

# Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Angular Cheilitis Menggunakan Metode Case Based Reasoning (CBR)

<sup>1</sup>Rozi Eka Putri, <sup>2</sup>Indra Kanedi, <sup>3</sup>Yupianti

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu. e-mail: [roziekaputri5@gmail.com](mailto:roziekaputri5@gmail.com)

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu. e-mail: [indrakanedi12@gmail.com](mailto:indrakanedi12@gmail.com)

<sup>3</sup> Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu. e-mail: [yupianti@unived.ac.id](mailto:yupianti@unived.ac.id)

Jl. Meranti Raya No. 32 Kota Bengkulu Kode Pos 38228 Telp. (0736) 22027, 26957 Fax. (0736) 341139

(Received: Mei 2024, Revised: Agustus 2024, Accepted: Oktober 2024)

**Abstract**-This research aims to create an expert system application to diagnose Angular Cheilitis using the Case Based Reasoning (CBR) method to get solutions and information easily and quickly about the disease. This research method uses the waterfall method which begins with the requirements, design, implementation, verification and maintenance stages. This expert system was created using the PHP programming language and MySQL database. The Case Based Reasoning method can be used as a solution in using an expert system to diagnose angular cheilitis. In its application, the Case Based Reasoning method can provide a percentage of angular cheilitis. So that users can use this expert system as an application that can provide assistance in the initial diagnosis of angular cheilitis.

**Keywords:** Expert System, Angular Cheilitis, Case Based Reasoning (CBR)

**Intisari**-Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi sistem pakar mendiagnosa penyakit Angular Cheilitis menggunakan metode Case Based Reasoning (CBR) untuk mendapatkan solusi dan informasi dengan mudah dan cepat mengenai penyakit tersebut. Metode penelitian ini menggunakan metode waterfall yang dimulai dengan tahapan requirement, design, implementation, verification dan maintenance. Sistem pakar ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. Metode Case Based Reasoning dapat dijadikan solusi dalam penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit angular cheilitis ini. Dalam penerapannya metode Case Based Reasoning ini dapat memberikan persentase terhadap penyakit angular cheilitis. Sehingga pengguna dapat menjadikan sistem pakar ini sebagai salah satu aplikasi yang dapat memberikan bantuan dalam diagnosa awal penyakit angular cheilitis.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Angular Cheilitis, Case Based Reasoning (CBR)

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komputer pada saat ini semakin luas dan berkembang tidak hanya menjadi alat bantu hitung (seperti penggunaan awal komputer) tetapi menjadi alat bantu untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi manusia. Salah satu cabang ilmu komputer yang banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk membantu kerjanya adalah sistem pakar yang merupakan salah satu sub ilmu bidang kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*).

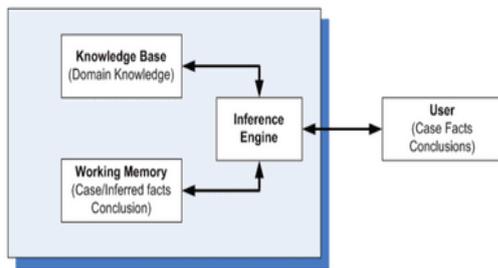
Kesehatan gigi dan mulut itu sangat penting, sebab saraf gigi berhubungan dan berpengaruh langsung dengan saraf organ tubuh lain. Oleh karena itu, menjaga kesehatan gigi dengan membiasakan diri rajin menggosok gigi penting untuk dilakukan termasuk pergi ke dokter gigi untuk memeriksakan gigi secara berkala setiap enam bulan sekali. Sebagian besar orang mulai dari anak-anak hingga orang dewasa sangat enggan untuk memeriksakan gigi ke dokter gigi, apalagi jika tidak ada keluhan yang dirasakan. Salah satu penyakit pada gigi dan mulut adalah Angular Cheilitis. *Angular cheilitis* (*perleche* atau angular stomatitis) adalah kondisi sudut bibir mengalami peradangan sehingga menimbulkan luka di sudut bibir. Ini ditandai dengan pembengkakan dan bercak merah di bagian sudutnya. Gejala biasanya hanya berlangsung selama beberapa hari, tapi lambat laun dapat menjadi masalah kronis. Permasalahan yang sering terjadi adalah, sebagian besar mulai dari anak-anak hingga orang dewasa sangat enggan untuk memeriksakan gigi dan mulut ke dokter gigi, apalagi jika tidak ada keluhan yang dirasakan. Di samping biaya konsultasi yang mahal, antrian yang panjang dan rasa sakit yang membayangi juga menjadi alasan orang takut ke dokter gigi. Selain itu, minimnya pengetahuan serta terbatasnya sumber informasi menyebabkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap upaya mencegah bahkan juga mengobati penyakit gigi dan mulut. Oleh karena itu dirancang sistem yang dapat memberikan kemudahan kepada pasien dalam mendiagnosa awal penyakit gigi yaitu Sistem Pakar.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Pengertian Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan program kecerdasan buatan yang menggabungkan pengetahuan base dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan suatu program komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang pakar dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan tiruan dari seorang pakar karena pengetahuannya disimpan dalam basis pengetahuan sistem yang

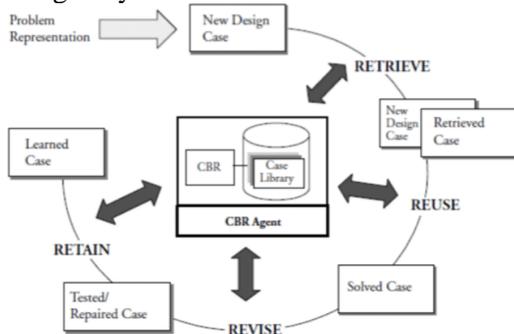
digunakan untuk proses pemecahan masalah (Rahardjo, 2020:2), Secara umum struktur sebuah sistem pakar terdiri atas 3 komponen utama, yaitu: *knowledge base*, *working memory*, dan *inference engine* (Irawan, 2018: 5).



**Gambar 1 Struktur Sistem Pakar**

**B. Case Based Reasoning (CBR)**

Menurut Rahman (2020), CBR merupakan salah satu metode kecerdasan buatan (Artificial Intelligent) yang menitikberatkan pemecahan masalah dari kasus-kasus sebelumnya. Pemecahan masalah baru pada CBR dilakukan dengan cara mencari permasalahan sejenis pada masa lampau dan memberikan solusi untuk masalah yang akan datang. Pada sebuah metode, terdapat tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil akhir. Secara umum proses metode *Case-Based Reasoning* terdiri dari 4 langkah yaitu:



**Gambar 2. Tahapan Case-Based Reason**

Saat proses temu kembali kasus yang telah ada, akan dilakukan perhitungan tingkat kemiripan struktur antara kasus baru dengan objek yang ada pada kasus-kasus yang telah tersimpan sebelumnya. Fungsi kemiripan (*Similarity*) adalah langkah yang digunakan untuk mengenali kesamaan atau kemiripan antara kasus-kasus yang tersimpan dalam basis kasus dengan kasus yang baru.

$$Similarity(Problem, Case) = \frac{S1*W1+S2*W2+\dots+Sn*Wn}{W1+W2+\dots+Wn}$$

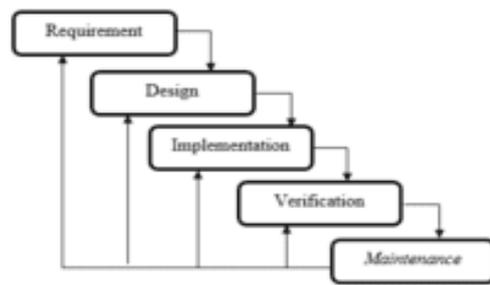
Keterangan:

S = similarity jika terdapat kemiripan kasus maka akan bernilai 1, sedangkan tidak mirip, bernilai 0.  
 W = weight (bobot yang diberikan).

**III.METODOLOGI PENELITIAN**

**Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Secara garis besar metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan



**Gambar 3. Tahapan Metode Waterfall**

*Requirements analysis and definition* Layanan sistem kendala dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem. Pada tahapan ini dilakukan analisis permasalahan yang terjadi di Praktek Hondecare drg. Hanisah Fitri yaitu tentang penyakit Angular Ceilitis. *System and software design* Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya. pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem atau aplikasi yang akan dibuat. *Implementation and unit testing* Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya. Pada tahapan inilah akan dibuat sistem atau program aplikasi dengan menggunakan aplikasi yang mendukung seperti PHP dan MySQL. *Integration and system testing* Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer. Pada tahapan ini dilakukan pengujian sistem yang telah dibuat terhadap pengguna atau Klinik Sehati Praktek drg. Mulya Yesti. Serta pada tahap ini berkemungkinan dilakukan revisi dan perbaikan sistem sesuai permintaan pengguna. merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru. Maintenance yang dilakukan terhadap sistem yaitu pembaharuan sistem seperti update data gejala maupun solusi jika ada.

**IV.HASIL DAN PEMBAHASAN**

**A.Hasil Program**

Sistem pakar yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu mengimplementasikan algoritma *Case Based Reasoning* untuk mendiagnosa penyakit

Angular ceilitis pada Anak-anak di Honde care. Sistem pakar ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL, dan dapat diakses melalui <http://sp-angularceilitis.4plik4si.com/>. Tampilan setiap menu sistem pakar **Login Admin** Halaman login admin digunakan oleh admin untuk masuk ke sistem. Tampilan halaman *login admin*.



**Gambar 4. Halaman Login Admin**

**1. Halaman Data Gejala**

*Input* data gejala merupakan *form* yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data gejala ke sistem. Tampilan halaman data gejala dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 5. Halaman Data Gejala**

Pada halaman ini admin dapat menambahkan data gejala dengan mengklik *button* “Tambah Data Gejala”, sehingga akan tampil *form input* data gejala seperti gambar berikut :



**Gambar 6. Halaman Input Data Gejala**

Kemudian pada table data gejala terdapat gambar *button edit* (✎) dan *hapus* (🗑) yang digunakan untuk mengedit dan menghapus data gejala :

**2. Halaman Data Penyakit**

Data penyakit merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data penyakit ke sistem. Tampilan halaman input data penyakit



**Gambar 7. Halaman Data Penyakit**

Pada halaman ini admin dapat menambahkan data penyakit dengan mengklik *button* “Tambah Data Penyakit”, sehingga akan tampil *form input* data penyakit seperti gambar berikut :



**Gambar 8. Halaman Input Data Penyakit**

Kemudian pada tabel data penyakit terdapat gambar *button edit* (✎) dan *hapus* (🗑) yang digunakan untuk mengedit dan menghapus data penyakit.

**3. Halaman Data Solusi**

Halaman data solusi merupakan *form* yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data solusi ke sistem. Tampilan halaman *input* data solusi dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 9 Halaman Input Data Solusi**

Pada halaman ini admin dapat menambahkan data solusi dengan mengklik *button* “Tambah Data Solusi”, sehingga akan tampil *form input* data solusi seperti gambar berikut :

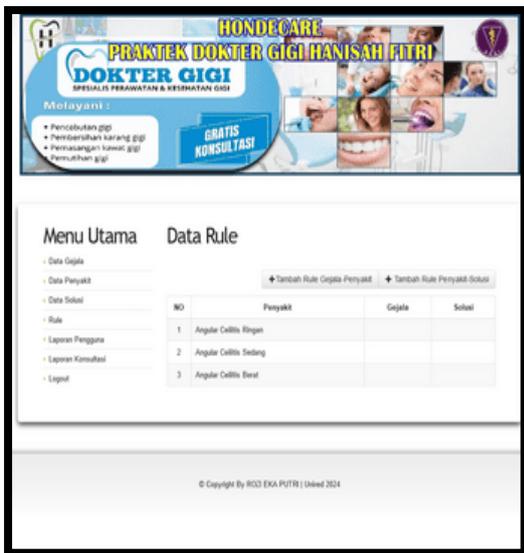


**Gambar 10. Halaman Input Data Solusi**

Kemudian pada tabel data gejala terdapat gambar *button edit* (✎) dan *hapus* (🗑) yang digunakan untuk mengedit dan menghapus data solusi.

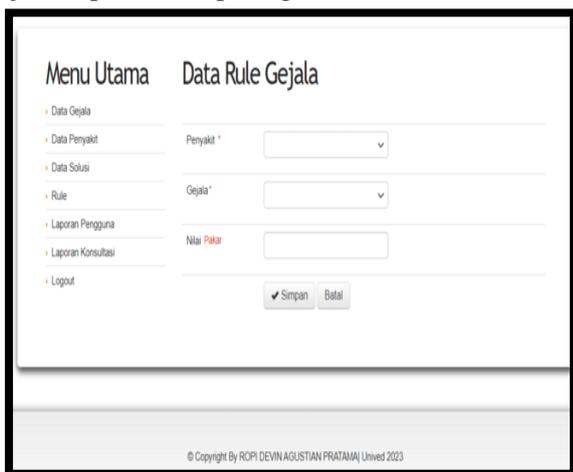
**4. Halaman Data Rule**

Data rule merupakan bagian form yang digunakan oleh admin untuk menentukan file gejala dan solusi pada sistem pakar ini. Data rule dapat dilihat pada gambar berikut :

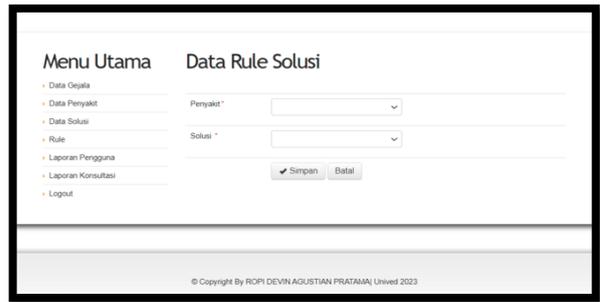


**Gambar 11. Halaman Data Rule**

Tampilan halaman data input rule untuk penyakit-gejala dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 12. Halaman Input Rule Penyakit-Gejala**  
Setelah itu pada tampilan untuk halaman *input rule* penyakit-solusi digunakan oleh admin untuk memasukkan data penyakit-solusi pada sistem pakar ini, seperti gambar berikut.



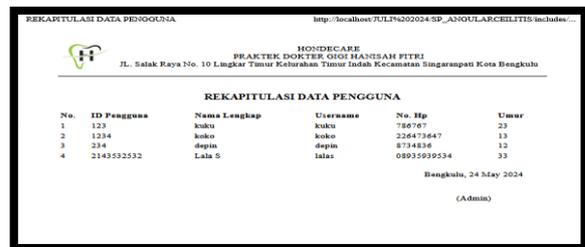
**Gambar 13. Halaman Input Rule Penyakit-Solusi**

Rekap data pengguna ini merupakan dapat digunakan oleh admin untuk melihat laporan data pengguna yang telah melakukan registrasi. Tampilan halaman data pengguna dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 14. Halaman Rekap Data Pengguna**

Data pengguna dapat dicetak dengan mengklik *button* "Cetak",



**Gambar 15. Halaman Rekap Data Pengguna**

Rekap data konsultasi merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk melihat laporan data konsultasi. Tampilan halaman data konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 16. Halaman Rekap Data Konsultasi**

Data konsultasi dapat dicetak dengan mengklik *button* “Cetak”, seperti gambar berikut :



Gambar 17. Halaman Cetak Konsultasi

**A. Form Pengguna**

**1. Tampilan Menu Utama**

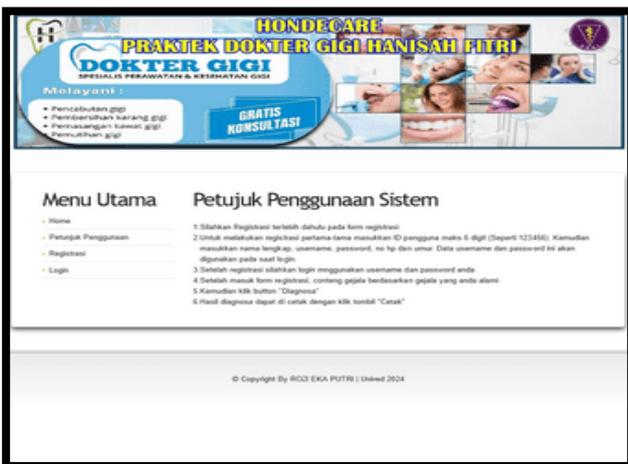
Halaman ini berisi informasi mengenai penyakit angular cheilitis beserta gambar. Halaman utama merupakan halaman yang tampil pertama saat sistem diakses.



Gambar 18. Tampilan Halaman Utama

**2. Petunjuk Penggunaan**

Halaman ini berisi informasi mengenai tata cara penggunaan sistem pakar. Tampilan halaman petunjuk penggunaan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 19. Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan

**3. Tampilan Registrasi Pengguna**

Halaman ini digunakan oleh pengguna untuk registrasi ke sistem. Tampilan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 20. Tampilan Halaman Registrasi

**4. Tampilan Halaman Login Pengguna**

Login pengguna digunakan untuk login ke sistem menggunakan *username* dan *password*nya oleh pengguna yang akan konsultasi. Tampilan halaman login pengguna dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 21. Tampilan Halaman Login Pengguna

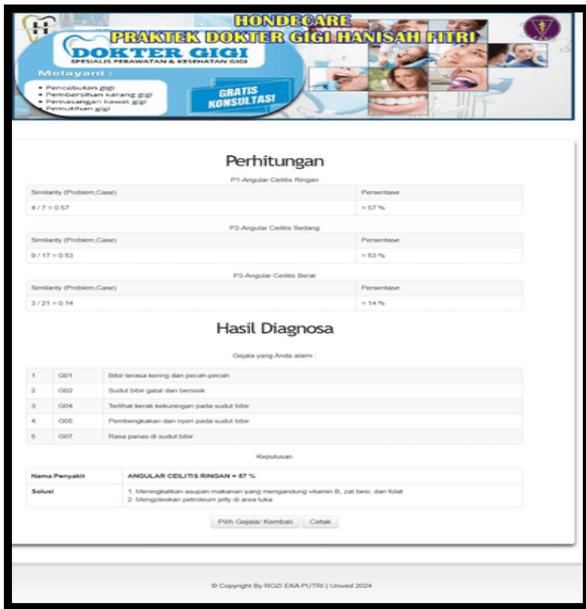
**5. Tampilan Halaman Konsultasi**

Form konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem. Adapun tampilan halaman konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut.



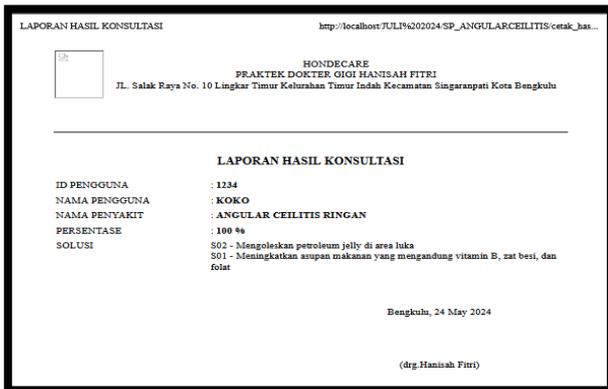
Gambar 22. Halaman Konsultasi

Terdapat informasi gejala-gejala penyakit angular cheilitis. Untuk berkonsultasi dengan sistem pengguna memilih “Ya” pada gejala yang dirasakan. Selanjutnya klik *button* “Diagnosa” untuk melihat hasil konsultasi.



Gambar 23. Hasil Konsultasi

Kemudian hasil diagnosa tersebut dapat dicetak.



Gambar 24. Cetak Hasil Diagnosa

**B. Hasil Pengujian**

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun pengujian *Black Box* yang dilakukan adalah sebagai berikut

Tabel 1 Pengujian *Black Box*

Pengujian	Yang diharapkan	Pengamatan
Login Gagal	Akan menampilkan informasi gagal login jika username atau password	[ ✓ ] Berhasil [ ] Tidak

	salah	
Gagal Login Pengguna	Akan menampilkan form login pengguna	[ ✓ ] Berhasil [ ] Tidak
Input Kode Gejala yang sama	Tidak dapat memasukkan kode gejala yang sama ke dalam sistem	[ ✓ ] Berhasil [ ] Tidak
Input Penyakit yang sama	Tidak dapat memasukkan kode penyakit yang sama ke dalam sistem	[ ✓ ] Berhasil [ ] Tidak
Input Solusi yang sama	Tidak dapat memasukkan kode solusi yang sama ke dalam sistem	[ ✓ ] Berhasil [ ] Tidak
Input Rule yang sama	Tidak dapat memasukkan kode rule yang sama ke dalam sistem	[ ✓ ] Berhasil [ ] Tidak

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat dikatakan tidak terdapat lagi error pada sistem. Sehingga Sistem pakar penyakit ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

**V. PENUTUP**

**A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu bahwa sistem pakar menggunakan metode *Case Based Reasoning* dapat dijadikan solusi dan informasi

yang mudah dan cepat untuk mendiagnosa penyakit angular ceilitis ini. Dalam penerapannya metode *Case Based Reasoning* ini dapat memberikan persentase terhadap penyakit angular ceilitis. Sehingga pengguna dapat menjadikan sistem pakar ini sebagai salah satu aplikasi yang dapat memberikan bantuan dalam diagnosa penyakit angular ceilitis. Sistem pakar ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan database MySQL. Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit angular ceilitis ini sudah dapat digunakan sebagaimana mestinya.

### B. Saran

Agar sistem yang diusulkan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun saran yang penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Dapat disarankan agar untuk kedepannya dapat diuji coba menggunakan metode sistem pakar yang lain beserta pengembangan yang lebih baik.
2. Disarankan untuk kedepannya sistem ini diupgrade secara berkala dan disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Menggunakan Algoritma Probabilistic Symmetric. *Jurnal Informatika*, 8(1), 10-16.
- [9] Rahardjo, J. S. (2020). Diagnosis Penyakit Pada Burung Lovebird Dengan Algoritma Forward Chaining. *Academic Journal of Computer Science Research*, 18.
- [10] Rahman, H. A. (2020). Sistem Pakar dalam Mendeteksi Kerusakan Laptop dengan Metode Case Based Reasoning. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 71-76.
- [11] Sabaruddin, R dan Jayanti, E.J. 2020. *Jago Nogoding Pemrograman Web dengan PHP untuk Pemula*. Surabaya : PT. Kanaka Media
- [12] Solichin, A. (2018). *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta : Univ. Budi Luhur.
- [1] Aconcagua, P. A., & Wibisono, S. (2019). Case based reasoning untuk mendeteksi hama dan penyakit tanaman Anggrek Dendrobium menggunakan algoritma similaritas probabilistic symmetric
- [2] Handayani, W. (2019). *Case-Based Reasoning (Cbr) Pada Sistem Pakar Identifikasi Hama Dan Penyakit Tanaman Singkong Dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Tanaman Pangan*. *Jurnal Teknoif*, 5(1).
- [3] Irawan, J. (2018). *Sistem Pakar*. Surabaya: STIKOM.
- [4] Kusuma D, Chairani. 2019. Rancang Bangun Sistem akar Pendiagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Case Based Reasoning. *Jurnal Infotel*. 6(2): 57-62.
- [5] Latucolan, M. L. (2019). Pengembangan Sistem Pemetaan Otomatis Entity Relationship Diagram Ke Dalam Database. . *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4058.
- [6] Munif, A. 2018. *Sistem Operasi: Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [7] Nas, C., & Kusnadi, K. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Case-Based Reasoning. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 9(2), 202-214.
- [8] Rachman, R. 2021. Implementasi Case Based Reasoning Mendiagnosa Penyakit Stroke