

Penerapan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Bell's Palsy Dengan Metode Dempster Shafer Berbasis WEB

Rika Trisanti¹, Dahriansah², Mardalius^{3*}

^{1,2,3}Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Royal

^{3*}mardalius18@gmail.com

Article History:

Received Sep 04th, 2023

Revised Sep 08th, 2023

Accepted Sep 12th, 2023

Abstrak

Bell's palsy, adanya gangguan pada saraf wajah yang bertanggung jawab untuk mengatur ekspresi dan indra peraba pada kulit wajah manusia, mengakibatkan kelumpuhan atau kelemahan sementara pada salah satu bagian otot wajah, yang merupakan gejala klinis mononeuropati (gangguan hanya satu saraf). Kondisi ini mengubah satu sisi wajah, membuatnya tampak melorot (asimetris), namun tidak berpengaruh pada seberapa baik otak atau bagian tubuh lainnya bekerja. Dalam mendiagnosa penyakit ini, biasa pasien berkonsultasi dahulu ke dokter umum, namun jika penyakit yang diderita berat maka dokter umum akan merujuk ke dokter spesialis saraf. Namun demikian, ada beberapa masalah yang dihadapi oleh pasien bell's palsy yaitu tidak semua orang bisa datang berkonsultasi langsung dengan dokter spesialis saraf dengan alasan faktor ketidaktahuan pendaftaran sebagai pasien baru, mahalnya biaya konsultasi, dan lama menunggu antrian. Dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem kecerdasan buatan diperlukan untuk memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih sederhana dan lebih konsisten. Metode Dempster Shafer akan digunakan oleh sistem pakar untuk mengelola data dan gejala penyakit pasien. Metode Dempster Shafer adalah perhitungan matematika untuk mencari bukti berdasarkan tingkat kepercayaan (belief) dan ketidakpercayaan (plausibility) untuk digunakan dalam menyatukan informasi dan menghitung probabilitas (peluang) suatu peristiwa. Metode Dempster Shafer diuji, dan dibuat diagnosis bell's palsy dengan nilai densitas 80%. Oleh karena itu, pasien dengan bell's palsy dapat didiagnosis dengan metode ini.

Kata Kunci : DempsterShafer, Bell's Palsy, Sistem Pakar

Abstract

Bell's palsy, a disturbance of the facial nerve which is responsible for regulating expression and the sense of touch on the human facial skin, resulting in temporary paralysis or weakness in one part of the facial muscles, which is a clinical symptom of mononeuropathy (interference with only one nerve). This condition alters one side of the face, making it appear saggy (asymmetrical), but has no effect on how well the brain or other parts of the body work. In diagnosing this disease, the patient usually consults the general practitioner first, but if the disease is severe, the general practitioner will refer to a neurologist. However, there are several problems faced by bell's palsy patients, namely not everyone can come to consult directly with a neurologist for reasons of ignorance of registration as a new patient, high cost of consultation, and long waiting in line. It is possible to draw the conclusion that an artificial intelligence system is required to facilitate decision-making that is both simpler and more consistent. The Dempster Shafer method will be used by the expert system to manage patient disease data and symptoms. The Dempster Shafer method is a mathematical calculation to find evidence based on the level of belief (belief) and distrust (plausibility) to be used in gathering information and calculating the probability (chance) of an event.. The Dempster Shafer method was tested, and the diagnosis of bell's palsy with a density value of 80% was made. Therefore, patients with bell's palsy can be diagnosed with this method.

Keyword : Dempster Shafer, Bell's Palsy, Expert System

1. PENDAHULUAN

Para ahli terdorong untuk mengembangkan penggunaan komputer guna memudahkan pekerjaan manusia, dalam hal ini mengenai informasi kesehatan, seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin maju dan kebutuhan manusia akan informasi kesehatan yang cepat dan akurat setiap saat dan dari manapun. Meskipun mempertahankan gaya hidup sehat sering diabaikan, kesehatan merupakan aspek kehidupan yang sangat penting. Sehingga banyak efek samping dan penyakit muncul karena gaya hidup yang tidak menentu, salah satunya adalah penyakit bell's palsy.

Bell's Palsy adalah gejala klinis mononeuropati, juga dikenal sebagai gangguan hanya satu saraf, di mana gangguan pada saraf wajah, yang mengontrol ekspresi dan indra peraba pada kulit wajah manusia, mengakibatkan kelemahan atau kelumpuhan sementara dari sebagian otot wajah. Selain itu, filamen saraf ini berhubungan dengan organ ludah dan pendengaran. Kondisi ini menyebabkan perubahan pada salah satu sisi wajah, sehingga akan terlihat melorot (tidak simetris). Meski begitu, kondisi ini tidak mempengaruhi kinerja otak atau bagian tubuh lainnya. Bell's palsy sering juga disebut dengan kelumpuhan wajah. Walaupun sepiintas gejalanya mirip stroke, Bell's Palsy bukanlah stroke, meskipun gejalanya tampak mirip dengan stroke. Hubungan dengan stroke sama-sama mengalami wajah tidak simetris. Ketika pembuluh darah yang memasok darah ke otak tersumbat, ini dikenal sebagai stroke iskemik.

Bell's Palsy dapat terjadi secara tiba-tiba (mendadak), seseorang mungkin merasa baik-baik saja sebelum tidur, tetapi keesokan harinya, otot-otot wajahnya lumpuh. Namun, ada juga yang mengalami nyeri di belakang telinga beberapa hari sebelum terjadi kelumpuhan otot wajah atau gangguan pendengaran. Penderita Bell's Palsy mengalami efek samping seperti nyeri di sekitar telinga, nyeri di sekitar telinga, rasa bengkak atau kaku pada wajah, Sudut mulut turun, garis dan lipatan kulit juga terpengaruh, sulit menutup mata, kantong mata bawah turun, sakit kepala, disertai penderita juga mengeluh kesakitan akibat nyeri di wajah. Penampilan dan kepercayaan diri penderita menderita akibat tidak simetris wajah ini.

Dalam mendiagnosa penyakit Bell's Palsy ini para penderitanya bisa berkonsultasi dahulu oleh dokter umum. Jika penyakit Bell's Palsy yang diderita berat, dokter umum akan merujuk ke dokter spesialis saraf untuk mengetahui apakah si penderita terkena penyakit Bell's Palsy atau penyakit lain. Masalah yang dihadapi oleh penderita Bell's Palsy tidak semua orang bisa datang berkonsultasi langsung dengan dokter spesialis saraf, bisa dikarenakan faktor ketidaktahuan pendaftaran sebagai pasien baru, mahalnya biaya konsultasi dan lama menunggu antrian panggilan pasien. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem dengan kecerdasan buatan diperlukan untuk membantu pengambilan keputusan, membuatnya lebih sederhana, dan menghasilkan hasil yang konsisten.

Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI) merupakan suatu ilmu yang diinput ke komputer yang dirancang untuk menjadi cerdas agar dapat melakukan sesuatu seperti yang dilakukan oleh manusia. Sistem pakar adalah program komputer yang dirancang untuk membantu manusia dalam menyelesaikan masalah berdasarkan keahlian para profesional berpengalaman. Sistem pakar yang baik dirancang untuk meniru pekerjaan para pakar atau pakar di bidangnya untuk memecahkan suatu masalah. Diharapkan masyarakat awam mampu menyelesaikan masalah yang hanya bisa diselesaikan dengan bantuan pakar dengan pengembangan sistem pakar. Dalam sistem pakar ini, penderita Bell's Palsy dapat berkonsultasi untuk mengetahui jenis penyakit yang dideritanya berdasarkan gejala yang sering dialaminya serta mendapatkan informasi dan solusi cara efektif mengatasi Bell's Palsy.

Seorang ahli saraf akan dikonsultasikan mengenai pengembangan sistem pakar dalam penelitian ini. Dempster Shafer adalah perhitungan matematika untuk mencari bukti berdasarkan tingkat kepercayaan (belief) dan ketidakpercayaan (plausibility) untuk digunakan dalam menyatukan informasi dan menghitung probabilitas (peluang) suatu peristiwa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan metode kuantitatif. Metode kualitatif adalah metode penelitian yang bersifat deskripsi, mengacu pada data, memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan pendukung serta menghasilkan suatu teori. Untuk metode kualitatif dilakukan dengan observasi di RSUD Haji Abdul Manan Simatupang Kisaran Poli Penyakit Syaraf dan langsung bertanya kepada dokter sehingga mendapatkan penjelasan, catatan observasi, dan dokumen berupa laporan.

Kemudian metode kuantitatif adalah metode penelitian bersifat induktif, objektif dan ilmiah dimana data yang diperoleh berupa nilai atau pertanyaan-pertanyaan yang dinilai. Untuk metode kuantitatif dalam penelitian ini yaitu pada tahapan mengolah data yang telah didapatkan dalam tahapan observasi di RSUD Haji Abdul Manan Simatupang Kisaran Poli Penyakit Syaraf.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan beberapa analisis dan permasalahan pokok yang di identifikasikan, terdapat beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi dalam pembuatan sistem, diantaranya adalah:

a. Data gejala pada penyakit bell's palsy

Tabel 1. Data Gejala Pada Penyakit Bell's Palsy dan Stroke Iskemik

No	Kode Gejala	Keterangan
1	G001	Kelemahan pada bagian wajah atau wajah tidak simetris
2	G002	Nyeri di sekitar telinga pada wajah yang sakit
3	G003	Sulit menutup mata
4	G004	Kantong bawah mata turun
5	G005	Sudut mulut turun
6	G006	Sulit mengunyah
7	G007	Dahi tidak dapat dikerutkan
8	G008	Kelemahan di lengan atau tungkai secara tiba-tiba
9	G009	Kesemutan atau mati rasa pada wajah, lengan atau tungkai
10	G010	Kesulitan berbicara atau memahami pembicaraan
11	G011	Kehilangan keseimbangan tubuh
12	G012	Kesulitan menelan
13	G013	Gangguan penglihatan
14	G014	Sakit kepala hebat tiba-tiba

Sumber: RSUD Haji Abdul Manan Simatupang Kisaran,(2023)

b. Data penyakit dan bioekologi pada bell's palsy

Tabel 2. Data Penyakit dan Deskripsi Pada Bell's Palsy dan Stroke Iskemik

No	Kode Penyakit	Penyakit	Deskripsi
1	P001	Bell's Palsy	Bell's Palsy disebabkan gangguan hanya pada satu saraf dimana terjadi kelumpuhan atau melemahnya salah satu bagian otot wajah yang bersifat sementara, yang disebabkan karena adanya gangguan pada saraf fasialis yang berfungsi untuk mengatur ekspresi dan indra perasa dikulit wajah manusia.
2	P002	Stroke Iskemik	Stroke iskemik terjadi bila pembuluh darah yang memasok darah ke otak tersumbat.

Sumber: RSUD Haji Abdul Manan Simatupang Kisaran,(2023)

c. Data basis pengetahuan untuk menentukan penyakit bell's palsy sesuai dengan gejala yang teridentifikasi.

Tabel 3. Data Basis Pengetahuan

Kode Gejala	Probalitas	Kode Penyakit	
		P001	P002
G001	0,8	✓	✓
G002	0,6	✓	-
G003	0,5	✓	-
G004	0,6	✓	-
G005	0,7	✓	✓
G006	0,5	-	✓
G007	0,6	✓	-
G008	0,4	-	✓
G009	0,5	-	✓
G010	0,7	✓	✓
G011	0,6	-	✓
G012	0,7	✓	-
G013	0,6	-	✓
G014	0,8	✓	✓

Sumber: RSUD Haji Abdul Manan Simatupang Kisaran,(2023)

Metode Dempster Shafer menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta. Dempster Shafer menghasilkan tingkat persentase keyakinan dari pakar yang kemudian dihitung dengan menggunakan perhitungan suatu nilai belief,

kemudian dengan adanya nilai belief maka akan ada nilai plausibility untuk mengetahui nilai $Pl(x) = 1 - Bel$ dimana nilai bel (belief) merupakan nilai bobot yang didapatkan dari pakar. Dimana gejala penyakit pada kasus yang terjadi pada mendiagnosa penyakit bell's palsy terdapat beberapa gejala sebagai berikut:

Tabel 4. Data Kasus Gejala Penyakit *Bell's Palsy*

Kode Gejala	Gejala	Keterangan
G002	Nyeri di sekitar telinga pada wajah yang sakit	IYA
G003	Sulit menutup mata	IYA
G005	Sudut mulut turun	IYA
G014	Sakit kepala hebat tiba-tiba	IYA

Proses perhitungan dengan metode Dempster Shafer sebagai berikut:

Gejala 1: Nyeri di sekitar telinga pada wajah yang sakit (G002)

$$m_1\{P001\} = 0,6$$

$$m_1\{\emptyset\} = 1 - 0,6 = 0,4$$

Gejala 2: Sulit menutup mata (G003)

$$m_2\{P001\} = 0,5$$

$$m_2\{\emptyset\} = 1 - 0,5 = 0,5$$

Tabel 5. Aturan Kombinasi m_3

		{P001}	(0,5)	\emptyset	(0,5)
{P001}	(0,6)	{P001}	0,3	{P001}	0,3
\emptyset	(0,4)	{P001}	0,2	\emptyset	0,2

Sehingga dapat dihitung m_3 yaitu:

$$m_3\{P001\} = \frac{0,3+0,3+0,2}{(1-0)} = 0,8$$

$$m_3\{\emptyset\} = \frac{0,2}{(1-0)} = 0,2$$

Gejala 3: Sudut mulut turun(G005)

$$m_4\{P001, P002\} = 0,7$$

$$m_4\{\emptyset\} = 1 - 0,7 = 0,3$$

Tabel 6. Aturan Kombinasi m_5

		{P001, P002}	(0,7)	\emptyset	(0,3)
{P001}	(0,8)	{P001}	0,56	{P001}	0,24
\emptyset	(0,2)	{P001, P002}	0,14	\emptyset	0,06

Sehingga dapat dihitung m_5 yaitu:

$$m_5\{P001\} = \frac{0,56+0,24}{(1-0)} = 0,8$$

$$m_5\{P001, P002\} = \frac{0,14}{(1-0)} = 0,14$$

$$m_5\{\emptyset\} = \frac{0,06}{(1-0)} = 0,06$$

Gejala 4: Sakit kepala hebat tiba-tiba(G014)

$$m_6\{P001, P002\} = 0,8$$

$$m_6\{\emptyset\} = 1 - 0,8 = 0,2$$

Tabel 4.7 Aturan Kombinasi m_7

		{P001, P002}	(0,8)	\emptyset	(0,2)
{P001}	(0,8)	{P001}	0,64	{P001}	0,16
{P001, P002}	(0,14)	{P001, P002}	0,112	{P001, P002}	0,028
\emptyset	(0,06)	{P001, P002}	0,048	\emptyset	0,012

Sehingga dapat dihitung m_7 yaitu:

$$m_7\{P001\} = \frac{0,64+0,16}{(1-0)} = 0,8$$

$$m_7\{P001, P002\} = \frac{0,112+0,028+0,048}{(1-0)} = 0,188$$

$$m_7\{\emptyset\} = \frac{0,012}{(1-0)} = 0,012$$

Maka didapat nilai kepastian kombinasi Metode *Dempster Shafer* bahwa pasien menderita penyakit *Bell's Palsy* dengan densitas dari keempat gejala tersebut adalah 0,8 jika * 100% = 80%.

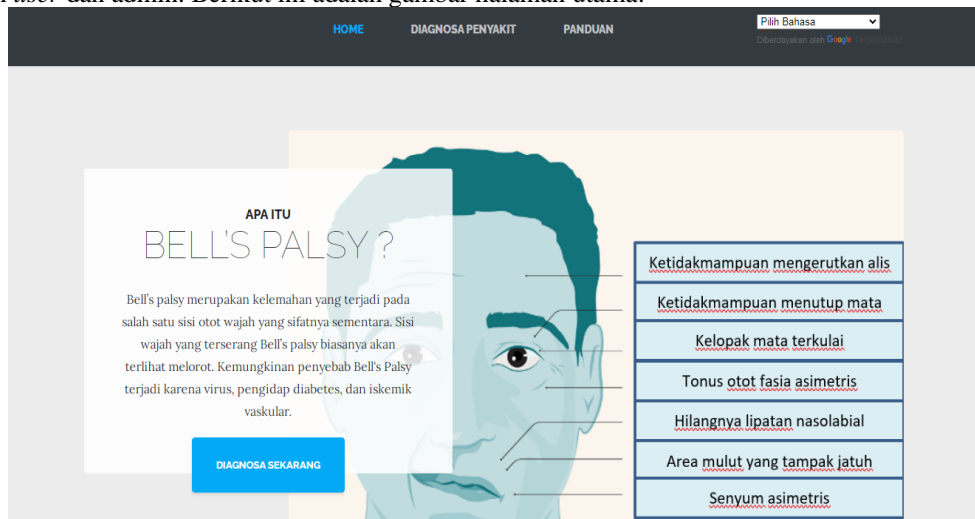
Pada penelitian ini, yang terkait dalam penggunaan atau yang menjadi pengguna sistem dalam hal mendiagnosa penyakit bell's palsy ialah pihak RSUD Haji Abdul Manan Simatupang sebagai admin khusus dalam hal pengolahan data penyakit dan gejala penyakit bell's palsy serta dokter sebagai penyusunan basis pengetahuan dari penyakit dan gejala penyakit bell's palsy dari sistem yang dirancang dan pasien sebagai penerima informasi dari sistem yang dirancang.

Adapun yang menjadi dasar tujuan penggunaan sistem ini ialah untuk mendiagnosa penyakit bell's palsy serta dapat memberikan informasi tentang penanganan dari penyakit yang telah di diagnosa tersebut agar nantinya pasien lebih mudah dalam mencari dan mengetahui tentang penanganan dari penyakit bell's palsy yang terdiagnosa.

Tampilan implementasi merupakan hasil tampilan program yang telah selesai dibuat. Berikut ini adalah langkah-langkah untuk menggunakan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit bell's palsy:

a. Halaman Utama

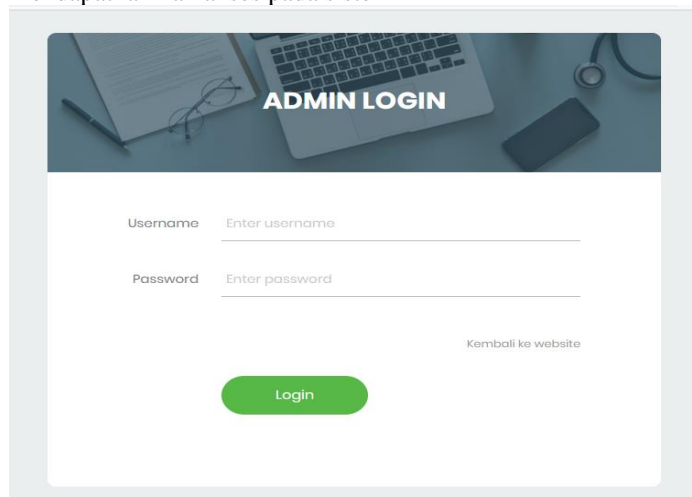
Halaman utama berisi tentang menu *beranda*, diagnosa penyakit dan panduan penggunaan aplikasi, menu ini dilihat oleh *user* dan admin. Berikut ini adalah gambar halaman utama:



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama

b. Halaman Login

Halaman *Login* merupakan halaman yang akan digunakan admin dan dokter untuk mengakses sistem, dalam *form login* tersebut berisi *textbox username* dan *password* serta satu buah *button* yang nantinya akan diinputkan oleh admin dan dokter untuk mendapatkan hak akses pada sistem



Gambar 2. Tampilan Halaman Login

c. Halaman Penyakit

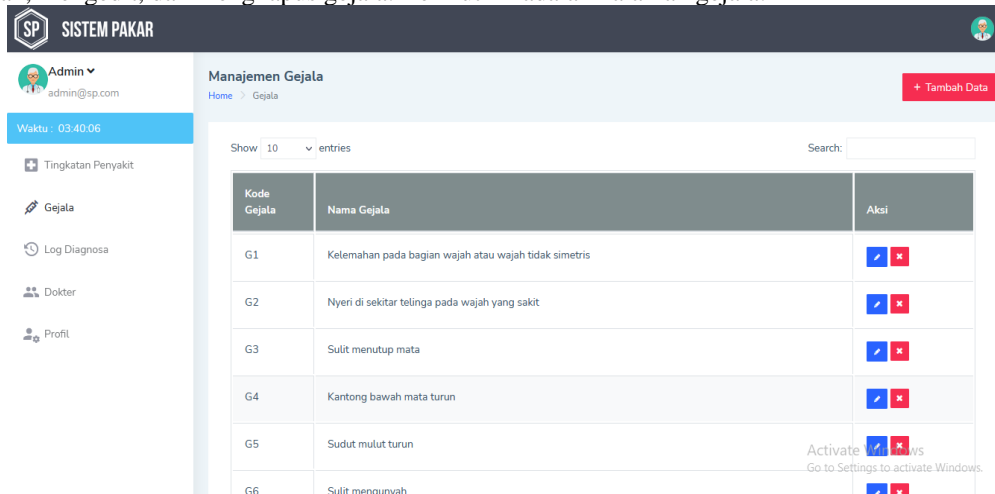
Halaman Penyakit merupakan halaman untuk menampilkan data penyakit, solusi, menambahkan data penyakit, menghapus, dan mengeditnya. Berikut ini adalah tampilan halaman penyakit:



Gambar 3. Tampilan Halaman Penyakit

d. Halaman Gejala

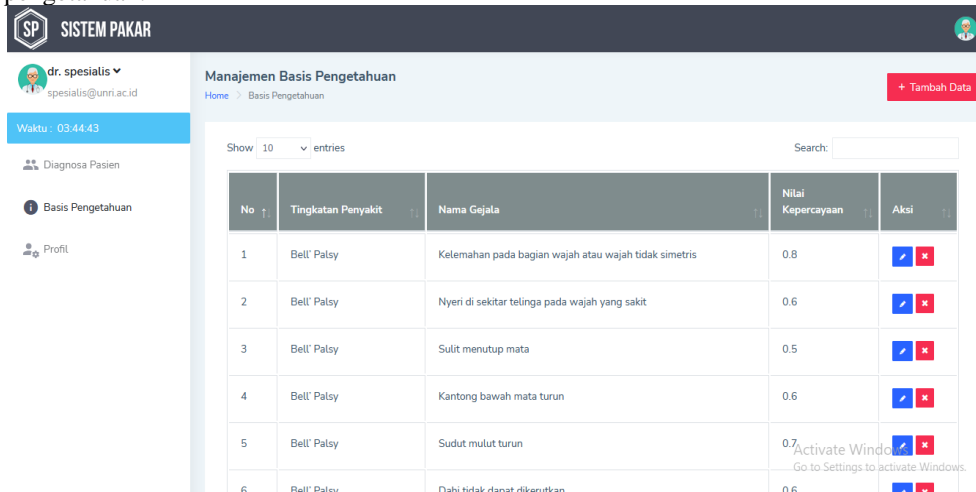
Halaman Gejala menampilkan gejala-gejala yang ada pada diagnosa, halaman ini merupakan halaman untuk menambah, mengedit, dan menghapus gejala. Berikut ini adalah halaman gejala:



Gambar 4. Tampilan Halaman Gejala

e. Halaman Pengetahuan

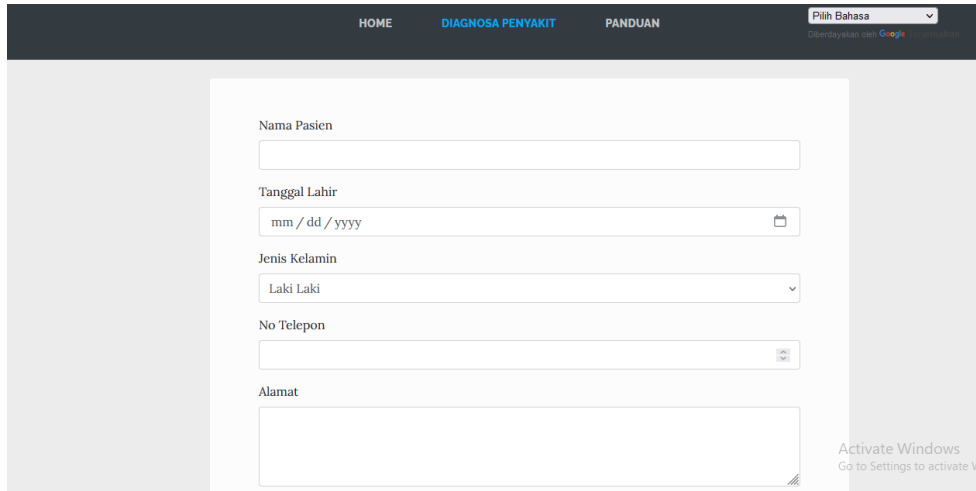
Halaman Pengetahuan berisi tentang relasi penyakit dan gejala. Berikut ini merupakan gambar halaman pengetahuan:



Gambar 5. Tampilan Halaman Pengetahuan

f. Halaman Biodata

Halaman Biodata merupakan halaman dimana (*user*) pengguna diharuskan menginputkan biodata diri sebelum melakukan diagnosa mengenai penyakit *bell's palsy*, berikut ini adalah halaman biodata:



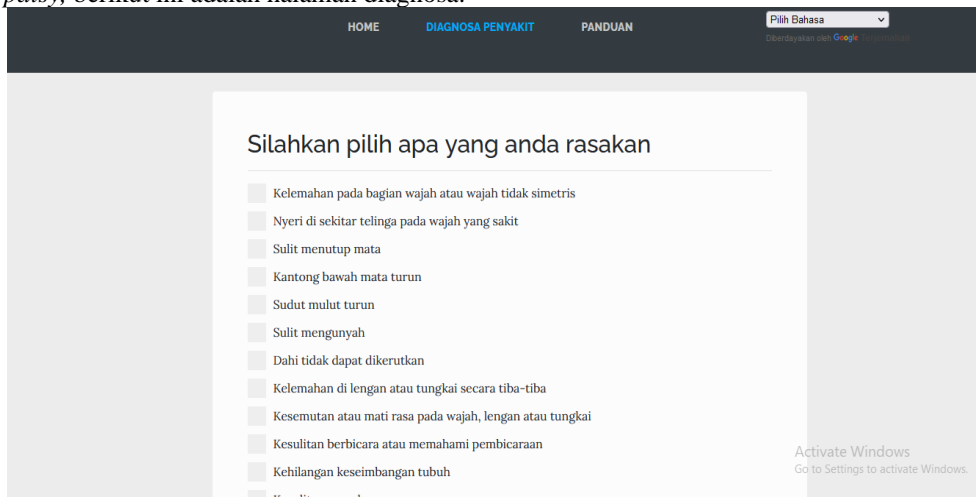
The screenshot shows a web form titled 'Biodata' with the following fields:

- Nama Pasien: Text input field.
- Tanggal Lahir: Date picker with format 'mm / dd / yyyy'.
- Jenis Kelamin: Dropdown menu with 'Laki Laki' selected.
- No Telepon: Text input field.
- Alamat: Text area.

Gambar 6. Tampilan Halaman Biodata

g. Halaman Diagnosa

Halaman Diagnosa merupakan halaman dimana (*user*) pengguna dapat mendiagnosa mengenai penyakit *bell's palsy*, berikut ini adalah halaman diagnosa:



The screenshot shows a web form titled 'Diagnosa' with the heading 'Silahkan pilih apa yang anda rasakan'. It contains a list of symptoms with checkboxes:

- Kelemahan pada bagian wajah atau wajah tidak simetris
- Nyeri di sekitar telinga pada wajah yang sakit
- Sulit menutup mata
- Kantong bawah mata turun
- Sudut mulut turun
- Sulit mengunyah
- Dahi tidak dapat dikerutkan
- Kelemahan di lengan atau tungkai secara tiba-tiba
- Kesemutan atau mati rasa pada wajah, lengan atau tungkai
- Kesulitan berbicara atau memahami pembicaraan
- Kehilangan keseimbangan tubuh
- Kesulitan menelan

Gambar 7. Tampilan Halaman Diagnosa

h. Halaman Hasil Diagnosa

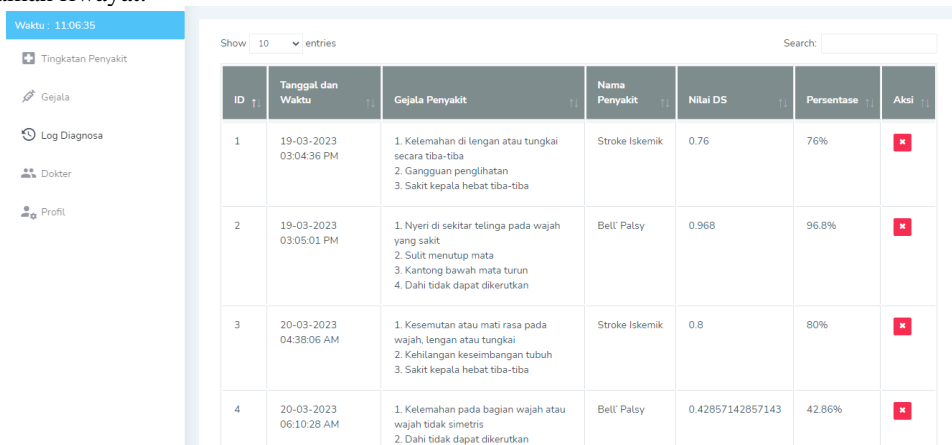
Halaman Hasil Diagnosa merupakan halaman yang menampilkan hasil diagnosa dari gejala yang diderita pasien terhadap penyakit *bell's palsy* ke dalam program. Berikut ini adalah gambar halaman hasil diagnosa:



Gambar 8. Tampilan Hasil Diagnosa

i. Halaman Riwayat

Halaman Riwayat berisi tentang riwayat dari pasien yang telah melakukan konsultasi. Berikut ini merupakan gambar halaman riwayat:



ID	Tanggal dan Waktu	Gejala Penyakit	Nama Penyakit	Nilai DS	Persentase	Aksi
1	19-03-2023 03:04:36 PM	1. Kelemahan di lengan atau tungkai secara tiba-tiba 2. Gangguan penglihatan 3. Sakit kepala hebat tiba-tiba	Stroke Iskemik	0.76	76%	✖
2	19-03-2023 03:05:01 PM	1. Nyeri di sekitar telinga pada wajah yang sakit 2. Sulit menutup mata 3. Kantong bawah mata turun 4. Dahi tidak dapat dikerutkan	Bell' Palsy	0.968	96.8%	✖
3	20-03-2023 04:38:06 AM	1. Kesemutan atau mati rasa pada wajah, lengan atau tungkai 2. Kehilangan keseimbangan tubuh 3. Sakit kepala hebat tiba-tiba	Stroke Iskemik	0.8	80%	✖
4	20-03-2023 06:10:28 AM	1. Kelemahan pada bagian wajah atau wajah tidak simetris 2. Dahi tidak dapat dikerutkan	Bell' Palsy	0.42857142857143	42.86%	✖

Gambar 9. Tampilan Halaman Riwayat

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem yang telah dilakukan penulis, maka diambil beberapa kesimpulan diantaranya yaitu 1)Sistem dirancang dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, ini dapat mendiagnosa penyakit bell's palsy secara online, sehingga pengguna dapat mencari solusi dari gejala yang diderita pasien dimana saja dan kapan saja. 2)Sistem pakar penanganan penyakit bell's palsy yang dirancang dapat digunakan oleh RSUD Haji Abdul Manan Simatupang maupun masyarakat dalam melakukan diagnosa penyakit dengan lebih efektif dan efisien. 3)Kelebihan sistem ini Aplikasi bersifat responsive sehingga dapat menyesuaikan ukuran perangkat yang digunakan, Kekurangan sistem masih menggunakan PHP versi 5 sehingga penggunaan RAM lebih banyak ketimbang PHP versi 7 atau ditasanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. S. Hasibuan and M. I. Batubara, "Penerapan Metode Dempster Shafer Dalam Mendiagnosa Penyakit Faringitis," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 1, p. 59, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i1.1061.
- [2] K. Umi, "Pengenalan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) Kepada Para Remaja," *Univ. Bina Darma*, 2022, [Online]. Available: [http://eprints.binadarma.ac.id/15964/%0Ahttp://eprints.binadarma.ac.id/15964/1/UAS](http://eprints.binadarma.ac.id/15964/%0Ahttp://eprints.binadarma.ac.id/15964/1/UAS%20METODOLOGI%20PENELITIAN%20Ummi%20Kalsum.pdf)
- [3] R. Munarto, "Sistem Pakar Diagnosis," vol. 14, no. 1, pp. 75–86, 2018.

- [4] C. Nas, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tiroid Menggunakan Metode Dempster Shafer," *J. Teknol. Dan Open Source*, vol. 2, no. 1, pp. 1–14, 2019, doi: 10.36378/jtos.v2i1.114.
- [5] B. H. Hayadi, "USER Sistem Pakar," vol. 3, no. 1, pp. 17–22, 2017.
- [6] T. Kristiana, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Dengan Metode Forward Chaining," *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 14, no. 2, p. 65, 2018, doi: 10.52958/iftk.v14i2.408.
- [7] B. H. Hayadi, *Sistem pakar*. Deepublish, 2018.
- [8] D. Arisandi and I. P. Sari, *Sistem Pakar Dengan Fuzzy Expert System*. Gracias Logis Kreatif, 2021.
- [9] T. Pustaka, "TINJAUAN ANATOMI KLINIK DAN MANAJEMEN BELL ' S PALSY," no. 2, pp. 1–11, 2017.
- [10] D. Gilden, "Bell ' s Palsy Bell ' s Palsy," *N Eng J Med*, vol. 351, no. 1, pp. 1323–31, 2004, [Online]. Available: <https://journal.uwks.ac.id/index.php/jikw/article/view/526/pdf>
- [11] M. Bolung and H. R. K. Tampangela, "Analisa Penggunaan Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak," *J. ELTIKOM*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.31961/eltikom.v1i1.1.
- [12] T. Rohmat and D. D. Pertiwi, "Analisis dan Desain Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa di SMK Avicena Rajeg," *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 4, no. 1, p. 29, 2020, doi: 10.31000/jika.v4i1.2571.
- [13] A. Fatoni, Normalisa, and A. F. Zulfikar, "Merancang Sistem Aplikasi Pendaftaran Kartu Kredit di Bank Panin Kantor Kas Permata Taman Palembang," *J. Eng. Technol. Appl. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 59–85, 2020, doi: 10.36079/lamintang.jetas-0201.95.
- [14] A. Siddiq, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hewan Peliharaan di Pet Shop Al Haramain Kisaran Timur." STMIK ROYAL KISARAN, 2020.
- [15] R. Rosaly and A. Prasetyo, "Pengertian Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-simbol Flowchart yang Paling Umum Digunakan," <https://www.nesabamedia.com>, vol. 2, p. 2, 2019, [Online]. Available: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-flowchart/https://www.nesabamedia.com/pengertian-flowchart/>
- [16] N. Nilfaidah, A. S. Miru, and M. Lamada, "Pengembangan Sistem Absensi Mahasiswa Realtime Menggunakan PHP, MYSQL, SMS Gateway, dan Framework Codeigniter," *Eprints*, vol. 3, pp. 1–6, 2021.
- [17] A. B. Putra and S. Nita, "Perancangan dan Pembangunan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Pada Madrasah Aliyah Kare Madiun)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2019*, vol. 1, no. 1, pp. 81–85, 2019.
- [18] Y. E. Permana, E. Santoso, and C. Dewi, "Implementasi Metode Dempster-Shafer untuk Diagnosa Defisiensi (Kekurangan) Vitamin pada Tubuh manusia," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 1194–1203, 2018.
- [19] K. Kirman, A. Saputra, and J. Sukmana, "Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Lambung Dan Penanganannya Menggunakan Metode Dempster Shafer," *Pseudocode*, vol. 6, no. 1, pp. 58–66, 2019, doi: 10.33369/pseudocode.6.1.58-66.
- [20] P. Gangguan *et al.*, "SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi Metode Dempster-Shafer untuk Diagnosis Dini Jenis," vol. 10, pp. 280–289, 2021, [Online]. Available: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>