

Sistem Pakar Penentuan Perawatan Jenis Rambut Dengan Metode *Case Based Reasoning* dan *Algoritma Nearest Neighbor* Berbasis Web (Studi Kasus : Laven's Salon Merauke)

Teddy Istanto¹, Hendri Andrean Iwong², Tri Kustanti Rahayu³
istanto@unmus.ac.id¹, hendri31iwong@gmail.com², tkrahayu@unmus.ac.id³
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Musamus
Jln Kamizaun Mopah Lama Merauke

Abstrak

Kecantikan diartikan sebagai keindahan atau sifat yang disukai oleh orang lain atau membuat orang lain mengaguminya baik dalam bentuk fisik terutama pada rambut. Perawatana rambut merupakan kegiatan untuk memelihara dan menjaga rambut dan memperbaiki serta melakukan penyesuaian dikarenakan rambut merupakan mahkota wanita. Dalam melakukan perawatan tersebut mereka banyak menggunakan produk kecantikan yang dimaksudkan untuk mendapatkan suatu penampilan rambut yang sehat. Kecantikan membutuhkan perawatan, pelanggan masih bingung dengan kondisi dan perawatan apa yang cocok bagi dirinya. Laven's salon di kota Merauke melayani pelanggan pada perawatan rambut. Sistem yang diusulkan untuk melakukan perawatan profesional adalah dengan menyediakan sistem pakar yang memberikan rekomendasi produk dan pelayanan bagi kondisi pelanggan. Metode *Case Based Reasoning* (CBR). *Case Base Reasoning* (CBR) adalah metode yang membandingkan kasus baru atau biasa disebut *target case* dengan kasus yang sudah ada atau biasa disebut *source case*, yang menentukan nilai similaritas atau nilai kedekatan basis kasus di atas 70% Penelitian ini menghasilkan sistem CBR untuk diagnosis Kondisi Rambut dengan memperhitungkan kedekatan antara permasalahan baru dan kasus lama berdasarkan fitur gejala dengan mengakomodasi bobot fitur kasus dan tingkat keyakinan. Penelitian sistem pakar penentuan jenis perawatan rambut dengan metode *case base reasoning* dan *algoritma nearest neighbor* berbasis web (studi kasus : laven's salon merauke) menghasilkan pengujian terhadap data uji Kondisi Rambut menunjukkan bahwa dengan nilai *threshold* similaritas *global* sebesar 70, Aplikasi yang dapat menentukan jenis perawatan pada rambut dengan akurasi sebesar 80%

Kata Kunci : *Sistem Pakar, Algoritma Nearest Neighbor, Blackbox, Akurasi*

Abstract

Beauty is defined as the beauty or nature that is liked by others or makes other people admire it both in physical form, especially in hair. Hair care is an activity to maintain and maintain hair and repair and make adjustments because hair is a woman's crown. In doing this treatment they use a lot of beauty products that are intended to get a healthy hair appearance. Beauty requires care, customers are still confused about what conditions and treatments are suitable for them. Laven's salon in the city of Merauke serves customers in hair care. The proposed system for carrying out professional maintenance is to provide an expert system that provides product and service recommendations for customer conditions. Case Based Reasoning (CBR) method. Case Base Reasoning (CBR) is a method that compares new cases or commonly called target cases with existing cases or commonly called source cases, which determines the value of similarity or the closeness value of the case base above 70%. This research produces a CBR system for diagnosing hair conditions. taking into account the closeness between new cases and old cases based on symptom features by accommodating the weight of case features and level of confidence. Expert system research on determining the type of hair care using the case-based reasoning method and web-based nearest neighbor algorithm (case study: Laven's Salon Merauke) resulted in testing the Hair Condition test data showing that with a global similarity threshold value of 70, an application that can determine the type of treatment at hair with an accuracy of 80%

Keywords: Expert System, Nearest Neighbor Algorithm, Blackbox, Accuracy

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kecantikan diartikan sebagai keindahan atau sifat yang disukai oleh orang lain atau membuat orang lain mengaguminya baik dalam bentuk fisik terutama pada rambut. Seiring dengan berkembangnya zaman, masyarakat juga lebih modern dengan penampilan rambut, dimana penampilan dapat digunakan sebagai modal untuk bersosialisasi dengan masyarakat umum, pada wanita khususnya, penampilan rambut merupakan salah satu faktor yang cukup penting dalam menunjang penampilannya dikarenakan rambut merupakan mahkota wanita. Menurut Trancik Rambut mempunyai peranan yang penting dalam sejarah kehidupan manusia. Rambut tidak hanya berfungsi sebagai pelindung sejujur tubuh dari panas, dingin, atau sebab-sebab lain yang dapat melukai tetapi juga berpengaruh pada segi estetika seperti untuk diurai, diikat, 7 dibando, dikepang, diluruskan, dikeriting, dan lain-lain. Rambut yang sehat akan cenderung memberikan kesan positif pada seseorang misalnya tampak lebih cantik, tampan, muda, atau percaya diri. Oleh karena itu banyak orang baik pria maupun wanita tidak segan-segan melakukan perawatan rambut untuk menjaga kesehatan rambutnya. Banyak wanita dibuat merasa tidak nyaman dengan penampilan rambut yang kurang sehat serta berusaha mencari penyelesaiannya dengan melakukan perawatan-perawatan. Dalam melakukan perawatan tersebut mereka banyak menggunakan produk kecantikan yang dimaksudkan untuk mendapatkan suatu penampilan fisik yang sempurna [1].

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat sistem untuk pelanggan memilih perawatan rambut dan produk berdasarkan kondisi pelanggan?
- b. Bagaimana penerapan Metode *Case Based Reasoning* yang dapat memberikan rekomendasi produk untuk perawatan rambut?

1.3. Tujuan Masalah

Tujuan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

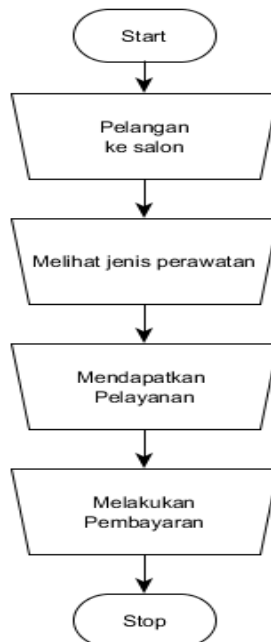
- a. Membuat sistem pakar yang dapat membantu pemilik salon memberikan rekomendasi perawatan rambut berdasarkan kondisi pelanggan
- b. Sistem pakar penerapan metode *Case Based Reasoning* yang dapat memberikan rekomendasi produk untuk perawatan.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Sistem yang berjalan

Flowchart yang sedang berjalan yang masih dilakukan secara manual di salon. Pelanggan yang datang ke salon diarahkan ke jenis perawatan, setelah selesai memilih pelayan salon akan langsung melayani, setelah pelanggan mendapatkan hasil langsung melakukan pembayaran.

Berikut ini adalah gambar *Flowchart* yang sedang berjalan :

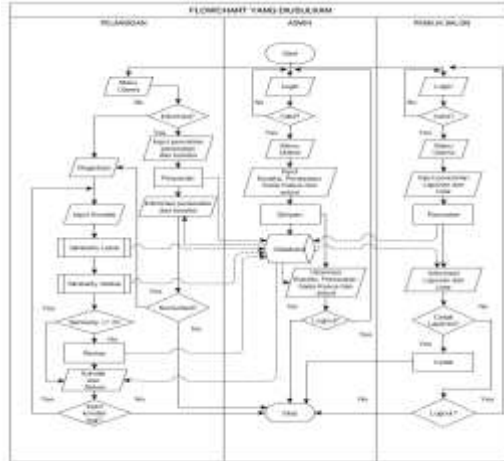


Gambar 2. Sistem yang berjalan

2.2. Sistem yang diusulkan

Flowchart yang diusulkan terdiri dari 3 (tiga) pengguna diantaranya pelanggan, admin dan pemilik salon. Pelanggan dapat masuk ke sistem untuk melakukan pencarian informasi mengenai kondisi dan perawatan dan juga dapat melakukan konsultasi. Admin memiliki hak akses untuk

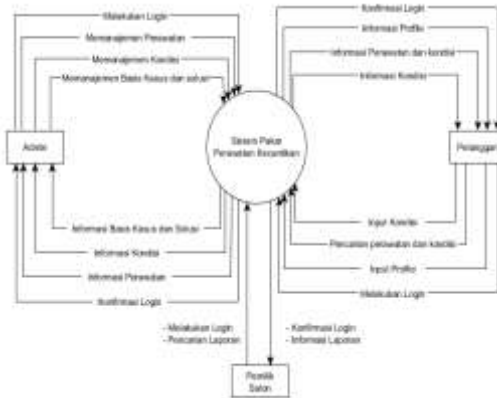
menginputkan basis kasus, kondisi dan perawatan, sedangkan pemilik salon hanya memiliki akses untuk melihat laporan dan user.



Gambar 3. Sistem yang diusulkan

2.3. Diagram konteks

Diagram kontek dibagi menjadi 3 bagian pengguna yaitu admin, pemilik salon dan pelanggan, berikut ini gambar diagram konteks dibawa sebagai berikut :

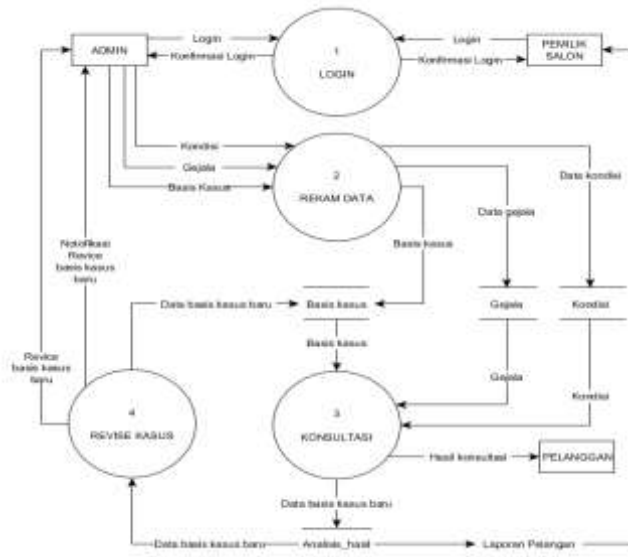


Gambar 4. Diagram Konteks

2.4. DFD Level 1

DFD level 1 merupakan uraian proses yang dibuat berdasarkan diagram konteks. Terdapat 4 (empat) proses yang terjadi dalam sistem yaitu, proses hak akses, proses rekam data, proses konsultasi dan proses revice kasus.

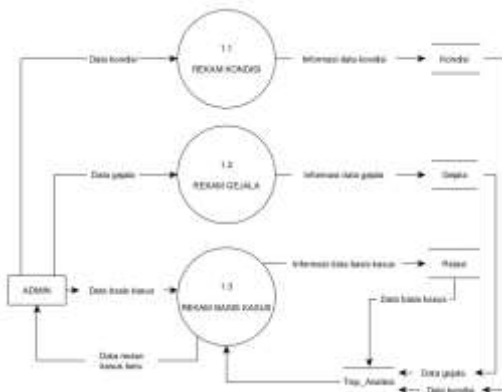
Hak akses hanya ada 2 pengguna diantara admin sebagai pakar dan pemilik salon, Rekam data dilakukan oleh admin untuk mengelolah setiap basis kasus yang ada di dalam database yang disimpan di tabel kondisi, gejala dan basis kasus, Konsultasi hanya dilakukan oleh pelanggan yang sudah dengan memasukan gejala yang dialami sehingga akan di cocokan kasus baru dengan kasus lama yang akan di simpan di database pada tabel analisis_hasil dan revice kasus mencocokkan kasus yang lama dengan yang baru pada database yang akan di hitung kemiripannya dan akan di kelolah oleh admin.



Gambar 5. DFD Level 1

2.5. DFD Level 1 (Rekam data)

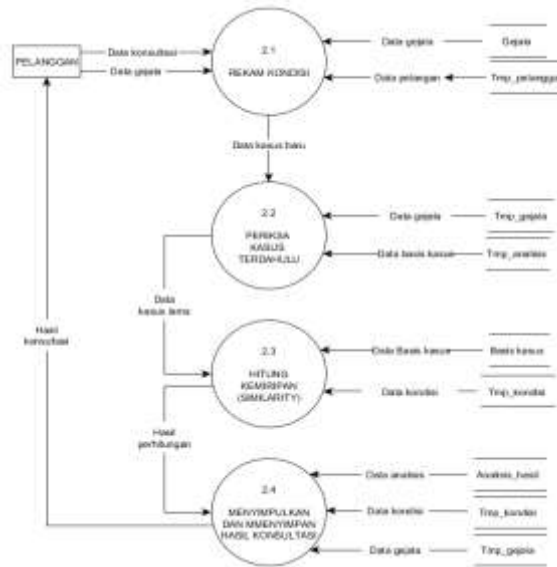
DFD level 1 proses rekam data menggambarkan proses perekaman data secara detail. Terdapat 2 proses rekam data yang dilakukan user, yaitu proses rekam data yang dilakukan admin dan proses rekam data yang dilakukan pelanggan. Terdapat 4 (lima) proses rekam data yang dilakukan admin, yaitu rekam data kondisi, rekam data gejala, rekam data basis kasus, rekam data konsultasi. Dari Gambar dibawah proses yang dilakukan oleh admin adalah proses 1.1, 1.2 dan 1.3. Proses 1 rekam data kondisi, admin memasukkan data kondisi dan data tersebut selanjutnya disimpan pada tabel kondisi. Selain dapat memasukkan data kondisi, admin juga dapat mengubah dan menghapus data pada tabel kondisi. Proses berikutnya, admin akan melakukan perekaman data gejala dan basis kasus yang masing-masing akan disimpan kedalam tabel gejala dan basis kasus (proses 1.2 dan 1.3). Pada proses 4 pelanggan melakukan fungsi pengisian identitas pelanggan dan kondisi yang dialami pelanggan, pada fungsi rekam konsultasi, pelanggan melakukan penyimpanan kedalam dan kemudian permasalahan baru tersebut dilakukan revisi oleh admin. pelanggan memilih data gejala yang diderita, gejala yang dirasakan dipilih berdasarkan data yang tersimpan pada tabel Tmp_gejala, dan tabel Analisis_hasil. Tingkat keyakinan terhadap kejadian permasalahan baru dihitung berdasarkan kemunculan gejala yang dimiliki akan disertakan pada setiap permasalahan baru.



Gambar 6. DFD Level 1 (Rekam Data)

2.6. DFD Level 1 (Proses Konsultasi)

DFD level 1 proses konsultasi adalah interaksi antara user dan sistem. Terdapat 4 (empat) sub proses pada proses konsultasi yaitu, rekam kondisi pelanggan, proses pemeriksaan kasus terdahulu, proses hitungan kemiripan (similarity) dan proses menyimpulkan dan menyimpan hasil konsultasi. Dari Gambar dibawah ini proses yang dilakukan oleh admin adalah proses 2.1, 2.2, 2.3, dan 2.4. Bentuk DFD level 2 proses konsultasi terlihat sebagai berikut :



Gambar 7. DFD Level 1 (Konsultasi)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Implementasi

a. Tampilan menu utama

Tampilan menu utama yang dapat langsung berkonsultasi dengan mengkil tombol konsultasi.



Gambar 8. Tampilan menu utama

b. Tampilan registrasi

Tampilan registrasi akan mengambil dapat anda berupa nama, umur dan alamat serta panjang rambut, ketebalan rambut, dan jenis rambut.



Gambar 9. Tampilan registrasi

c. Tampilan konsultasi

Menampilkan data gejala yang akan diinput sesuai dengan gejala yang dialami pelanggan.



Gambar 10. Tampilan konsultasi

d. Tampilan Hasil diagnosa

Memberikan hasil diagnosa yang dipilih sesuai dengan gejala yang dialami dan menghasilkan kondisi anda.



Gambar 11. Tampilan Hasil diagnosa

3.2. Rancangan akuisisi pengetahuan

a. Kode kondisi rambut

Tabel 1. Kode kondisi rambut

No	Kode Kondisi	Nama Kondisi
1	K001	Berketombe

2	K002	Rambut Rusak
3	K003	Rambut Berminyak
4	K004	Rambut Bercabang
5	K005	Rambut Rontok

b. Kode gejala rambut

Tabel 2. Penilaian fitur

No	Gejala	Kode
1	Aroma Tidak Sedap	G001
2	Kulit Kepala Gatal	G002
3	Lengket Pada Rambut	G003
4	Rapuh Pada Rambut	G004
5	Kepala Terasa Berat	G005
6	Rambut Pecah – Pecah	G006
7	Rambut Lepek	G007
8	Rambut Kusut	G008
9	Rambut Kering	G009
10	Rambut Kasar	G010
11	Rambut Lembab	G011
12	Rambut Kusam	G012
13	Rambut Berantakan	G013
14	Rambut Patah	G014
15	Stres	G015

3.3. Representasi kasus

a. Kasus baru dan kasus lama

Tabel 3. Kasus lama

No	Gejala	Bobot	Boolean
1	Aroma Tidak Sedap	4	1
2	Kulit Kelapa Gatal	9	1
3	Lengket Pada Rambut	3	1
4	Rambut Kusut	2	1
5	Rambut Kasar	1	1
6	Rambut Lembab	6	1
7	Stress	5	1
Total bobot			30

Tabel 4. Kasus baru

No	Gejala	Bobot	Boolean
1	Aroma Tidak Sedap	4	1
2	Kulit Kelapa Gatal	9	1
3	Lengket Pada Rambut	3	1
4	Rambut Kusut	2	1
5	Rambut Kering	5	0
6	Rambut Kasar	1	1
7	Rambut Lembab	6	1
8	Stress	5	1
Total bobot			35

b. *Similarity* LokalTabel 5. *Similarity* Lokal

No	Kasus baru	Kasus lama	Indetifikasi
1	Aroma Tidak Sedap	Aroma Tidak Sedap	Sama
2	Kulit Kelapa Gatal	Kulit Kelapa Gatal	Sama
3	Lengket Pada Rambut	Lengket Pada Rambut	Sama
4	Rambut Kusut	Rambut Kusut	Sama
5	Rambut Kasar	Rambut Kasar	Sama
6	Rambut Lembab	Rambut Lembab	Sama
7	Stress	Stress	Sama
8	-	Rambut Kering	Tidak ada

c. *Similarity Global*

Similarity global menghitung kedekatan kasus baru dan kasus lama dengan fitur gejala yang sama akan di kalikan dengan bobot pada gejala tersebut.

Berikut ini perhitungan pada kedekatan kasus dengan *similarity global*

$$SimNN(T, S) = \frac{\sum_{i=1}^n f_1(S_i, T_i)W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

$$\begin{aligned} SimMad(T,S) &= \frac{(4 \times 1) + (9 \times 1) + (3 \times 1) + (2 \times 1) + (5 \times 0) + (1 \times 1) + (6 \times 1) + (5 \times 1)}{4 + 9 + 3 + 2 + 1 + 6 + 5} \times 100 \\ &= \frac{4 + 9 + 3 + 2 + 0 + 1 + 6 + 5}{30} \times 100\% \\ &= \frac{30}{30} \times 100\% = 100\% \end{aligned}$$

3.4. Akurasi

Pengujian dilakukan pada 30 kasus. Berikut ini adalah persamaan pengujian akurasi:

$$Akurasi = \frac{\text{Jumlah data akurat}}{\text{jumlah keseluruhan data}} \times 100\%$$

Dari 24 kasus yang diidentifikasi pakar adalah sesuai, yang akan dibagi dengan banyaknya kasus yaitu 30 dikali dengan 100%

$$Akurasi = \frac{24}{30} * 100\% = 80\%$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan persentase kemampuan sistem dalam mengenali Kondisi rambut secara benar dengan tingkat akurasi sebesar 80%.

IV. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan hasil pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

- a. Penelitian ini menghasilkan sistem CBR untuk diagnosis Kondisi Rambut dengan memperhitungkan kedekatan antara permasalahan baru dan kasus lama berdasarkan fitur gejala dengan mengakomodasi bobot fitur kasus dan tingkat keyakinan.
- b. Hasil pengujian terhadap data uji kondisi rambut menunjukkan bahwa sistem memiliki unjuk kerja dengan tingkat akurasi sebesar 80%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Kurniawan, “Aplikasi Sistem Pakar Berbasis Web Untuk Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut,” *Skripsi*, p. 50, 2011. Jakarta
- [2] A. Afrano Amran, “Implementasi Metode Penalaran Case-Based Reasoning (Cbr) Dengan Algoritma Nearest Neighbor Dalam Identifikasi Kerusakan Laptop,” *Director*, vol. 15, no. 40, pp. 1–26, 2018, Yogyakarta
- [3] E. Wahyuni, “TESIS CASE-BASED REASONING UNTUK DIAGNOSIS PENYAKIT JANTUNG CASE-BASED REASONING FOR HEART DISEASES DIAGNOSIS,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013, [Online]. Available: Yogyakarta
- [4] L. Gagah Vedayoko, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Usus Menggunakan Case Based Reasoning Dengan Algoritma Nearest Neighbor,” 2017.Semarang
- [5] F. Zakiyatul Hidayah, “Penerapan Metode Case Base Reasoning Dan Certainty Factor Dalam Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Melitus Berbasis Mobile,” *Cent. Libr. Maulana Malik Ibrahim State Islam. Univ. Malang*, 2018.
- [6] A. Putri, “Sistem Informasi Pemesan Salon Kecantikan Pada Kenzu Salon Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter,” *STMIK-STIBA Nusa Mandiri*, no. Sistem Informasi Pemesanan Salon Berbasis Web, pp. 1–122, 2017, Jakarta
- [7] Anharudin and L. F. B. Dewi, “Aplikasi E-Booking Salon Berbasis Web Pada Dhiva Zahra Salon Dan Spa Cilegon – Banten,” *Prosisko*, vol. 6, no. 2, 2019.
- [8] Anindita Dhiaksa, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining (Studi Kasus : Puskesmas Kalasan Sleman ,Yogyakarta),” p. 2016, 2016. Yogyakarta
- [9] Ilyas, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit dan Relasionalitas Obat Apotek Amor,” 2016, [Online]. Makasar
- [10] P. Soepomo, “Aplikasi Sistem Pakar Penentuan Perawatan Kecantikan Berbasis Web (Studi Kasus : Pamella Salon YOGYAKARTA),” *JSTIE (Jurnal Sarj. Tek. Inform.,* vol. 1, no. 2, pp. 563–573, 2013, doi: 10.12928/jstie.v1i2.2577.
- [11] Berliana, C. G. (2015). Sistem Pakar Masalah Kulit Untuk Penentuan Ketepatan Perawatan Wajah Berminyak Dengan Metode Forward Chaining.
- [12] Diah, S., & Murti, H. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Virus Komputer Berbasis Web Setiyani Diah , Hari Murti. *Dinamika Informatika*, 6(2), 110–118.
- [13] Durkin, J. (1994). *Expert System Design and Development* (Prentice H). London.
- [14] Hernawan, H., & Sidiq, P. (2018). Pengembangan Sistem Pakar sebagai Bahan Ajar dalam Pembelajaran Fisiologi Hewan sub Materi Fisiologi Sirkulasi. *Jurnal Petik*, 2(2), 17. <https://doi.org/10.31980/jpetik.v2i2.70>
- [15] Permatasari, S. D. (2019). Perancangan sistem pakar diagnosa jenis kulit wajah wanita dalam memilih kosmetik. UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG.
- [16] Putra, I. P. I. A., & Winaya, K. K. (2018). Pengaruh personal hygiene terhadap timbulnya akne vulgaris pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter angkatan 2014 di Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. *Intisari Sains Medis*, 9(2), 156–159. <https://doi.org/10.1556/ism.v9i2.258>
- [17] Santi, I. H., & Andari, B. (2019). Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor. *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 3(2), 159. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792>
- [18] Saputra, A. (2017). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Menggunakan Metode Forward Chaining.
- [19] Septiana, L. (2016). Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ispa Dengan Metode Certainty Factor Berbasis Android. *None*, 13(2), 1–7.
- [20] Syatibi, A. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Awal Penyakit Kulit Sapi Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor (Vol. 1). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- [21] Wardah, N. N., Sugiarto, A., & Wibowo, A. H. (2019). Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Kulit Wajah untuk Proses Aesthetic and Anti Aging. *Prosiding Seminar Nasional Sisfotek (Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)*, Vol . 3(1), 37–43.