

Penerapan Metode Case Based Reasoning Pada Sistem Pakar Identifikasi Tingkat Kategori Alergi Susu Untuk Anak

Safar Dwi Kurniawan¹, Yumarlin MZ^{*2}, Tri Iswanto³

¹)Program Studi DIII Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama

^{2,3})Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra

Email: ¹safar.kurniawan45@gmail.com ^{*2}yumarlin@janabadra.ac.id, ²masthry997@gmail.com

(Naskah masuk: 1 Januari 2024, diterima untuk diterbitkan: 17 April 2024)

Abstrak: World Allergy Organization (WAO) melaporkan peningkatan sebesar 30-40 persen secara global, data yang sejalan dengan temuan dari Center for Disease Control and Prevention (CDC) yang mencatat peningkatan tiga kali lipat. Di Indonesia, beberapa penelitian mengindikasikan kenaikan sebesar 30% per tahun. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi sistem pakar menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR) untuk mengidentifikasi tingkat kategori alergi susu pada anak. Manfaatnya melibatkan pemberian identifikasi mandiri mengenai tingkat kategori alergi susu (berat, sedang, ringan) sebagai referensi awal sebelum konsultasi ke puskesmas atau dokter. Kesadaran orang tua tentang konsekuensi alergi susu, baik jangka pendek maupun panjang, menjadi krusial, untuk mengurangi dampak yang mungkin timbul di masa depan, terutama terkait pertumbuhan dan risiko stunting pada anak. Diolah sebanyak 3 data tingkat kategori alergi susu yakni tinggi, sedang dan rendah menggunakan metode Case Based Reasoning. Metode ini akan mengolah data berupa 12 gejala-gejala alergi susu yang terlihat pada anak, sehingga dapat melakukan identifikasi dan tindakan yang akan dilakukan. Hasil yang didapat dari seluruh kriteria similarity tingkat kategori alergi susu pada anak, termasuk kategori alergi susu tinggi dengan nilai similarity 72,72%.

Kata Kunci: Case based Reasoning; Sistem Pakar; Alergi susu

Implementation of Case-Based Reasoning Method in Expert System for Identifying Milk Allergy Levels in Children

Abstract: The World Allergy Organization (WAO) reports a global increase of 30-40%, consistent with findings from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) indicating a threefold increase. In Indonesia, several studies indicate 30% annual increase. This research aims to develop an expert system application using Case-Based Reasoning (CBR) method to identify levels of milk allergy categories in children. Its benefits include independent identification of milk allergy levels (severe, moderate, mild) as initial reference before consulting health centers or doctors. Parental awareness of the consequences of milk allergy, both short-term and long-term, is crucial to mitigate future impacts, especially concerning child growth and the risk of stunting. Three levels of milk allergy categories high, moderate, and low are process using the Case-Based Reasoning method. This method analyzes 12 milk allergy symptoms observed in children to perform identification and determine subsequent actions. The results encompass the overall similarity criteria of milk allergy category levels in children, including high milk allergy category with a similarity value of 72.72%.

Kata Kunci: Case based Reasoning; Expert System; Milk Allergy

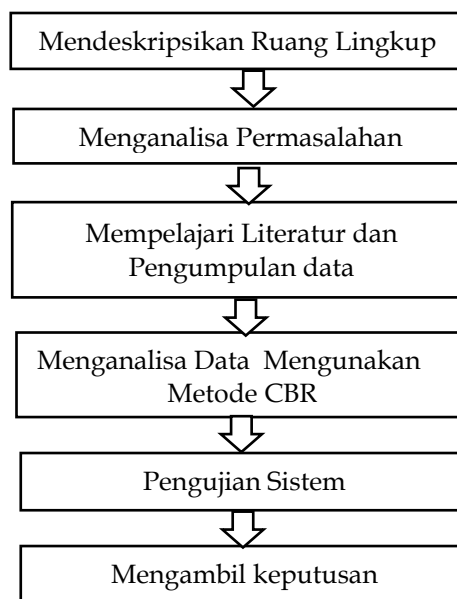
1. PENDAHULUAN

Alergi susu merupakan kondisi alergi makanan yang umum terjadi pada anak-anak maupun orang dewasa. Alergi susu terjadi ketika sistem kekebalan tubuh merespons protein yang terkandung dalam susu sebagai zat asing yang berpotensi berbahaya. Untuk mendiagnosis alergi susu, penting untuk mengidentifikasi kategori alergen spesifik yang menyebabkan reaksi alergi pada individu yang terkena [1] [2]. Alergi susu dapat menyebabkan beragam gejala dan keluhan,

baik pada saluran cerna, napas, maupun kulit. Luasnya gejala yang timbul dapat mempersulit pengenalan, menyebabkan kesalahan mendiagnosis atau kadang – kadang over diagnosis sehingga memerlukan pemahaman yang lebih [3]. Alergi susu yang diderita oleh anak sering terjadi akhir-akhir ini dan perlu mendapatkan perhatian cukup serius terkait dengan dampak tumbuh kembang anak. Alergi susu di derita anak bukannya disebabkan oleh faktor genetic saja tetapi juga nutrisi yang masuk kedalam tubuh, lingkungan dan pola asuh yang sangat mendominasi [4][5]. Banyaknya masyarakat yang belum mengetahui bahayanya alergi susu pada anak dan cara mengatasinya serta mengobati maka dalam penelitian ini menggunakan sistem pakar, dimana keahlian seorang pakar dipindahkan pada komputer dalam bentuk sistem dengan mengimplementasikan metode Case Based Reasoning dalam mengidentifikasi kategori alergi susu secara efisien. Metode Case Based Reasoning (CBR) merupakan pendekatan yang menggunakan pengalaman yang tersimpan (kasus) untuk memecahkan masalah baru dengan menemukan kesamaan antara masalah saat ini dengan kasus-kasus yang telah ada sebelumnya [6]. Dalam konteks alergi susu, CBR akan menganalisis data pasien yang telah terdiagnosis sebelumnya dan menemukan pola-pola yang menghubungkan dengan gejala-gejala dari alergi susu pada anak yang menunjukkan tingkat kategori alergi. Penelitian sebelumnya [7] dengan judul Case Based Reasoning untuk Mendeteksi Penyakit Kucing dengan Metode KNN. Metodologi penelitian menggunakan CHRISP-DM, dengan tahapan: Pemahaman Bisnis, Pemahaman Data, Pengolahan Data, Pemodelan, Evaluasi, dan Penyebaran. Awalnya 320 data, setelah pengolahan menjadi 250 data. Pengujian akurasi menunjukkan $K=3$ memiliki akurasi tertinggi, mencapai 97%. Penelitian selanjutnya [8], Pengembangan sistem pakar untuk masalah penyakit paru-paru dan penanganannya menggunakan metode Case Based Reasoning. Pengujian akurasi dilakukan dengan 5 data valid dari 20 sampel pasien dan 10 responden, termasuk 1 pakar dan 9 pasien. Hasil penelitian menunjukkan kemudahan bagi pasien, dengan rata-rata kuesioner mencapai 86.8%, serta metode Case Based Reasoning memberikan diagnosis penyakit paru-paru dengan akurasi 90%. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi sistem pakar untuk mengidentifikasi tingkat kategori alergi susu pada anak dengan menerapkan metode case based reasioning. Dengan adanya aplikasi ini, para orang tua khususnya ibu dan masyarakat pada umumnya dapat melakukan identifikasi mandiri dari gejala-gejala terlihat dan dirasakan khususnya pada anak berbasis website.

2. METODE PENELITIAN

Agar penelitian sistematis, mudah dipahami, berikut urutan langkah-langkah yang dilakukan dan dijadikan pedoman yang jelas dan mudah dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Urutan langkah-langkah pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Adapun penjelasan dari kerangka penelitian di atas adalah sebagai berikut:

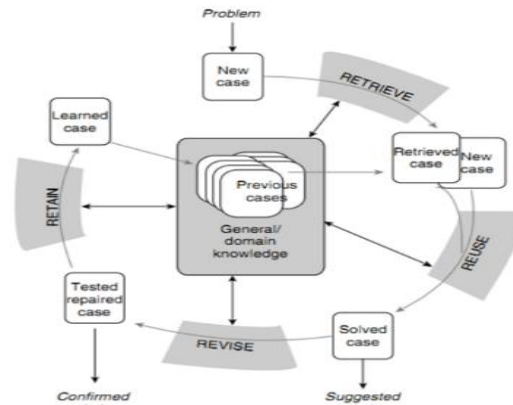
1. Mendeskripsikan Ruang Lingkup Masalah
Ruang lingkup masalah yang akan diteliti terlebih dahulu harus ditetapkan dan mampu didefinisikan. Dalam menentukan ruang lingkup masalah dari suatu yang diteliti, akan didapat suatu solusi yang terbaik. Langkah ini merupakan awal yang terpenting dalam penelitian ini.
2. Menganalisa Permasalahan
Dengan analisis masalah diharapkan dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya dan tujuan penelitian.
3. Mempelajari Literatur dan Pengumpulan data
Studi literatur adalah tindakan yang dilakukan untuk mempelajari secara ilmiah dan teoritis terhadap masalah- masalah yang telah dibatasi sebelumnya yang bersumber dari literatur jurnal yang berkaitan dengan penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan. Mengumpulkan data dilakukan dengan cara mengumpulkan keseluruhan data yang dibutuhkan dalam penelitian.
4. Membangun Basis pengetahuan
Pada tahap ini hasil literatur dan pengumpulan data, melakukan rekayasa knowledge, wawancara dengan pakar dalam hal ini dokter/tenaga kesehatan untuk mendapatkan gejala-gejala alergi susu pada anak, tingkat kategori alergi dan nilai bobot yang diberikan terhadap gejala -gejala yang teridentifikasi. Selanjutnya di bentuk dalam basis pengetahuan.
5. Menganalisa Data Menggunakan Metode CBR
Menyelesaikan masalah ini menggunakan metode CBR harapannya mendapatkan nilai similarity yang sesuai berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Membandingkan nilai similarity setiap gejala-gejala alergi yang terlihat dan mengambil kesimpulan untuk tingkat kategori alergi susu.
6. Pengujian Sistem
Pengujian sistem dilakukan setelah selesai membuat coding program untuk mengembangkan sistem aplikasi. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap data yang dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan menerapkan Metode CBR berdasarkan data kriteria yang sudah ada.
7. Mengambil Kesimpulan
Merupakan tahapan akhir dari penelitian, menarik kesimpulan didasarkan pada studi pustaka dan pembahasan permasalahan dan merupakan hasil analisis dari penelitian.

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar dapat dianggap sebagai perangkat lunak cerdas yang meniru kecerdasan dan pengalaman manusia atau organisasi di bidang tertentu. Program komputer ini umumnya menggabungkan basis pengetahuan yang mencakup penumpukan pengalaman serta aturan untuk menerapkan pengetahuan dasar dalam berbagai situasi. Fungsi utama dari sistem pakar adalah memberikan dukungan dalam aktivitas pemecahan masalah, termasuk interpretasi, diagnosis, perancangan, perencanaan, monitoring, debugging, instruksi, dan kontrol [9][10]. Pengertian lain, sistem pakar menggunakan komputer sebagai wadah untuk menyimpan pengetahuan dan keahlian para pakar, yang diterapkan dalam pemecahan masalah yang mungkin sulit dipecahkan oleh seseorang tanpa keahlian khusus dalam bidang tersebut [11] [12].

2.2. Metode Case-based Reasoning (CBR)

Metode Case-based Reasoning melakukan proses mengingat penyelesaian masalah sebelumnya. Ada permasalahan baru, melakukan perbandingan antara karakteristik permasalahan baru dengan permasalahan yang pernah diselesaikan sebelumnya, jika permasalahan terbaru mirip dengan permasalahan sebelumnya, CBR melakukan proses ekstraksi solusi dari permasalahan yang relevan dengan permasalahan baru yang dihadapi [13]. Berikut gambar 2 menampilkan siklus CBR.



Gambar 2. Siklus Case Based Reasoning (CBR)

Dalam *Case-Based Reasoning* ada empat tahapan yang meliputi :

1. Retrieve yakni mendapatkan/memperoleh kembali kasus yang paling menyerupai/relevan (similar) dengan kasus yang baru. Tahap retrieval ini dimulai dengan menggambarkan/menguraikan sebagian masalah, dan diakhiri jika ditemukannya kecocokan terhadap masalah sebelumnya yang tingkat kecocokannya paling tinggi. Bagian ini mengacu pada segi identifikasi, kecocokan awal, pencarian dan pemilihan serta eksekusi.
2. Reuse yakni memodelkan/menggunakan kembali pengetahuan dan informasi kasus lama berdasarkan bobot kemiripan yang paling relevan ke dalam kasus yang baru, sehingga menghasilkan usulan solusi, dimana mungkin diperlukan suatu adaptasi dengan masalah yang baru tersebut.
3. Revise yakni meninjau kembali solusi yang diusulkan kemudian mengetesnya pada kasus nyata (simulasi) dan jika diperlukan memperbaiki solusi tersebut agar cocok dengan kasus yang baru.
4. Retain yakni mengintegrasikan/menyimpan kasus baru yang telah berhasil mendapatkan solusi agar dapat digunakan oleh kasus-kasus selanjutnya yang mirip dengan kasus tersebut. Tetapi jika solusi baru tersebut gagal, maka menjelaskan kegagalannya, memperbaiki solusi yang digunakan dan mengujinya lagi.

2.3 Pengukuran Kemiripan Kasus (Similarity)

Dalam mencari kasus yang memiliki kemiripan dengan kasus baru yaitu setiap kasus lama akan disamakan dengan kasus baru berdasarkan faktor gejala-gejala yang dialami. Berikut formulasi untuk teknik pencarian similarity yang digunakan :

$$\text{Similarity} (\text{Problem}, \text{Case}) = \frac{s1*w1+s2*w2+\dots+sn*wn}{w1+w2+\dots+wn} \quad (1)$$

Keterangan :

S = Similarity (nilai kemiripan),

W = weight (bobot yang diberikan)

2.4 Pengambilan atau Pemilihan Data

Kriteria untuk pemilihan kasus adalah kasus yang memiliki kemiripan paling tinggi dengan kasus yang baru yang akan disarankan sebagai solusi [14]. Walaupun demikian, setiap kasus baru belum tentu memiliki nilai kemiripan yang lumayan tinggi dengan basis kasus. Maka perlu diberikan kriteria kemiripan untuk menentukan Stotal nilai paling tinggi. Adapun kriteria pembagian nilai Stotal dapat di lihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kemiripan

| Nilai Persen | Kriteria Kemiripan |
|--------------|--------------------|
| 70 s.d 100 | Tinggi |
| 50 s.d 69 | Sedang |
| 0 s.d 49 | Rendah |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data Penelitian

Data Penelitian yang digunakan merupakan penyakit alergi susu pada anak berdasarkan tingkat kategori penyakit sebagai objek penelitian ini. Tingkat kategori alergi susu pada anak dan dan gejala -gejala yang terlihat secara fisik.

a. Data Knowledge Base Tingkat Kategori Alergi Susu

Penelitian ini mendeskripsikan metode penyelesaian yang digunakan dan pengetahuan yang diperoleh dari wawancara dengan pakar. Hasilnya berupa pengetahuan dan aturan untuk sistem pengambilan keputusan beserta bobot yang diberikan untuk setiap gejala seperti terlihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Knowledge based Tingkat Kategori Alergi Susu

| Kode | Gejala Alergi | Kategori Alergi | | | Bobot |
|------|--|-----------------|----|----|-------|
| | | A1 | A2 | A3 | |
| B1 | Bintik merah pada tangan dan kaki gatal | * | | | 1 |
| B2 | Sakit perut (mual dan muntah dan kembung | * | | | 2 |
| B3 | Batuk disertai demam dan ingus encer | * | | | 2 |
| B4 | Mata merah dan gatal | * | | | 1 |
| B5 | Rewel dan gelisah | | * | | 3 |
| B6 | Nafas terengah-engah dan berbunyi | | * | | 5 |
| B7 | Gejala terlihat < 45 menit | | * | | 3 |
| B8 | Mengalami diare terus menerus | | * | | 5 |
| B9 | Anak menangis ketika menelan susu | | | * | 5 |
| B10 | Bengkak Pada wajah | | | * | 3 |
| B11 | Keram perut | | | * | 5 |
| B12 | Bibir dan mulut gatal disertai bengkak | | | * | 5 |

Data tingkat kategori alergi susu pada anak di bagi menjadi 3 kategori dapat di lihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Tingkat Kategori Alergi

| Kode | Tingkat Kategori Alergi |
|------|-------------------------|
| A1 | Ringan |
| A2 | Sedang |
| A3 | Berat |

Dalam sistem pakar inference engine merupakan aturan untuk pencocokan gejala atau fakta, yang dimulai dengan mencocokkan gejala-gejala dalam basis pengetahuan dengan rule yang sudah ditetapkan berdasarkan knowledge based.

3.2 Inputan Gejala

Tahapan pemilihan gejala -gejala alergi susu yang terlihat secara fisik pada anak , masing-

masing diberikan bobot berdasarkan jawaban pengguna. Jika jawaban TIDAK maka bobot adalah 0, jika jawaban YA adalah 1 dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Inputan Pengguna

| Kode | Gejala Alergi | Inputan pengguna |
|------|--|------------------|
| B1 | Bintik merah pada tangan dan kaki gatal | Tidak |
| B2 | Sakit perut (mual dan muntah dan kembung | Tidak |
| B3 | Batuk disertai demam dan ingus encer | Tidak |
| B4 | Mata merah dan gatal | Ya |
| B5 | Rewel dan gelisah | Ya |
| B6 | Nafas terengah-engah dan berbunyi | Tidak |
| B7 | Gejala terlihat < 45 menit | Tidak |
| B8 | Mengalami diare terus menerus | Ya |
| B9 | Anak menangis ketika menelan susu | Ya |
| B10 | Bengkak Pada wajah | Ya |
| B11 | Keram perut | Tidak |
| B12 | Bibir dan mulut gatal disertai bengkak | Ya |

Pembentukan rule merupakan aturan yang digunakan sistem pakar yang diperoleh dari pakar, dimana pakar yang dimaksud yaitu tenaga kesehatan Puskesmas Godean I Kelurahan Sidoluhur, Kecamatan Godean , Kab. Sleman. Berikut rule base dapat di lihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rule Base Kategori Alergi Susu

| Nomor Rule | Rule |
|------------|---------------------------------------|
| R1 | IF B1 AND B2 AND B3 AND B4 THEN A1 |
| R2 | IF B5 AND B6 AND B7 AND B8 THEN A2 |
| R3 | IF B9 AND B10 AND B11 AND B12 THEN A3 |

Selanjutnya dilakukan proses eksekusi rule base berdasarkan jawaban pengguna dari gejala yang dipilih. Proses eksekusi rule dilakukan dengan memasukan nilai-nilai gejala dari ke dalam rule yang sudah ditetapkan.

3.3 Proses Retrieve

Proses Retrieve mencakup pencarian kemiripan kasus baru dengan yang ada dalam basis pengetahuan. Sistem membandingkan gejala yang diinput pengguna dengan yang ada dalam basis pengetahuan, kemudian melakukan pembobotan dengan mencocokkan gejala satu per satu. Bobot similarity dihitung dalam tahap pemrosesan. Perhitungan Kasus untuk Tingkat Kategori Alergi Ringan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan Similarity Tingkat kategori Alergi Ringan

| Gejala | Bobot | Inputan pengguna | Bobot |
|---|-------|--|-------|
| Bintik Merah pada tangan dan kaki gatal | 1 | Mata merah dan gatal | 2 |
| Sakit perut (mual dan muntah) dan kembung) | 2 | Rewel dan gelisah | 2 |
| Batuk disertai demam dan ingus encer | 2 | Mengalami diare terus menerus | 5 |
| Mata merah dan gatal | 1 | Anak menangis ketika menelan susu | 5 |
| | | Bengkak Pada wajah | 5 |
| | | Bibir dan mulut gatal disertai bengkak | 5 |

$$\begin{aligned} \text{Similarity } (X_0, A_1) &= \frac{(0*1)+(0*2)+(0*2)+(1*1)}{1+2+2+1} \\ &= 1/6 \\ &= 0,1666 \text{ atau } 16,66\% \end{aligned}$$

Perhitungan Kasus untuk Tingkat Kategori Alergi Sedang dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan Similarity Tingkat kategori Alergi Sedang

| Gejala | Bobot | | Inputan pengguna | Bobot |
|-----------------------------------|-------|--|--|-------|
| Rewel dan gelisah | 3 | | Mata merah dan gatal | 2 |
| Nafas terengah-engah dan berbunyi | 5 | | Rewel dan gelisah | 2 |
| Gejala terlihat < 45 menit | 3 | | Mengalami diare terus menerus | 5 |
| Mengalami diare terus menerus | 5 | | Anak menangis ketika menelan susu | 5 |
| | | | Bengkak Pada wajah | 5 |
| | | | Bibir dan mulut gatal disertai bengkak | 5 |

$$\begin{aligned} \text{Similarity } (X_0, A_2) &= \frac{(1*3)+(0*5)+(0*3)+(1*5)}{3+5+3+5} \\ &= 8/16 \\ &= 0,4666 \text{ atau } 46,66\% \end{aligned}$$

Perhitungan Kasus untuk Tingkat Kategori Alergi Ringan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Similarity Tingkat kategori Alergi berat

| Gejala | Bobot | | Inputan pengguna | Bobot |
|--|-------|--|--|-------|
| Anak menangis ketika menelan susu | 5 | | Mata merah dan gatal | 2 |
| Bengkak Pada wajah | 3 | | Rewel dan gelisah | 2 |
| Keram perut | 5 | | Mengalami diare terus menerus | 5 |
| Bibir dan mulut gatal disertai bengkak | 5 | | Anak menangis ketika menelan susu | 5 |
| | | | Bengkak Pada wajah | 5 |
| | | | Bibir dan mulut gatal disertai bengkak | 5 |

$$\begin{aligned} \text{Similarity } (X_0, A_3) &= \frac{(1*5)+(1*3)+(0*5)+(1*5)}{5+3+5+5} \\ &= 13/18 \\ &= 0,7272 \text{ atau } 72,72\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kasus baru memiliki nilai kemiripan tertinggi mendekati 1 atau 100 % yaitu pada kasus A3 maka dapat disimpulkan bahwa kasus baru tersebut termasuk kategori alergi tinggi.

Untuk menentukan kriteria kemiripan dapat di lihat pada tabel 9, kriteria kemiripan. Sehingga dapat disimpulkan hasil kriteria kemiripan dari ke-3 kasus tersebut yaitu sebagai berikut

Tabel 9. Kriteria Kemiripan

| Kode Kategori Alergi | Tingkat Alergi Susu | Nilai perhitungan CBR (Persen) | Kriteria kemiripan |
|----------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|
| A1 | Rendah | 16,66% | Rendah |
| A2 | Sedang | 46,66% | Rendah |
| A3 | Tinggi | 72,72% | Tinggi |

Selanjutnya dilakukan pengujian dengan sistem yang telah dikembangkan, dapat dilihat pada gambar 3 yang menunjukkan halaman inputan pengguna berdasarkan gejala-gejala yang terlihat dan dirasakan. Gambar 4 merupakan halaman hasil diagnosa/identifikasi tingkat kategori alergi susu pada anak, berikut ini.

Susu
CASE BASED REASONING

HOME PROSES DIAGNOSA INFORMASI DAFTAR GEJALA ALERGI LOGIN

Pilih Gejala Yang Dialami

Form Konsultasi :

- Nafas terengah-engah dan berbunyi
- Bintik merah pada tangan dan kaki disertai gatal
- Rewel dan Gelisah
- Mata merah dan gatal
- Batuk disertai demam dan ingus encer
- Sakit perut (mual dan muntah) dan kembung
- Mengalami diare terus menerus
- Bayi menangis ketika menelan susu
- Gejala terlihat < 45 menit
- Bengkak pada wajah
- Keram perut
- Bibir dan mulut gatal disertai bengkak

Proses Diagnosa Reset

Copyright © 2022. All Rights Reserved.

Gambar 3. Inputan Gejala

Susu
CASE BASED REASONING

HOME PROSES DIAGNOSA INFORMASI DAFTAR GEJALA ALERGI LOGIN

User :

Nama : tri
Jenis Kelamin : Laki-laki
Umur : 3
Alamat : kulonprogo

Gejala yang diinputkan oleh user :

1. Rewel dan Gelisah
2. Mata merah dan gatal
3. Mengalami diare terus menerus
4. Bayi menangis ketika menelan susu
5. Bengkak pada wajah
6. Bibir dan mulut gatal disertai bengkak

Persentase Setiap Gejala :

Persentase Alergi Gejala Berat Sebesar 72.72%
Persentase Alergi Gejala Sedang Sebesar 46.66%
Persentase Alergi Gejala Ringan Sebesar 16.66%

Hasil Diagnosa :

Dilihat dari hasil persentase setiap gejala yang tertera, maka dapat disimpulkan Anak tersebut menderita Gejala Berat sebesar 72.72 %

Solusi :

Hentikan Konsumsi susu, Ganti produk dengan produk lain, Minum air putih banyak, Konsultasi ke Dokter, jika tidak ada perubahan segera periksa ke Dokter

Diagnosa Kembali
Kembali
-->

Gambar 4. Hasil Diagnosa Sistem

4. KESIMPULAN

Dari tahapan penelitian serta berdasarkan proses analisa yang telah dilakukan, sehingga dapat diambil kesimpulan yakni

1. Sistem ini mampu menelusuri gejala yang telah inputkan pengguna berdasarkan gejala-gejala alergi susu yang terlihat pada anak, dengan hasil identifikasi tingkat kategori alergi susu pada anak dengan gejala mata merah dan gatal, rewel dan gelisah, mengalami diare terus menerus, anak menangis ketika menelan susu, bengkak pada wajah, bibir dan mulut gatal disertai bengkak. Didapatkan hasil identifikasi untuk kategori alergi rendah sebesar 16,66%, kategori alergi sedang 46,66% dan tingkat kategori alergi tinggi sebesar 72,72 %.

2. Berdasarkan hasil perbandingan terhadap seluruh kriteria similarity tingkat kategori alergi susu pada anak, maka dapat disimpulkan bahwa termasuk teridentifikasi kategori alergi susu tinggi dengan nilai similarity 72,72%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Novie Homenta Rampengan, 3 Agustus 2022, Direktorat jenderal pelayanan kesehatan : Alergi susu sapi pada anak, https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/914/alergi-susu-sapi-pada-anak
- [2] Rahmat.E, "Hubungan Pemberian Susu Formula terhadap Alergi pada Bayi kurang 6 bulan di kabupaten Pidie," *Jurnal Sains Riset*, vol. 11, Edisi Khusus.p-ISSN 2088-0952, 2021, doi:10.47647/jsr.v10i12.
- [3] Ida Ayu Putu Purnamawati¹, I Gusti Ngurah Kurnia Ary Wiartika, "Alergi Susu Sapi," *Ganesha Medicina Journal*, vol. 3, no. 1, 2023
- [4] Swamilaksita, P. D, and Novianti, A, "Peningkatan pengetahuan mengatasi alergi pada balita melalui edukasi online gizi," *Idea pengabdian Masyarakat*, vol. 1, no. 1, p. 42-46, 2021
- [5] Acihmah. S, Abdullah, "Sistem Pakar Penentuan Makanan Pendamping Air Susu Ibu menggunakan Metode Min Max dan Naïve Bayes," *SISTEMASI : Jurnal Sistem Informasi*, vol. 9, no. 1, p. 191 -200, 2020, ISSN:2302-814, E-ISSN:2540-9719
- [6] Minarni, Minarni, Indra Warman, and Wenda Handayani, "Case Based Reasoning (CBR) Pada Sistem Pakar Identifikasi Hama dan Penyakit Tanaman Singkong dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Tanaman Pangan," *Jurnal Teknoif*, vol. 5, no. 1, 2017
- [7] Arief Soma D, Devi Sugianti, and M Faisal Halim, "Case Based Reasoning Untuk Mendeteksi Penyakit Kucing Dengan Metode Knn," *Smart Comp*, vol. 11, no. 2, 2022, E-ISSN: 2549-0796
- [8] Septianda Reza M., Luqman Affandi, Mamluatul Haniah, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Case Based Reasoning," *JIP (Jurnal Informatika Polinema)*, vol. 9, no. 2, 2023, ISSN: 2614-6371 E-ISSN: 2407-070X
- [9] H. Mulyono, R. A. Darman, and G. Ramadhan, "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Laptop Menggunakan Metode Certainty Factor," *JIP (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 5, no. 2, p. 98, 2020, doi:10.29100/jipi.v5i2.1708.
- [10] Wijayana Yenita, "Sistem Pakar Kerusakan Hardware Komputer Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Web," *Media ElektriKa*, vol. 12, no. 2, 2019, E-ISSN: 2579-972X
- [11] I. Wulandari, "Sistem Pakar Talenta Implementasi Kecerdasan Buatan Dalam Pelayanan Publik Menuju Sragen Smart City," *Litbang Sukowati*, vol. 2, no. 1, pp. 75-88, 2018.
- [12] Fanny, Rahmi Ras, Nelly Astuti Hasibuan, and Efori Buulolo, "Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Asidosis Tubulus Renalis Menggunakan Metode Certainty Factor Dengan Penulusuran Forward Chaining," *Media Informatika Budidarma*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [13] M. Papuangan and J. Siswa Darame, "Penerapan Case Based Reasoning Untuk Sistem Diagnosis Penyakit Hepatitis," *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 2, no. 1, 2018
- [14] Yuliana, Listra Firgia, and Vera Wati, "Implementasi Machine Learning Menggunakan Metode Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Gizi Buruk Pada Anak," *Jurnal TEKINKOM*, vol. 5, no. 2, 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i2.563, E-ISSN: 2621-3079, ISSN: 2621-1556