

SISTEM PAKAR PENYAKIT HERPES ZOSTER MENGGUNAKAN METODE CASE BASED REASONING (CBR)

Erlina¹, Wanayumini²

^{1,2}Teknik Informatika Universitas Asahan, Kisaran
Email: linaerlina0737@gmail.com¹, wanayumini@gmail.com²

Abstrak

Penyakit Herpes Zoster adalah radang kulit akut dan setempat, terutama terjadi pada orang tua yang khas ditandai dengan adanya nyeri radikuler unilateral serta timbulnya lesi vesikuler yang terbatas pada dermatom yang dipersarafi serabut saraf spinal maupun ganglion serabut saraf sensorik dari nervus kranialis. Namun masalah saat ini jika penyakit Herpes Zoster dapat terdiagnosis secara cepat, maka akan memiliki lebih banyak waktu untuk melakukan persiapan untuk masa depan, dan yang lebih terpenting lagi, Anda akan mendapatkan penanganan lebih cepat yang dapat membantu sebelum penyakitnya semakin melebar. Tujuan dalam penelitian ini Untuk merancang dan membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Herpes Zoster. Data yang digunakan berupa data gejala dan penyakit Herpes Zoster. Dari hasil perhitungan kasus Herpes Zoster Oftalmika (HZO) yang memiliki bobot paling rendah yaitu "0.33333333333333" sedangkan bobot yang paling tinggi dimiliki oleh kasus Herpes Zoster Servikalis (HVS) yaitu 1. Dalam proses ini memberikan solusi dengan kemiripan kasus bobot dari kasus lama dengan kasus baru yang lebih tinggi. Pada kasus HVS memiliki bobot lebih tinggi persentasenya terkena penyakit Herpes Zoster Servikalis, solusi yang diberikan adalah pemberian obat Analgesik diperlukan untuk meredakan nyeri yang berada pada lokasi timbulnya ruam. Obat pereda nyeri yang sering digunakan yaitu Parasetamol atau Ibuprofen. metode ini menghasilkan nilai kemiripan suatu kasus dengan kasus terdahulu dengan mengingat kejadian-kejadian yang sama (similar) yang pernah terjadi di masa lalu kemudian menggunakan pengetahuan atau informasi tersebut untuk menyelesaikan masalah yang baru, atau dengan kata lain menyelesaikan masalah dengan mengadopsi solusi-solusi yang pernah digunakan di masa lalu.

Kata Kunci : Sistem Pakar, Penyakit Herpes Zoster, Metode Case Based Reasoning (CBR), Web.

Abstract

Herpes Zoster is an acute and local inflammation of the skin, especially occurring in older people, which is characterized by unilateral radicular pain and the appearance of vesicular lesions limited to dermatomes innervated by spinal nerve fibers or ganglions of sensory nerve fibers from the cranial nerves. However, the current problem is that if Herpes Zoster can be diagnosed quickly, you will have more time to prepare for the future, and more importantly, you will get treatment more quickly which can help before the disease spreads further. The aim of this research is to design and create an expert system application to diagnose Herpes Zoster. The data used is data on symptoms and Herpes Zoster disease. From the calculation results, the Ophthalmic Herpes Zoster (HZO) case has the lowest weight, namely "0.33333333333333", while the highest weight is for the Cervical Herpes Zoster (HVS) case, namely 1. In this process, it provides a solution with the similarity of the weight of the old case to the case new higher. In HVS cases with a higher percentage of cases affected by Cervical Herpes Zoster, the solution given is to administer analgesic medication which is needed to relieve pain at the location where the rash appears. Pain relievers that are often used are Paracetamol or Ibuprofen. This method produces a similarity value of a case with previous cases by remembering similar events that have occurred in the past and then using that knowledge or information to solve new problems, or in other words solving problems by adopting existing solutions. been used in the past.

Keywords: Expert System, Herpes Zoster Disease, Case Based Reasoning (CBR) Method, Web.

PENDAHULUAN

Sistem informasi dan teknologi komputer berkembang sangat pesat sejalan dengan besarnya kebutuhan terhadap informasi. Perkembangan teknologi informasi tidak lepas dari pesatnya perkembangan teknologi komputer, karena komputer merupakan media yang dapat memberikan kemudahan bagi manusia dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Perubahan dan dinamika masyarakat yang semakin cepat seiring dengan perkembangan jaman dan teknologi sehingga memerlukan kualitas informasi yang akurat, cepat dan tepat. Teknologi informasi adalah salah satu contoh produk teknologi yang berkembang pesat dan dapat membantu manusia dalam mengolah data serta menyajikan sebuah informasi yang berkualitas. Dalam menyediakan informasi tersebut, diperlukan suatu alat bantu atau media untuk mengolah beraneka ragam data agar dapat disajikan menjadi sebuah informasi yang bermanfaat dengan kemasan yang menarik dan berpedoman pada kriteria informasi yang berkualitas (Rio et al., 2019).

Penyakit Herpes Zoster adalah radang kulit akut dan setempat, terutama terjadi pada orang tua yang khas ditandai dengan adanya nyeri radikuler unilateral serta timbulnya lesi vesikuler yang terbatas pada dermatom yang dipersarafi serabut saraf spinal maupun ganglion serabut saraf sensorik dari nervus kranialis. Biasanya ditandai dengan munculnya gelembung-gelembung berwarna merah seperti lepuhan-lepuhan kecil yang berkelompok pada permukaan kulit dan berair serta di barengi dengan rasa gatal serta panas. Penyakit ini akan lebih muncul jika terjadi iritasi, luka ataupun lecet dan proses penyembuhan lama (Sihotang et al., 2018). Namun masalah saat ini jika penyakit Herpes Zoster dapat terdiagnosis secara cepat, maka akan memiliki lebih banyak waktu untuk melakukan persiapan untuk masa depan, dan yang lebih terpenting lagi, Anda akan mendapatkan penanganan lebih cepat yang dapat membantu sebelum penyakitnya semakin melebar. Kondisi ini terjadi akibat infeksi virus varisela zoster adapun gejala yang dialami ruam lepuh

(*blister*) pada kulit yang berukuran kecil dan terasa sakit, ruam lepuh dan luka yang sebelumnya muncul akan mereda, Jika ujung saraf yang terinfeksi terletak pada organ tubuh yang menghasilkan cairan, seperti testis atau vagina, maka virus herpes dapat terkandung dalam cairan tubuh seperti air mani dan lendir vagina, demam, kelelahan, sakit kepala, nyeri otot dan hilang nafsu makan.

Metode *Case Based Reasoning* (CBR) merupakan sistem penalaran berbasis kasus yang menggunakan pengalaman atau kasus terdahulu sehingga dapat menyelesaikan masalah atau kasus yang baru. Ada beberapa tahapan pada metode *case based reasoning*, diantaranya *retrieve, reuse, revise, dan retain*.

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang masalah diatas, maka peneliti menarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem kerja dari pada metode *Case Based Reasoning* (CBR) dalam mendiagnosa penyakit Herpes Zoster?
2. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Herpes Zoster?
3. Apakah aplikasi yang dibuat nantinya dapat membantu masyarakat untuk mengetahui dengan cepat penyakit Herpes Zoster?

B. LANDASAN TEORI

1. Sistem Pakar

Sistem pakar (*expert system*) secara umum adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dapat dilakukan oleh para ahli. Atau dengan kata lain sistem pakar adalah sistem yang didesain dan diimplementasikan dengan bantuan bahasa pemrograman tertentu untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Dengan sistem ini diharapkan orang awam dapat menyelesaikan masalah tertentu baik sedikit rumit atau rumit sekalipun tanpa bantuan para ahli dalam bidang tersebut. Sedangkan bagi para ahli, sistem ini dapat digunakan

sebagai asisten yang berpengalaman (Butsianto & Hidayat, 2019).

Sistem pakar atau *Expert System* adalah sistem yang mengambil pengetahuan manusia dan memanfaatkannya ke komputer, supaya computer dapat menyelesaikan masalah layaknya manusia atau yang dilakukan oleh pakar pada umumnya, sehingga system pakar dapat menyelesaikan suatu masalah, bahkan meniru kerja dari pakar. Sistem pakar pertama kali dikembangkan pada tahun 1960 (Nasution et al., 2021).

2. Diagnosa

Menurut Mauli (2019) diagnosis merupakan prosedur yang dilakukan dokter untuk menentukan suatu kondisi pasiennya. Diagnosis juga diartikan sebagai hasil dari evaluasi yang telah dilakukan Indikator diagnosis dilakukan dalam beberapa cara yaitu dengan pemeriksaan fisik, tes laboratorium, atau sejenisnya, serta pemanfaatan teknologi komputer berupa program yang telah dirancang khusus dalam proses penilaian. Penentuan penyakit pasien adalah fungsi utama dari dilakukannya diagnosis terhadap pasien yang melalui beberapa tahapan pemeriksaan, mulai dari anamnesis, pemeriksaan fisik sampai pada pemeriksaan penunjang lainnya. Kewenangan dokter (umum, spesialis maupun dokter gigi) yang terdaftar surat tanda registrasi dalam melakukan tugas sesuai dengan kompetensinya menurut Pasal 35 ayat (1) Undang-Undang No 29 Tahun 2009 tentang Praktek Kedokteran. Menurut Permana & Sumaryana (2018), diagnosis penyakit merupakan suatu kata untuk terminologi yang mengarahkan pada usaha untuk menegakkan atau mengetahui, mengidentifikasi mengenai suatu jenis penyakit atau masalah kesehatan yang diderita atau dialami oleh seorang pasien/penderita atau masyarakat.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari dua pendapat diatas ialah diagnosa merupakan usaha dalam mengidentifikasi mengenai suatu jenis permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari baik itu organisasi, dunia medis, pemerintahan dan para pengusaha.

3. Case Based Reasoning (CBR)

Menurut Prasetyo & Hadikurniawati (2021). Penalaran berbasis kasus menggunakan metode kecerdasan buatan. Algoritma pertama menyelesaikan masalah berdasarkan penemuan kasus sebelumnya, jika ada kasus baru, kasus tersebut akan disimpan dibasis pengetahuan agar sistem dapat mempelajari dan memahami kasus yang dimiliki sebelumnya.

Menurut Minarni et al., (2021). Case-based Reasoning (CBR) merupakan proses dengan mempertimbang sebuah kasus masa lampau, yang akan digunakan kembali dan diadaptasi kedalam kasus baru.

Berikut uraian tahapan daur CBR:

1. Retrieve; Tahapan untuk menemukan kasus yang tersimpan pada basis kasus yang memiliki kesamaan dengan kasus yang baru. Pada tahap ini dilakukan proses meng-identifikasi kemiripan awal, penelusuran dan pemulihan serta pelaksanaan.
2. Reuse; Tahapan memanfaatkan pengetahuan, fakta, data, dan penjelasan dari kasus tersebut untuk menyelesaikan masalah.
3. Revise; Tahapan Revise yaitu tahapan untuk memantau atau memperbarui saran penyelesaian.
4. Retain; Tahapan mengarsipkan hasil tahapan sebelumnya, sehingga dapat digunakan menyelesaikan masalah pada saat dibutuhkan.

4. Herpes Zoster

Menurut Sihotang et al., (2018), penyakit Herpes Zoster adalah radang kulit akut dan setempat, terutama terjadi pada orang tua yang khas ditandai dengan adanya nyeri radikuler unilateral serta timbulnya lesi vesikuler yang terbatas pada dermatom yang dipersarafi serabut saraf spinal maupun ganglion serabut saraf sensorik dari nervus kranialis. Biasanya ditandai dengan munculnya gelembung-gelembung berwarna merah seperti lepuhan-lepuhan kecil yang berkelompok pada permukaan kulit dan berair serta di barengi dengan rasa gatal serta panas. Penyakit ini akan lebih muncul jika terjadi iritasi, luka ataupun lecet dan proses

penyembuhan lama. Jika penyakit Herpes Zoster dapat terdiagnosis secara cepat, maka akan memiliki lebih banyak waktu untuk melakukan persiapan untuk masa depan, dan yang lebih terpenting lagi, anda akan mendapatkan penanganan lebih cepat yang dapat membantu sebelum penyakitnya semakin melebar.

Menurut Usman et al., (2020). Herpes Zoster (*Shingles*) adalah penyakit neurokutan dengan manifestasi erupsi vesicular berkelompok dengan dasar eritematosa disertai nyeri radikular unilateral yang umumnya terbatas di satu dermatom. Herpes zoster merupakan manifestasi reaktivasi infeksi laten endogen virus varisela zoster di dalam neuron ganglion sensoris radiks dorsalis, ganglion saraf kranialis atau ganglion saraf autonomik yang menyebar ke jaringan saraf dan kulit dengan segmen yang sama.

5. UML

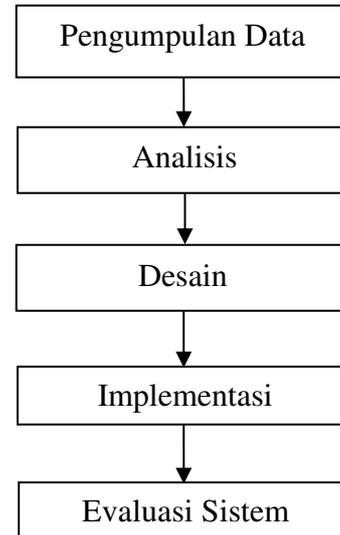
UML (*Unified Modeling Language*) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi object dan design berorientasi object (*OOAD&D/object oriented analysis and design*) yang dimunculkan sekitar akhir tahun 80-an dan awal tahun 90-an. UML merupakan gabungan dari metode *Booch*, *Rumbaugh* (OMT) dan *Jacobson*. Tetapi UML mencakup lebih luas dari pada *OOAD*. Pada pertengahan saat pengembangan UML, dilakukan standarisasi proses dengan *OMG(Object Management Group)* dengan harapan UML bakal menjadi bahasa standar pemodelan pada masa yang akan datang (yang sekarang sudah banyak dipakai oleh berbagai kalangan) (Rahmatuloh & Rizky Revanda, 2022).

C. METODOLOGI PENELITIAN

1. Rancangan Penelitian

Beberapa langkah rancangan penelitian yang dibuat untuk merancang sistem pakar penyakit Herpes Zoster menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR) yaitu berawal dari tahap pengumpulan data. Tahap berikutnya adalah menganalisis sistem dan mendesain aplikasi. Setelah itu Implementasi

dilakukan berdasarkan rancangan dari sistem. Setelah sistem dibuat maka akan dilakukan pengujian sistem, tahap terakhir melakukan evaluasi. Gambar 1 menunjukkan beberapa tahap dari penelitian yang dilakukan.



Gambar 1 Rancangan Penelitian

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan rancangan studi kasus, alasan penelitian kualitatif digunakan peneliti karena dalam penelitian kualitatif cenderung menggunakan analisis dalam menyelesaikan suatu masalah. Dalam pengumpulan data ini, metode yang penulis gunakan berupa metode observasi yang nantinya digunakan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Metode observasi ini berupa pengumpulan data dari sumber-sumber yang berkaitan dengan perancangan aplikasi, antara lain seperti data gejala, data penyakit dan solusi untuk mengatasi penyakit Herpes Zoster, Metode penelitian merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, karena analisa data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian.

3. Obyek Penelitian

Objek penelitian merupakan permasalahan yang diteliti, data yang didapat berdasarkan observasi ke Rumah Sakit Umum Batubara. Objek dari penelitian ini adalah tidak adanya sistem yang dapat menyelesaikan masalah penyakit Herpes Zoster secara cepat dan

akurat. Sehingga menyebabkan masyarakat harus meluangkan banyak waktu, karena harus mengantri dan menunggu perawatan dan harus bercampur dengan orang lain yang sedang sakit.

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Permasalahan

Jika penyakit Herpes Zoster dapat terdiagnosis secara cepat, maka akan memiliki lebih banyak waktu untuk melakukan persiapan untuk masa depan, dan yang lebih terpenting lagi, Anda akan mendapatkan penanganan lebih cepat yang dapat membantu sebelum penyakitnya semakin melebar. Kondisi ini terjadi akibat infeksi virus varisela zoster adapun gejala yang dialami ruam lepuh (*blister*) pada kulit yang berukuran kecil dan terasa sakit, ruam lepuh dan luka yang sebelumnya muncul akan mereda, Jika ujung saraf yang

terinfeksi terletak pada organ tubuh yang menghasilkan cairan, seperti testis atau vagina, maka virus herpes dapat terkandung dalam cairan tubuh seperti air mani dan lendir vagina, demam, kelelahan, sakit kepala, nyeri otot dan hilang nafsu makan.

2. Perancangan Data

Perancangan data adalah tahap penjelasan data apa saja yang terlibat dalam sistem. Data yang akan digunakan dalam sistem berupa data input dan data output dalam sebuah sistem. Data input adalah data yang akan diinput kedalam sistem sesuai dengan pilihan *user*. Sementara data *output* adalah hasil pemrosesan data yang telah diinputkan oleh *user*.

a. Data Gejala Penyakit Herpes Zoster

Faktor-faktor dan gejala dari penyakit Herpes Zoster antara lain dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Gejala Penyakit

No	Nama Gejala Penyakit
1	Nyeri otot bagian pundak
2	Beberapa hari kemudian muncul bercak kemerahan
3	Beberapa hari bintil air tersebut akan pecah dan menimbulkan luka koreng
4	Bintil berisi air disertai rasa nyeri seperti terbakar
5	Tubuh mengalami demam
6	Terasa gatal dibagian dada atau perut
7	Terasa gatal di sekitaran paha
8	Nafsu menjadi berkurang
9	Ruam merah berisi cairan di dalam/ sekitar telinga
10	Berdenging (tinnitus)
11	Sulit buka 1 mata
12	Sensasi mengecap berkurang/hilang, mulut/mata kering.
13	Terasa gatal dibagian kelopak mata maupun hidung
14	Nyeri pada salah satu bola mata dan area sekitarnya
15	Pandangan menjadi buram
16	Kornea mata keruh dan bengkak

b. Data Penyakit

Data penyakit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Penyakit

ID	Nama Penyakit	Keterangan
1	Herpes Zoster Servikalis	Penyakit Herpes Zoster Servikalis adalah infeksi virus yang menyerang pada bagian pundak dan lengan. Pada Infeksi yang mengenai pundak secara garis besar tidak jauh berbeda dengan gejala yang ditimbulkan di penyakit Shingles pada umumnya.

2	Herpes Zoster Torakalis	Penyakit Herpes Zoster Torakalis adalah infeksi virus yang menyerang pada bagian dada dan perut.
3	Herpes Zoster Otikum	Penyakit Herpes Zoster Otikum adalah infeksi virus yang menyerang pada bagian telinga. Jenis terapi yg biasa diberikan pada RH syndrome antara lain: antiviral, kortikosteroid, anticemas, antinyeri.
4	Herpes Zoster Oftalmika	Herpes zoster oftalmikus adalah infeksi virus herpes zoster yang menyerang bagian dahi dan sekitar mata dan juga menyerang ganglion gasseri yang menerima serabut saraf dari cabang oftalmikus saraf trigeminus penyebabnya infeksi virus varicella-zoster pada mata
5	Herpes Zoster Lumbalis	Penyakit Herpes Zoster Lumbalis adalah infeksi virus yang menyerang pada bagian bokong dan paha.

3. Penerapan Metode Case Based Reasoning (CBR)

a. Pemberian Nilai Bobot

Langkah awal yang harus dilakukan ialah memberikan nilai bobot

terhadap gejala penyakit Herpes Zoster, nantinya mempermudah dalam proses perhitungan nilai persentase. Dalam khusus ini pemberian nilai bobot bekisar antara 1-5.

Tabel 3 Pemberian Nilai Bobot

ID	Nama Gejala Penyakit	Nilai Bobot
G1	Nyeri otot bagian pundak	5
G2	Beberapa hari kemudian muncul bercak kemerahan	3
G3	Beberapa hari bintil air tersebut akan pecah dan menimbulkan luka koreng	2
G4	Bintil berisi air disertai rasa nyeri seperti terbakar	1
G5	Tubuh mengalami demam	1
G6	Terasa gatal dibagian dada atau perut	5
G7	Terasa gatal di sekitaran paha	5
G8	Nafsu menjadi berkurang	3
G9	Ruam merah berisi cairan di dalam/ sekitar telinga	5
G10	Berdenging (tinnitus)	4
G11	Sulit buka 1 mata	4
G12	Sensasi mengecap berkurang/hilang, mulut/mata kering.	3
G13	Terasa gatal dibagian kelopak mata maupun hidung	5
G14	Nyeri pada salah satu bola mata dan area sekitarnya	4
G15	Pandangan menjadi buram	2
G16	Kornea mata keruh dan bengkak	3

b. Data Sampel Kasus

Data sampel kasus ini merupakan contoh data hasil diagnosa seorang pakar. Data sampel kasus ini akan digunakan

untuk menganalisis data dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR). Berikut data sampel kasus :

Tabel 4 Data Sampel Kasus Case Based Reasoning (CBR)

Kasus	Gejala	Hasil Diagnosa
1	G1, G2, G3, G4, G5	(A01) Herpes Zoster Servikalis
2	G2, G5, G6, G8	(A02) Herpes Zoster Torakalis
3	G5, G9, G10, G11, G12	(A03) Herpes Zoster Otikum
4	G2, G5, G13, G14, G15, G16	(A04) Herpes Zoster Oftalmika
5	G2, G4, G5, G7	(A05) Herpes Zoster Lumbalis

4. Analisa Metode Case Based Reasoning (CBR)

Adapun langkah-langkah perhitungan metode *Case Based Reasoning* berdasarkan proses pada sistem yang telah dibuat adalah sebagai berikut:

1. Proses Retrieve

Pengguna menginput gejala-gejala yang dialami pada awal proses kemudian menekan tombol lanjutkan untuk mengetahui hasil diagnosa. Selanjutnya sistem melakukan proses pembobotan dengan melakukan pencocokan satu persatu terhadap gejala yang ada dalam basis pengetahuan.

Persamaan 1 sampai dengan persamaan 5, menunjukkan nilai dari setiap variable perhitungan untuk kasus penyakit Herpes Zoster Servikalis, Herpes Zoster Torakalis, Herpes Zoster Otikum, Herpes Zoster Oftalmika dan Herpes Zoster Lumbalis.

Berikut ini merupakan rumus untuk mencari nilai kemiripan (*similarity*) yaitu:

$$T_i = \frac{n \times 1 + n \times 2 + n \times 3}{N}$$

Keterangan :

Ti = Nilai kesamaan kasus
 $n \times 1 + n \times 2 + n \times 3$ = Banyaknya kesamaan subobjek X1, X2, X3...Xn
 N = Banyak elemen pada basis kasus

Persamaan 1

$$\text{similarity}(x, HZS) = \frac{(1 \times 5) + (1 \times 3) + (1 \times 2) + (1 \times 1) + (1 \times 1)}{5 + 3 + 2 + 1 + 1}$$

$$\text{similarity}(x, HZS) = \frac{12}{12}$$

$$\text{similarity}(x, HZS) = 1$$

Persamaan 2

$$\text{similarity}(x, HZT) = \frac{(1 \times 3) + (1 \times 1) + (1 \times 3)}{3 + 1 + 5 + 3}$$

$$\text{similarity}(x, HZT) = \frac{7}{12}$$

$$\text{similarity}(x, HZT) = 0,58333333333333$$

Persamaan 3

$$\text{similarity}(x, HZO) = \frac{(1 \times 1) + (1 \times 4) + (1 \times 3)}{1 + 5 + 4 + 4 + 3}$$

$$\text{similarity}(x, HZO) = \frac{8}{17}$$

$$\text{similarity}(x, HZO) = 0.47058823529412$$

Persamaan 4

$$\text{similarity}(x, HZO) = \frac{(1 \times 3) + (1 \times 1) + (1 \times 2)}{3 + 1 + 5 + 4 + 2 + 3}$$

$$\text{similarity}(x, HZO) = \frac{6}{18}$$

$$\text{similarity}(x, HZO) = 0.33333333333333$$

Persamaan 5

$$\text{similarity}(x, HZO) = \frac{(1 \times 3) + (1 \times 1) + (1 \times 1)}{3 + 1 + 1 + 5}$$

$$\text{similarity}(x, HZO) = \frac{5}{10}$$

$$\text{similarity}(x, HZO) = 0.5$$

Persamaan (1), (2), (3), (4) dan (5)

yaitu perhitungan proses *retrieve* berdasarkan bobot gejala yang muncul, jika gejala kasus baru sama dengan gejala kasus lama maka 1 x bobot parameter sebaliknya jika gejala kasus baru berbeda dengan gejala kasus lama maka 0 x bobot parameter.

2. Proses Reuse

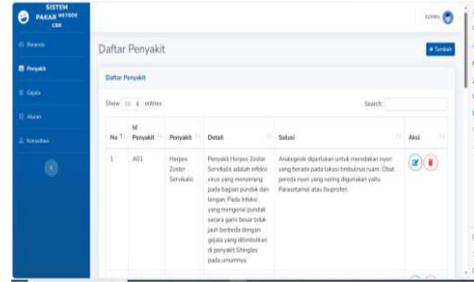
Berdasarkan perhitungan diatas kasus Herpes Zoster Oftalmika (HZO) yang memiliki bobot paling rendah yaitu "0.33333333333333" sedangkan bobot yang paling tinggi dimiliki oleh kasus Herpes Zoster Servikalis (HZS) yaitu 1. Dalam proses ini memberikan solusi dengan kemiripan kasus bobot dari kasus lama dengan kasus baru yang lebih tinggi. Pada kasus HZS memiliki bobot lebih tinggi persentasenya terkena penyakit Herpes Zoster Servikalis, solusi yang diberikan adalah pemberian obat Analgesik diperlukan untuk meredakan nyeri yang berada pada lokasi timbulnya ruam. Obat pereda nyeri yang sering digunakan yaitu Parasetamol atau Ibuprofen.

3. Proses Revise

Proses Revise yaitu proses peninjauan kembali kasus dan solusi yang diberikan pada proses *retrieve* sistem tidak bisa memberikan hasil diagnosa yang tepat. Dalam kasus diatas penyakit Herpes Zoster Servikalis telah menghasilkan solusi dan solusi yang dihasilkan tersebut bisa langsung diberikan. Namun jika ternyata setelah proses perhitungan tidak ditemukan kasus yang mirip dengan kasus baru maka dilakukan proses revise.

4. Proses Retrain

Setelah proses revise selesai dan sudah mendapatkan solusi yang benar-benar tepat barulah pakar menambah aturan dan memasukan data kasus baru yang sudah didapatkan solusinya kedalam basis pengetahuan yang nantinya dapat digunakan untuk kasus berikutnya yang memiliki permasalahan yang sama proses inilah yang dinamakan retrain.

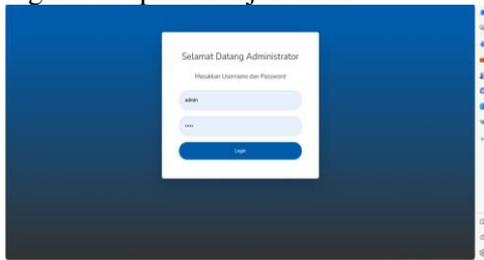


Gambar 4 Tampilan Menu Data Penyakit

5. Pembahasan Program

a. Tampilan Menu Login

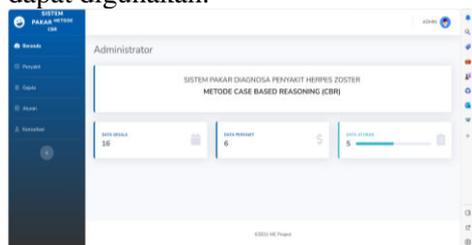
Menu login merupakan menu yang akan muncul saat admin memilih menu login pada menu awal, selanjutnya input email dan password, berikut tampilan menu login saat aplikasi dijalankan.



Gambar 2 Halaman Login

b. Tampilan Menu Utama Admin

Tampilan Menu admin merupakan hasil implementasi program yang sudah dapat digunakan.



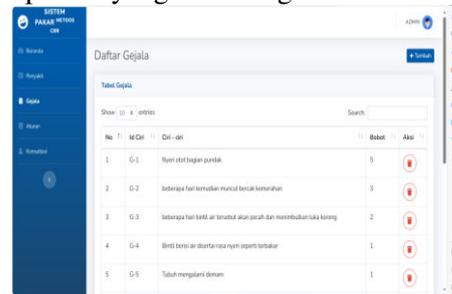
Gambar 3 Halaman Menu Utama Admin

c. Tampilan Menu Data Penyakit

Tampilan menu data penyakit digunakan untuk menginputkan data penyakit Herpes Zoster. Berikut tampilan dari menu data penyakit dari aplikasi yang dirancang.

d. Tampilan Menu Data Gejala

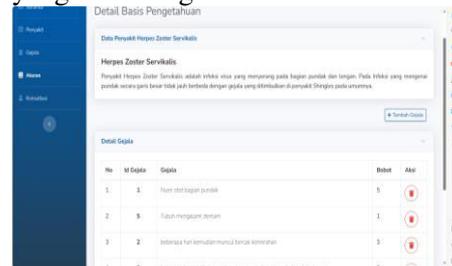
Tampilan Menu data gejala digunakan untuk menginputkan data gejala dari penyakit yang berhubungan dengan hasil diagnosa penyakit Herpes Zoster. Berikut tampilan dari menu data gejala dari aplikasi yang dirancang.



Gambar 5 Tampilan Menu Data Gejala

e. Tampilan Menu Data Aturan

Menu data aturan digunakan untuk melihat kecocokan antara inputan konsultasi dengan hasil diagnosa. Berikut tampilan dari menu data aturan dari aplikasi yang dirancang.



Gambar 6 Tampilan Menu Data Aturan

f. Tampilan Menu Utama Pengguna

Menu utama berisikan menu konsultasi, menu-menu tersebut berfungsi untuk melakukan pemilihan gejala yang ada disistem. Berikut tampilan dari menu utama dari aplikasi yang dirancang.



Gambar 7 Halaman Menu Utama Pengguna

g. Tampilan Menu Konsultasi

Menu konsultasi digunakan untuk melakukan konsultasi terhadap gejala yang dialami pengguna sehingga pengguna dapat mengetahui tingkat resiko penyakit obesitas. Berikut tampilan dari menu konsultasi dari aplikasi yang dirancang.



Gambar 8 Tampilan Menu Konsultasi

E. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada bab-bab yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis mengambil kesimpulan bahwa Sistem kerja dari pada metode *Case Based Reasoning* (CBR) dalam mendiagnosa penyakit Herpes Zoster memiliki tahapan mulai dari membandingkan gejala kasus lama dengan kasus yang baru sehingga menghasilkan sebuah informasi tentang penyakit yang dialami. Berdasarkan perhitungan kasus Herpes Zoster Oftalmika (HZO) yang memiliki bobot paling rendah yaitu "0.333333333333333" sedangkan bobot yang paling tinggi dimiliki oleh kasus Herpes Zoster Servikalis (HZS) yaitu 1. Dalam proses ini memberikan solusi dengan kemiripan kasus bobot dari kasus lama dengan kasus baru yang lebih tinggi. Pada kasus HZS memiliki bobot lebih tinggi persentasenya terkena penyakit Herpes Zoster Servikalis, solusi yang diberikan adalah pemberian obat

Analgesik diperlukan untuk meredakan nyeri yang berada pada lokasi timbulnya ruam. Obat pereda nyeri yang sering digunakan yaitu Parasetamol atau Ibuprofen.

DAFTAR PUSTAKA

- Butsianto, S., & Hidayat, A. N. (2019). Implementasi Sistem Pakar Menggunakan Metode Case Based Reasoning dan Nearest Neighbor Untuk Identifikasi Kerusakan Mesin Sepeda Motor Yamaha RX King. In *Jurnal Inkofar* * (Vol. 1, Issue 1). Online.
- Fitri Ayu, N. P. (2018). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA PRAKTEK KERJA LAPANGAN (PKL) PADA DEVISI HUMAS PT. PEGADAIAN. *Jurnal Intra-Tech*, 2(2).
- Hayami, R., Soni, & Dimantara, F. (2022). Integrasi Rule Based Reasoning (RBR) dan Case Based Reasoning (CBR) untuk Mendeteksi Gangguan Tumbuh Kembang Anak Usia Dini. *INTEK: Jurnal Informatika Dan ...*, 5(1), 68–75. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/intek/article/view/1974%0Ahttp://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/intek/article/download/1974/1198>
- Helmud, E. (2021). OPTIMASI BASIS DATA ORACLE MENGGUNAKAN COMPLEX VIEW STUDI KASUS: PT. BERKAT OPTIMIS SEJAHTERA (PT.BOS) PANGKALPINANG. *Kinabalu*, 11(2), 305–322.
- Islaha, A., & Wiguna, W. (2021). Sistem Pakar Identifikasi Kepribadian Siswa Menggunakan Metode Case-Based Reasoning Berbasis Website. *Jurnal Infortech*, 3(2), 136–144. <https://doi.org/10.31294/infortech.v3i2.11719>
- Jantce TJ Sitinjak, D. D., Maman, ., & Suwita, J. (2020). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kursus Bahasa Inggris

- Pada Intensive English Course Di Ciledug Tangerang. *Insan Pembangunan Sistem Informasi Dan Komputer (IPSIKOM)*, 8(1). <https://doi.org/10.58217/ipsikom.v8i1.164>
- Kadarsih, K., & Andrianto, S. (2019). Membangun Website SMA PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan PHP dan MYSQL. *JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya*, 03(2), 37–44.
- Luwis H. Laisina, Marceau A.F.Haurissa, Z. H. (2018). SISTEM INFORMASI DATA JEMAAT GPM GIDION WAIYARI AMBON DAN JEMAAT GPM HALONG ANUGERAH AMBON. *Jurnal Simetrik*, 8(2).
- Malau, A. A., Ginting, R. U., Sitanggang, R., & Damanik, B. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Non Metic Dengan Metode Case Based Reasoning (CBR). *Jurnal Teknologi, Kesehatan Dan Ilmu Sosial*, 2(1). <http://114.7.97.221/index.php/tekesnos/article/view/1148>
- Mauli, D. (2019). Tanggung Jawab Hukum Dokter Terhadap Kesalahan Diagnosis Penyakit Kepada Pasien. *Cepalo*, 2(1), 33. <https://doi.org/10.25041/cepalo.v2n01.1760>
- Minarni, M., Handayani, W., & Nurhayati, N. (2021). Penerapan Case-based Reasoning (CBR) pada Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Pangan. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 11(1), 27. <https://doi.org/10.36448/expert.v11i1.1993>
- Nasution, M. R., Nasution, K., & Siambaton, M. Z. (2021). Perancangan Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Covid-19 Dengan Metode Backward Chaining Berbasis Online. *Buletin Utama Teknik*, 16(3), 235–239.
- Permana, I. S., & Sumaryana, Y. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Hati Menggunakan Metode Forward Chaining. *JUITA : Jurnal Informatika*, 1(4), 143–155.
- Prasetyo, G. A., & Hadikurniawati, W. (2021). Sistem Pakar Menggunakan Metode Case Based Reasoning (Cbr) Untuk Mendiagnosa Penyakit Kucing. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 4(2), 78–83. <https://doi.org/10.36595/misi.v4i2.338>
- Rahmatuloh, M., & Rizky Revanda, M. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Jasa Pengiriman Barang Pada Pt. Haluan Indah Transporindo Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), 54–59.
- Sanjaya, M. C., & Falani, A. Z. (2021). Sistem Pakar Untuk Menentukan Paket Layanan Tv Kabel Dan Internet Sesuai Dengan Budget Menggunakan Metode Forward Chaining. *U-NET Jurnal Teknik Informatika*, 05(2), 1–8.
- Sihotang, H. T., Panggabean, E., & Zebua, H. (2018). SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT HERPES ZOSTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE TEOREMA BAYES. In *Journal Of Informatic Pelita Nusantara* (Vol. 3, Issue 1).
- Siregar, J. A. S., & Handoko, K. (2021). pengembangan sistem presensi karyawan dengan teknologi GPS berbasis web. *Jurnal Comasie*, 6(2), 3. <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejurnal%0AJurnalComasie> ISSN (Online) 2715-6265%0APERANCANGAN
- Sonata, F.-. (2019). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*, 8(1), 22. <https://doi.org/10.31504/komunika.v8i1.1832>
- Suhartini, Sadali, M., & Kuspani Putra, Y. (2020). Sistem Informasi Berbasis Web Sma Al- Mukhtariyah

- Mamben Lauk Berbasis Php Dan Mysql Dengan Framework Codeigniter. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(1), 79–83.
<https://doi.org/10.29408/jit.v3i1.1793>
- Triswardani, G., & Hasibuan, N. A. (2018). *Penerapan Case Based Reasoning (Cbr) Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Otitis Media Supuratif Kronis (Omsk) Pada Orang Dewasa*. 2(2). <http://ejurnal.stmik-budidarma.ac.id/index.php/mib%7C>
- Usman, S. U., Hidayat, N., & M.Sab. (2020). Herpes zoster maxillaries--a case report. *Jurnal Medical Profession (MedPro)*, 2(3), 207–211.