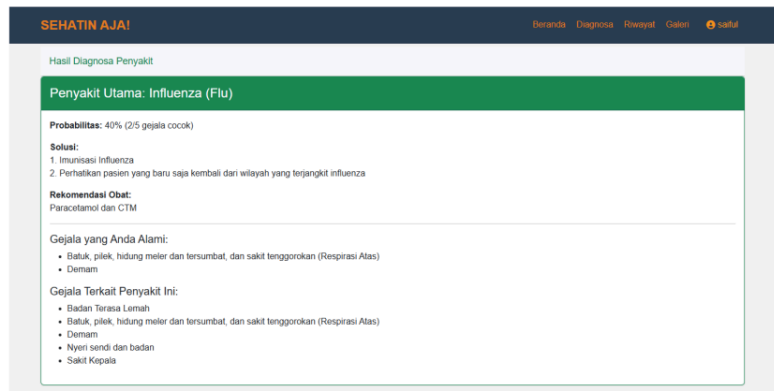
3. Halaman Diagnosa



Gambar 9. Halaman Diagnosa

Gambar 9. Menampilkan halaman diagnosa user yang berisikan pertanyaan gejala-gejala terkait. Di halaman diagnosa ini ada panduan diagnosa atau petunjuk untuk user, supaya dapat memudahkan user untuk menggunakan sistem ini.

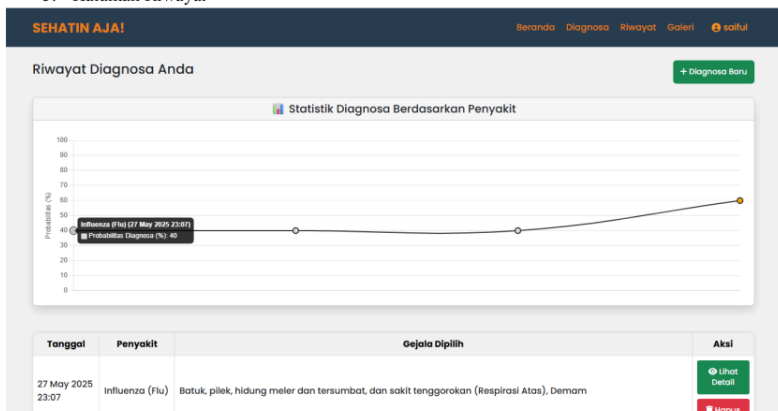
4. Hasil Diagnosa



Gambar 10. Hasil Diagnosa

Gambar 10. Menampilkan **hasil** dari **diagnosa** user yang berisikan penyakit utama, nilai probabilitas, solusi dari penyakit utama, rekomendasi obat, gejala yang di alami, dan gejala terkait penyakit ini.

5. Halaman Riwayat



Gambar 11. Halaman riwayat diagnosa

Gambar 11. Menampilkan riwayat diagnosa user yang berisikan diagram statistik diagnosa user dan riwayat user. Jika user ingin diagnosa baru maka meng-klik diagnosa baru pojok kanan atas, jika ingin melihat riwayat maka klik detail riwayat.

6. Halaman profil

Gambar 12. Halaman Profil

Gambar 12. Menampilkan profil user yang dimana user ingin edit nama, email, alamat, dan password maka user cukup meng-input data diri yang ingin user edit.

IV. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode Forward Chaining pada sistem pakar berbasis web dapat memberikan hasil diagnosis dini penyakit infeksi yang cepat, akurat, dan informatif. Untuk menghasilkan kesimpulan yang akurat, sistem menggabungkan data gejala yang dimasukkan oleh pengguna dengan basis aturan IF-THEN.

Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa semua fitur sistem berfungsi dengan baik. Selain itu, hasil pengujian kepuasan pengguna menggunakan skala likert menunjukkan bahwa sistem diterima dengan baik oleh pengguna, dengan skor kepuasan rata-rata sebesar 73,34%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem pakar ini tidak hanya membantu masyarakat dalam mengidentifikasi penyakit beserta gejalanya, tetapi juga dapat menjadi sumber edukasi kesehatan masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat-Nya, yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan penuh kepada penulis.
2. Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama penelitian ini dilakukan.
3. Nuril Lutvi Azizah, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan selama penelitian ini dilakukan.
4. Suhendro Busono, S.ST., M. Kom., selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan penelitian ini.
5. Azmuri Wahyu Azinar, ST, M.Comp., selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan penelitian ini.
6. Seluruh jajaran Dosen Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas ilmu yang diberikan mulai dari awal perkuliahan hingga terselesaikannya penelitian ini.
7. dr. Eko Adi Saputro selaku menjadi pakar yang telah berposisi memberikan kontribusi dalam penelitian ini.
8. Rekan Seperjuangan Moch. Fani Wijnarko, Mochammad Abdul Azis, Dicky Samudra yang telah memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Terima kasih atas kerja sama, diskusi, canda tawa, dan dorongan yang selalu menguatkan dalam melewati setiap tantangan. Kebersamaan ini menjadi bagian berharga dalam perjalanan akademik penulis dan akan selalu diPositifkan dengan penuh rasa syukur.

REFERENSI

- [1] S. Hardianti, A. Tenriawaru, and N. Ransi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Menular Pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining dan Backward Chaining," *Just TI (Jurnal Sains Terap. Teknol. Informasi)*, vol. 13, no. 2, p. 111, 2021, doi: 10.46964/justti.v13i2.625.
- [2] G. Tambun, "Penyakit menular," *Fundam. Nurs.*, no. 01, p. 18=30, 2020.
- [3] M. Mustaqim and A. Iskandar, "Perbandingan Penggunaan Certainty Factor dan Pendekatan Dempster-Shafer dalam Sistem Expert untuk Mendiagnosis Kasus Cacar," *J. Comput. Syst. Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 93–103, 2023, doi: 10.47065/josyc.v5i1.4618.
- [4] P. Bintoro, Z. Zulkifli, N. Anggista Putri, A. Pringsewu, F. Kesehatan, and U. Aisyah Pringsewu, "Sistem Informasi, dan Teknik Informatika Analisis Perbandingan Klasifikasi Virus Cacar Monyet Dengan Pendekatan Algoritma Machine Learning," pp. 77–87, 2019, [Online]. Available: <https://ejurnal.itats.ac.id/snestikdanhttps://snestik.itats.ac.id>
- [5] Kilimandang Putra Frensius Franklyn and Sejati Waluyo, "Penerapan Metode Forward Chaining Dalam Sistem Pakar Diagnosa Jenis Penyakit Menular," vol. 2, no. 2, p. 957, 2023.
- [6] M. A. U. Anwar, I. M. I. Subroto, and M. Taufik, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ikan Nila Berbasis Metode Bayes," *J. Transistor Elektro dan Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–10, 2022.
- [7] E. D. Sitanggang, Misdem Sembiring, and Beny Irawan, "Analisa Sistem Pakar Penyakit Menular Pada Anak-Anak Dengan Metode Forward Chaining," *LOFIAN J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, no. 2, pp. 20–25, 2023, doi: 10.58918/lofian.v2i2.207.
- [8] P. Desi, "Penerapan Metode Forward Chaining Untuk Sistem Pakar Diagnosis," *Ejournal.Itn.Ac.Id*, vol. 3, no. 1, pp. 380–386, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/1406/1259>
- [9] IDI, "Panduan Praktik Klinis Bagi Dokter di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Primer," *Menteri Kesehat. Republik Indones.*, pp. 162, 364, 2017.
- [10] H. H. A. Rabbani, A. Jamaluddin, and A. Solehudin, "Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Jantung Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor Berbasis Website," *INFOTECH J.*, vol. 9, no. 2, pp. 442–451, 2023, doi: 10.31949/infotech.v9i2.6401.
- [11] W. Kusriani, F. Fathurrahmani, and R. Sayyidati, "Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Ayam Pedaging," *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 75–84, 2020, doi: 10.29408/edumatic.v4i2.2616.
- [12] A. Hermawan and R. Rachman, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Disleksia pada Anak dengan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," *eProsiding Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 240–245, 2021.
- [13] N. P. A. Mentayani, I. P. Satwika, I. G. A. Pramesti Dwi Putri, A. . I. I. Paramitha, and T. Tiawan, "Analisis Dan Perancangan User Interface Sistem Informasi Pembayaran Mahasiswa STMIK Primakara Berbasis Web," *Technomedia J.*, vol. 7, no. 1, pp. 78–89, 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i1.1850.
- [14] J. M. Hasan, L. D. Septiningrum, A. F. Chaery, T. A. Abdurachman, and A. L. Prawirayudha, "Sistem Informasi Akuntansi (Flowchart) Dalam Pembangunan Masjid Al-Aulia," *Dedik. Pkm*, vol. 2, no. 1, p. 118, 2020, doi: 10.32493/dedikasipkm.v2i1.8503.
- [15] N. M. D. Febriyanti, A. Sudana, and ..., "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *J. Ilm. ...*, vol. 2, no. 3, 2021, [Online]. Available:

[http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457876&val=30165&title=Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457876&val=30165&title=Implementasi%20Black%20Box%20Testing%20pada%20Sistem%20Informasi%20Manajemen%20Dosen)

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Artikel Skripsi Muhammad Surya Dwi Febri.pdf

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|----|--|-----|
| 1 | text-id.123dok.com Internet Source | 1% |
| 2 | www.researchgate.net Internet Source | 1% |
| 3 | fikes.uima.ac.id Internet Source | 1% |
| 4 | ejurnal.stmik-budidarma.ac.id Internet Source | 1% |
| 5 | repository.nurulfikri.ac.id Internet Source | 1% |
| 6 | Submitted to Universitas Muslim Indonesia Student Paper | 1% |
| 7 | Elsa Tabina Siregar, Muhammad Husni Ritonga. "Analisis Pesan Moral dalam Music Video BTS "Life Goes On" (Kajian Semiotika Roland Barthes)", Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), 2024 Publication | 1% |
| 8 | core.ac.uk Internet Source | 1% |
| 9 | repository.its.ac.id Internet Source | 1% |
| 10 | openjournal.unpam.ac.id Internet Source | <1% |
| 11 | Putri Septiani Indah Pratiwi, MGhofar Rohman, Miftahus Sholihin. "Sistem Pakar | <1% |

Penyakit Telinga Menggunakan Metode Naïve Bayes", Generation Journal, 2023

Publication

| | | |
|----|---|------|
| 12 | Submitted to Sriwijaya University Student Paper | <1 % |
| 13 | repository.unwira.ac.id Internet Source | <1 % |
| 14 | 123dok.com Internet Source | <1 % |
| 15 | archive.umsida.ac.id Internet Source | <1 % |
| 16 | eprints.undip.ac.id Internet Source | <1 % |
| 17 | jurnal.poltekstpaul.ac.id Internet Source | <1 % |
| 18 | repository.ub.ac.id Internet Source | <1 % |
| 19 | adoc.pub Internet Source | <1 % |
| 20 | repository.unmuhjember.ac.id Internet Source | <1 % |
| 21 | repository.upbatam.ac.id Internet Source | <1 % |
| 22 | digilib.ulm.ac.id Internet Source | <1 % |
| 23 | Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper | <1 % |
| 24 | Zulyan Herlani, Bebas Widada, Wawan Laksito Yuli Saptomo. "IMPLEMENTASI CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT PARU – PARU", Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKomSiN), 2019 | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 25 | pels.umsida.ac.id Internet Source | <1 % |
| 26 | Raihan Harahap, Muhammad Fadiga, Fadhli Rizqi Haidar Pane, Muhammad Siddik Hasibuan. "Model rapid application development dalam pengembangan sistem informasi pengarsipan surat", Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology), 2024 Publication | <1 % |
| 27 | jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id Internet Source | <1 % |
| 28 | repository.uam.ac.id Internet Source | <1 % |
| 29 | Teguh Sutopo, Vi Khoiriyatin Nisa. "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Pisang Mas Kirana dengan Pendekatan Fuzzy Logic Tsukamoto", Jurnal Insan Unggul, 2023 Publication | <1 % |
| 30 | ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source | <1 % |
| 31 | es.scribd.com Internet Source | <1 % |
| 32 | Elis Nurhayatmi, Zaenal Muttaqin, Ahmad Sugiyarta, Ryan Naufal Hay's. "Expert System for Diagnosing Types of Diseases in Human Intestine Organs Using the Certainty Factor Method", Journal of Machine Learning and Soft Computing, 2019 Publication | <1 % |
| 33 | Gilang Pralaya, Hamzah Setiawan. "Sistem Penilaian terhadap Kinerja Guru Berbasis Web (Studi Kasus: SMP Negeri 2 Sukodono)", | <1 % |

Physical Sciences, Life Science
and Engineering, 2024

Publication

-
- 34 Kartika Nor Ramadha, Mohammad Azri Harahap. "PERANCANGAN APLIKASI E-COMMERCE ALAT TULIS PADA TOKO GRAHA BERBASIS WEBSITE", Jurnal Teknik dan Science, 2024

Publication

-
- 35 Mochamad Alfian Rosid, Alfinas Ardiansyah. "Sistem Informasi Penjualan Dan Stock Bahan Baku Berbasis Web (Studi Kasus Pabrik Krupuk Berkah Jaya)", Journal of Technology and System Information, 2024

Publication

-
- 36 RIZKA HERNANDA, Dedi GUNAWAN. "Pindaho : Sistem Informasi Jasa Angkut Berbasis Web", The Indonesian Journal of Computer Science, 2024

Publication

-
- 37 dspace.uui.ac.id

Internet Source

-
- 38 ejournal.itn.ac.id

Internet Source

-
- 39 www.jurnal.stkipppgritulungagung.ac.id

Internet Source

-
- 40 Afrizal Nehemia Toscani, Agus Siswanto. "Perancangan Aplikasi Berbasis Android Untuk Diagnosis Penyakit Ginjal Menggunakan Metode Forward Chaining", Indonesian Journal of Computer Science, 2019

Publication

-
- 41 Mohamad Dimas Radityatama, Fauziah Fauziah, Nur Hayati. "Perancangan Aplikasi

Smart Indicator Lecturer Berbasis Android
Menggunakan Microcontroller", Jurnal Sistem
dan Teknologi Informasi (JUSTIN), 2020

Publication

42 Putri Lizal Salsabila, Gunawan Gunawan.
"SISTEM INFORMASI PEMASARAN PRODUK
KUE SERABI BERBASIS WEB DI DESA PASAR
BANTAL", PROSISKO: Jurnal Pengembangan
Riset dan Observasi Sistem Komputer, 2024

Publication

43 docplayer.info <1 %

Internet Source

44 jurnal.stiki.ac.id <1 %

Internet Source

45 media.neliti.com <1 %

Internet Source

46 repository.uin-suska.ac.id <1 %

Internet Source

47 www.e-jurnal.dharmawacana.ac.id <1 %

Internet Source

48 Asri Mulyani, Dede Kurniadi, Sri Intan
Multajam. "Penerapan Metode Certainty
Factor pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit
Difteri Berbasis Web", Teknika, 2023

Publication

49 Axeldo Chorwanda Ganggas Adyaksa, Dwi
Budi Santoso, Jeffri Alfa Razaq. "Perancangan
UI/UX Aplikasi E-learning Kampus Universitas
Stikubank Dengan Menggunakan Metode
Design Thinking", Jurnal Indonesia :
Manajemen Informatika dan Komunikasi,
2024

Publication

50 Tar Muhammad Raja Gunung, Siti Sahara Lubis, Manutur Siregar, Peter Jaya Negara Simanjuntak, Abwabul Jinan. "Implementation of Case-Based Reasoning (CBR) Method in Expert System to Obtain Anxiety Disorders Diagnosis", Jurnal Teknologi Terpadu, 2024
Publication

51 Risa Fitriana, La Ode Abdul Rahman. "PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PAKAR (EXPERT SYSTEM) UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT DAN MASALAH PADA ANAK: STUDI LITERATUR", Jurnal Mitra Kesehatan, 2020
Publication

Exclude quotes On Exclude matches Off
Exclude bibliography On