



Sistem Pakar dalam Membandingkan Metode *Forward Chaining* dengan *Certainty Factor* untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah

Nadya Alinda Rahmi¹, Gunadi Widi Nurcahyo²

¹Independent Researcher

²Universitas Putra Indoensia YPTK Padang

nadyaalindaarr@gmail.com

Abstract

Skin is one piece of the body that has adaptable properties to shield the human body from natural effects. A great many people need facial skin that is tight and liberated from skin illnesses, particularly skin inflammation inclined skin. Next, everybody ought to do facial consideration and utilize a few fixings that are appropriate for facial skin, there are five kinds of ordinary skin, sleek skin, dry skin, blend skin and touchy skin. To inspect the kind of facial skin by contrasting the *Forward Chaining* and *Certainty Factor* procedures. This assessment utilizes 30 information acquired from interviews with subject matter experts. There are a few signs acquired from different issues distinguished on facial skin which are utilized as indication data for facial skin types constrained by subject matter experts. This data is utilized to check the sort of facial skin dependent on guidelines and data from a trained professional. The preliminary advances taken are to look at the *Forward Chaining* and *Certainty Factor* strategies. The outcomes acquired subsequent to testing and assessment of the *Forward Chaining* and *Certainty Factor* strategies were 83.33% and the discoveries expressed that the customer had a commonplace skin type. The test outcomes can be seen from the two strategies that test unequivocal facial skin types, then, at that point the principle system utilized not set in stone to help dermatologists in analyzing facial skin types.

Keywords: Expert System, Facial Skin Type, *Certainty Factor* Method, *Forward Chaining* Method, Face Treatment.

Abstrak

Kulit merupakan salah satu bagian tubuh yang memiliki sifat fleksibel untuk melindungi tubuh manusia dari dampak ekologis. Sebagian besar orang membutuhkan kulit wajah yang kencang dan terbebas dari penyakit kulit, terutama kulit berjerawat. Oleh karena itu, setiap orang harus melakukan perawatan wajah dan menggunakan beberapa bahan yang cocok untuk kulit wajah, ada lima jenis kulit normal, kulit berminyak, kulit kering, kulit kombinasi dan kulit sensitif. Untuk mengkaji jenis kulit wajah dengan membandingkan teknik *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Pemeriksaan ini menggunakan 30 data yang diperoleh dari wawancara dengan spesialis. Ada beberapa indikasi yang diperoleh dari berbagai masalah yang diidentifikasi pada kulit wajah yang digunakan sebagai informasi manifestasi untuk jenis kulit wajah yang dikendalikan oleh spesialis. Informasi tersebut digunakan untuk memeriksa jenis kulit wajah berdasarkan petunjuk dan informasi dari dokter spesialis. Langkah-langkah persiapan yang dilakukan adalah dengan membandingkan teknik *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Hasil yang didapat setelah pengujian dan pemeriksaan teknik *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* adalah 83,33% dan hasil temuan menyatakan bahwa klien memiliki jenis kulit yang khas. Hasil pengujian dapat dilihat dari dua teknik yang menguji jenis kulit wajah eksplisit, selanjutnya kerangka utama yang digunakan dapat ditentukan untuk membantu dokter kulit dalam membedakan jenis kulit wajah.

Kata kunci: Sistem Pakar, Jenis Kulit Wajah, *Certainty Factor*, *Forward Chaining*, Perawatan Wajah.

© 2021 JSisfotek

1. Pendahuluan

Teknologi komputer yang berkembang saat ini, menarik perhatian semua kalangan karena sangat membantu dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi ini memungkinkan teknologi memiliki kecerdasan serangan manusia yang disebut kecerdasan buatan atau lebih dikenal dengan AI (Artificial Intelligence). Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence adalah kecerdasan yang ditanamkan dalam suatu sistem untuk memecahkan masalah kognitif yang kompleks [1].

Sistem Pakar adalah suatu sistem yang terdapat dalam sebuah komputer dimana sistem ini dapat meniru proses penalaran seorang pakar yang memiliki pengetahuan dalam memecahkan suatu masalah dimana

masalah tersebut memerlukan pemikiran seorang pakar [2]. Sistem Pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan terapan, yang digunakan untuk mengambil pandangan ahli tanpa adanya keahlian manusia. Karena tidak adanya ahli di bidang tertentu, FES akan memecahkan masalah dunia nyata yang kompleks [3]. Sistem Pakar disajikan yang melakukan pemodelan untuk memulihkan situasi masalah dan memperbaiki berbagai jenis kesalahan, kegagalan berbagai sistem, dan menentukan penghapusan malfungsi sistem transportasi kereta api otomatis dan telemekanis [4]. Walaupun Sistem Pakar dibangun dengan memasukkan pengetahuan manusia ke dalam suatu sistem, bukan berarti Sistem Pakar akan menggantikan peran seorang pakar, tetapi Sistem Pakar digunakan untuk membantu

masyarakat umum menemukan cara untuk memecahkan masalah yang sedang dialami [5].

Pada penelitian sebelumnya, Sistem Pakar digunakan untuk mendiagnosis vertigo. Penyakit vertigo inilah yang menyebabkan gangguan keseimbangan yang biasanya disebut dengan pusing, terhuyung-huyung, rasa melayang, badan atau bumi berputar bahkan jungkir balik. Meskipun teknologi sekarang berkembang pesat, masih sulit untuk mendiagnosis vertigo. Maka pada penelitian ini digunakan metode Dempster Shafer untuk mendiagnosis vertigo. Hasil penelitian adalah berhasil dibangunnya prototipe Sistem Pakar diagnosis vertigo yang dapat menampilkan gejala dan diagnosis vertigo serta menunjukkan cara penanganannya [6].

Sistem Pakar tidak hanya terbatas pada bidang medis saja, tetapi juga dapat diterapkan pada penelitian di luar bidang medis seperti penelitian-penelitian sebelumnya yang menggunakan Sistem Pakar untuk mendiagnosa kerusakan pada gitar. Gitar yang merupakan bagian dari alat musik seringkali mengalami kerusakan namun dianggap sepele. Kerusakan pada gitar akan berdampak pada kualitas suara, oleh karena itu diperlukan pemahaman dalam menangani kerusakan gitar. Sistem Pakar ini menggunakan metode *Certainty Factor* dan metode *Forward Chaining* untuk mendiagnosa kerusakan pada gitar. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebuah sistem yang dapat menjawab kerusakan yang dialami gitar dengan menjawab aturan yang dipilih, dan juga lengkap dengan persentase tingkat kepastian dari kerusakan gitar [7].

Penelitian sebelumnya juga menerapkan Sistem Pakar, yaitu semua Sistem Pakar ini dikembangkan untuk menyelesaikan masalah tanpa mempertimbangkan semua kemampuan pesawat. Dalam jurnal ini, Sistem Pakar Material Pesawat (AMES) tentang kemampuan dan tata letak pesawat dikembangkan berdasarkan pengetahuan banyak pakar dan data penerbangan. Sistem pendukung keputusan (DSS) dirancang, dan alurnya dimodelkan oleh Sistem Pakar untuk pemilihan material pesawat [8].

Penelitian sebelumnya juga telah menerapkan Sistem Pakar untuk hewan seperti Sistem Pakar untuk mendiagnosa penyakit pada kambing menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Penyakit pada kambing secara umum dikenal dua jenis yaitu penyakit menular dan penyakit tidak menular, untuk mencegah penyakit kambing menular diperlukan suatu sistem yang dapat mendiagnosa penyakit kambing, dimana terdapat 14 jenis penyakit kambing yang akan didiagnosa. Hasil penelitian ini diuji dengan empat pengujian yaitu pengujian blackbox, pengujian kuesioner, pengujian teoritis dan pengujian akurasi sistem. Dimana hasil yang didapat untuk pengujian blackbox rata-rata sebesar 85%, untuk pengujian 4 kuesioner mendapatkan hasil sebesar 4,35 dari skala 5, dan untuk pengujian teoritis hasil perhitungannya sama

dengan diagnosa sistem (system akurasi testing) yang artinya Sistem Pakar dengan menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* layak untuk digunakan [9].

Peneliti lain sebelumnya yang mengimplementasikan Sistem Pakar dirancang untuk kemampuan dokter dalam mendeteksi dan mendiagnosis gejala virus Corona, gejala umum penyakit ini adalah demam, batuk, radang paru-paru dan sesak napas. Sistem ini menyajikan gejala penyakit, hari di mana gejala akan dikenali, kelangsungan hidup dan penyebaran, kondisi yang menguntungkan dan deskripsi gejala ini. Sistem Pakar Delphi digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Pakar yang diusulkan. Hasil yang diperoleh adalah, pakar sistem dalam diagnosis penyakit Coronavirus dinilai oleh dokter dan mereka puas dan diterima dengan kualitas kinerja. Kesimpulan Sistem Pakar ini memudahkan dokter dan masyarakat yang tertarik dengan virus corona untuk mendeteksi dan mendiagnosis gejala yang mungkin dihadapi penyakit ini [10].

Penerapan Sistem Pakar dengan menggunakan metode *Certainty Factor* dan *Forward Chaining* cukup banyak digunakan dalam menyelesaikan banyak permasalahan di berbagai bidang kehidupan. Salah satunya adalah permasalahan di bidang kecantikan seperti Sistem Pakar menggunakan metode *Certainty Factor* untuk estetika kulit wanita dalam menjaga kesehatan. Hasil pengujian metode *Certainty Factor* sebanyak 13 data penyakit estetika kulit teridentifikasi 15 data uji coba dengan tingkat akurasi 86,67% [11].

Kulit merupakan bagian terpenting dari tubuh manusia, terutama wanita. Kulit juga membentuk 15% dari berat badan manusia. Pada permukaan kulit terdapat pori-pori yang menjadi tempat keluarnya keringat di mana cairan keringat yang keluar membuat tubuh lebih sehat. Kulit memiliki beberapa fungsi diantaranya sebagai pelindung pertama tubuh, sebagai indera perasa dan juga sebagai alat komunikasi, serta pengatur suhu tubuh manusia [12].

Ada berbagai cara untuk menemukan jawaban atas masalah kulit wajah, salah satunya dengan memeriksakan diri ke dokter kecantikan atau klinik kecantikan. Namun ada beberapa permasalahan yang dihadapi yaitu jumlah tenaga ahli kecantikan kulit yang relatif sedikit, biaya pengobatan yang mahal, dan aktivitas masyarakat yang padat sehingga tidak dapat memeriksakan diri ke dokter. Berdasarkan keseluruhan penjelasan yang dikemukakan diatas, maka penulis perlu melakukan penelitian dengan judul yaitu Sistem Pakar Membandingkan Metode *Forward Chaining* dengan Faktor Kepastian Identifikasi Jenis Kulit Wajah.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini subjek menggunakan Sistem Pakar untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah dengan membandingkan *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* sebagai dua metode yang digunakan. Permasalahan dalam penelitian ini adalah kurangnya tenaga ahli terkait kecantikan, selain itu mahalnya biaya untuk melakukan perawatan kulit menjadi alasan untuk tidak melakukan perawatan wajah padahal dapat merusak kulit nantinya.

2.2. Sistem Pakar

Sistem Pakar merupakan bagian dari Kecerdasan Buatan yang berawal dari pemikiran seorang pakar yang kemudian menjadi teknologi buatan. Sistem Pakar (*Expert System*) adalah suatu sistem yang berusaha menerapkan pengetahuan manusia ke dalam komputer agar dapat memecahkan masalah seperti para ahli [13].

2.3. Metode *Forward Chaining*

Forward Chaining adalah teknik untuk mencari informasi berupa kesimpulan yang diturunkan dari fakta – fakta yang telah diperoleh dengan kumpulan fakta – fakta tersebut. Jika fakta cocok dengan bagian IF, maka aturan dapat dieksekusi. Jika aturan sudah berlaku, maka fakta baru ditambahkan ke basis data. Aturan dimulai dari atas dan setiap aturan hanya dapat dijalankan sekali [14].

2.4. Metode *Certainty Factor*

Certainty Factor adalah faktor kepastian untuk membuktikan ketidakpercayaan pemikiran ahli, di mana dalam menggambarkan tingkat kepercayaan ahli memerlukan faktor kepastian, biasanya hasil metode faktor kepastian berupa persentasi [15].

Perhitungan data yang memanfaatkan metode *Certainty Factor* harus memiliki tabel uncertainty term yang dibutuhkan dalam menginterpretasikan term seorang pakar ke dalam nilai NA, dimana tabel uncertainty term disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Uncertainty Term

No	Uncertainty Term	Nilai CF
1.	Pasti Tidak	0
2.	Tidak Yakin	0.2
3.	Sedikit Yakin	0.4
4.	Cukup Yakin	0.6
5.	Yakin	0.8
6.	Sangat Yakin	1.0

Rumus yang paling sering dipergunakan dalam perhitungan metode *Certainty Factor* disajikan pada Rumus 1:

$$NA = NA(User) \times NA(Pakar) \quad (1)$$

Dimana NA merupakan nilai *Certainty Factor*, NA(*User*) adalah nilai dari beberapa gejala yang dipilih

oleh *User* dan NA(*Pakar*) merupakan nilai fakta yang didapatkan dari seorang pakar.

Jika pada saat melakukan perhitungan terdapat beberapa gejala yang memiliki fakta yang sama maka pada proses perhitungan *Certainty Factor* digunakan rumus yang disajikan pada Rumus 2:

$$NA_{combine} = NA_1 + NA_2 \times (1 - NA_1) \quad (2)$$

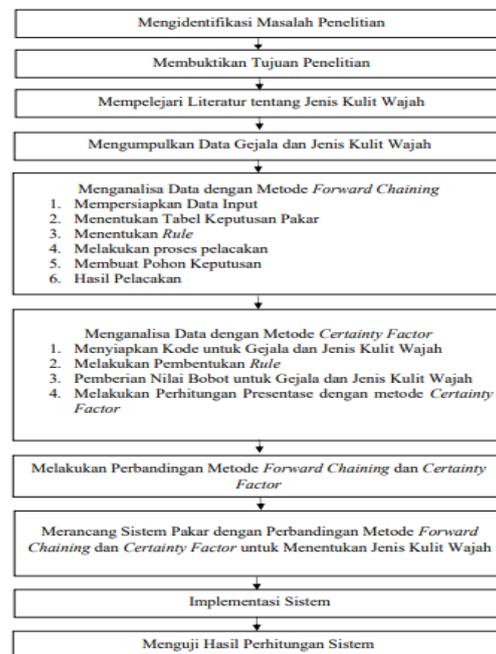
Dimana $NA_{combine}$ adalah nilai dari perhitungan *Certainty Factor* yang memiliki beberapa fakta yang sama, NA_1 adalah nilai *Certainty Factor* pada fakta pertama dan NA_2 adalah nilai *Certainty Factor* pada fakta kedua

2.5. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam mengarahkan penjelajahan ini dengan menggunakan dua strategi, yaitu studi penulisan khusus (buku-buku pemahaman dan referensi lain) yang diidentifikasi dengan penelitian dan melakukan pertemuan dengan para ahli penting pada objek penelitian. Pertemuan-pertemuan dilakukan merupakan pertemuan-pertemuan langsung pada tempat praktek ahli dari objek penelitian.

2.6. Kerangka Kerja

Kerangka kerja dibutuhkan pada saat melakukan suatu penelitian dimana kerangka kerja berfungsi untuk dapat menyelesaikan setiap langkah dari penelitian dengan kualitas yang diinginkan. Kerangka kerja yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja

Kerangka kerja disebut juga gambaran detail dari setiap langkah penelitian yang teroganisir yang dimanfaatkan untuk mencapai tujuan dan memperoleh kualitas yang diinginkan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Data

Data yang digunakan dalam melakukan penelitian ini antaralain data jenis kulit wajah dan data gejala penyakit, dimana kedua jenis data ini nantinya digunakan dalam melaksanakan pengujian sistem. Data tersebut diperoleh dari wawancara langsung dengan seorang pakar yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis Kulit Wajah

No	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	K1	Kulit Normal
2.	K2	Kulit Berminyak
3.	K3	Kulit Kering
4.	K4	Kulit Kombinasi
5.	K5	Kulit Sensitif

Diperoleh 5 jenis kulit wajah, dimana setiap jenis kulit wajah diberikan kode yang dimulai dari K1 sampai dengan K5 yang telah disajikan pada Tabel 2. Setelah data jenis kulit wajah data yang telah diterima dari pakar merupakan data gejala penyakit yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Gejala Penyakit

No	Kode	Gejala
1.	A01	Kulit wajah tidak berminyak
2.	A02	Tekstur wajah terlihat halus
3.	A03	Makeup mudah menempel di wajah ketika digunakan
4.	A04	Kulit sehat
5.	A05	Tidak ada jerawat di wajah
6.	A06	Sederhana untuk memilih kosmetik
7.	A07	Pori-pori besar di wilayah T-Zone
8.	A08	Kulit tampak mengkilat
9.	A09	Sering timbul jerawat
10.	A10	Adanya permasalahan <i>whitehead</i> (komedo putih)
11.	A11	Pori – pori di wajah kecil
12.	A12	Memiliki permukaan wajah yang tipis
13.	A13	Sering muncul kerutan
14.	A14	Sebagian wajah berminyak
15.	A15	Sebagian kulit kering
16.	A16	Kulit sering mengalami jerawat
17.	A17	Makeup sulit menempel di wajah
18.	A18	Sering mengalami alergi di wajah saat memakai produk baru
19.	A19	Kulit wajah iritasi
20.	A20	Kulit wajah cepat memerah
21.	A21	Pembuluh darah terlihat jelas di permukaan wajah
22.	A22	Mengalami masalah jika menggunakan produk baru
23.	A23	Memiliki permasalahan <i>blackhead</i> di wajah
24.	A24	Ketika bangun tidur, wajah tampak mengkilap
25.	A25	Kulit wajah berminyak setelah menggunakan <i>facial wash</i>
26.	A26	Saat memakai makeup, setelah beberapa waktu, makeup akan luntur di area T-Zone
27.	A27	Wajah tampak kusam
28.	A28	Wajah akan gatal jika terkena sinar matahari
29.	A29	Kulit wajah mengalami luka bakar jika terpapar sinar matahari
30.	A30	Jika terkena sinar matahari kulit menggelap
31.	A31	Kulit terasa kering setelah menggunakan <i>facial wash</i>

Didapatkan data gejala penyakit sebanyak 31 jenis dan menjadi penentu dari jenis kulit wajah yang telah dipaparkan pada Tabel 2. Ke-31 gejala yang telah disajikan pada Tabel 3 diberikan kode dimulai dari A01 sampai A31. Selanjutnya dilakukan pembuatan *rule* dan nilai NA yang telah didapatkan dari pakar yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Rule dan Nilai NA

No	Rule
1.	IF A01 AND A02 AND A03 AND A04 AND A05 AND A06 AND A11 AND A30 THEN K1
2.	IF A07 AND A08 AND A09 AND A16 AND A23 AND A24 AND A25 AND A26 AND A27 THEN K2
3.	IF A01 AND A05 AND A10 AND A11 AND A12 AND A13 AND A20 AND A27 AND A30 AND A31 THEN K3
4.	IF A07 AND A14 AND A15 AND A16 AND A17 AND A23 AND A25 AND A26 THEN K4
5.	IF A9 AND A12 AND A18 AND A19 AND A20 AND A21 AND A22 AND A28 AND A29 THEN K5

Terdapat 5 *rule* yang diimplemntasikan pada proses perhitungan *Certainty Factor* dengan memanfaatkan nilai pakar yang telah diperoleh. Perhitungan terhadap pasien disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Pemberian nilai NA Pasien

Pasien	Kode	Tingkat Kenyakinan	Nilai CF
Pasien 02	A01	Sangat Yakin	1.0
	A02	Yakin	0.8
	A03	Tidak Yakin	0.2
	A04	Yakin	0.8
	A05	Yakin	0.8
	A06	Tidak Yakin	0.2
Pasien 04	A11	Sedikit Yakin	0.4
	A30	Cukup Yakin	0.6
	A07	Yakin	0.8
	A14	Cukup Yakin	0.6
	A15	Cukup Yakin	0.6
	A16	Sedikit Yakin	0.4
Pasien 06	A17	Yakin	0.8
	A23	Yakin	0.8
	A25	Sedikit Yakin	0.4
	A26	Sedikit Yakin	0.4
	A09	Yakin	0.8
	A12	Yakin	0.8
Pasien 06	A18	Cukup Yakin	0.6
	A19	Sedikit Yakin	0.4
	A20	Yakin	0.8
	A21	Tidak Yakin	0.2
	A22	Yakin	0.8
	A28	Yakin	0.8
	A29	Sangat Yakin	1.0

Setelah meninjau semua aturan yang dipilih oleh pengguna, proses perhitungan menggunakan aturan pertama, karena semua aturan yang ada, aturan pertama telah terpenuhi. Kemudian langkah selanjutnya berdasarkan aturan pertama adalah proses perhitungan menggunakan metode faktor kepastian sesuai *Rule 4* yang hasilnya disajikan pada Tabel 6.

Rule 4 = IF [A07:0.6] AND [A14:0.8] AND [A15:0.8] AND [A16:0.4] AND [A17:0.8] AND [A23:0.8] AND [A25: 0.6] AND [A26:0.6] THEN K4

Tabel 6. Estimasi *Certainty Factor* Sekuensial dari Data Pasien 04

Kode	CF Pakar	CF User	Hasil
A07	0.6	0.8	0.48
A14	0.8	0.6	0.48
A15	0.8	0.6	0.48
A16	0.4	0.4	0.16
A17	0.8	0.8	0.64
A23	0.8	0.8	0.64
A25	0.6	0.4	0.24
A26	0.6	0.4	0.24

Setelah mendapatkan hasil CF, maka adalah menghitung nilai CF bergabung menggunakan Persamaan (2). Penggabungan ini dilakukan karena memiliki lebih dari 1 indikasi. Hasil penggabungan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Estimasi *Certainty Factor* Sekuensial dari Data Pasien 04

Hasil	CF Gabungan = $NA_1 + NA_2 * (1 - NA_1)$
Ke-1	$0.48 + 0.48 * (1 - 0.48) = 0.7296$
Ke-2	$0.7296 + 0.48 * (1 - 0.7296) = 0.8593$
Ke-3	$0.8593 + 0.16 * (1 - 0.8593) = 0.8818$
Ke-4	$0.8818 + 0.64 * (1 - 0.8818) = 0.9574$
Ke-5	$0.9574 + 0.64 * (1 - 0.9574) = 0.9846$
Ke-6	$0.9846 + 0.24 * (1 - 0.9846) = 0.9882$
Ke-7	$0.9982 + 0.24 * (1 - 0.9982) = 0.9912$
Hasil	$0.9912 * 100\% = 99.12\%$

Hasil CF terakhir merupakan gabungan hasil diagnosa yang menentukan jenis kulit wajah menggunakan perhitungan *Certainty Factor* dan karena terpenuhinya aturan pertama menggunakan teknik *Forward Chaining* maka hasil diagnosa dari data pasien 04 menyatakan bahwa pengguna memiliki jenis kulit wajah kombinasi dengan tingkat kepercayaan 99,12%.

3.2 Validasi

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis kulit wajah pada manusia. 30 sampel data digunakan untuk melakukan pengujian sistem, 30 data tersebut merupakan data pasien pada objek penelitian. Tingkat akurasi yang diperoleh dalam sistem dapat dicari dengan menggunakan Persamaan (3).

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{\text{Jumlah data benar}}{\text{Jumlah data uji}} \times 100\%$$

Hasil validasi yang dilakukan terhadap 30 sample data terdapat 5 yang tidak valid. Maka htingkat akurasi adalah:

$$\text{Tingkat Akurasi} = \frac{25}{30} \times 100\% = 83.33\%$$

Setelah didapatkan akurasi data dengan menggunakan persamaan (3), akurasi pada Sistem Pakar menentukan jenis kulit wajah pada manusia sebesar 83.33 % dengan perhitungan *Certainty Factor*.

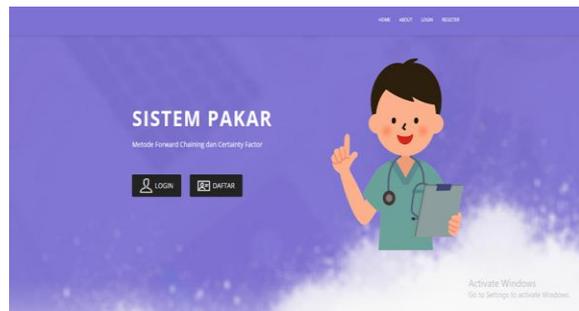
3.3 Hasil

Dari hasil pengolahan 5 contoh data menggunakan metode *Certainty Factor*, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tabel Pengolahan 5 Data Pasien

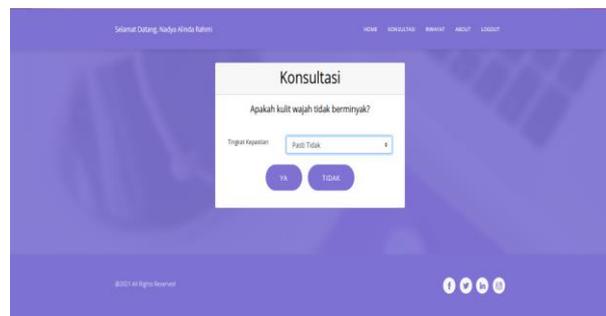
Nama Pasien	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Nilai CF
Pasien 02	K2	Kulit Berminyak	99.66%
Pasien 04	K4	Kulit Kombinasi	99.12%
Pasien 06	K5	Kulit Sensitif	99.89%
Pasien 08	K1	Kulit Normal	99.25%
Pasien 10	K3	Kulit Kering	98.99%

Hasil Sistem Pakar dapat diakses dengan menggunakan perangkat lunak yaitu Mozilla Firefox. Di mana tampilan Sistem Pakar menentukan Jenis Kulit Wajah pada Manusia dapat dilihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Tampilan Halaman Utama

Sistem Pakar dibuat dengan tampilan yang sangat sederhana, bertujuan untuk dapat mempermudah *User* dalam menggunakannya. *User* hanya perlu mendaftar untuk dapat mengakses halaman konsultasi. Halaman konsultasi sistem disajikan pada Gambar 3:



Gambar 3. Tampilan Halaman Konsultasi

Pada halaman konsultasi *User* memilih nilai CF yang dirasakan oleh *User* setelah selesai memilih nilai CF *User* dapat langsung menekan tombol cek konsultasi. Sistem akan menampilkan hasil diagnosa berdasarkan gejala yang telah dipilih oleh pengguna. Tampilan hasil konsultasi disajikan pada Gambar 4:



Gambar 4. Tampilan Halaman Hasil Konsultasi

Pada halaman hasil konsultasi bisa dilihat bahwa *User* dapat mengoperasikan program dengan memasukkan gejala dan mendapatkan hasil diagnosa yakni *User* memiliki jenis kulit kombinasi dengan tingkat kenyakinan sebesar 99.12%.

4. Kesimpulan

Sistem Pakar dalam menganalisis jenis kulit wajah pada manusia telah berhasil diimplementasikan dengan menguji 31 gejala dan 5 jenis kulit wajah. Pengujian validasi sistem juga telah dilakukan dengan menggunakan 30 data sebagai sampel untuk pengujian dengan tingkat akurasi 83.33%.

Daftar Rujukan

- [1] Goralski, M. A., & Tan, T. K. (2020). Artificial intelligence and sustainable development. *The International Journal of Management Education*, 18(1), 100330. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2019.100330>
- [2] Arfajsyah, H. S., Permana, I., & Salisah, F. N. (2018). Sistem Pakar berbasis android untuk diagnosa penyakit gigi dan mulut. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 4(2), 110-117. <http://dx.doi.org/10.24014/rmsi.v4i2.5678>
- [3] D.Dhivya, A., & Felix, A. (2018). A Fuzzy Rule based Expert System for T2DM Diagnosis. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4.10), 432. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.10.21034>
- [4] Tashmetov, T., Tashmetov, K., Aliev, R., & Rasulmuhamedov, M. (2020). Fuzzy information and expert systems for analysis of failure of automatic and telemechanic systems on railway transport. *Chemical Technology, Control and Management*, 2020(5), 168-172. <https://doi.org/10.34920/2020.5-6.168-171>
- [5] Yuhandri, Y. (2018). Diagnosa Penyakit Osteoporosis Menggunakan Metode *Certainty Factor*. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(1), 422-429. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i1.349>
- [6] Sihombing, A., & Sarjono, S. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Vertigo Dengan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 6(1), 43-54. <https://doi.org/10.33998/jurnalmanajemensisteminformasi.2021.6.1.1002>
- [7] Gracia, B., Setiabudi, D. H., & Andjarwirawan, J. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Pada Gitar Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. *Jurnal Infra*, 9(1), 52-58.
- [8] Hao, X., Wen, C., Zhao, N., Lu, L., Zhang, K., & Zhang, D. (2020). Prototype of an Expert System for the Selection of Aircraft Structural Materials. *International Journal of Photoenergy*, 2020, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2005.04.034>
- [9] Fakhriyah, N. N. (2021). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kambing Dengan Metode *Forward Chaining* Dan *Certainty Factor*. *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTika)*, 3(1), 72-84. <https://doi.org/10.29303/jtika.v3i1.138>
- [10] Salman, F. M., & Abu-Naser, S. S. (2020). Expert System for COVID-19 Diagnosis.
- [11] Chandra, S., Yunus, Y., & Sumijan, S. (2020). Sistem Pakar Menggunakan Metode *Certainty Factor* untuk Estetika Kulit Wanita dalam Menjaga Kesehatan. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 105-111. <https://doi.org/10.37034/jidt.v2i4.70>
- [12] 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), 159-177. <https://doi.org/10.29407/intensif.v3i2.12792>
- [13] Romli, I., Romansyah, E., & Permana, A. (2020). Implementasi Sistem Pakar menggunakan Metode *Certainty Factor* Untuk Mendiagnosa Penyakit Herpes Zoster. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi)*, 4(2), 110-115. <https://doi.org/10.35870/jtik.v4i2.158>
- [14] Gultom, Z. H. (2018). Sistem Pakar Untuk Mendeteksi Kerusakan Pada Sepeda Motor Dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web. *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 9(1), 42-58. <https://doi.org/10.31849/digitalzone.v9i1.1075>
- [15] Safira, L., Si, S., & Irawan, M. B. (2019). Implementation of the *Certainty Factor* Method for Early Detection of Cirrhosis Based on Android. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1201, No. 1, p. 012053). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1201/1/012053>