P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1

Perangkat Lunak Sistem Diagnosa Penyakit pada Anak Menggunakan Forward Chaining Puskesmas Medan Labuhan

Betrixs Oktaviani Laiya[1] , Swingly Purba[2] , Rikardo Hotman Siahaan [3]
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains dan Teknologi TD Pardede, Medan
E-mail: betrixsoktaviani@gmail.com[1] , swingly.purba61@gmai.com[2] , ricardoricardo3010@gmail.com[3]

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk membantu pengolahan data dan pemberian informasi awal pada pelayanan kesehatan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun perangkat lunak sistem diagnosis penyakit pada anak berbasis web di Puskesmas Medan Labuhan dengan menerapkan metode Forward Chaining. Sistem dibangun sebagai sistem pakar yang menggunakan basis pengetahuan berupa data penyakit, gejala, serta aturan yang menghubungkan gejala dengan kemungkinan penyakit. Data gejala yang dipilih oleh dokter menjadi fakta awal, kemudian sistem mencocokkannya dengan kondisi pada aturan hingga diperoleh kesimpulan informasi awal. Sistem memiliki dua jenis pengguna, yaitu Admin dan Dokter. Admin mengelola data anak, riwayat pemeriksaan, dan laporan, sedangkan Dokter memilih data anak, memasukkan gejala, menjalankan proses diagnosis, dan melihat hasil. Basis pengetahuan menggunakan 25 gejala berkode G01–G25 dan lima penyakit, yaitu Campak, Rubella, Varisela, Demam Berdarah Dengue, dan Demam Scarlet. Implementasi menggunakan PHP dan MySQL. Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing terhadap fungsi registrasi dokter, login, pengelolaan data anak, pemeriksaan, diagnosis, penyimpanan hasil, riwayat, dan laporan. Hasil pengujian pada skripsi menunjukkan fungsi utama sistem dapat dijalankan sesuai rancangan. Hasil sistem diposisikan sebagai informasi pendukung dan bukan pengganti pemeriksaan serta keputusan medis dokter.

Kata kunci: *sistem pakar; Forward Chaining; diagnosis penyakit anak; basis pengetahuan; PHP; MySQL*

ABSTRACT

Information technology can be utilized to support data processing and provide preliminary information in health services. This study aims to design and develop a web-based child disease diagnosis software at Medan Labuhan Public Health Center using the Forward Chaining method. The system is developed as an expert system using a knowledge base containing disease data, symptoms, and rules that connect symptoms with possible diseases. Symptoms selected by the doctor become initial facts and are matched against rule conditions to obtain preliminary information. The system has two types of users, Admin and Doctor. The Admin manages child data, examination history, and reports, while the Doctor selects child data, enters symptoms, runs the diagnosis process, and views the results. The knowledge base contains 25 symptoms coded G01–G25 and five diseases: Measles, Rubella, Varicella, Dengue Hemorrhagic Fever, and Scarlet Fever. The implementation uses PHP and MySQL. Black Box Testing was conducted on doctor registration, login, child-data management, examination, diagnosis, result storage, history, and reporting functions. The test results reported in the thesis show that the main system functions operate according to the design. The system output is positioned as supporting information and not as a replacement for medical examination or a doctor's medical decision.

Keywords: *expert system; Forward Chaining; child disease diagnosis; knowledge base; PHP; MySQL*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memberikan manfaat dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan. Pemanfaatan teknologi dapat membantu tenaga kesehatan mengelola data, menyimpan informasi pasien, dan memberikan informasi awal mengenai suatu penyakit. Salah satu penerapannya adalah

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

sistem pakar yang menggunakan pengetahuan dan teknik penalaran untuk membantu proses diagnosis berdasarkan gejala yang dimasukkan ke dalam sistem (Kusrini, 2006).

Penyakit pada anak merupakan permasalahan kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian karena beberapa penyakit dapat memiliki gejala yang mirip. Skripsi yang menjadi dasar artikel ini menjelaskan bahwa gejala seperti demam, batuk, pilek, ruam kulit, dan mata merah dapat menimbulkan kesulitan dalam mengenali kemungkinan penyakit apabila data tidak dikelola secara terstruktur. Puskesmas Medan Labuhan sebagai fasilitas pelayanan kesehatan membutuhkan pengelolaan data anak, pencatatan gejala, serta penyimpanan hasil pemeriksaan yang dapat ditelusuri kembali.

Dalam penelitian ini dikembangkan perangkat lunak sistem diagnosis penyakit pada anak berbasis web dengan metode Forward Chaining. Metode tersebut memulai penalaran dari fakta awal berupa gejala, kemudian mencocokkannya dengan kondisi pada aturan untuk memperoleh kesimpulan (Sutojo, Mulyanto, & Suhartono, 2011). Sistem dirancang dengan dua pengguna, yaitu Admin dan Dokter. Admin mengelola data anak dan informasi pemeriksaan, sedangkan Dokter memilih data anak, memasukkan gejala, menjalankan proses diagnosis, dan melihat hasil.

Basis pengetahuan pada sistem mencakup 25 gejala berkode G01 sampai G25 dan lima penyakit, yaitu Campak, Rubella, Varisela, Demam Berdarah Dengue, dan Demam Scarlet. Lima penyakit tersebut digunakan dalam sistem sebagai penyakit yang dibandingkan berdasarkan kemiripan gejalanya. Dengan demikian, sistem tidak hanya menyimpan satu penyakit, tetapi menyediakan beberapa kemungkinan yang diproses melalui aturan diagnosis.

Tujuan penelitian adalah menerapkan Forward Chaining pada proses diagnosis berdasarkan gejala, membangun basis pengetahuan yang berisi penyakit, gejala, dan aturan, serta menghasilkan informasi awal mengenai kemungkinan penyakit pada anak. Hasil sistem tidak dimaksudkan sebagai diagnosis medis akhir, sehingga pemeriksaan lanjutan oleh dokter tetap diperlukan.

Penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam skripsi menunjukkan penggunaan Forward Chaining pada diagnosis penyakit anak, campak, rubella, rubeola, stunting, dan penyakit di puskesmas. Yanto, Werdiningsih, dan Purwanti (2017) melaporkan pengujian 50 data dengan 41 diagnosis benar dan 9 salah atau akurasi 82%. Wahyuni (2019) mengembangkan sistem pakar diagnosis campak berbasis web, sedangkan Herman dan Darmawan (2020) membahas campak dan rubella. Ramadhanu dan Gusrianto (2021), Wajidi dan Nur (2021), serta Sofina, Rusydi, dan Rahman (2024) juga menerapkan Forward Chaining pada objek kesehatan yang berbeda. Penelitian ini berfokus pada perangkat lunak diagnosis penyakit anak di Puskesmas Medan Labuhan dengan struktur basis data dan fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan sistem.

2. LANDASAN TEORI

Sistem pakar merupakan sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran untuk menyelesaikan permasalahan tertentu (Kusrini, 2006). Komponen yang digunakan meliputi basis pengetahuan, mesin inferensi, antarmuka, basis data, dan fasilitas penjelasan. Dalam penelitian ini, basis pengetahuan menyimpan data penyakit, gejala, serta aturan; sedangkan mesin inferensi menjalankan Forward Chaining.

Kecerdasan buatan merupakan bidang ilmu komputer yang mempelajari kemampuan sistem untuk melakukan pekerjaan yang biasanya membutuhkan kemampuan berpikir manusia. Russell dan Norvig (2021) menjelaskan kecerdasan buatan sebagai bidang yang berkaitan dengan perancangan agen yang dapat bertindak secara rasional berdasarkan informasi yang tersedia. Sistem pakar merupakan salah satu penerapan kecerdasan buatan.

Forward Chaining merupakan teknik penalaran yang bergerak dari fakta menuju kesimpulan. Fakta awal dicocokkan dengan bagian IF dari aturan. Jika kondisi aturan terpenuhi, bagian THEN digunakan untuk menghasilkan kesimpulan (Sutojo et al., 2011). Pada sistem penelitian ini, gejala yang dipilih dokter menjadi fakta awal. Sistem mengambil aturan dari basis pengetahuan, mencocokkan fakta dengan gejala pada aturan, kemudian menghasilkan penyakit sebagai kesimpulan apabila kondisi aturan terpenuhi.

Aturan produksi terdiri atas bagian IF dan THEN. IF menyatakan kondisi yang harus dipenuhi, sedangkan THEN menyatakan kesimpulan. Pada basis data, aturan disimpan

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1

pada tabel aturan dan hubungan antara aturan dengan gejala disimpan pada tabel aturan_gejala. Struktur ini memungkinkan satu penyakit mempunyai lebih dari satu aturan dan setiap aturan mempunyai beberapa gejala.

Penyakit yang menjadi objek sistem terdiri dari Campak, Rubella, Varisela, Demam Berdarah Dengue, dan Demam Scarlet. Data gejala berjumlah 25 kode. Gejala yang menjadi dasar antara lain demam, batuk, pilek, mata merah, ruam kulit, nafsu makan menurun, badan lemas, bercak Koplik, sakit tenggorokan, mata berair, silau terhadap cahaya, bersin, suara serak, demam tinggi, ruam mulai dari wajah, ruam menyebar ke leher, badan, tangan dan kaki, batuk dan pilek semakin berat, mata terasa tidak nyaman, tidak terasa panas, tidak aktif bermain, rewel, dan tidur lebih banyak.

Kode	Penyakit	Fungsi dalam sistem
P01	Campak	Penyakit utama yang menjadi salah satu hasil aturan diagnosis
P02	Rubella	Penyakit pembanding dengan gejala demam dan ruam
P03	Varisela	Penyakit pembanding dengan gejala ruam dan penyebaran pada tubuh
P04	Demam Berdarah Dengue	Penyakit pembanding dengan demam dan kondisi tubuh menurun
P05	Demam Scarlet	Penyakit pembanding dengan demam, sakit tenggorokan, dan ruam

Tabel gejala digunakan sebagai fakta awal dalam proses inferensi. Kode dan nama gejala pada sistem mengikuti basis pengetahuan yang dicantumkan dalam skripsi.

Kode	Nama gejala	Keterangan
G01	Demam	Suhu tubuh anak meningkat
G02	Batuk	Anak mengalami batuk
G03	Pilek	Anak mengalami pilek
G04	Mata merah	Mata tampak merah
G05	Ruam kulit	Muncul ruam pada kulit
G06	Nafsu makan menurun	Nafsu makan anak berkurang
G07	Badan lemas	Tubuh anak terlihat lemah
G08	Bercak Koplik	Terdapat bercak putih kecil di dalam mulut
G09	Sakit tenggorokan	Anak mengalami sakit tenggorokan
G10	Mata berair	Mata anak mengeluarkan air mata
G11	Silau terhadap cahaya	Anak merasa tidak nyaman terhadap cahaya
G12	Bersin	Anak mengalami bersin
G13	Suara serak	Suara anak terdengar serak
G14	Demam tinggi	Suhu tubuh anak meningkat tinggi
G15	Ruam mulai dari wajah	Ruam pertama kali muncul pada wajah
G16	Ruam menyebar ke leher	Ruam menyebar ke bagian leher
G17	Ruam menyebar ke badan	Ruam menyebar ke bagian badan
G18	Ruam menyebar ke tangan dan kaki	Ruam menyebar ke tangan dan kaki
G19	Batuk semakin berat	Batuk anak menjadi semakin berat
G20	Pilek semakin berat	Pilek anak menjadi semakin berat
G21	Mata terasa tidak nyaman	Anak merasa tidak nyaman pada mata
G22	Tidak terasa panas	Tubuh anak tidak terasa panas
G23	Tidak aktif bermain	Anak menjadi kurang aktif bermain
G24	Rewel	Anak menjadi lebih sering rewel
G25	Tidur lebih banyak	Anak lebih banyak tidur dari biasanya

Struktur database menjadi bagian penting karena proses diagnosis membutuhkan data aturan dan gejala yang dapat diambil kembali oleh mesin inferensi. Tabel yang digunakan dalam sistem dirangkum pada tabel berikut.

Tabel	Field utama	Fungsi

https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

users	id, nama, username, email, password, role, created_at	Menyimpan akun Admin dan Dokter
pasien	id, nik, nama_balita, jenis_kelamin, tanggal_lahir, nama_ibu, nama_ayah, alamat, no_hp, created_at	Menyimpan data anak yang diperiksa
penyakit	id_penyakit, kode_penyakit, nama_penyakit, deskripsi, obat, solusi	Menyimpan data penyakit dan informasi pendukung
gejala	id_gejala, kode_gejala, nama_gejala, keterangan	Menyimpan 25 gejala
aturan	id_aturan, kode_aturan, kode_penyakit	Menyimpan 15 aturan dan penyakit hasil aturan
aturan_gejala	id, aturan, gejala	Menghubungkan aturan dengan gejala
diagnosis	id, pasien_id, dokter_id, tanggal_diagnosis, hasil_diagnosis, kode_penyakit, keterangan	Menyimpan hasil diagnosis
diagnosis_gejala	id, diagnosis_id, gejala_id	Menyimpan gejala yang dipilih pada pemeriksaan

3. METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Puskesmas Medan Labuhan pada 26–31 Agustus 2026. Tahapan penelitian dalam skripsi meliputi pengumpulan data dan informasi, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, perancangan basis pengetahuan, perancangan database dan antarmuka, implementasi, serta pengujian. Jadwal kegiatan ditetapkan secara berurutan selama enam hari.

Tahap	Waktu	Kegiatan
1	26–27 Agustus 2026	Pengumpulan data dan informasi
2	28 Agustus 2026	Analisis kebutuhan sistem
3	29 Agustus 2026	Perancangan sistem
4	30 Agustus 2026	Perancangan basis pengetahuan, database, dan antarmuka
5	31 Agustus 2026	Implementasi dan pengujian sistem

Data dan pengetahuan sistem disusun menjadi basis pengetahuan yang terdiri atas data penyakit, data gejala, dan rules. Sistem menggunakan 25 gejala dan 15 aturan, yaitu R01–R15. Aturan R01–R03 menghasilkan P01 (Campak), R04–R06 menghasilkan P02 (Rubella), R07–R09 menghasilkan P03 (Varisela), R10–R12 menghasilkan P04 (Demam Berdarah Dengue), dan R13–R15 menghasilkan P05 (Demam Scarlet).

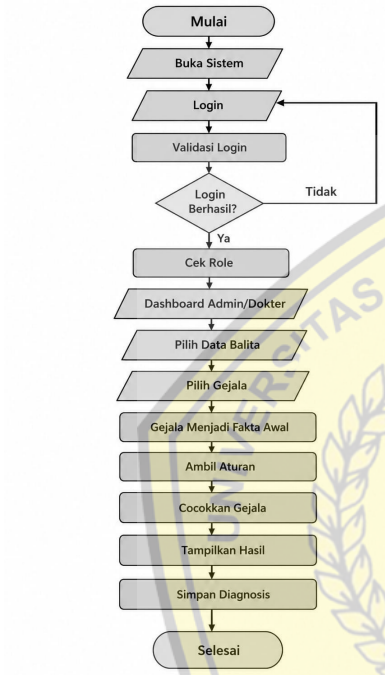
Rule	Penyakit	Kondisi gejala
R01	P01 Campak	G01, G02, G03, G04, G05
R02	P01 Campak	G01, G02, G03, G08
R03	P01 Campak	G01, G04, G08, G15
R04	P02 Rubella	G01, G05, G15, G16
R05	P02 Rubella	G01, G05, G07, G23
R06	P02 Rubella	G01, G05, G06, G24
R07	P03 Varisela	G01, G05, G17, G18
R08	P03 Varisela	G01, G05, G07, G24
R09	P03 Varisela	G05, G17, G18, G25
R10	P04 DBD	G01, G07, G14, G25
R11	P04 DBD	G01, G07, G14, G23
R12	P04 DBD	G01, G07, G23, G25
R13	P05 Demam Scarlet	G01, G05, G09, G13
R14	P05 Demam Scarlet	G01, G07, G09, G24
R15	P05 Demam Scarlet	G01, G05, G09, G20

Tahapan Forward Chaining pada sistem dimulai ketika dokter memilih data anak dan gejala. Gejala yang dipilih disimpan sebagai fakta awal. Sistem mengambil aturan dari database, mencocokkan fakta dengan kondisi IF pada setiap aturan, memeriksa apakah seluruh kondisi terpenuhi, menjalankan THEN apabila terpenuhi, menyimpan hasil diagnosis, dan menampilkan hasil pemeriksaan. Secara ringkas, alurnya adalah: Fakta Awal → Pencocokan Aturan → Aturan Terpenuhi → Kesimpulan Diagnosis.

Sebagai contoh, dokter memilih G01 (demam), G02 (batuk), G03 (pilek), G04 (mata merah), dan G05 (ruam kulit). Fakta

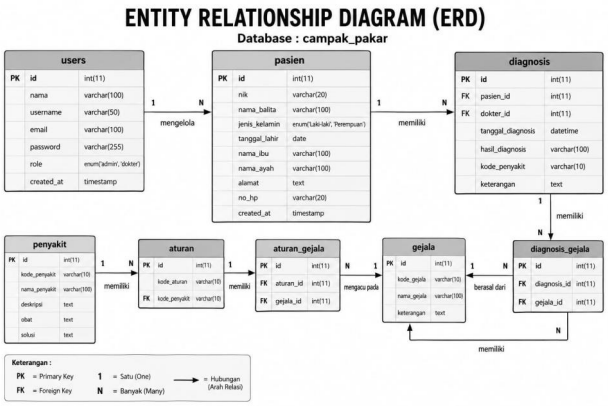
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1

awal menjadi {G01, G02, G03, G04, G05}. Sistem mencocokkannya dengan R01: IF G01 AND G02 AND G03 AND G04 AND G05 THEN P01. Karena seluruh kondisi R01 sesuai dengan fakta awal, sistem menghasilkan P01 sebagai informasi awal penyakit Campak. Hasil tersebut kemudian disimpan ke tabel diagnosis dan ditampilkan kepada dokter.



Gambar 1. Flowchart proses sistem diagnosis

Perancangan database menggunakan MySQL. Tabel utama terdiri atas users, pasien, penyakit, gejala, aturan, aturan_gejala, diagnosis, dan diagnosis_gejala. Tabel diagnosis menyimpan pasien_id, dokter_id, waktu diagnosis, hasil diagnosis, kode penyakit, dan keterangan. Tabel diagnosis_gejala menyimpan hubungan diagnosis dengan gejala yang dipilih. Struktur tersebut mendukung penyimpanan riwayat pemeriksaan dan penelusuran kembali gejala yang digunakan.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram sistem

Perbandingan dengan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan Forward Chaining pada objek kesehatan telah dilakukan pada beberapa penelitian. Ringkasan penelitian yang dicantumkan dalam skripsi dapat dilihat pada tabel berikut.

Peneliti	Objek	Metode	Hasil yang di laporkan
Yanto, Werdiningsih & Purwanti (2017)	Penyakit anak bawah lima tahun	Forward Chaining	50 data: 41 benar dan 9 salah; akurasi 82%
Wahyuni (2019)	Campak dan pencegahan	Forward Chaining	Sistem berbasis web untuk membantu diagnosis campak
Herman & Darmawan (2020)	Campak dan Rubella	Forward Chaining	Membantu memperoleh kemungkinan penyakit berdasarkan gejala
Ramadhanu & Gusrianto (2021)	Rubeola pada anak	Forward Chaining	Forward Chaining digunakan dalam diagnosis rubeola
Wajidi & Nur (2021)	Stunting pada balita	Forward Chaining	Membantu diagnosis awal stunting
Sofina, Rusydi & Rahman (2024)	Penyakit di UPT Puskesmas Belawan	Forward Chaining	Alat bantu diagnosis berdasarkan gejala

Algoritma proses diagnosis yang diterapkan pada sistem diringkas sebagai berikut:

```
1. Mulai.
2. Pilih data anak yang akan diperiksa.
```

https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1
P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

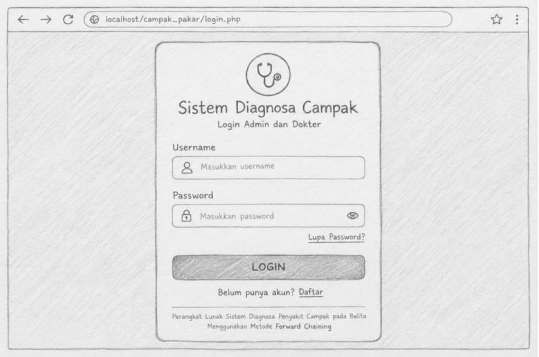
```
   3. Tampilkan daftar gejala yang
tersedia.
   4. Dokter memilih gejala yang
ditemukan pada anak.
   5. Simpan gejala terpilih sebagai
fakta awal.
   6. Ambil data aturan dari basis
pengetahuan.
   7. Ambil hubungan aturan dengan
gejala dari tabel aturan_gejala.
   8. Bandingkan setiap fakta awal
dengan kondisi IF pada aturan.
   9. Periksa apakah seluruh kondisi
IF pada aturan terpenuhi.
   10. Jika terpenuhi, jalankan bagian
THEN dan tentukan penyakit hasil
aturan.
   11. Jika tidak terpenuhi, lanjutkan
pemeriksaan ke aturan berikutnya.
   12. Hitung tingkat kecocokan sesuai
proses implementasi sistem.
   13. Tampilkan hasil informasi awal
diagnosis beserta keterangan
pendukung.
   14. Simpan hasil diagnosis pada
tabel diagnosis dan gejala terpilih
pada diagnosis_gejala.
   15. Selesai.
```

Algoritma tersebut memperlihatkan hubungan antara fakta awal dan aturan secara berurutan. Penggunaan aturan yang berbeda untuk lima penyakit memungkinkan sistem memproses kombinasi gejala yang berbeda, sedangkan penyimpanan diagnosis dan diagnosis_gejala membuat hasil proses dapat dilihat kembali melalui riwayat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa perangkat lunak berbasis web yang dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Sistem memiliki hak akses Admin dan Dokter. Dokter dapat melakukan registrasi secara mandiri, login, memilih data anak, memilih gejala, menjalankan Forward Chaining, melihat hasil diagnosis, informasi penyakit, solusi atau saran, serta riwayat diagnosis. Admin mengelola data anak, melihat riwayat diagnosis, dan laporan.

Implementasi sistem meliputi halaman login, registrasi dokter, Dashboard Admin, Data Anak, Dashboard Dokter, Pemeriksaan, detail hasil diagnosis, Riwayat Diagnosis, Basis Pengetahuan, Rules/Aturan, dan halaman Forward Chaining. Pada halaman Pemeriksaan, gejala yang dipilih dokter menjadi fakta awal. Sistem kemudian mengambil aturan dari database dan melakukan pencocokan terhadap fakta.



Gambar 3. Halaman login sistem

Pada halaman hasil diagnosis, sistem menampilkan data anak, gejala yang cocok, hasil penyakit, persentase kecocokan, dan keterangan. Skripsi menjelaskan bahwa proses implementasi menghitung jumlah gejala yang cocok dan persentase kecocokan untuk membantu menentukan hasil informasi awal. Hasil tersebut tetap diposisikan sebagai informasi pendukung dan dokter melakukan pemeriksaan lanjutan untuk menentukan diagnosis medis.

Halaman Basis Pengetahuan menampilkan data penyakit, gejala, aturan, dan hubungan aturan dengan gejala. Halaman Rules/Aturan menampilkan kode aturan dan penyakit yang menjadi hasil aturan, sedangkan detail gejala setiap aturan tersimpan melalui tabel aturan_gejala. Halaman Forward Chaining memperlihatkan proses pencocokan gejala yang dipilih dengan aturan serta hasil informasi awal.

Sistem juga menyediakan Riwayat Diagnosis. Riwayat menyimpan pemeriksaan yang telah dilakukan sehingga Admin dapat melihat dan mencetak laporan, sedangkan Dokter dapat melihat hasil pemeriksaan dan detail gejala yang digunakan. Penyimpanan hasil diagnosis dan diagnosis_gejala membuat data pemeriksaan dapat ditelusuri kembali.

Pembahasan penerapan metode menunjukkan bahwa struktur aturan memungkinkan sistem membedakan beberapa penyakit yang memiliki gejala serupa. Misalnya, R01 menggunakan kombinasi demam, batuk, pilek, mata merah, dan ruam kulit untuk menghasilkan P01. R02 menggunakan demam, batuk, pilek, dan bercak Koplik, sedangkan R03 menggunakan demam, mata merah, bercak Koplik, dan ruam mulai dari wajah. Untuk penyakit pembanding, R04–R06 digunakan untuk Rubella, R07–R09 untuk Varisela, R10–R12 untuk Demam Berdarah Dengue, dan R13–

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054
https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v11i1

R15 untuk Demam Scarlet. Struktur tersebut membuat proses diagnosis tidak hanya bergantung pada satu gejala.

Dari sisi perangkat lunak, pemisahan peran Admin dan Dokter sesuai dengan kebutuhan sistem. Admin berfokus pada pengelolaan data anak dan laporan, sedangkan Dokter melakukan pemeriksaan serta menjalankan mesin inferensi. Pendekatan ini sesuai dengan prinsip sistem pakar sebagai alat bantu yang menyimpan pengetahuan dan membantu proses pengambilan informasi, bukan menggantikan pakar (Kusrini, 2006; Sutojo et al., 2011).

Pengujian menggunakan Black Box Testing. Pengujian difokuskan pada fungsi yang dapat diamati dari sisi pengguna, yaitu apakah masukan tertentu menghasilkan keluaran sesuai rancangan. Skripsi mencatat pengujian login, registrasi dokter, pengelolaan data anak, pemeriksaan, riwayat diagnosis, dan laporan.

Fungsi	Skenario yang diuji	Hasil
Login	Username/password benar, salah, kosong, dan pembagian role Admin/Dokter	Berhasil
Registrasi dokter	Data lengkap, username/email sudah digunakan, dan field kosong	Berhasil
Data anak	Tambah, ubah, hapus, dan pengelolaan data	Berhasil
Pemeriksaan	Memilih anak, memilih gejala, menjalankan diagnosis, menampilkan dan menyimpan hasil	Berhasil
Riwayat diagnosis	Membuka riwayat, melihat detail, gejala, dan hasil penyakit	Berhasil
Laporan	Membuka laporan, melihat data pemeriksaan, dan mencetak laporan	Berhasil

Berdasarkan pengujian tersebut, fungsi utama sistem dapat dijalankan sesuai rancangan. Registrasi dokter secara mandiri, login, pengelolaan data anak, proses pemeriksaan, proses diagnosis, penyimpanan hasil, riwayat diagnosis, dan laporan dapat digunakan sesuai fungsi masing-masing. Hasil pengujian juga menunjukkan bahwa sistem dapat menjalankan proses diagnosis berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh Dokter menggunakan metode Forward Chaining.

Temuan implementasi menunjukkan bahwa kekuatan utama rancangan terletak pada keterhubungan antara basis pengetahuan, mesin inferensi, dan penyimpanan hasil. Gejala tidak hanya menjadi input sementara, tetapi disimpan sebagai fakta pada proses diagnosis dan direlasikan kembali melalui diagnosis_gejala. Dengan demikian, hasil sistem dapat ditelusuri berdasarkan anak, dokter, waktu pemeriksaan, penyakit, dan gejala yang digunakan.

Penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam skripsi memperlihatkan bahwa Forward Chaining telah digunakan pada berbagai objek diagnosis. Perbedaan penelitian ini terletak pada pengembangan perangkat lunak untuk konteks Puskesmas Medan Labuhan, penggunaan lima penyakit dalam basis pengetahuan, 25 gejala, 15 aturan, serta pengelolaan data Admin dan Dokter. Dengan demikian, kontribusi penelitian lebih diarahkan pada integrasi proses diagnosis, basis pengetahuan, database, dan antarmuka dalam satu perangkat lunak berbasis web.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian, perangkat lunak sistem diagnosis penyakit pada anak menggunakan Forward Chaining berhasil dirancang sebagai sistem berbasis web untuk membantu proses pemeriksaan dan memberikan informasi awal berdasarkan gejala yang ditemukan. Metode Forward Chaining diterapkan dengan menjadikan gejala sebagai fakta awal yang dicocokkan dengan kondisi pada aturan hingga menghasilkan kesimpulan penyakit.

Sistem memiliki dua pengguna, yaitu Admin dan Dokter, dengan fungsi yang dibedakan. Basis pengetahuan terdiri atas 25 gejala berkode G01–G25, lima penyakit, dan 15 aturan R01–R15 yang menghubungkan kombinasi gejala dengan penyakit. Implementasi menggunakan PHP dan MySQL serta menyediakan fitur login, registrasi dokter, pengelolaan data anak, pemeriksaan, hasil diagnosis, basis pengetahuan, rules, Forward Chaining, riwayat diagnosis, dan laporan.

Pengujian Black Box pada fungsi utama menunjukkan seluruh skenario yang dicantumkan dalam skripsi memperoleh hasil berhasil. Sistem dapat menerima gejala,

P-ISSN : 2580-4316
E-ISSN : 2654-8054

menjalankan proses pencocokan, menampilkan hasil, menyimpan diagnosis, dan menyediakan riwayat. Hasil sistem tetap merupakan informasi pendukung dan bukan pengganti pemeriksaan maupun keputusan medis dokter.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Institut Sains dan Teknologi TD Pardede, Program Studi Teknik Informatika, Puskesmas Medan Labuhan, serta pihak-pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian, perancangan, implementasi, dan penyelesaian tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

Connolly, T., & Begg, C. (2015). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management (6th ed.). Pearson.

Giarratano, J. C., & Riley, G. D. (2005). Expert Systems: Principles and Programming (4th ed.). Thomson Course Technology.

Herman, A., & Darmawan, F. (2020). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Campak dan Rubella dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. ENSAINS Journal, 3(1), 51–59. https://doi.org/10.31848/ensains.v3i1.372

Kadir, A. (2014). Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi. Andi.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Pedoman Surveilans Campak dan Rubela. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Profil Kesehatan Indonesia 2022. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kusrini. (2006). Sistem Pakar: Teori dan Aplikasi. Andi.

Kusumadewi, S. (2003). Artificial Intelligence: Teknik dan Aplikasinya. Graha Ilmu.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). Software Engineering: A Practitioner's Approach (9th ed.). McGraw-Hill Education.

Ramadhanu, A., & Gusrianto, R. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Rubeola pada Anak Menggunakan Metode Forward Chaining dengan Bahasa Pemrograman PHP & Database MySQL. Jurnal Teknologi dan Informasi Bisnis, 3(1). https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.216

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

Sofina, D., Rusydi, I., & Rahman, M. A. (2024). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit di UPT Puskesmas Belawan Menggunakan Metode Forward Chaining. Jurnal Warta Dharmawangsa, 18(4), 1401–1411. https://doi.org/10.46576/wdw.v18i4.5205

Sutojo, T., Mulyanto, E., & Suhartono, V. (2011). Kecerdasan Buatan. Andi.

Wahyuni, R. (2019). Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Campak dan Pencegahan dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. Jurnal Ilmu Komputer, 8(2), 53–59. https://doi.org/10.33060/JIK/2019/Vol8.Iss2.128

Wajidi, F., & Nur, N. (2021). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Stunting pada Balita Menggunakan Metode Forward Chaining.