



Penerapan Metode *Case Based Reasoning* untuk Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Virus Eksantema Berbasis Web

Anggriani Eti Bulu^{1*}, Andreas Ariyanto Rangga², Maria Wilda Malo³

¹⁻³Teknik Informatika, Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

Email: susangala205@gmail.com^{1*}, alvisrangga.83@gmail.com², mariawildamalo@gmail.com³

**Penulis Korespondensi:* susangala205@gmail.com

Abstract. Currently, patients experiencing early symptoms of skin disease caused by the exanthema virus are unable to immediately consult a dermatologist due to the high cost and limited time available for specialists in hospitals. Therefore, the author needs to develop an expert system application that can address this issue. Through this application, users can consult with the system, much like an expert, to diagnose their symptoms and find solutions to their problems. This expert system is designed to provide answers based on whether the symptoms are correct or not, or to provide several recommended answer choices based on the symptoms. To diagnose skin disease caused by the exanthema virus, the author used the Case-Based Reasoning method. The CBR method is a weighting technique that compares new cases with previous cases. The diagnosis is based on data provided by the patient and expert, which is then analyzed using case-based reasoning and stored as a knowledge database in the expert system. Therefore, this expert system can help identify solutions for problems experienced by patients suffering from skin disease caused by the Exanthema Virus.

Keywords: *Case-Based Reasoning; Diagnosis; Exanthema Virus; Expert System; Web-Based.*

Abstrak. Pada kondisi pasien saat ini apabila sudah mengalami gejala awal penyakit kulit akibat virus eksantema dirasa belum bisa langsung berkonsultasi dengan dokter spesialis kulit dikarenakan mahalnya biaya dan terbatasnya waktu dokter spesialis untuk melakukan kegiatan di rumah sakit. Maka dari itu penulis perlu membuat suatu aplikasi sistem pakar yang dapat mengatasi hal tersebut. Melalui aplikasi ini pengguna dapat berkonsultasi dengan sistem layaknya berkonsultasi dengan pakar untuk mendiagnosa gejala yang terjadi pada pengguna dan mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi. Sistem pakar ini dibuat dengan memberikan jawaban sesuai atau tidak atau dengan beberapa pilihan jawaban yang direkomendasikan dari gejala yang terjadi. Sistem. Mendiagnosa penyakit kulit akibat virus eksantema penulis menggunakan metode Case Based Reasoning. Metode CBR merupakan teknik pembobotan dengan cara membandingkan kasus baru dengan kasus lama. Dengan adanya diagnosa berdasarkan data yang diberikan pasien dan pakar kemudian dianalisa dengan metode case based reasoning dan disimpan sebagai knowledge database pada sistem pakar. Sehingga sistem pakar ini dapat membantu untuk mengambil solusi penanganan permasalahan ketika pasien menderita penyakit kulit akibat Virus Eksantema.

Kata Kunci : Berbasis Web; Diagnosis; Penalaran Berbasis Kasus; Sistem Pakar; Virus Eksantema.

1. LATAR BELAKANG

Teknologi kini telah mampu mengadopsi proses dan cara berpikir manusia yaitu teknologi Artificial Intelligence atau Kecerdasan Buatan. Sistem pakar adalah salah satu bagian dari kecerdasan buatan yang mengandung pengetahuan tertentu sehingga setiap orang dapat menggunakannya untuk memecahkan berbagai masalah yang bersifat spesifik (Roger C. Schank dan Janet. Kolodner). Sistem dapat menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sampai saat ini sudah ada beberapa hasil perkembangan sistem pakar dalam bidang tertentu, salah satunya dalam bidang kesehatan khususnya kesehatan kulit.

Kesehatan kulit sangatlah penting bagi manusia, tetapi masih banyak dari masyarakat yang sering mengabaikan kesehatan kulit karena masyarakat sering menganggap remeh

penyakit ini. Penyakit kulit pada umumnya lebih banyak disebabkan karena infeksi bakteri, jamur, virus, dan karena dasar alergi. Faktor lain penyakit kulit adalah kebiasaan masyarakat dan lingkungan yang tidak bersih.

Puskesmas Waimangura adalah salah satu pusat layanan kesehatan tingkat pertama yang berada di Kecamatan Wewewa Barat, Kabupaten Sumba Barat Daya, NTT. Puskesmas ini memiliki layanan rawat jalan inap serta menangani berbagai penyakit menular dan tidak menular salah satunya penyakit kulit akibat virus eksantema. Penyakit kulit akibat virus eksantema merupakan masalah kesehatan yang signifikan dipuskesmas Waimangura, terutama pada anak-anak.

Jenis penyakit yang sering menyerang anak -anak dan ditandai dengan munculnya ruam atau bintik merah pada kulit (Darmawan & Rusmawardiana 2020). Beberapa penyakit kulit akibat virus eksantema yang umum ditemukan di puskesmas Waimangura, terutama pada anak- anak, meliputi campak (measles), rubella (campak jerman), dan roseola infantum. Eksantema virus sering menunjukkan gejala yang mirip, seperti demam dan ruam kulit, sehingga sulit dibedakan tanpa pemeriksaan klinik yang mendalam. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan diagnosis dan penanganan yang tidak tepat.

Penyakit yang disebabkan oleh virus eksantema seringkali menunjukkan gejala yang serupa, sehingga menyulitkan proses diagnosis awal terutama oleh masyarakat awam atau tenaga medis non-spesialis. Sistem pakar berbasis web menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR) dapat membantu dalam memberikan diagnosis awal berdasarkan kasus-kasus sebelumnya. CBR adalah metode yang meniru cara manusia memecahkan masalah baru dengan merujuk pada pengalaman atau kasus lama yang serupa. Oleh karena itu, metode ini cocok diterapkan dalam sistem diagnosis berbasis pengetahuan.

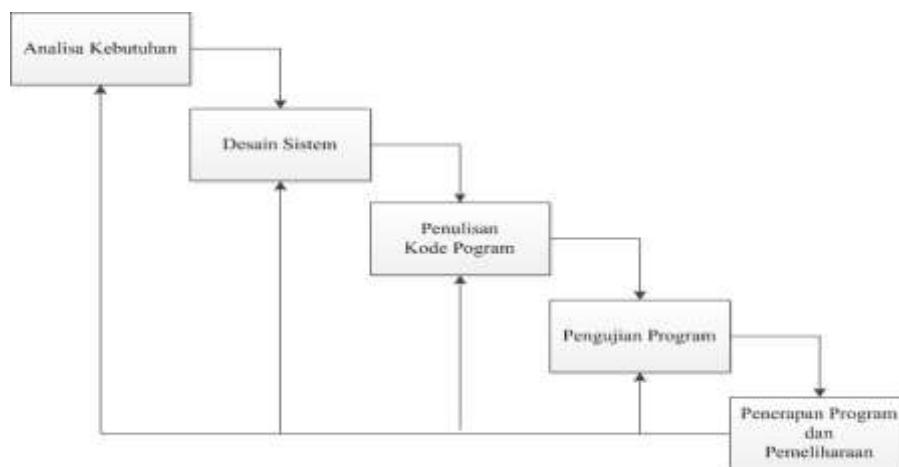
Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik atau melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Metode Case Based Reasoning untuk diagnosa penyakit kulit akibat virus eksantema berbasis web di puskesmas Waimangura.”

2. METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *waterfall*. Model SDLC air terjun (*waterfall*). Sering juga disebut model sekuensial linear (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun (*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuesial atau terurut dimulai analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

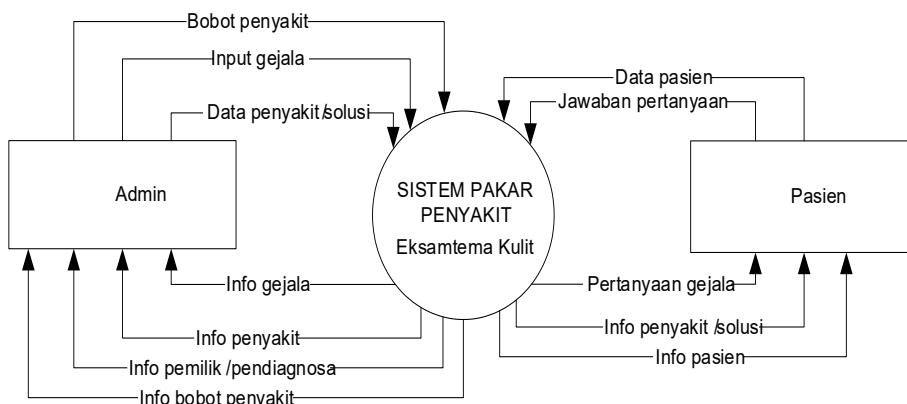
Berikut ini adalah gambar model air terjun (*waterfall*).



Gambar 1. Model *Waterfall*.

Konteks Diagram (*Diagram Context*)

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan keseluruhan dari sistem yang dirancang. Adapun perancangannya dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :



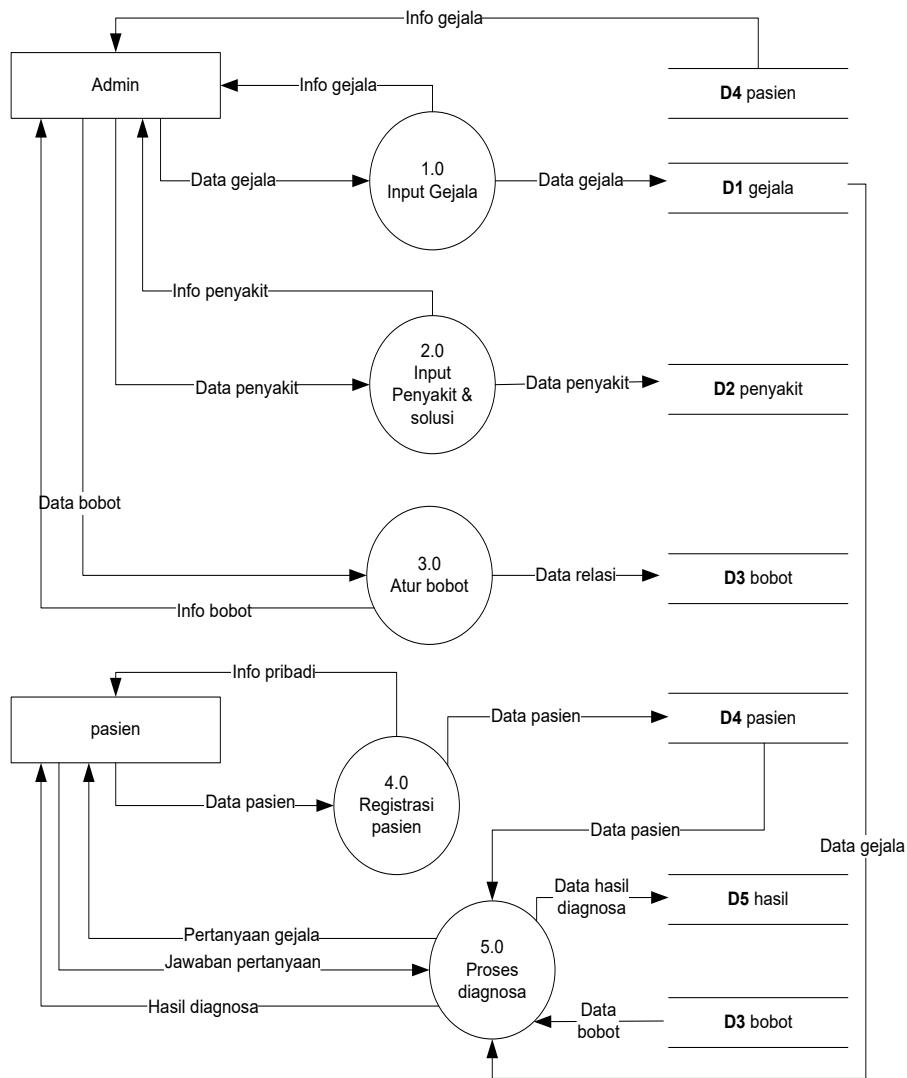
Gambar 2. Konteks Diagram Sistem Pakar Penyakit Eksamtema.

Event list :

- Pasien melakukan diagnosa ke sistem pakar diagnosa penyakit Eksamtema kulit dan pasien memasukkan jenis gejala yang diderita.
- Sistem akan memberikan pertanyaan berupa gejala-gejala apa saja yang diderita oleh pasien Eksamtema kulit yang berguna sebagai basis pengetahui bagi sistem dalam mendiagnosa penyakit.
- Pasien Eksamtema kulit akan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang di ajukan oleh sistem berdasarkan gejala-gejala apa saja yang diderita oleh Pneumonia.
- Sistem akan memberikan hasil berdasarkan gejala-gejala yang diderita oleh Pneumonia. Hasil berupa data penyakit dan solusi penanganannya.

Data Flow Diagram (DFD) Level 0

DFD level 0 membahas tentang penjabaran sistem yang akan dirancang berdasarkan rancangan pada konteks diagram. Adapun rancangannya seperti pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3. Data Flow Diagram Level 0.

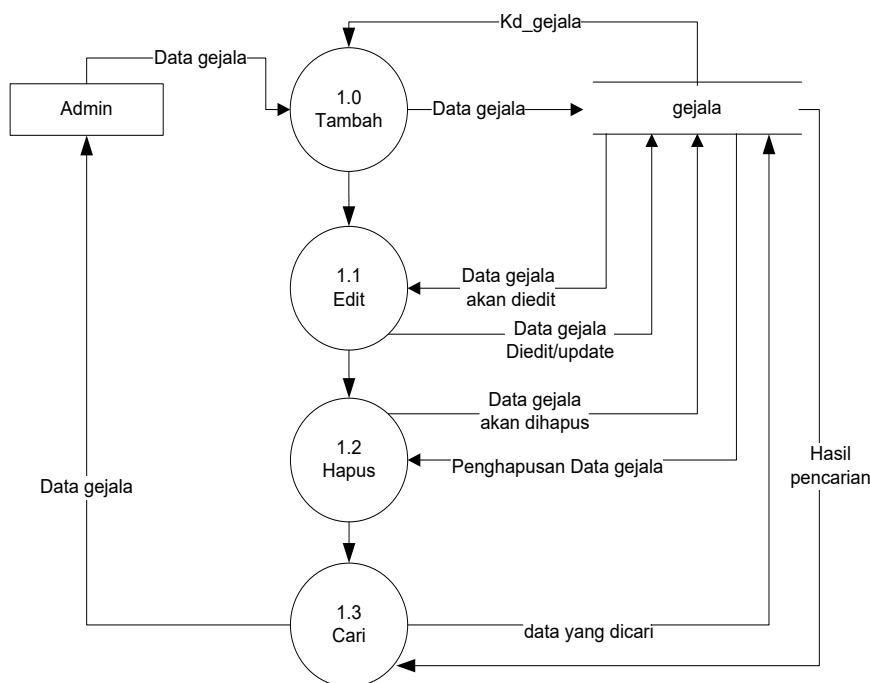
Keterangan DFD level 0 adalah sebagai berikut :

- a. Admin menginputkan data gejala pada proses 1.0 data yang diinput akan disimpan kedalam tabel gejala dan sistem akan memberikan informasi gejala kepada admin.
- b. Admin menginputkan data penyakit pada proses 2.0 data yang diinput akan disimpan kedalam tabel penyakit dan sistem akan memberikan informasi penyakit kepada admin.
- c. Admin menginputkan data bobot pada proses 3.0 data yang diinput akan disimpan kedalam tabel bobot dan sistem akan memberikan informasi bobot kepada admin.
- d. Pasien menginputkan data pasien pada proses 4.0 data yang diinput akan disimpan kedalam tabel pasien dan sistem akan memberikan informasi registrasi kepada pasien.

- e. Pasien melakukan diagnosa penyakit pada proses 5.0 pada proses diagnosa sistem akan memberikan pertanyaan gejala dan pasien memberikan jawaban dari pertanyaan gejala dan selanjutkan akan diproses oleh sistem yang akan diberikan informasi hasil diagnosa kepada pasien.

DFD Level 1 Proses 1.0 (Proses Olah Data Gejala)

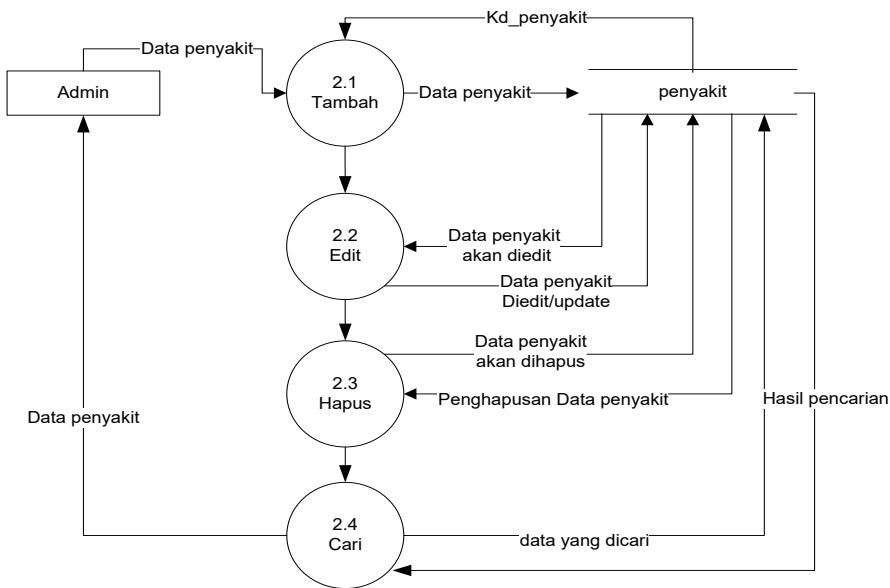
Pada proses level ini menguaraikan proses data gejala dimana data bergerak dari entitas admin menuju proses pertama yaitu tambah data gejala yang akan disimpan kedalam tabel gejala, kemudian dilanjutkan pada proses pengeditan data yang akan diupdate pada tabel gejala. Proses selanjutnya yaitu penghapusan data dimana data yang akan dihapus di dalam tabel gejala. Proses akhir yaitu pencarian data gejala yang dicari dalam tabel gejala. Adapun rancangannya seperti pada gambar 3.3 berikut :



Gambar 4. DFD Level 1 (proses olah data gejala).

DFD Level 1 Proses (Proses Olah Data Penyakit)

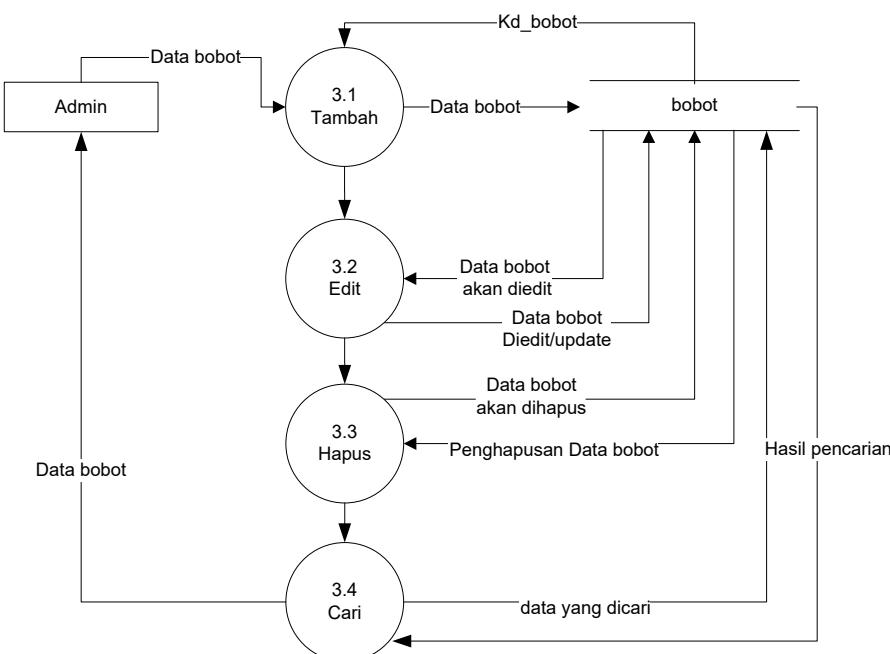
Pada proses level ini menguaraikan proses data penyakit dimana data bergerak dari entitas admin menuju proses pertama yaitu tambah data penyakit yang akan disimpan kedalam tabel penyakit, kemudian dilanjutkan pada proses pengeditan data yang akan diupdate pada tabel penyakit. Proses selanjutnya yaitu penghapusan data dimana data yang akan dihapus di dalam tabel penyakit. Proses akhir yaitu pencarian data penyakit yang dicari dalam tabel penyakit. Adapun rancangannya seperti pada gambar 3.4 berikut :



Gambar 5. DFD Level 1 (proses olah data penyakit).

DFD Level 1 Proses (Proses Olah Data Bobot Relasi)

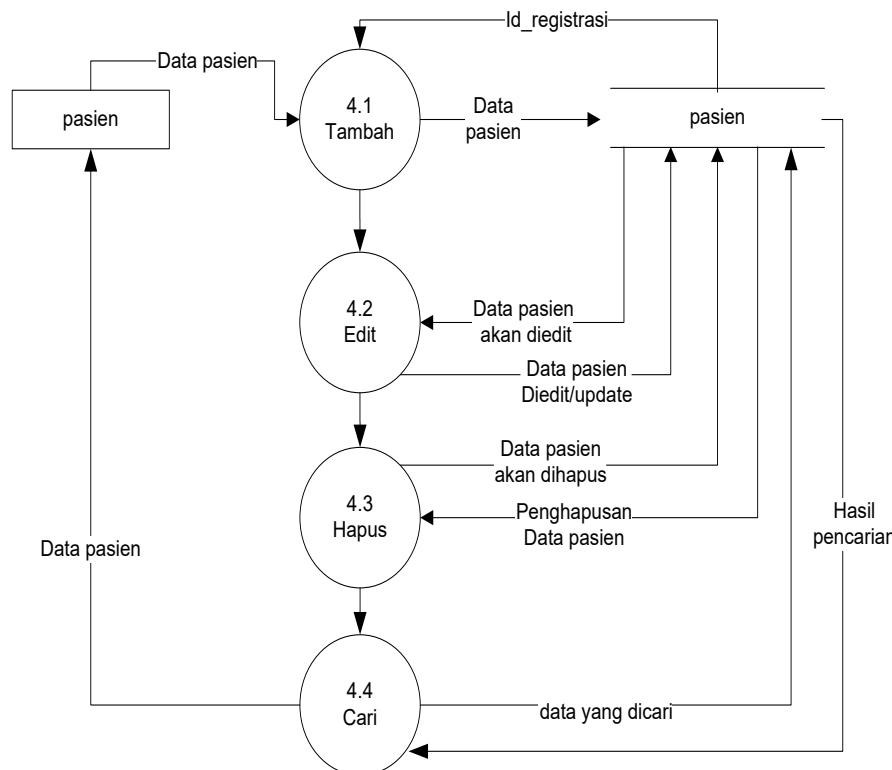
Pada proses level ini menguraikan proses data bobot relasi dimana data bergerak dari entitas admin menuju proses pertama yaitu tambah data bobot relasi yang akan disimpan kedalam tabel bobot relasi, kemudian dilanjutkan pada proses pengeditan data yang akan diupdate pada tabel bobot relasi. Proses selanjutnya yaitu penghapusan data dimana data yang akan dihapus di dalam tabel bobot relasi. Proses akhir yaitu pencarian data bobot relasi yang dicari dalam tabel bobot relasi. Adapun rancangannya seperti pada gambar 3.5 berikut :



Gambar 6. DFD Level 1 (proses olah data bobot relasi).

DFD Level 1 Proses (Proses Registrasi Pasien)

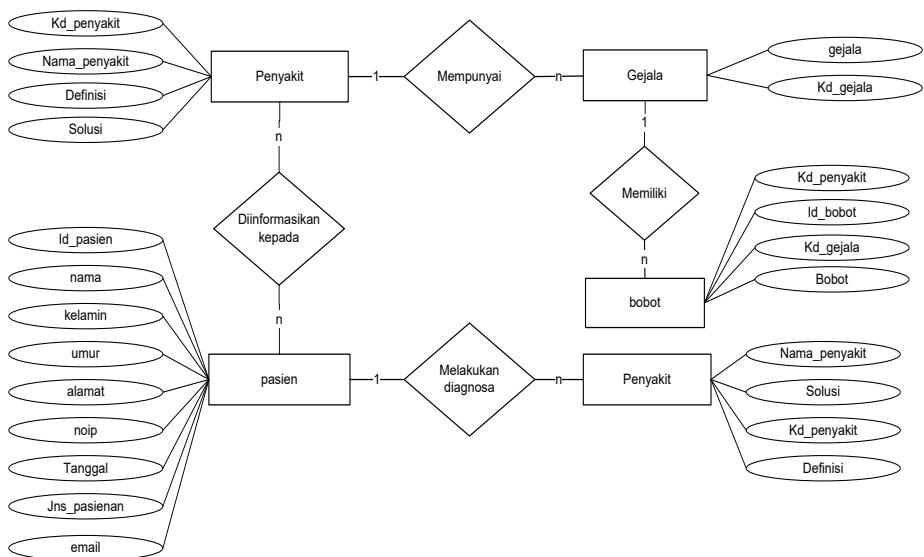
Pada proses level ini menguraikan proses data pasien dimana data bergerak dari entitas admin menuju proses pertama yaitu tambah data pasien yang akan disimpan kedalam tabel pasien, kemudian dilanjutkan pada proses pengeditan data yang akan diupdate pada tabel pasien. Proses selanjutnya yaitu penghapusan data dimana data yang akan dihapus di dalam tabel pasien. Proses akhir yaitu pencarian data pasien yang dicari dalam tabel pasien. Adapun rancangannya seperti pada gambar 3.6 berikut :



Gambar 7. DFD Level 1 Proses (Proses Registrasi Pasien).

ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut :



Gambar 8. ERD (Entity Relationship Diagram).

Halaman Utama Aplikasi

Halaman utama atau halaman selamat datang merupakan halaman yang pertama tampil ketika pengguna mengakses halaman sistem pakar eksamtema. Pada bagian utama halaman ini terdapat menu utama seperti *home*, *diagnosa*, *info penyakit*, *about*, *help* dan *admin*. Bagi pasien yang akan mendiagnosa penyakit dapat langsung menklik tombol mulai diagnosa yang akan diarahkan langsung kebagian registrasi pasien. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :



Gambar 9. Halaman Utama Sistem Pakar Penyakit Pnemonia.

Halaman Login Admin

Form *login administrator* digunakan untuk melakukan *login* para administrator untuk masuk ke halaman utama aplikasi. Untuk *login* admin ini pengguna harus memasukkan

username dan *password* sehingga dapat diberikan hak akses ke sistem pakar. Tampilan *form login admin* dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut :

Login Admin	
Username :	admin
Password :	*****
<input type="button" value="Login"/>	
Kembali	

Gambar 10. Form Login Administrator.

Halaman Utama Administrator

Halaman utama *administrator* merupakan halaman utama pada bagian administrator untuk melakukan semua kegiatan dalam sistem. Pada halaman utama ini terdapat menu yang dapat diakses langsung seperti menu penyakit & solusi, menu gejala, menu relasi, laporan gejala, laporan user dan *logout*. Tampilannya seperti pada gambar 4.3 berikut :



Gambar 11. Halaman Utama Administrator.

Halaman Data Penyakit

Halaman data penyakit digunakan untuk menginputkan data penyakit dan untuk menampilkan penyakit. Untuk menginputkan data penyakit maka admin harus menginputkan kode penyakit, nama penyakit, dan solusi penanganannya dan klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam database, untuk mengedit dapat menekan tombol edit danhapus untuk menghapus data. Tampilannya seperti pada gambar 4.4 berikut :

Data Penyakit dan Solusi Penanganannya					
Input Penyakit dan Solusi			Daftar		
Kode	Nama Penyakit	Variasi Ciri-Ciri	Diagnosis	Solusi	E-Catatan
1	Flu	Flu ringan	Batuk kering	Obat batuk	

Gambar 12. Halaman Data Penyakit.

Form Input Data Gejala

Form data gejala digunakan untuk menginputkan dan menampilkan data gejala. Untuk menginputkan data gejala maka admin harus menginputkan kode gejala, gejala dan jenis penyakit dan klik tombol simpan untuk menyimpannya kedalam database, untuk mengedit dapat menekan tombol edit dan hapus untuk menghapus data. Tampilannya seperti pada gambar 4.5 berikut :

The screenshot shows a web-based application for managing clinical data. At the top, there's a header with a doctor's photo and navigation links: Home, Penyakit & Gejala, Gejala, Penyakit, Edit Data Gejala, Edit Data Gejala, and Logout. Below the header is a sub-header 'Data Gejala-gejala' with a sub-sub-header 'Input Data Gejala'. A table lists various symptoms (Gejala) with their corresponding codes (Kode Gejala) and disease types (Penyakit). The table has columns for Kode, Gejala, Penyakit, Bobot, and Himpun. Each row contains a 'Edit' button and a 'Hapus' button. The bottom of the page includes a copyright notice: Copyright © 2020. All Rights Reserved | Adminganti-EI-Batu - Nandi Hikmatika | UNIVERSITAS GEMBIRA.

Gambar 13. Form Input Data Gejala.

Form Input Data Relasi

Form data relasi digunakan untuk mengatur rule antar penyakit dan gejala. Rule CBR merupakan aturan dalam pemobobotan gejala logic untuk mengatur aturan-aturan yang mungkin dalam pembobotan gejala-gejala penyakit. Langkahnya tentukan penyakit mana yang akan diset bobot gejalanya kemudian pada tabel dibawahnya akan ditampilkan gejala-gejala dengan empat himpunan yaitu rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Pada masing-masing bagian ini harus diinputkan bobot yang mungkin untuk tiap gejala dalam jangkauan nilai 100 dan apabila semua bobo tangka diinputkan dapat menekan tombol simpan untuk menyimpannya kedalam tabel rule. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:

The screenshot shows a web-based application for managing clinical data. At the top, there's a header with a doctor's photo and navigation links: Home, Penyakit & Gejala, Gejala, Penyakit, Edit Data Gejala, Edit Data Gejala, and Logout. Below the header is a sub-header 'Edit Data Relasi'. A table allows editing of relationships between diseases and symptoms. It has columns for Kode, Gejala, Penyakit, Bobot, and Update / Kembalikan. Each row has an 'Edit' button and a 'Hapus' button. The bottom of the page includes a copyright notice: Copyright © 2020. All Rights Reserved | Adminganti-EI-Batu - Nandi Hikmatika | UNIVERSITAS GEMBIRA.

Gambar 14. Form Input Data Rule.

Form Data Pasien

Form data Pasien digunakan untuk menampilkan data Pasien-pasien yang melakukan diagnosa di dalam sistem. Laporan data pasien ini pengguna ini didapatkan berdasarkan hasil diagnosa oleh pasien-pasien yang berhasil melakukan registrasi dan diagnosa penyakit. Pada laporan ini ditampilkan nama, kelamin, umur, alamat, penyakit yang diderita, dan tanggal diagnosa. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut :

No	Nama	Kelamin	Umur	Laporan Pengguna		
				Alamat	Penyakit Yang diderita	Tanggal Diagnosa
39	Soma BB	Wanita	15	Watabule	Malaria/Cacing," formalipox" (POO3)	2025-11-24 22:50:12

Copyright © 2025. All Rights Reserved | Aplikasi Eksantema - Teknik Informatika - UNIKEDRI SUMBA.

Gambar 15. Halaman Data Pasien.

Form Registrasi Pandiagnosa

Form registrasi pengguna digunakan untuk melakukan registrasi bagi pengguna aplikasi. Registrasi pendiagnosa ini dilakukan pertama kali sebelum diagnosa yaitu melengkapi data pribadi pasien dengan menginputkan data seperti nama pasien, jenis kelamin, umur pasien, alamat dan *email*. Selanjutnya pasien menekan tombol registrasi dan apabila registrasi berhasil maka data akan disimpan dalam tabel pasien serta akan diarahkan pada halaman diagnosa penyakit. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut :

Konsultasi
Silahkan masukkan registrasi...!

MASUKAN DATA PASIEN	
Nama	Soma BB
Kelamin	Wanita
Umur	15
Alamat	Watabule
Email	sombabu@gmail.com
Phone	081234567890

Copyright © 2025. All Rights Reserved | Aplikasi Eksantema - Teknik Informatika - UNIKEDRI SUMBA.

Gambar 16. Form Registrasi Pendiagnosa.

Form Diagnosa / Konsultasi

Form diagnosa penyakit digunakan untuk memilih penyakit yang diderita oleh Pasien untuk melakukan proses diagnosa dan mendapatkan hasil. Pasien yang melakukan diagnosa dapat memilih beberapa gejala yang mungkin dialami oleh pasien dan dapat memilih gejala lebih dari satu dengan sembarang pilihan berdasarkan gejala yang dialami. Setelah memilih gejala-gejala maka pasien dapat menekan tombol proses diagnosa untuk mendapatkan hasil diagnosa pada halaman hasil diagnosa. Adapun tampilannya dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut :



Gambar 17. Form Diagnosa / Konsultasi Penyakit.

Halaman Hasil Proses Diagnosa

Halaman hasil digunakan untuk menampilkan hasil dari proses diagnosa penyakit. Hasil proses diagnosa menampilkan hasil dengan identitas pendiagnosa pada bagian atas, kemudian ditampilkan informasi gejala-gejala yang dipilih sebelumnya pada tahap diagnosa, dan hasil diagnosa pada bagian bawah dengan menampilkan nama penyakit yang terdeteksi, penjelasan definisi penyakit dan solusi untuk pengangannya penyakit Pneumonia. Adapun tampilannya dapat dilihat seperti gambar 4.10 berikut :



Gambar 18. Halaman Hasil Diagnosa.

3. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan teori pada perancangan sistem pakar diagnosa penyakit Eksamtema kulit dapat disimpulkan sebagai berikut : (1) Sistem pakar dapat mendiagnosa penyakit Eksamtema kulit untuk dapat diketahui penyakit apa yang dialami oleh pasien. (2) Sistem pakar diagnosa Eksamtema kulit mampu memberikan solusi untuk penanganan penyakit yang telah di diagnosa. (3) Sistem yang berbasis web dapat di akses oleh semua pasien penyakit Eksamtema kulit karena sistem yang dijalankan pada aplikasi *web*. (5) Sistem yang berbasis aturan dengan metode *CBR* mampu mendeteksi jenis penyakit dengan metode pembobotan dan dapat memberikan informasi pengobatan penyakit.

Saran

Adapun saran-saran dari penulis untuk penggunaan *website* sistem pakar diagnosa penyakit Eksamtema kulit dapat diperhatikan sebagai berikut : (1) Dalam menggunakan website sistem pakar diagnosa penyakit Eksamtema kulit agar dapat diakses dengan cepat disarankan menggunakan koneksi internet yang memadai. (2) Bagi admin dapat memeriksa pengguna-pengguna yang melakukan registrasi yang tidak valid dan disarankan dapat menghapusnya dari database agar tidak terjadi spam. (3) Bagi admin dalam pemeliharaan database agar selalu memperhatikan ruang penyimpanan. Penggunaan ruang penyimpanan sangat disarankan hanya untuk data yang *valid* guna menghemat ruang penyimpanan yang mempercepat proses sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Afuan, L. (2008). *Sistem pakar berbasis web untuk diagnosis penyakit kulit manusia menggunakan fuzzy Mamdani* (Skripsi, Teknik Informatika).
- Arbie. (2003). *Manajemen database dengan MySQL*. Andi.
- Kristanto, A. (2004). *Kecerdasan buatan*. Graha Ilmu.
- Kusrini. (2006). *Sistem pakar: Teori dan aplikasi*. Andi.
- Kusrini. (2008). *Aplikasi sistem pakar*. ANDI Offset.
- Muhammad, A. (2005). *Konsep dasar sistem pakar*. Andi.
- Nurdiansyah, Y., & Hartati, S. (2014). *Case-based reasoning untuk pendukung diagnosis gangguan pada anak autis* (Tesis, Program Studi Ilmu Komputer S2/S3, Universitas Gadjah Mada).
- Setiawan. (2006). *Membangun aplikasi web dengan PHP & MySQL*. Elex Media Komputindo.
- Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2001). *Buku ajar keperawatan medikal bedah Brunner & Suddarth* (Vol. 2, Edisi 8). EGC.
- Soeharto, I. (2004). *Serangan eksantema kulit dan stroke: Hubungannya dengan lemak dan kolesterol* (Edisi ke-2). PT Gramedia Pustaka Utama.

- Sri Winarti. (2012). *Klinik sistem pendukung keputusan diagnosis untuk penyakit kulit* (Skripsi, Teknik Informatika).
- Syafii, M. (2005). *Panduan membuat aplikasi database dengan PHP 5*. ANDI Offset.
- Turban, E. (1995). *Analisis sistem pakar*. Andi.
- Wahyudi, E., & Pradasari, N. I. (2018). *Case-based reasoning untuk diagnosis penyakit eksantema kulit menggunakan metode Minkowski distance* (Tesis, Program Studi Ilmu Komputer S2/S3, Universitas Gadjah Mada).
- Wahyudi. (2011). *Perancangan program sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit sendi dan kulit pada manusia dengan memanfaatkan teknologi CBR* (Skripsi, Teknik Informatika).