

PENERAPAN METODE CASE BASED REASONING (CBR) UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT BELL'S PALSY

Elsa Desfiana¹, Rusmin Saragih², Husnul Khair³
Sistem Informasi, STMIK Kaputama, Binjai
E-mail: [*elsadesfiana29@gmail.com](mailto:elsadesfiana29@gmail.com)¹

ABSTRAK

Bell's Palsy adalah kelumpuhan atau kelemahan tiba-tiba pada otot-otot wajah yang disebabkan oleh gangguan pada saraf fasialis. Kondisi ini sering kali menimbulkan tantangan dalam diagnosis karena gejala yang tumpang tindih dengan penyakit lain, seperti stroke. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu tenaga medis dalam melakukan diagnosis yang cepat dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode Case Based Reasoning (CBR) dalam sebuah sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis penyakit Bell's Palsy. Metode CBR dipilih karena kemampuannya dalam memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman dari kasus-kasus sebelumnya untuk menyelesaikan kasus baru. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data gejala dan kasus dari pakar medis, perancangan sistem, hingga implementasi dan pengujian. Data yang digunakan terdiri dari 11 gejala dan 3 kategori penyakit Bell's Palsy (Ringan, Sedang, dan Berat) yang divalidasi oleh seorang pakar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menghitung tingkat kemiripan (similarity) antara gejala yang dipilih pengguna dengan basis kasus yang ada. Perhitungan sistem menghasilkan diagnosis akhir berupa Bell's Palsy Sedang dengan nilai kemiripan tertinggi, yaitu 78.57%, yang konsisten dengan hasil perhitungan manual. Implementasi sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi tenaga medis dalam mempercepat proses diagnosis, meminimalkan kesalahan, dan memberikan rekomendasi penanganan awal yang sesuai.

Kata kunci

Bell's Palsy, Case Based Reasoning (CBR), Sistem Pakar

ABSTRACT

Bell's Palsy is a sudden paralysis or weakness of the facial muscles caused by a disorder of the facial nerve. This condition often presents a diagnostic challenge due to overlapping symptoms with other diseases, such as stroke. Therefore, a system is needed to assist medical professionals in making a quick and accurate diagnosis. This study aims to implement the Case Based Reasoning (CBR) method in a web-based expert system for diagnosing Bell's Palsy. The CBR method was chosen for its ability to leverage knowledge and experience from previous cases to solve new ones. The research stages include collecting symptom and case data from a medical expert, system design, implementation, and testing. The data used consists of 11 symptoms and 3 categories of Bell's Palsy (Mild, Moderate, and Severe) validated by an expert. The testing results show that the system can calculate the similarity between user-selected symptoms and the existing case base. The system's calculation yields a final diagnosis of Moderate Bell's Palsy with the highest similarity value, 78.57%, which is consistent with manual calculation results. The implementation of this system is expected to be an effective tool for medical professionals to accelerate the diagnostic process, minimize errors, and provide appropriate initial treatment recommendations.

Keywords

Bell's Palsy, Case_Based Reasoning (CBR), Expert System

1. PENDAHULUAN

Penyakit Bell's Palsy merupakan salah satu gangguan saraf wajah yang paling umum, menyebabkan kelumpuhan atau kelemahan mendadak pada salah satu sisi wajah. Kondisi ini, yang pertama kali dideskripsikan oleh Sir Charles Bell, sering kali membuat penderitanya kesulitan tersenyum, menutup mata, atau menggerakkan bibir di sisi yang terkena (Anies, 2020). Meskipun dalam banyak kasus Bell's Palsy dapat sembuh dengan sendirinya, penanganan yang cepat dan akurat sangat krusial untuk mencegah komplikasi permanen dan mempercepat pemulihan (Trisanti et al., 2023).

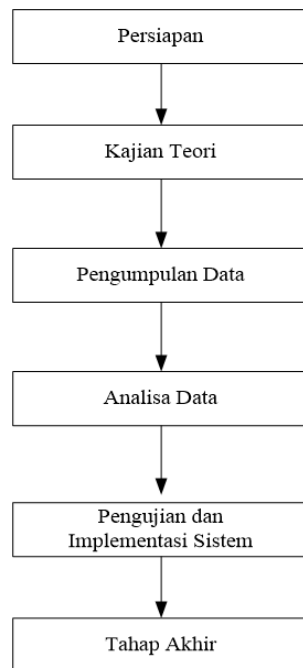
Diagnosis Bell's Palsy di fasilitas kesehatan, seperti di RSUD Sylvani Binjai, masih mengandalkan pemeriksaan fisik dan riwayat medis pasien. Namun, gejala klinis yang bervariasi sering kali menimbulkan tantangan, terutama dalam membedakannya dari kondisi yang lebih serius seperti stroke. Penggunaan teknologi informasi, khususnya sistem pakar, dapat menjadi solusi efektif untuk membantu tenaga medis dalam proses diagnosis. Sistem pakar adalah program komputer yang dirancang untuk meniru kemampuan pengambilan keputusan seorang ahli manusia dalam domain tertentu (Rahayu et al., 2025).

Penelitian ini mengusulkan penerapan metode Case Based Reasoning (CBR) dalam sistem pakar untuk diagnosis Bell's Palsy. CBR adalah pendekatan kecerdasan buatan yang memecahkan masalah baru dengan cara mengingat kembali solusi dari kasus-kasus lama yang serupa (Aldo et al., 2022). Dengan CBR, sistem dapat mengidentifikasi pola dalam data dan memberikan solusi yang relevan berdasarkan kemiripan dengan kasus-kasus terdahulu. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam berbagai domain medis, seperti diagnosa penyakit jantung (Dona et al., 2021), gizi buruk (Alam et al., 2022), penyakit mata (Jaya et al., 2022), hingga malaria (Husein et al., 2024) dan Tuber Culosis (TBC) (Habibi et al., 2024).

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada: (1) Menerapkan metode CBR untuk mendiagnosis penyakit Bell's Palsy berdasarkan gejala-gejala yang dialami pasien; (2) Membangun sistem pakar berbasis web yang mampu memberikan diagnosis beserta tingkat kemiripan dan saran penanganan awal. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah sistem yang akurat dan mudah digunakan, yang dapat meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan dan menjadi media edukasi bagi masyarakat.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan mengikuti tahapan yang terstruktur dan sistematis, seperti yang digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Kerja Penelitian

2.1 Tahapan Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data gejala dan kasus-kasus penyakit Bell's Palsy yang diperoleh dari hasil diagnosis dr. Hamida Putri, Sp.S di RSU Sylvani Binjai. Data ini kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga kategori: Bell's Palsy Ringan, Sedang, dan Berat. Total ada 11 gejala yang digunakan, masing-masing dengan bobot yang ditentukan oleh pakar untuk merepresentasikan tingkat kepentingan gejala tersebut dalam diagnosis.

Tabel 1. Aturan Relasi Gejala dan Penyakit

Kode	Gejala
G01	Tidak ada kelemahan otot wajah
G02	Kelemahan otot wajah hampir tidak terlihat
G03	Gerakan otot wajah berbeda sisi
G04	Kelemahan terlihat jelas tetapi masih bisa menggerakkan wajah.
G05	Mulut sedikit tertarik ke satu sisi
G06	Mata bisa tertutup tetapi tidak sepenuhnya.
G07	Kelemahan otot pada wajah terlihat jelas
G08	Mata tidak bisa tertutup sepenuhnya
G09	Gerakan wajah sangat terbatas.
G10	Hampir tidak ada gerakan wajah.
G11	Saraf wajah lumpuh total.

Kode	Nama Penyakit	Gejala / Aturan Rule
P01	<i>Bell's Palsy Ringan</i>	G01, G02, G03, G06
P02	<i>Bell's Palsy Sedang</i>	G04, G05, G07, G08
P03	<i>Bell's Palsy Berat</i>	G05, G07, G08, G09, G10, G11

2.2. Implementasi Metode CBR

Metode CBR diimplementasikan dalam empat tahapan utama: Retrieve, Reuse, Revise, dan Retain.

1. **Retrieve:** Tahap ini bertujuan untuk mencari kasus lama yang paling mirip dengan kasus baru. Proses ini menggunakan perhitungan kemiripan (similarity) dengan rumus Weighted Similarity seperti yang ditunjukkan pada Persamaan

$$Similarity = \frac{\sum_{i=1}^n s_i w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Di mana:

s_i = nilai kemiripan gejala (1 jika cocok, 0 jika tidak)

w_i = bobot yang diberikan pada gejala

n = jumlah gejala yang relevan

2. **Reuse:** Setelah kasus yang paling mirip ditemukan, solusi dari kasus lama tersebut digunakan untuk menyelesaikan masalah pada kasus baru.
3. **Revise:** Solusi yang diusulkan kemudian dievaluasi dan disesuaikan jika diperlukan. Dalam sistem ini, tahap revise melibatkan validasi oleh pakar medis untuk memastikan akurasi diagnosis.
4. **Retain:** Jika solusi pada kasus baru terbukti akurat, kasus baru ini akan disimpan sebagai kasus lama pada basis pengetahuan untuk digunakan di masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pakar diagnosis Bell's Palsy diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Antarmuka pengguna dirancang sederhana dan intuitif untuk memudahkan interaksi dengan pengguna, baik pasien maupun tenaga medis.

METODE CASE BASED REASONING (CBR) UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT BELL'S PALSY

HOME PROSES DIAGNOSA INFORMASI DAFTAR PENYAKIT LOGIN

Silahkan isi Data Anda

Gambar 2. Halaman Registrasi Pasien

Nama
 Umr
 Alamat
 Email

Daftar Reset

METODE CASE BASED REASONING (CBR) UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT BELL'S PALSY

Pilih Gejala Yang Dialami

Form Konsultasi :

- ☐ G01 - Tidak ada kelemahan otot wajah
- ☐ G02 - Kelemahan otot wajah hampir tidak terlihat
- ☒ G03 - Gerakan otot wajah berbeda sisi
- ☐ G04 - Kelemahan terlihat jelas tetapi masih bisa menggerakkan wajah
- ☒ G05 - Mulut sedikit tertarik ke satu sisi
- ☐ G06 - Mata bisa tertutup tetapi tidak sepenuhnya
- ☒ G07 - Kelemahan otot pada wajah terlihat jelas
- ☒ G08 - Mata tidak bisa tertutup sepenuhnya
- ☒ G09 - Gerakan wajah sangat terbatas
- ☐ G10 - Hampir tidak ada gerakan wajah
- ☐ G11 - Saraf wajah lumpuh total

Proses Diagnosis Reset

Gambar 3. Halaman Konsultasi pengguna

3.1 Pengujian Sistem dan Perhitungan

Pengujian dilakukan dengan menggunakan contoh kasus baru: seorang pasien menginput gejala G03, G05, G07, G08, dan G09. Berdasarkan data gejala dan bobot pada Tabel 1 dan 2, perhitungan similarity dilakukan untuk ketiga kategori penyakit.

Perhitungan Similarity (Manual):

- *Bell's Palsy Ringan*;
 $= (1 \times 5) / (3 + 3 + 5 + 6)$
 $= 5$ merupakan hasil dari penjumlahan similarity (nilai kemiripan)
 $= 17$ merupakan hasil dari weight (bobot yang diberikan)
 $= 5/17 \times 100$
 $= 29.41$, dari hasil perhitungan penyakit bell's palsy yang telah dilakukan di atas maka dapat diperoleh hasil dengan nilai sebesar $29.41 = 29\%$.
- *Bell's Palsy Sedang*;
 $= (1 \times 5 + 1 \times 8 + 1 \times 9) / (6 + 5 + 8 + 9)$
 $= 22$ merupakan hasil dari penjumlahan similarity (nilai kemiripan)
 $= 28$ merupakan hasil dari weight (bobot yang diberikan)
 $= 22/28 \times 100$
 $= 78.57$, dari hasil perhitungan penyakit Bell's palsy yang telah dilakukan di atas maka dapat diperoleh hasil dengan nilai sebesar $78.57 = 79\%$.
- *Bell's Palsy Berat*;
 $= (1 \times 5 + 1 \times 8 + 1 \times 9 + 1 \times 9) / (5 + 8 + 9 + 9 + 9 + 9)$
 $= 31$ merupakan hasil dari penjumlahan similarity (nilai kemiripan)
 $= 49$ merupakan hasil dari weight (bobot yang diberikan)
 $= 31/49 \times 100$
 $= 63.26$, dari hasil perhitungan penyakit bell's palsy yang telah dilakukan di atas maka dapat diperoleh hasil dengan nilai sebesar $63.26 = 63\%$.

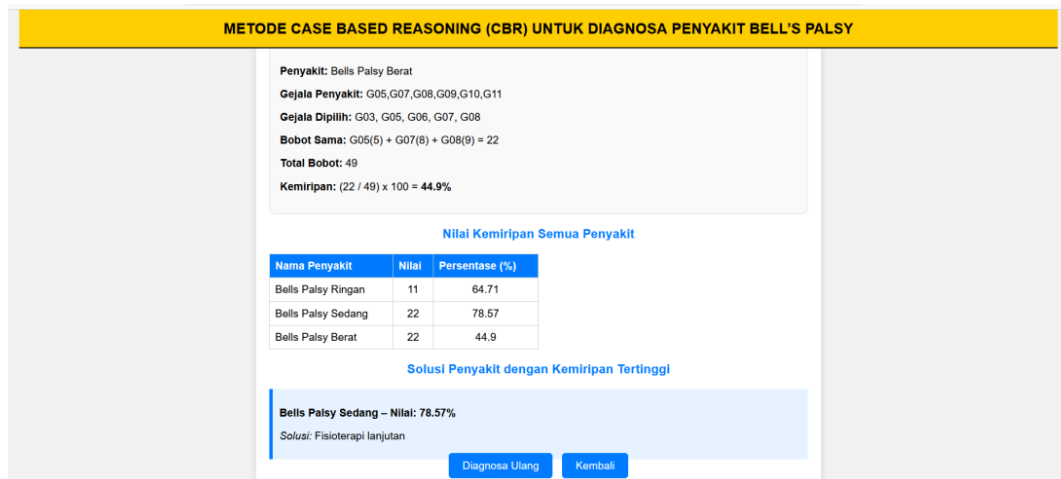
METODE CASE BASED REASONING (CBR) UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT BELL'S PALSY

Pilih Gejala Yang Dialami

Form Konsultasi :

- ☐ G01 - Tidak ada kelemahan otot wajah
- ☐ G02 - Kelemahan otot wajah hampir tidak terlihat
- ☒ G03 - Gerakan otot wajah berbeda sisi
- ☐ G04 - Kelemahan terlihat jelas tetapi masih bisa menggerakkan wajah
- ☒ G05 - Mulut sedikit tertarik ke satu sisi
- ☐ G06 - Mata bisa tertutup tetapi tidak sepenuhnya
- ☒ G07 - Kelemahan otot pada wajah terlihat jelas
- ☒ G08 - Mata tidak bisa tertutup sepenuhnya
- ☒ G09 - Gerakan wajah sangat terbatas
- ☐ G10 - Hampir tidak ada gerakan wajah
- ☐ G11 - Saraf wajah lumpuh total

Proses Diagnosis Reset



Gambar 4. Hasil Perhitungan Kemiripan Sistem

3.2. Pembahasan Hasil

Berdasarkan hasil pengujian, sistem pakar yang dibangun berhasil mengidentifikasi bahwa kasus baru memiliki kemiripan tertinggi dengan Bell's Palsy Sedang, yaitu sebesar 78.57%. Hasil ini konsisten dengan perhitungan manual, yang menunjukkan bahwa logika algoritma CBR telah diimplementasikan dengan benar. Kriteria kemiripan yang digunakan (Tabel 4) menunjukkan bahwa nilai ini berada dalam rentang "Sedang" (40%-79%), yang mengindikasikan hubungan yang signifikan antara gejala yang dipilih dan diagnosis.

Kasus Lama	Niali <i>Similarity</i>	Kriteria Kemiripan
K001	42%	Sedang
K002	24%	Rendah
K003	27%	Rendah
K004	15%	Rendah

Tabel 2. Kriteria Kemiripan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan hasil implementasi, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar yang menerapkan metode Case Based Reasoning (CBR) berhasil dalam mendiagnosis penyakit Bell's Palsy. Perhitungan similarity yang dilakukan oleh sistem terbukti akurat dan konsisten dengan perhitungan manual. Sistem ini mampu mengidentifikasi diagnosis Bell's Palsy Sedang sebagai hasil dengan tingkat kemiripan tertinggi, yaitu 78.57%.

Sistem ini dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi tenaga medis, terutama dalam memberikan diagnosis awal secara lebih cepat dan akurat. Dengan adanya basis data kasus yang terus berkembang, akurasi sistem diharapkan dapat terus meningkat seiring waktu, menjadikannya media pendukung keputusan yang andal.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aldo, D., Rafika Nur, Y. S., Ahsanul Hulqi, F. Y., Febriliyan Lanyak, A. C., & Nur hikmah, R. (2022). Sistem Pakar. PT Insan Cendekia Mandiri.
- Anies. (2020). Ensiklopedia Penyakit. PT KANISIUS.
- Dona, Maradona, H., & Masdewi. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jantung Dengan Metode Case Based Reasoning (CBR). Jurnal Sistem Informasi, 3(1), 1-12.

- Fradyacsyah, C., Sholihin, M., & Reknadi, D. B. (2024). Case Based Reasoning Untuk Diagnosa Penyakit Gigi Berbasis Web. PROSIDING SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI DAN SAINS, 3, 29-36.
- Habibi, M. R., Rusmin, S., & Marto, S. (2024). Diagnosa Penyakit Tuber Culosis (TBC) menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR). Modem: Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi., 2(4), 10-20. <https://doi.org/10.62951/modem.v2i4.212>
- Husein, A., Rusmin, S., & Khair, H. (2024). Diagnosa Penyakit Malaria Menggunakan Metode Case Base Reasoning (CBR) (Studi Kasus: RSUD Djoelham Kota Binjai). Modem: Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi., 2(4), 01-09. <https://doi.org/10.62951/modem.v2i4.211>
- Jaya, T. N., Nofriadi, N., & Dermawan, A. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Penyakit Mata Menerapkan Metode Case Based Reasoning. Building of Informatics, Technology and Science (BITS), 4(2), 570-580. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i2.2116>
- Mahendra, G. S. (2023). Pemrograman Berbasis WEB. PT Sonepedia Publishing Indonesia.
- Magdalena, I., Salsabila, A., Krianasari, D. A., & Apsarini, S. F. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kelas Iii Sdn Sindangsari Iii. Jurnal Pendidikan Dan Dakwah, 3(1), 119-128. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pandawa>
- Mustafidah, Z., & Utami, A. (2024). Sistem Pakar Identifikasi Masalah Kulit Wajah Menggunakan Metode Case Based Reasoning. Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika), 8(2), 190-199. <https://doi.org/10.31603/komtika.v8i2.11614>
- Namruddin, R., Basalamah, A., Zainal, M., Syarifuddin, A., Alam, S., Wardhani, N., & Abdurrahman, T. S. D. (2023). Belajar Database Dengan Mudah Menggunakan MySQL. CV. Tohar Media.
- Oktaviani, J. (2018). Tinjauan Pustaka: Pengertian Implementasi. Sereal Untuk, 51(1), 51.
- Pastima, S., Aritonang, M. A. S., Wantouw, F., Devina, R. S., Ardiansyah, M., Maria, S. E. P., Lazine, V., Oppir, H., Chandro, P., Salim, Ningsi Ahmad, S. R., & Apriansyah, C. H. (2024). Kecerdasan Buatan. Yayasan Tri Edukasi Ilmiah.
- Permata, M. A., Maulita, Y., & Victor, M. P. (2024). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pada Tumor Otak Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR). Modem: Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi., 2(4), 190-200. <https://doi.org/10.62951/modem.v2i4.253>
- Pitrawati, & Sanjaya, A. (2021). REKAYASA PERANGKAT LUNAK PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI METODE FULL COSTING PADA UMKM MITRA CAKE DI BANDAR LAMPUNG. Jurnal Informasi Dan Komputer, 11(2), 154-162.
- Pratiwi, T. A., Irsyad, M., & Kurniawan, R. (2021). Klasifikasi Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes (Studi Kasus: Provinsi Riau). Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin), 9(2), 101. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.42823>
- Putri, Z. R. (2022). CONTINUING MEDICAL EDUCATION. CDK-307, 49(8), 431-434.
- Rahayu, P. W., Judijanto, L., Syaddad, H. N., Apriyanto, & Adawiyah, R. (2025). Pengantar Sistem Pakar Teori dan Implementasi. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Ramadan, R., Magdalena, S., & Ramadani, S. (2024). Diagnosa Penyakit Kelenjar Teroid Menggunakan Metode Case Based Reasoning. Modem: Jurnal Informatika Dan Sains Teknologi., 2(4), 136-151. <https://doi.org/10.62951/modem.v2i4.237>
- Sandi Alam, & Nurcahyo, G. widi. (2022). Sistem Pakar dalam Mendiagnosis Gizi Buruk pada Balita dengan Menggunakan Metode CBR. Jurnal Sistim Informasi Dan

- Teknologi. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i4.140>
- Setyo, W. N., & Wardhana, S. (2019). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Produk Di Cv Cahaya Setya Menggunakan Algoritma Fp-Growth. *Petir*, 12(1), 54-63. <https://doi.org/10.33322/petir.v12i1.416>
- Sugianto, C. A., & Astita, M. N. (2017). Implementasi Data Mining Dalam Data Bencana Tanah Longsor Di Jawa Barat Menggunakan Algoritma Fp-Growth. *Techno.Com*, 17(1), 91-102. <https://doi.org/10.33633/tc.v17i1.1601>
- Tarigan, P. M. S., Hardinata, J. T., Qurniawan, H., Safii, M., & Winanjaya, R. (2022). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Apriori Dalam Menentukan Persediaan Barang. *Jurnal Janitra Informatika Dan Sistem Informasi*, 2(1), 9-19. <https://doi.org/10.25008/janitra.v2i1.142>
- Trisanti, R., Dahriansah, D., & Mardalius, M. (2023). Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Bell's Palsy Dengan Metode Dempster Shafer Berbasis WEB. *Journal Of Computer Science And Technology (JOCSTEC)*, 1(3), 99-107. <https://doi.org/10.59435/jocstec.v1i3.161>