

## Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor

Yovita Kinanti Kumarahadi<sup>1)</sup>; M. Zainal Arifin<sup>2)</sup>; Sigit Pambudi<sup>3)</sup>; Tito Prabowo<sup>4)</sup>; Kusri<sup>5)</sup>  
<sup>1,2,3,4,5)</sup>Magister Teknik Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta  
<sup>1)</sup>yovita.k@students.amikom.ac.id; <sup>2)</sup>zainal.arifin@students.amikom.ac.id;  
<sup>3)</sup>sigit.1129@students.amikom.ac.id; <sup>4)</sup>tito.prabowo@students.amikom.ac.id; <sup>5)</sup>kusri@amikom.ac.id

### ABSTRACT

*The skin has many functions, including as a protective body, a sense of touch or communication tools, and a temperature regulator. The desires of most people, especially women, have white, healthy, clean and well-taken facial skin. However, the treatment does not pay attention to the type of skin, causing new problems such as acne, dry skin and others. Doing the skin care requires sufficient knowledge. This study aims to help providing identification of the facial skin type using an expert system. The method of this research is certainty factor. The result in this study is this system has been able to identify the type of facial skin with an accuracy of 91%. Thus, an expert system for identifying the type of facial skin can be used to assist users in carrying out treatments.*

*Keywords: Expert System, Facial Skin, Certainty Factor*

### I. PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluar dari tubuh yang melapisi tubuh manusia. Kulit membentuk 15% dari berat badan keseluruhan. Pada permukaan luar kulit terdapat pori-pori (rongga) yang menjadi tempat keluarnya keringat. Kulit memiliki banyak fungsi, diantaranya sebagai pelindung tubuh, sebagai alat indra peraba atau alat komunikasi, dan sebagai alat pengatur suhu. Keinginan sebagian besar manusia terutama wanita memiliki kulit wajah yang putih, sehat, bersih dan terawat. Akan tetapi dalam perawatannya tidak memperhatikan jenis kulit sehingga menimbulkan masalah baru seperti jerawat, kulit kering dan lain-lain. Untuk melakukan perawatan kulit dibutuhkan pengetahuan yang cukup.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah dan memberikan solusi yang sesuai dalam melakukan perawatan. Hasil yang didapatkan dapat digunakan untuk membantu pengguna maupun klinik kecantikan dalam mengambil keputusan terkait produk yang akan dipakai untuk perawatan.

### II. TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa penelitian terkait perawatan kulit diantaranya dilakukan untuk mengetahui proses yang terjadi pada kulit [1]. Penelitian yang lainnya melakukan perawatan menggunakan masker jagung dan minyak zaitun menghasilkan terdapat pengaruh yang baik berdasarkan hasil pengamatan untuk

jenis kulit normal, kering, kombinasi. Sedangkan untuk kulit berminyak pengaruh kurang maksimal dilihat dari pori-pori, untuk kulit berminyak mungkin perlu waktu yang lebih lama untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Perawatan dengan masker jagung dan minyak zaitun setelah 1 bulan menjadikan wajah terlihat lebih cerah, lembut, dan elastis [2]. Sebelum melakukan perawatan kulit, penentuan jenis kulit wajah sangat diperlukan karena penetapan perawatan kulit harus disesuaikan dengan jenis kulit wajahnya.

Peran dokter spesialis kulit sangat diperlukan dalam penentuan jenis perawatan kulit wajah sesuai dengan jenis kulit [3]. Terbatasnya jumlah dokter kulit dan jam praktek dokter, proses antrian yang sangat panjang dan jarak tempuh yang jauh menjadikan kendala yang sering dialami oleh kebanyakan wanita yang melakukan perawatan di klinik kecantikan.

Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar dapat menyelesaikan masalah yang seperti biasa dilakukan oleh ahli. Banyak penelitian yang dilakukan dengan memanfaatkan sistem pakar, karena seperti yang sudah kita ketahui bersama bahwa teknologi informasi sudah masuk ke dalam semua bidang tidak hanya pada bidang komputer. Pada dasarnya Sistem pakar ini dibangun dimaksudkan untuk menggantikan peran dari seorang pakar [4].

Penelitian diagnosa penyakit pada kulit dengan menggunakan metode Forward

*Chaining* dilakukan bertujuan untuk mendeteksi dini jenis dan perawatan kulit wajah secara komputerisasi. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang mampu pendeteksian dan menelusuri masalah dimulai dari ada faktornya terlebih dahulu baru dapat disimpulkan masalah apa yang dihadapinya [5].

Berdasarkan dari beberapa penelitian sebelumnya maka dalam penelitian sistem pakar ini menggunakan metode Certainty Factor (CF). Cara kerja metode Certainty Factor ini adalah dengan menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta atau aturan. Metode CF melakukan penalaran layaknya seorang pakar, dan untuk mendapatkan nilai kepercayaan. Proses perhitungan metode CF dilakukan dengan menghitung nilai perkalian antara nilai CF user dan nilai CF pakar dan menghasilkan nilai CF kombinasi. Nilai CF kombinasi tertinggi yang menjadi keputusan akhir dari metode CF.

Beberapa penelitian yang menggunakan metode CF diantaranya pendeteksi penyakit THT [6], pendiagnosa penyakit pada cabe merah [7], mendiagnosa penyakit gigi [8], mendiagnosa penyakit paru-paru [9], mendiagnosa penyakit anak [10], mendiagnosa penyakit tebu [11], dan mendiagnosa penyakit kambing [12].

Terdapat banyak jenis sistem pakar yang menggunakan metode *certainty factor* pada sistem pakar penyakit kulit. Beberapa penelitian terkait yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

Sistem pakar dapat membantu pasien supaya tidak menunggu lama untuk mendapatkan perawatan oleh dokter, sehingga dapat menjadi alternatif untuk mengantisipasi pengobatan secara cepat dan tepat [5]. Cara menggunakan aplikasi ini yaitu admin menginputkan gejala-gejala yang akan di pilih oleh user, kemudian sistem akan mengelola semua pilihan user menggunakan metode Certainty Factor dan sistem akan mengeluarkan output berupa hasil diagnosa berupa jenis penyakit dan solusinya. Sistem yang dibangun dapat membantu pasien dalam mengetahui jenis penyakit kulit wajah yang sedang diderita pasien dan sesuai dengan analisa pakar penyakit kulit. Pada penelitian ini aplikasi yang digunakan adalah Visual Basic 2010 dan Microsoft Access sebagai database dari sistem pakar yang dirancang. Pada tampilan menu utama terdapat beberapa menu, yaitu file master, konsultasi, laporan dan keluar, pada file master terdapat form

registrasi pasien. Pada penelitian ini sistem pakar yang dibuat tidak diuji dengan hasil diagnosa pakar [5].

Penelitian lain bertujuan agar pengguna atau pasien dapat mendiagnosa penyakit kulit yang diderita sebelum melakukan tindakan lebih lanjut ke dokter ahli [13]. Aplikasi ini menggunakan metode certainty faktor, implementasinya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan data pendukungnya MySQL. Pada aplikasi ini akan ditampilkan gejala-gejala dari setiap penyakit. Hasil akhir aplikasi berupa jenis penyakit berdasarkan inputan gejala yang dipilih. Dari hasil pengujian yang dilakukan penulis kepada 30 pengguna atau pasien dan 2 dokter spesialis penyakit kulit, setelah melakukan pencocokan keluaran sistem maka dokter menyimpulkan bahwa 73,15% gejala yang diinputkan dengan hasil keluaran jenis penyakit pengguna sudah sesuai.

Penelitian selanjutnya bertujuan untuk membantu para wanita dalam memilih bedak viva sesuai jenis kulitnya dengan cara merancang aplikasi sistem pakar dalam penentuan bedak viva yang sesuai dengan jenis kulit [14]. Kesimpulan dari penelitian tersebut dengan dilakukannya proses menentukan jenis kulit wajah yang sesuai pada bedak viva dapat mengetahui bedak apa yang sesuai pada jenis kulit tersebut dan dari proses yang dilakukan sistem berdasarkan jenis kulit, dan ciri-ciri kulit yang dimiliki pasien. Dari penelitian ini ada keterbatasan informasi dari hasil pengujian seberapa persen sistem pakar akurat berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan oleh dokter spesialis yang terkait atau seorang pakar terkait.

Penelitian berikutnya bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem pakar diagnosis penyakit jerawat di wajah dengan metode certainty factor dan mengetahui tingkat akurasi sistem pakar diagnosis penyakit jerawat di wajah dengan metode certainty factor [15]. Selain itu, sistem ini juga diharapkan dapat membantu dokter untuk mendiagnosa pasien dan dapat menyimpan hasil rekam medis pasien sebagai bahan pertimbangan dalam pemberian treatment selanjutnya. Untuk proses pengujian pada penelitian ini penulis melakukan 3 pengujian yaitu: uji whitebox, uji blackbox, dan uji akurasi sistem. Hasil dari uji akurasi sistem diperoleh akurasi penuh sebesar 85%, akurasi sebagian sebesar 15% dan error sebesar 0%.

Sedangkan penelitian saat ini yang penulis lakukan yaitu bertujuan untuk

membantu pengguna mengetahui jenis kulit berdasarkan gejala-gejala yang dialaminya dengan tujuan untuk mengetahui solusi untuk perawatan dan pantangan untuk membantu pasien dalam memilih produk kecantikan.

Terdapat dua tahapan untuk menentukan certainty factor [16]. Tahap pertama merupakan penentuan *certainty factor parallel*. Pada tahap ini, certainty factor user dikali dengan certainty factor pakar. Persamaan dapat dilihat pada persamaan (1).

$$CF(Paralel) = CF(User) \times CF(Pakar) \dots\dots\dots (1)$$

Tahap kedua merupakan penentuan *certainty factor* kombinasi. Hasil dari persamaan (1) akan digunakan untuk melakukan penghitungan di persamaan (2).

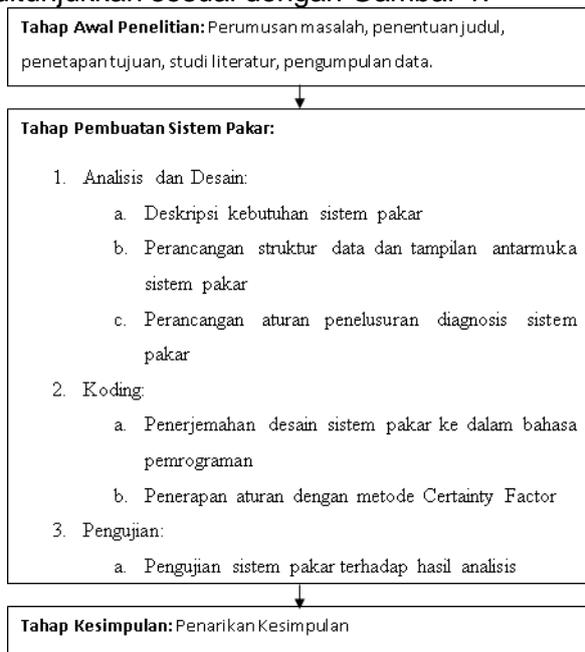
$$CF(old)_n = CF_n + CF_{n+1} \times (1 + CF_n) \dots\dots\dots (2)$$

Nilai certainty factor kombinasi akan didapat setelah melakukan persamaan (2) secara berulang sesuai dengan banyaknya indikator masing-masing jenis kulit. Hasil dari persamaan (2) akan digunakan sebagai hitungan untuk persamaan (3).

$$CF(old)_n = CF(old)_{n-1} + CF_n \times (1 + CF(old)_{n-1}) \dots (3)$$

### III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan prosedur dan teknik penelitian. Alur penelitian ditunjukkan sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

#### 3.1 Tahapan Awal Penelitian

Tahap awal penelitian dilakukan dengan merumuskan masalah, menentukan judul, menetapkan tujuan, melakukan studi literatur, dan mengumpulkan data. Output yang

didapatkan setelah melakukan tahap ini adalah rumusan masalah, judul penelitian, tujuan penelitian, tinjauan pustaka, dan data untuk diolah.

#### 3.2 Tahap Pembobotan Sistem Pakar

Tahap pembuatan sistem pakar dilakukan dengan analisis dan desain, koding, serta pengujian. Analisis desain dilakukan dengan mendeskripsikan kebutuhan sistem pakar, merancang struktur data dan tampilan antarmuka sistem pakar, serta merancang aturan penelusuran diagnosis sistem pakar. Koding dilakukan dengan menerjemahkan desain sistem pakar ke dalam bahasa pemrograman dan menerapkan aturan menggunakan *Certainty Factor*. Output yang didapatkan setelah melakukan tahap ini adalah rancangan struktur data, tampilan antarmuka, rancangan aturan diagnosis, koding, dan uji sistem pakar.

#### 3.3 Tahap Kesimpulan

Tahap akhir penelitian dilakukan dengan penarikan kesimpulan atas sistem pakar yang telah dibuat. Output yang didapatkan setelah melakukan tahap ini adalah Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode *Certainty Factor*.

#### 3.4 Tahap Pengujian

Tahap pengujian dilakukan untuk mengevaluasi sistem secara fungsional. Pengujian yang dipilih adalah blackbox, yaitu pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional sistem.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Penentuan dan Pembobotan Gejala

Untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah, sebelumnya ditentukan dahulu pembobotan dari gejala yang akan digunakan sebagai indikator. Gejala-gejala tersebut dipilih sesuai dengan keadaan kulit wajah sesuai dengan jenis kulit wajah yang dimiliki. Penentuan gejala terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Gejala

Kode Gejala	Gejala
G001	Tidak berminyak
G002	Segar dan halus
G003	Bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit
G004	Terlihat sehat
G005	Tidak berjerawat

Kode Gejala	Gejala
G006	Mudah dalam memilih kosmetik
G007	Pori-pori kulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu
G008	Kulit di bagian wajah terlihat mengkilat
G009	Sering ditumbuhi jerawat
G010	Kulit kelihatan kering sekali
G011	Pori-pori halus
G012	Tekstur kulit wajah tipis
G013	Cepat menampakkan kerutan-kerutan
G014	Sebagian kulit kelihatan berminyak
G015	Sebagian kulit kelihatan kering
G016	Kadang berjerawat
G017	Susah mendapat hasil polesan kosmetik yang sempurna
G018	Mudah alergi
G019	Mudah iritasi dan terluka
G020	Kulit mudah terlihat kemerahan

Secara umum, terdapat lima jenis kulit wajah, yaitu kulit normal, kulit berminyak, kulit kering, kulit kombinasi, dan kulit sensitif. Setiap jenis kulit wajah, memiliki gejala masing-masing serta bobot yang digunakan untuk melakukan penghitungan. Bobot menunjukkan nilai kepastian yang diberikan oleh pakar seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2. Nilai Kepastian**

CF	Keterangan
0	Tidak Tahu
0.2	Tidak Yakin
0.4	Agak Yakin
0.6	Cukup Yakin
0.8	Yakin
1	Sangat Yakin

Semakin besar bobot yang diberikan, semakin besar pula nilai kepastian gejala tersebut. Begitu juga sebaliknya, semakin kecil bobot yang diberikan oleh pakar, semakin kecil pula nilai kepastian gejala tersebut. Pembobotan gejala kulit wajah dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Pembobotan Gejala Kulit Wajah**

Jenis Kulit Wajah	Kode Gejala	Bobot
Normal	G001	0.8
	G002	0.8
	G003	0.8
	G004	0.8
	G005	0.8
	G006	0.8
Berminyak	G007	0.8
	G008	0.8
	G009	0.8
Kering	G010	0.8

Jenis Kulit Wajah	Kode Gejala	Bobot
	G011	0.6
	G012	0.6
	G013	0.8
Kombinasi	G014	0.4
	G015	0.6
	G016	0.4
	G017	0.6
	G018	0.8
Sensitif	G019	0.8
	G020	0.8

#### 4.2 Interface Pengguna

Sistem pakar dalam penelitian ini merupakan sistem pakar berbasis web. Untuk dapat melakukan proses diagnosa, user harus login terlebih dahulu. Jika user belum mempunyai user login dan password, maka user bisa memilih menu daftar. Tampilan awal web identifikasi jenis kulit wajah dapat dilihat pada Gambar 2.

SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT WAJAH HOME BANTUAN DAFTAR MASUK



**Gambar 2. Interface Web Sistem Pakar**

Setelah user berhasil login, user bisa memulai proses konsultasi. Konsultasi dilakukan dalam tiga tahapan: memilih gejala, mereview ulang gejala, dan mendapat hasil konsultasi. Untuk memilih gejala, user harus memberikan checklist pada gejala yang dialami, kemudian menentukan tingkat keyakinan dari tiap gejala tersebut. Halaman konsultasi dapat dilihat pada Gambar 3.

Selamat Datang A di Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit



**Gambar 3. Halaman Konsultasi**

Tahap selanjutnya yaitu mereview ulang gejala. User akan diperlihatkan tampilan daftar gejala yang sebelumnya telah dipilih. Halaman review dapat dilihat pada Gambar 4.

Daftar Gejala Yang anda Pilih

1	G01	Tidak berminyak
2	G08	Kulit di bagian wajah terlihat mengkilat
3	G09	Sering ditumbuhi jerawat
4	G16	Kadang berjerawat

[Lihat Perhitungan](#) [Ulangi pilihan](#)

Gambar 4. Halaman Review Gejala

Setelah user yakin dengan jawaban yang dipilih, maka user dapat melanjutkan proses untuk mendapatkan hasil konsultasi. Hasil konsultasi akan menunjukkan jenis kulit wajah, keterangan, skor, solusi serta produk yang dapat digunakan untuk perawatan. Dalam penelitian sebelumnya, peneliti terdahulu hanya sekedar mengidentifikasi dan memberikan solusi cara perawatan tanpa memberi anjuran produk [16]. Padahal, untuk melakukan perawatan, user harus menggunakan produk yang sesuai dengan jenis kulit wajahnya. Halaman hasil konsultasi dapat dilihat pada Gambar 5.

Hasil Konsultasi Anda

Penyakit : Kulit Berminyak

Keterangan : Produk yang dianjurkan: 1. Sabun pembersih wajah yang lembut (tanpa scrub) yang mengandung glikolin, benzol peroksida, asam salisilat, asam glikolat, asam beta-hidroksi 2. Masker madu, masker telur-lemon, masker lidah buaya, masker tomat, masker almond, serta minyak jожoba 3. Produk berlabel non-comedogenic 4. Tabir surya dan pelembap yang ringan dan bebas minyak 5. Skincare mengandung tretinoin, adapalene, tazarotene

Skor : 97,6%

Solusi : 1. Membersihkan wajah menggunakan facial foam, kemudian dibilas sampai bersih 2. Setelah mencuci wajah, gunakan face tonic

[Cetak Hasil Diagnosis](#) [Ulangi Diagnosis](#) [Keluar](#)

Gambar 5. Halaman Hasil Konsultasi

### 4.3 Implementasi Penghitungan

Berikut merupakan contoh implementasi penghitungan untuk mendapatkan hasil identifikasi jenis kulit wajah. Persamaan yang digunakan pada penghitungan ini adalah persamaan (1), persamaan (2), dan persamaan (3). Pada Gambar 6, pertanyaan pertama yang muncul adalah kode gejala G001. User memberikan nilai 0,2, yang berarti tidak yakin. Dari nilai tersebut, pertanyaan gejala selanjutnya yang muncul adalah G008.

NO	KODE GEJALA	CF USER	GEJALA SELANJUTNYA
1	G01	0,2	G08

KETERANGAN GEJALA	KODE GEJALA	TIDAK TAHU	TIDAK YAKIN	AGAK YAKIN	CUKUP YAKIN	YAKIN	SANGAT YAKIN
TIDAK BERMINYAK	G01	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
	G07						
	G08						
	G10						
	G16						
	G02						

NORMAL	BERMINYAK	KERING	KOMBINASI	SENSITIF
20%	-	20%	-	-

Gambar 6. Penghitungan No 1

Berdasarkan Gambar 7, untuk pertanyaan G008, user menjawab 0,6 yang berarti cukup yakin. Sehingga pertanyaan selanjutnya adalah G009.

NO	KODE GEJALA	CF USER	GEJALA SELANJUTNYA
1	G01	0,2	G08
2	G08	0,6	G09

KETERANGAN GEJALA	KODE GEJALA	TIDAK TAHU	TIDAK YAKIN	AGAK YAKIN	CUKUP YAKIN	YAKIN	SANGAT YAKIN
KULIT MENGILAT	G08	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
	G11						
	G10						
	G09						

NORMAL	BERMINYAK	KERING	KOMBINASI	SENSITIF
20%	60%	20%	-	-

Gambar 7. Penghitungan No 2

Berdasarkan Gambar 8, untuk pertanyaan G009, user menjawab 0,4 yang berarti agak yakin. Sehingga pertanyaan selanjutnya adalah G016.

NO	KODE GEJALA	CF USER	GEJALA SELANJUTNYA
1	G01	0,2	G08
2	G08	0,6	G09
3	G09	0,4	G16

KETERANGAN GEJALA	KODE GEJALA	TIDAK TAHU	TIDAK YAKIN	AGAK YAKIN	CUKUP YAKIN	YAKIN	SANGAT YAKIN
SERING BERJERAWAT	G09	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
	G12						
	G02						
	G16						
	G16						
	G07						

NORMAL	BERMINYAK	KERING	KOMBINASI	SENSITIF
20%	76%	20%	-	-

Gambar 8. Penghitungan No 3

Berdasarkan Gambar 9, untuk pertanyaan G016, user menjawab 0,8 yang berarti yakin. Sehingga pertanyaan selanjutnya adalah G007.

NO	KODE GEJALA	CF USER	GEJALA SELANJUTNYA
1	G01	0,2	G08
2	G08	0,6	G09
3	G09	0,4	G16
4	G16	0,8	G07

KETERANGAN GEJALA	KODE GEJALA	TIDAK TAHU	TIDAK YAKIN	AGAK YAKIN	CUKUP YAKIN	YAKIN	SANGAT YAKIN
KADANG BERJERAWAT	G16	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
	G20						
	G05						
	G09						
	G09						
	G07						

NORMAL	BERMINYAK	KERING	KOMBINASI	SENSITIF
20%	97,6%	20%	80%	-

Gambar 9. Penghitungan No 4

Berdasarkan Gambar 10, kesimpulan sudah bisa ditarik karena salah satu dari kelima jenis kulit wajah telah menunjukkan skor di atas 90%. Sehingga, user tidak perlu menjawab pertanyaan lagi dan akan langsung mendapatkan hasil konsultasi.

NO	KODE GEJALA	CF USER	GEJALA SELANJUTNYA
1	G01	0,2	G08
2	G08	0,6	G09
3	G09	0,4	G16
4	G16	0,8	G07
<b>KESIMPULAN</b>		<b>97,6%</b>	<b>KULIT BERMINYAK</b>

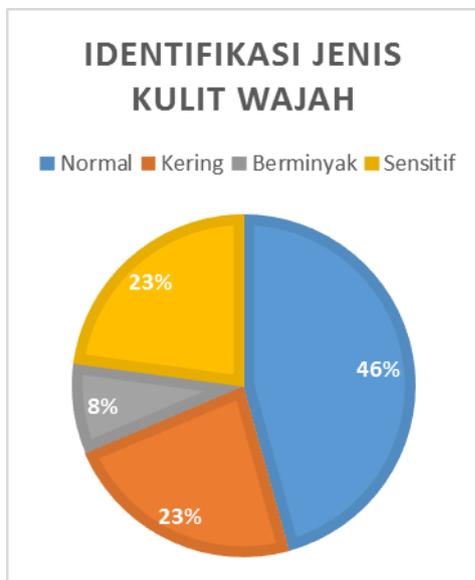
NORMAL	BERMINYAK	KERING	KOMBINASI	SENSITIF
20%	97,6%	20%	80%	-

Gambar 10. Penarikan Kesimpulan

**4.4 Pengujian dan Responden**

Pengujian yang dilakukan untuk sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah ini adalah dengan menggunakan metode *blackbox*. Penghitungan manual dilakukan dan hasilnya dibandingkan dengan hasil konsultasi sistem. Pengujian menunjukkan bahwa hasil dari penghitungan manual sama dengan hasil konsultasi sistem.

Setelah melakukan pengujian *blackbox*, sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah diuji coba kepada beberapa responden. Responden terdiri dari 35 orang wanita, berusia rentang 15-50 tahun, dan sedang melakukan perawatan di klinik kecantikan dan didampingi oleh dokter kulit. Gambar 11 menunjukkan bahwa, 46% responden memiliki kulit normal, 23% memiliki kulit kering, 8% memiliki kulit berminyak, dan 23% memiliki kulit sensitif.



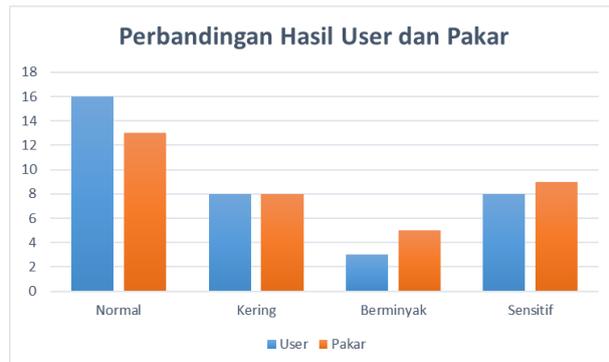
**Gambar 11. Diagram Jenis Kulit Wajah**

Gambar 12 menunjukkan bahwa, 91% hasil konsultasi sistem pakar sesuai dengan hasil konsultasi dokter klinik masing-masing responden dan 9% hasil konsultasi sistem pakar tidak sesuai dengan hasil konsultasi dokter klinik masing-masing responden.



**Gambar 12. Diagram Kesesuaian Sistem Pakar**

Gambar 13 menunjukkan bahwa, untuk kulit normal, hasil sistem pakar berjumlah 16 sedangkan hasil pakar berjumlah 13. Untuk kulit kering, hasil sistem pakar dan hasil pakar berjumlah 8. Untuk kulit berminyak, hasil sistem pakar berjumlah 3 dan hasil pakar berjumlah 5. Untuk kulit sensitif, hasil sistem pakar berjumlah 8 dan hasil pakar berjumlah 9.



**Gambar 13. Grafik Perbandingan Hasil**

**V. PENUTUP**

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah sudah sesuai dengan pakar kulit sebesar 91%. Sehingga, sistem pakar ini dapat membantu user untuk mengetahui jenis kulit wajah supaya dapat melakukan perawatan yang sesuai. Namun, penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan, antara lain pengujian hanya menggunakan metode *blackbox* dan belum melakukan konfirmasi secara langsung dengan dokter kulit sebagai pakar. Oleh sebab itu, pengembangan pada penelitian berikutnya sangat diharapkan. Pengembangan yang diharapkan pada

penelitian berikutnya adalah pengujian whitebox, konfirmasi lebih lanjut dengan dokter kulit terkait sistem pakar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. J. Tobin, "Introduction to skin aging," *Journal of Tissue Viability*, 2016.
- [2] P. Zarrintaj *et al.*, "Can regenerative medicine and nanotechnology combine to heal wounds? the search for the ideal wound dressing," *Nanomedicine*, vol. 12, no. 19. Future Medicine Ltd., pp. 2403–2422, 01-Oct-2017.
- [3] Y. J. Kim and K. H. Lee, "Implementation of an expert system for fundamental-cosmetics recommendations using prolog," *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. 95, no. 18, pp. 4879–4887, 2017.
- [4] J. Sundari *et al.*, "Expert System to Detect Human's Skin Diseases Using Forward Chaining Method Based on Web Mobile," *MATEC Web of Conferences*, vol. 218, pp. 1–7, 2018.
- [5] F. Riandari, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Wajah," *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 1, no. 2, pp. 85–89, 2017.
- [6] K. E. Setyaputri and A. Fadlil, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 10, no. 1, pp. 30–35, 2018.
- [7] F. Agus, H. E. Wulandari, and I. F. Astuti, "Expert System With Certainty Factor For Early Diagnosis Of Red Chili Peppers Diseases," 2017.
- [8] J. Arifin, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Gigi dan Mulut Manusia Menggunakan Knowledge Base System dan Certainty Factor," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informatika ASIA (JITIKA)*, vol. 10, no. 2, pp. 50–64, 2016.
- [9] K. Umam, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru-Paru Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android," Universitas Muria Kudus, 2015.
- [10] L. Katelia and Z. Budiarmo, "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Balita Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web Mobile," 2018.
- [11] I. H. Santi and B. Andari, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 159–177, 2019.
- [12] W. R. Ferdiansyah, L. Muflikhah, and S. Adinugroho, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Kambing Menggunakan Metode Naive Bayes dan Certainty Factor," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 451–458, 2018.
- [13] S. Yastita, Y. D. Lulu, and R. P. Sari, "Sistem Pakar Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *Seminar Nasional Informatika*, vol. 2012, no. semnasIF, pp. 54–61, 2012.
- [14] Irmawati, "Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Kulit Yang Sesuai Pada Bedak Viva Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor," pp. 54–58, 2015.
- [15] I. M. A. Wirawan, "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Jerawat Di Wajah Dengan Metode Certainty Factor Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika | 97," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, vol. 6, no. 2, pp. 96–106, 2017.
- [16] I. H. Santi and B. Andari, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 159–177, 2019.