



Sistem Pakar Menggunakan Metode Case Based Reasoning dalam Akurasi Penyakit Disebabkan oleh Bakteri Staphylococcus Aureus

Surya Aulia Rahman^{1✉}, Sumijan²
Universitas Putra Indonesia YPTK Padang
suryaaulia01@gmail.com

Abstract

Staphylococcus aureus is the most worrisome bacteria in the world of health because it is highly pathogenic and can cause serious infections in previously healthy individuals. *Staphylococcus aureus* has gram-positive cells, round (cocci) 0.7-0.9 μm in diameter, non-spore-forming, non-motile, facultative anoerobes, in colony shaped like a grape string. This bacterial infection in humans varies in severity, from minor skin infections (furunculosis and impertigo), urinary tract infections, respiratory infections, to eye infections. This causes many patients to need an expert (doctor) to consult about the symptoms that a patient appears or experiences and the risk factors felt by the patient. So they conducted this research using the Case Based Reasoning (CBR) method which consists of 4 steps, namely retrieve, reuse, retain and revise. By using the case-based reasoning method for a problem with the staphylococcus aureus bacterial disease, it is easier for a patient to find treatment and a solution. With an expert system using this method (case based reasoning), experts (doctors) can easily find out what diseases are suffered by *staphylococcus*. That way, patients with staphylococcus disease are prepared to deal with the disease they are suffering from.

Keywords: Expert System, *Staphylococcus Aureus*, Case Based Reasoning, PHP, Database MySQL.

Abstrak

Staphylococcus Aureus adalah merupakan bakteri yang paling mencemaskan di dunia kesehatan karena sangat patogen dan dapat menyebabkan infeksi berat pada individu yang tadinya sehat. *Staphylococcus aureus* memiliki sel yang bersifat gram positif, berbentuk bulat (kokus) berdiameter 0,7-0,9 μm , tidak membentuk spora, tidak motil, *anoerob fakultatif*, dalam koloni berbentuk khas seperti rangkaian anggur. Infeksi bakteri ini pada manusia memiliki tingkat keparahan yang bervariasi, mulai infeksi minor pada kulit (*furunkulosis* dan *impertigo*), infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernafasan, sampai infeksi pada mata. Hal ini menyebabkan banyaknya pasien yang membutuhkan pakar (dokter) untuk berkonsultasi mengenai gejala-gejala yang muncul atau dialami seorang pasien dan faktor resiko yang dirasakan oleh pasien. Maka mereka melakukan penelitian ini dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) yang terdiri dari 4 langkah yaitu *retrieve*, *reuse*, *retain* dan *revise*. Dengan menggunakan metode *case based reasoning* untuk suatu masalah penyakit bakteri *staphylococcus aureus*, maka seorang pasien lebih mudah mendapati penanganan dan solusinya. Dengan adanya sistem pakar menggunakan metode (*case based reasoning*) ini, maka pakar (dokter) bisa dengan mudah mengetahui penyakit yang diderita pada *staphylococcus*. Dengan begitu pasien penyakit *staphylococcus* mempersiapkan diri untuk mengatasi penyakit yang dideritanya.

Kata kunci: Sistem Pakar, *Staphylococcus Aureus*, Case Based Reasoning, Php, Database MySQL.

© 2021 JSisfotek

1. Pendahuluan

Sistem Pakar adalah sistem aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud di sini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam [1]. Cara kerja dari sistem pakar ini yaitu dengan meniru proses pengetahuan dan pemikiran seorang pakar dalam menyelesaikan suatu masalah lalu pengetahuan tersebut dimasukkan ke dalam sebuah sistem komputer agar masalah tersebut dapat diselesaikan dengan mudah.

Staphylococcus Aureus adalah merupakan bakteri yang paling mencemaskan di dunia kesehatan karena sangat patogen dan dapat menyebabkan infeksi berat pada individu yang tadinya sehat [2]. Hal ini menyebabkan

banyaknya pasien yang membutuhkan pakar (dokter) untuk berkonsultasi mengenai gejala-gejala yang muncul atau dialami seorang pasien dan faktor resiko yang dirasakan oleh pasien. Maka mereka melakukan penelitian ini dengan menggunakan metode *Case Based Reasoning* (CBR) yang terdiri dari 4 langkah yaitu *retrieve*, *reuse*, *retain* dan *revise*.

Kecerdasan Buatan berasal dari bahasa Inggris "*Artificial Intelligence*" atau disingkat AI, yaitu Kecerdasan Buatan adalah salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaiknya yang dilakukan oleh manusia [3]. Kecerdasan Buatan dapat didefinisikan merupakan konsep yang memiliki spesialisasi dalam penghimpunan pengetahuan yang dapat diterapkan ke dalam sistem. Dalam dijelaskan

bahwa kecerdasan buatan didefinisikan sebagai ilmu yang berkaitan dengan teknologi komputer yang di dalamnya telah dimasukkan pengetahuan dan informasi [4].

Case Based Reasoning (CBR) merupakan salah satu metode yang menggunakan kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI) yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang bisa dilakukan oleh para ahli. CBR adalah salah satu metode untuk membangun sistem dengan pengambilan keputusan untuk memecahkan kasus atau masalah yang baru dengan cara mengingat solusi dari kasus lama atau sebelumnya dengan menggunakan informasi dan pengetahuan pada situasi tersebut. CBR dapat digunakan untuk menyimpan dan menggunakan kembali pengetahuan dari pengalaman sebelumnya [5].

Salah satu cabang dari (Artificial Intelligence) AI yang dapat diartikan sebagai sebuah perangkat komputer yang memiliki basis pengetahuan untuk bidang tertentu yang menggunakan inferensi yang menyerupai seorang pakar dalam memecahkan masalah. Dengan adanya sistem pakar menggunakan metode (case based reasoning) ini, maka pakar (dokter) bisa dengan mudah mengetahui penyakit yang diderita pada *staphylococcus aureus*. Dengan begitu pasien penyakit *staphylococcus aureus* mempersiapkan diri untuk mengatasi penyakit yang dideritanya.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan system pakar dalam akurasi penyakit disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus Aureus*. Penelitian dirinci dalam tahapan dalam bentuk alur dengan urutan langkah-langkahnya disajikan pada Tabel 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Banyak penelitian menggunakan CBR dalam AI [6], [7], [8], maka penelitian ini membangun sistem pakar dalam melakukan perhitungan menggunakan metode CBR. Data yang diolah oleh metode ini merupakan data-data penyakit berupa informasi tentang jenis, gejala dan solusi terhadap penyakit bakteri *staphylococcus aureus* pada manusia. Data penyakit tersebut diperoleh dari hasil wawancara dengan dokter spesialis penyakit bakteri *staphylococcus aureus*.

3. Hasil dan Pembahasan

Objek yang diolah pada penelitian ini adalah data gejala-gejala yang terdapat pada beberapa jenis penyakit disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus*. Penjelasan mengenai gejala-gejala terhadap jenis penyakit disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus* dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

- Pengelompokkan gejala ringan dengan bobot parameter (w): 1
- Pengelompokkan gejala sedang dengan bobot parameter (w): 3
- Pengelompokkan gejala berat dengan bobot parameter (w): 5

Data gejala yang didapatkan dari sumber data yang telah dikonsultasikan dengan pakar disajikan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 8.

Tabel 1. Gejala Penyakit Folikulitis

N o	Nama Penyakit	Gejala Awal	Bobot
1.	Folikulitis	1. Infeksi pada folikel rambut	5
		2. Bintik berwarna merah	1
		3. Bintik berisi nanah	3
		4. Bintik berisi nanah yang banyak	5
		5. Terasa hangat saat diraba	3
		6. Terasa gatal	1
		7. Terasa nyeri	5
		8. Terjadi pada kulit kepala	3
		9. Terjadi pada lipatan ketiak	3
		10. Terjadi pada bokong	3
		11. Terjadi pada paha	3

Tabel 2. Gejala Penyakit Furunkel/Karbunkel(Bisul)

N o	Nama Penyakit	Gejala Awal	Bobot
2.	Furunkel/ karbunkel (Bisul)	1. Pada awalnya muncul bintik merah yang keras kemudian membesar	1
		2. Bintik merah berisi nanah menjadi bisul	3
		3. Terasa gatal	1
		4. Terasa nyeri	5
		5. Kulit disekitar bisul terlihat merah, bengkak	5
		6. Terasa hangat ketika disentuh	3
		7. Bisul memiliki titik putih di bagian puncak	3
		8. Bisul pecah mengeluarkan nanah	5
		9. Bisul hanya satu di jumpai	1
		10. Bisul jumlahnya banyak	5
		11. Badan terasa hangat dan demam	5
		12. Terjadi pada lipatan ketiak	3
		13. Terjadi pada bokong	3

Tabel 3. Gejala Penyakit Impetigo Bulosa

No	Nama Penyakit	Gejala Awal	Bobot
3.	Impetigo Bulosa	1. Muncul bintik merah	1
		2. Muncul gelembung berisi cairan	3
		3. Muncul gelembung berisi nanah yang banyak	5
		4. Terasa gatal	1
		5. Terasa nyeri	5
		6. Gelembung tersebut mudah pecah, menyebar, dan menimbulkan keropeng berwarna kuning seperti madu	5
		7. Badan terasa hangat dan demam	5
		8. Terjadi pada lipatan ketiak	3
		9. Terjadi pada wajah	5
		10. Terjadi pada punggung	3
		11. Terjadi pada dada	3

Tabel 4. Gejala Penyakit Paronikia

No	Nama Penyakit	Gejala Awal	Bobot
4.	Paronikia	1. Kemerahan / peradangan pada kulit kuku di sekitar kuku	3
		2. Biasanya didahului oleh trauma (garukan)	1
		3. Awalnya berupa infeksi pada lipatan kuku	1
		4. Infeksi mengenai kuku	3
		5. Infeksi mengenai jaringan dibawah kuku	5
		6. Tumpukan nanah dibawah kuku	5
		7. Terasa gatal	1
		8. Terasa nyeri	5
		9. Terjadi pada jari tangan atau kaki	5

Tabel 5. Gejala Penyakit Selulitis

No	Nama Penyakit	Gejala Awal	Bobot
5.	Selulitis	1. Peradangan pada kulit dan jaringan sekitar disertai adanya pelunakan jaringan dibawah kulit	5
		2. Badan terasa hangat dan demam	5
		3. Biasanya didahului oleh trauma seperti garukan	1
		4. Jika tidak diobati akan semakin melebar dan perlunakan semakin banyak	5
		5. Terasa gatal	1
		6. Terasa nyeri	5

Tabel 6. Gejala Penyakit Flegmon

No	Nama Penyakit	Gejala Awal	Bobot
6.	Flegmon	1. Peradangan pada kulit dan jaringan sekitar disertai adanya perlunakan jaringan dibawah kulit dan timbunan cairan nanah dibawah kulit (supurasi)	5
		2. Badan terasa hangat dan demam	5
		3. Biasanya didahului oleh trauma seperti garukan	1
		4. Terasa nyeri	5

Tabel 7. Gejala Penyakit Ulkus/tukak

No	Nama Penyakit	Gejala Awal	Bobot
7.	Ulkus / Tukak	1. Timbulnya tukak pada kulit disertai nanah didalamnya dan peradangan daerah disekitar kulit	5
		2. Tukak berukuran kecil dan dangkal	1
		3. Tukak berukuran besar	3
		4. Tukak berukuran besar dan dalam	5
		5. Terasa gatal	1
		6. Terasa nyeri	5
		7. Terjadi pada tungkai bawah	3

Tabel 8. Gejala Penyakit Impetigo Krustosa

No	Nama Penyakit	Gejala Awal	Bobot
8.	Impetigo Krustosa	1. Bercak merah	1
		2. Bintik merah	1
		3. Gelembung yang mudah pecah dan kropeng tebal berwarna kuning seperti madu melebar ke daerah sekitar	5
		4. Terasa gatal	1
		5. Adanya batuk dan pilek	5
		6. Mengenai wajah	5
		7. Mengenai hidung	5
		8. Mengenai mulut	5

Selanjutnya, dilakukan proses analisis terhadap gejala ringan dengan nilai 1, gejala sedang dengan nilai 3 dan gejala berat dengan nilai 5 menggunakan metode CBR.

Sistem ini menggunakan langkah yang digunakan dalam metode CBR. Dalam metode CBR terdapat 4 tahap proses, yaitu proses *retrieve*, *reuse*, *revise* dan *retain*. Sistem ini umumnya berpedoman kepada basis pengetahuan yang dimiliki oleh sistem itu sendiri. Basis pengetahuan bersumber dari kasus-kasus yang pernah didiagnosa sebelumnya oleh seorang pakar spesialis penyakit disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus* kemudian dihitung tingkat kemiripannya dimana dengan cara memasukkan kasus baru yang dialamioleh pengguna. Berdasar tingkat kemiripan inilah sistem akan mendiagnosa jenis penyakit pada bakteri *stapylococcus aureus*. Persamaan yang digunakan disajikan pada Rumus (1).

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

Dimana s1, s2, dan seterusnya adalah jumlah gejala penyakit sedangkan w adalah bobot penyakit yang disajikan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 8. Pengujian terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus Aureus* dengan menggunakan Rumus (1) disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Data Pengujian

Kode	Gejala yang dipilih user	Bobot
S13	Bintik merah berisi nanah menjadi bisul	3
S07	Terasa nyeri	5
	Kulit disekitar bisul terlihat merah,	5
S14	bengkak	
S05	Terasa hangat saat diraba	3
S16	Bisul pecah mengeluarkan nanah	5
S18	Bisul jumlahnya banyak	5
S19	Badan terasa hangat dan demam	5
S11	Terjadi pada paha	3

Maka tingkat kemiripannya yang berhubungan dengan gejala penyakit *Folikulitis* adalah:

$$\begin{aligned} \text{Similarity (problem, case)} &= \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + \dots + sn * wn}{w1 + w2 + \dots + wn} \\ &= \frac{(1*5)+(1*1)+(1*3)+(0*5)+(0*3)+(1*1)+(0*5)+}{5+1+3+5+3+1+5+3+3+3+3} \\ &= \frac{(0*3)+(0*3)+(0*3)+(0*3)}{5+1+3+5+3+1+5+3+3+3+3} \\ &= \frac{10}{35} = 0,28 \\ &= 28\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 4 gejala yang dialami oleh user yang memiliki kemiripan dengan kasus lama, sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat penyakit folikulitis yang dialami oleh user sebesar 28%.

Untuk perhitungan kemiripan berdasarkan gejala penyakit Furunkel/Karbunkel(Bisul) adalah :

$$\begin{aligned} \text{Similarity (problem, case)} &= \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + \dots + sn * wn}{w1 + w2 + \dots + wn} \\ &= \frac{(0*1)+(1*3)+(0*1)+(1*5)+(1*5)+(1*3)+(0*3)+(1*5)+}{(0*1)+(1*5)+(1*5)+(0*3)+(0*3)} \\ &= \frac{1+3+1+5+5+3+3+5+1+5+5+3+3}{1+3+1+5+5+3+3+5+1+5+5+3+3} \\ &= \frac{31}{43} = 0,72 \\ &= 72\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 7 gejala yang dialami oleh user yang memiliki kemiripan dengan kasus lama, sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat penyakit furunkel/karbunkel (busul) yang dialami oleh user sebesar 72%.

Untuk perhitungan kemiripan berdasarkan gejala penyakit Impetigo Bulosa adalah :

$$\begin{aligned} \text{Similarity (problem, case)} &= \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + \dots + sn * wn}{w1 + w2 + \dots + wn} \\ &= \frac{(0*1)+(0*3)+(1*5)+(0*1)+(1*5)+(1*5)+(1*5)+(1*3)}{1+3+5+1+5+5+5+3+5+3+3} \\ &= \frac{29}{39} = 0,74 \\ &= 74\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 7 gejala yang dialami oleh user yang memiliki kemiripan dengan kasus lama, sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat penyakit impetigo bulosa yang dialami oleh user sebesar 74%.

Untuk perhitungan kemiripan berdasarkan gejala penyakit Selulitis adalah :

$$\begin{aligned} \text{Similarity (problem, case)} &= \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + \dots + sn * wn}{w1 + w2 + \dots + wn} \\ &= \frac{(1*5) + (0*5) + (1*1) + (0*5) + (0*1) + (1*5)}{5+5+1+5+1+5} \\ &= \frac{11}{22} = 0,5 \\ &= 50\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 3 gejala yang dialami oleh user yang memiliki kemiripan dengan kasus lama, sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat penyakit selulitis yang dialami oleh user sebesar 50%.

Untuk perhitungan kemiripan berdasarkan gejala penyakit Paronikia adalah :

$$\begin{aligned} \text{Similarity (problem, case)} &= \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + \dots + sn * wn}{w1 + w2 + \dots + wn} \\ &= \frac{(1*3) + (1*1) + (1*1) + (0*3) + (0*5) + (0*5) + (1*1) + (1*5) + (1*5)}{3+1+1+3+5+5+1+5+5} \\ &= \frac{16}{29} = 0,55 \\ &= 55\% \end{aligned}$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 6 gejala yang dialami oleh user yang memiliki kemiripan dengan kasus lama, sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat penyakit paronikia yang dialami oleh user sebesar 55%.

Untuk perhitungan kemiripan berdasarkan gejala penyakit Flegmon adalah :

$$\text{Similarity (problem, case)} = \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + \dots + sn * wn}{w1 + w2 + \dots + wn}$$

$$= \frac{(1*5) + (0*5) + (1*1) + (0*5)}{5+5+1+5}$$

$$= \frac{6}{16} = 0,37$$

$$= 37\%$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 2 gejala yang dialami oleh *user* yang memiliki kemiripan dengan kasus lama, sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat penyakit flegmon yang dialami oleh *user* sebesar 37%.

Untuk perhitungan kemiripan berdasarkan. gejala penyakitUlkus/tukak adalah :

$$Similarity (problem, case) = \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + \dots + sn * wn}{w1 + w2 + \dots + wn}$$

$$= \frac{(0*5) + (1*1) + (0*3) + (1*5) + (0*1) + (1*5) + (1*3)}{5+1+3+5+1+5+3}$$

$$= \frac{14}{23} = 0,61$$

$$= 61\%$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 4 gejala yang dialami oleh *user* yang memiliki kemiripan dengan kasus lama, sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat penyakit ulkus/tukak yang dialami oleh *user* sebesar 61%.

Untuk perhitungan kemiripan berdasarkan. gejala penyakitImpetigo Krustosa adalah :

$$Similarity (problem, case) = \frac{s1 * w1 + s2 * w2 + \dots + sn * wn}{w1 + w2 + \dots + wn}$$

$$= \frac{(0*1)+(1*1)+(1*5)+(0*1)+(0*5)+(0*5)+(1*5)+(1*5)}{1+1+5+1+5+5+5+5}$$

$$= \frac{16}{28} = 0,57$$

$$= 57\%$$

Dari perhitungan kasus diatas terdapat 4 gejala yang dialami oleh *user* yang memiliki kemiripan dengan kasus lama, sehingga dari perhitungan *similarity*, tingkat penyakit impetigo krustosa dialami oleh *user* sebesar 57%.

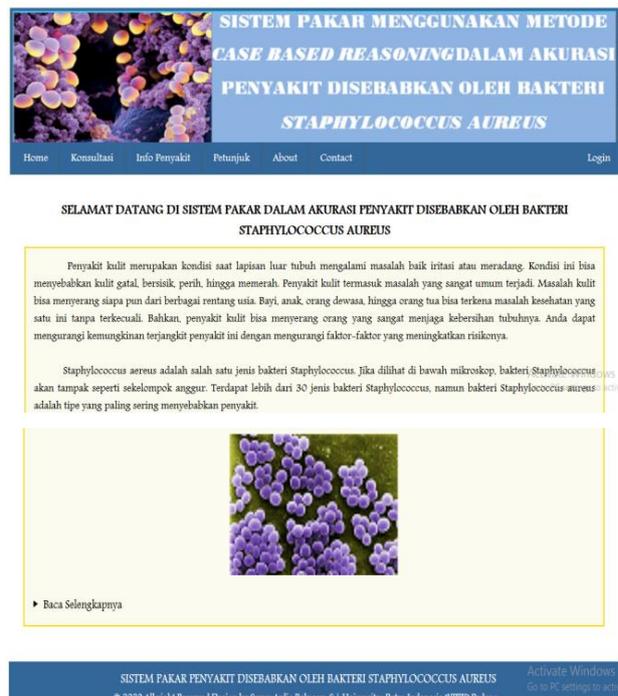
Dari perhitungan kasus diatas, kasus yang memiliki bobot kemiripan paling rendah yaitu kasus pada jenis penyakit Folikulitis dengan nilai 28% dan kasus yang diimputkan ada 4 gejala dengan kemiripan pada basis pengetahuan. Untuk kasus yang memiliki bobot kemiripan yang tertinggi yaitu kasus pada jenis Impetigo Bulosa dengan nilai 74% dimana terdapat 7 gejala yang diimputkan memiliki kesamaan dengan gejala pada basis pengetahuan.

Pada proses *reuse*, solusi yang diberikan adalah solusi dengan bobot kemiripan kasus yang paling tinggi nilai

similarity-nya yaitu penyakit Impitigo Krustosa.Jadi solusinya adalah.

- Menjaga kebersihan kulit dengan mandi 2x sehari.
- Hindari berbagi handuk, alatcukur atau pakaian pada oranglain
- Membiasakan cuci tangan secara teratur dengan sabun
- Hindari garukan pada kulit
- Rutin berolahraga dan makan makanan sehat untuk menjaga ketahanan tubuh

Penelitian ini juga didukung dengan pembangunan system yang diaplikasikan dengan menggunakan pemrograman PHP dan database MySQL. Inilah bentuk tampilan halaman depan pada sistem pakar menggunakan metode *case based reasoning* dalam akurasi penyakit disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus* pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Depan

Tampilan halaman konsultasi pasien pada Gambar 3.



FORM GEJALA

NO	Gejala	Jawaban
1	Apakah terjadi Infeksi pada folikel rambut?	TIDAK
2	Apakah anda mengalami Bintik berwarna merah?	TIDAK
3	Apakah anda mengalami Bintik berisi nanah?	TIDAK
4	Apakah anda mengalami Bintik berisi nanah yang banyak?	TIDAK
5	Apakah Terasa hangat saat diraba?	TIDAK

Gambar 3. Halaman Konsultasi

Setelah gejala diisi berdasarkan yang dirasakan oleh user, maka diproses menggunakan metode CBR dan menghasilkan tampilan seperti pada Gambar 4 (a) dan (b).

1. Folikulitis

$$\text{Similarity} = \frac{(1^*5)+(1^*1)+(1^*3)+(0^*5)+(0^*3)+(1^*1)+(0^*5)+(0^*3)+(0^*3)+(0^*3)}{(5 + 1 + 3 + 5 + 3 + 1 + 5 + 3 + 3 + 3)}$$

= 10 / 35
= 28.571 %

2. Furunkel/Karbunkel (Bisul)

$$\text{Similarity} = \frac{(0^*3)+(1^*1)+(0^*5)+(0^*3)+(0^*3)+(0^*1)+(0^*3)+(0^*3)+(0^*3)+(0^*5)+(0^*1)+(0^*5)+(0^*5)}{(3 + 1 + 5 + 3 + 3 + 1 + 3 + 5 + 3 + 5 + 1 + 5 + 5)}$$

= 1 / 43
= 2.326 %

3. Impetigo Bulosa

$$\text{Similarity} = \frac{(1^*1)+(1^*1)+(0^*5)+(0^*3)+(0^*5)+(0^*3)+(0^*5)+(0^*5)+(0^*5)+(0^*3)+(0^*3)}{(1 + 1 + 5 + 3 + 5 + 3 + 5 + 5 + 3 + 3)}$$

= 2 / 39
= 5.128 %

4. Paronikia

$$\text{Similarity} = \frac{(1^*1)+(0^*5)+(0^*3)+(0^*1)+(0^*1)+(0^*3)+(0^*5)+(0^*5)+(0^*5)}{(1 + 5 + 3 + 1 + 1 + 3 + 5 + 5 + 5)}$$

= 1 / 29
= 3.448 %

(a)

5. Selulitis

$$\text{Similarity} = \frac{(1^*1)+(1^*5)+(1^*5)+(0^*1)+(0^*5)+(0^*5)}{(1 + 5 + 5 + 1 + 5 + 5)}$$

= 1 / 22
= 3.448 %

6. Flegmon

$$\text{Similarity} = \frac{(0^*3)+(0^*5)+(0^*1)+(0^*5)}{(5 + 5 + 1 + 5)}$$

= 0 / 16
= 0 %

7. Ulkus/Tulak

$$\text{Similarity} = \frac{(1^*1)+(0^*5)+(0^*5)+(0^*1)+(0^*3)+(0^*5)+(0^*3)}{(1 + 5 + 5 + 1 + 3 + 5 + 3)}$$

= 1 / 23
= 4.348 %

8. Endokarditis

$$\text{Similarity} = \frac{(1^*1)+(1^*1)+(0^*5)+(0^*5)+(0^*1)+(0^*5)+(0^*5)+(0^*5)}{(1 + 1 + 5 + 5 + 1 + 3 + 5 + 5)}$$

= 2 / 28
= 7.143 %

Dari proses perhitungan dengan menggunakan metode CBR maka pasien di diagnosa mengalami penyakit **Folikulitis** dengan Nilai **28.971 %**

Print Konsultasi

(b)

Gambar 4 (a) dan (b). Halaman Hasil Konsultasi

Berdasarkan dari hasil sistem pakar maka didapatkan sebuah sistem yang sangat membantu pengguna untuk mengetahui penyakit yang dialami secara dini. Hasil dari system ini sangat membantu pasien dari kurangnya tidaktauhan dari penyakit disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus*.

4. Kesimpulan

Dengan adanya penerapan aplikasi ini dapat membantu untuk mempermudah masyarakat umum untuk mengetahui jenis-jenis penyakit bakteri *staphylococcus aureus* pada pasien dengan cepat tanpa harus langsung bertemu dokter, serta dapat memberikan penanganan sementara yang terkait dengan penyakit disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus*.

Daftar Rujukan

- [1] Seran, L., Herak, R., & Missa, H. (2020). Pembuktian Kemampuan Anti Bakteri Ekstrak Daun dan Kulit Jarak Pagar (*Jatropha culcas*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro dalam Pembelajaran dengan Metode PBL Terhadap Mahasiswa Semester VII Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNWIRA. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 3(1), 39–50.
- [2] Saifuddin, M. (2019). Implementasi Case Based Reasoning Pada Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Belimbing. *Sains dan Komputer (SAINTIKOM)*, 18(2).
- [3] Ramadhan, P. S., & Tugiono, T. (2019). Sistem E-Pediatric Untuk Pendiagnosaan Eflorsen Dermatis Menggunakan Teorema Bayes. *Jurnal Sebatik*, 23(1), 242–247. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v23i1.476> .
- [4] Setiawan, A., & Wibisono, S. (2018). Case Based Reasoning Untuk Mendiagnosa Penyakit dan Hama Pada Tanaman Mangga Menggunakan Algoritma Similaritas Sorgenfrei. *Dinamik*, 23(1), 1–10. DOI: <https://doi.org/10.35315/dinamik.v23i1.7172> .
- [5] Fatoni, C. S., & Noviandha, F. D. (2017). Case Based Reasoning Diagnosis Penyakit Difteri dengan Algoritma K-Nearest

- Neighbor. *Creative Information Technology Journal (CITEC JOURNAL)*, 4(3), 220. DOI: <https://doi.org/10.24076/citec.2017v4i3.112> .
- [6] Hardianto, R. (2018). Sistem Pakar Penentuan Tipe Kepribadian Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *INTERCOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(2), 240-250. DOI: <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i2.298> .
- [7] Mulyana, S., & Sahputra, I. (2018). The Determination of the Action towards the Patient's Psychological Therapy in the Post-accident Using Case-based Reasoning. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 12(1). DOI: <https://doi.org/10.22146/ijccs.22886> .
- [8] Natassya, A., Tursina, T., & Sukanto, A. S. (2019). Case Based Reasoning Diagnosis Risiko Penyakit Stroke Menggunakan Metode Hamming Distance. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(2), 122. DOI: <https://doi.org/10.26418/justin.v7i2.29891>