

Penerapan *Rule Base* pada Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah menggunakan *Forward Chaining*

Application Rule Base on Facial Skin Type Identification Expert System using Forward Chaining

¹Azhar Basir*, ²Fitri Ayuning Tyas, ³Yusril Ahzam Maghsyari

^{1,3} Teknik Informatika, STMIK Muhammadiyah Paguyangan Brebes

² Sistem Informasi, STMIK Muhammadiyah Paguyangan Brebes

Jl Pangeran Diponegoro No 184, Paguyangan, Brebes, Jawa Tengah

*e-mail: azharbs@stmikmpb.ac.id

(received: 30 March 2024, revised: 22 April 2024, accepted: 15 May 2024)

Abstrak

Kebanyakan orang khususnya wanita mempunyai keinginan besar untuk memiliki kulit wajah yang putih, sehat, bersih dan terawat, namun pengetahuan mereka mengenai jenis kulit wajah masih terbatas, padahal berkonsultasi dengan ahlinya membutuhkan banyak waktu dan biaya yang mengakibatkan seseorang tidak memperhatikan jenis kulit wajah saat melakukan perawatan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pakar yang dapat membantu mengidentifikasi jenis kulit wajah. *Rule Base* adalah aturan yang dibuat berdasarkan pengetahuan pakar yang diperlukan untuk membuat sistem pakar. Metode *forward chaining* merupakan suatu metode pencarian atau teknik penelusuran ke depan yang dimulai dari informasi yang ada dan menggabungkan aturan-aturan sehingga menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan baik dan layak digunakan. Berdasarkan hasil pengujian sistem dari seorang ahli, disimpulkan bahwa identifikasi jenis kulit wajah berdasarkan kriteria kulit wajah dengan menggunakan metode *forward chaining* mempunyai tingkat akurasi sebesar 84% dimana dari hasil pengujian sistem menghasilkan beberapa kesimpulan mengenai jenis kulit wajah yang sesuai. kulit wajah dengan data kriteria yang dipilih.

Kata kunci: kulit wajah, *rule base*, sistem pakar, *forward chaining*.

Abstract

Most people, especially women, have a great desire to have white, healthy, clean and well-maintained facial skin. However, their knowledge about facial skin types is still limited, even though consulting with an expert requires a lot of time and money which results in someone not paying attention to facial skin type when carrying out treatment. Therefore, an expert system is needed that can help identify facial skin types. A rule base is a rule created based on expert knowledge needed to create an expert system. The forward chaining method is a search method or forward tracing technique that starts from existing information and combines rules to produce a conclusion or goal. The research results show that this application can run well and is suitable for use. Based on the results of system testing from an expert, it was concluded that identifying facial skin types based on facial skin criteria using the forward chaining method had an accuracy rate of 84% where the results of system testing produced several conclusions about the appropriate type of facial skin with the selected criteria data.

Keywords: facial skin, rule base, expert system, forward chaining.

1 Pendahuluan

Kulit merupakan organ tubuh manusia yang luasnya paling besar dan memiliki peran yang sangat penting [1]. Definisi lain dari kulit adalah organ yang berperan sebagai pertahanan pertama dari ancaman yang datang dari luar seperti virus, kuman, dan bakteri [2]. Oleh karena itu, kulit menjadi organ yang rawan terkena penyakit. Ketika kulit seseorang terkena penyakit, hal itu mempengaruhi penampilan dan aktivitas orang tersebut.

Kulit wajah adalah area paling sensitif dibandingkan area kulit lainnya [3]. Kebanyakan orang terutama wanita berkeinginan besar memiliki kulit wajah yang sehat, putih, terawat, dan bersih [4]. Pada saat ini banyak kalangan wanita tidak mengetahui atau tidak mengenal jenis wajahnya sendiri seperti apa, sehingga perawatannya tidak sesuai dan jenis kulitnya pun tidak terlihat baik malah semakin buruk karena salah memilih perawatan dan kondisi kulit kita ikut dipengaruhi oleh lingkungan sekitar dimana kita berada [5].

Peran ahli sangat penting dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah dan memberikan solusi perawatan yang sesuai untuk setiap jenis kulit wajah [4]. Setiap manusia memiliki jenis kulit yang berbeda. Jenis kulit wajah yang umum dimiliki oleh manusia yaitu jenis kulit wajah normal, berminyak dan kering [6]. Hal utama yang harus dilakukan sebelum melakukan perawatan pada kulit wajah adalah mengetahui jenis kulit wajahnya [6]. Mahalnya biaya konsultasi dan panjangnya proses antrian menjadi salah satu kendala seseorang untuk mengetahui jenis kulit wajah [7]. Seiring dengan perkembangan teknologi saat ini, dan mulai berkembangnya sistem cerdas yang banyak digunakan oleh manusia dalam kehidupan saat ini, untuk memenuhi kebutuhannya. Salah satu sistem cerdas yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah adalah sistem pakar (*expert system*) [5].

Sistem pakar (*expert system*) merupakan program komputer yang merepresentasikan serta melakukan penalaran dengan pengetahuan dari seorang ahli dalam bidang tertentu dengan pandangan untuk memecahkan masalah atau memberikan nasihat [8]. Sistem pakar juga merupakan aplikasi kecerdasan buatan untuk permasalahan pemrograman cerdas (*intelligence computer program*) yang menggunakan pengetahuan (*knowledge*) dan inferensi (*inference procedure*) untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan yang sulit yang membutuhkan keahlian khusus [9]. Sistem pakar dapat bekerja lebih cepat dari manusia sehingga mengurangi jumlah pekerja yang dibutuhkan dan mereduksi biaya [10]. Di dalam sistem pakar terdapat *rule base* atau bisa juga disebut dengan *knowledge base* yang mana merupakan aturan yang dibuat berdasarkan pengetahuan dari pakar. Aturan tersebut memiliki kondisi *IF* dan tindakan *then* [9].

Forward chaining adalah metode inferensi yang dapat digunakan untuk melakukan penalaran dari suatu masalah hingga mencapai solusinya [11]. Metode *forward chaining* adalah sebuah metode pencarian atau teknik pelacakan kedepan yang dimulai dengan informasi yang sudah ada dan kemudian menggabungkannya dengan aturan-aturan yang ada untuk menghasilkan suatu kesimpulan atau tujuan [12]. Cara kerja *forward chaining* ini dimulai dengan memasukkan sekumpulan fakta yang diketahui kedalam memori kerja (*working memory*) yang berupa fungsi-fungsi untuk menjalankan *forward chaining* itu sendiri, kemudian menurunkan fakta baru berdasarkan aturan yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui untuk menghasilkan suatu kesimpulan [8]. Dalam kasus ini metode *forward chaining* dapat digunakan dalam membantu mengidentifikasi jenis kulit wajah dengan mencocokkan kriteria jenis kulit wajah dengan aturan yang ada. Setelah jenis kulit wajah teridentifikasi, maka sistem pakar ini akan melanjutkan mengenai solusi perawatan jenis kulit yang teridentifikasi.

Sistem pakar yang akan dibangun pada penelitian ini berbasis *website*. *Website* adalah kumpulan halaman data digital seperti *text*, gambar, video, audio, dan animasi yang dapat diakses melalui koneksi internet [13].

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa mengidentifikasi jenis kulit wajah sangat penting karena digunakan dalam menentukan jenis perawatan yang tepat untuk kulit agar kulit tetap terjaga. Identifikasi jenis kulit wajah dapat dilakukan dengan sistem pakar tanpa harus berkonsultasi langsung ke seorang dokter spesialis kulit. Sistem pakar dapat menjadi solusi yang tepat untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah karena sistem pakar dapat mengadopsi pengetahuan yang berasal dari seorang ahli dalam bidangnya kedalam komputer yang bertujuan agar komputer dapat menyelesaikan masalah yang biasa diselesaikan oleh para ahli/pakar. Sehingga pada penelitian ini diusulkan penerapan metode *forward chaining* dalam metode penarikan kesimpulan pada sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah berbasis *website* dengan mencocokkan kriteria jenis kulit wajah dengan aturan yang ada. Setelah

jenis kulit wajah teridentifikasi, maka sistem pakar ini akan melanjutkan mengenai solusi perawatan jenis kulit yang teridentifikasi. Hasil penelitian ini dapat membantu pengguna dan klinik kecantikan dalam membuat keputusan tentang produk perawatan kulit wajah agar terhindar dari kesalahan pemilihan produk yang dapat merusak kulit wajah.

2 Tinjauan Literatur

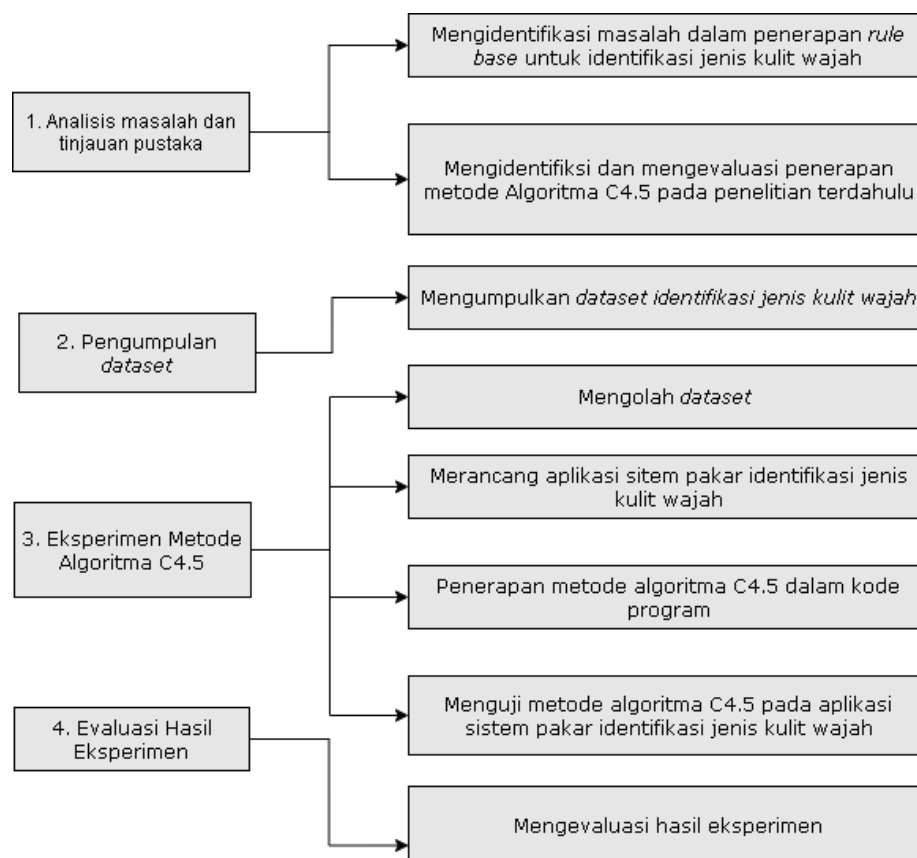
Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan diantaranya [14] yang melakukan identifikasi terhadap jenis kulit wajah dengan menggunakan metode *certainty factor*. Pada penelitian tersebut dilakukan pengujian sistem terhadap 35 responden dengan persentase keakuratan kesimpulan sebesar 91%. Namun masih terdapat kelemahan pada penelitian tersebut yakni peneliti belum melakukan konfirmasi langsung kepada ahli. Penelitian [7] melakukan identifikasi terhadap jenis kulit wajah dengan menggunakan metode *certainty factor* yang digunakan untuk memberikan nilai bobot dari masing-masing gejala yang ada kemudian setelah terbentuknya *rule* maka dibutuhkan metode *forward chaining* yang digunakan untuk mencari kesimpulan berdasarkan sebab-akibat dengan menggunakan aturan *if-then*. Pada penelitian tersebut menghasilkan persentase tingkat keyakinan sebesar 99,45%. Penggunaan metode *certainty factor* dan metode *forward chaining* juga digunakan pada penelitian [12] untuk mendiagnosa penyakit kulit pada manusia. Dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa 60% sistem dapat berfungsi dengan baik, namun masih perlu pengembangan pada *knowledge base* agar sistem mendiagnosa penyakit kulit lebih banyak. Pada penelitian [11] melakukan pengembangan dengan menggunakan dua metode penarik kesimpulan yakni metode *forward chaining* dan metode *backward chaining* dalam mendiagnosa penyakit Telinga Hidung Tenggorokan (THT). Pada penelitian tersebut peneliti membandingkan metode mana yang lebih baik digunakan dalam mendiagnosa penyakit THT. Hasil dari penelitian ini adalah metode *forward chaining* sangat cocok digunakan apabila dipakai oleh pengguna yang belum bisa memperkirakan penyakit yang sedang dideritanya. Sedangkan penggunaan metode *backward chaining* cocok digunakan oleh pengguna yang sudah bisa memperkirakan penyakit apa yang sedang dideritanya namun masih belum pasti.

Penggunaan metode Algoritma C4.5 pada penelitian [15] digunakan untuk menentukan *rule base* yang digunakan dalam pembuatan sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa C4.5 terbukti mampu mengkonversi pengetahuan jenis kulit wajah menjadi *rule base* yang dapat diterapkan pada sistem pakar, dibuktikan dengan rata-rata akurasi C4.5 sebesar 96,38%.

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini terdapat persamaan penggunaan metode yang digunakan yakni menggunakan metode *forward chaining* sebagai metode penarik kesimpulan dan objek penelitian berupa data kulit wajah. Namun terdapat perbedaan dalam variabel yang digunakan. Pada penelitian terdahulu menggunakan variabel faktor resiko yang digunakan dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah. Sedangkan pada penelitian kali ini menggunakan variabel kriteria- kriteria yang ada pada kulit wajah sebagai penentu jenis kulit yang dimiliki oleh *user*.

3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu suatu metode penelitian untuk mengetahui perubahan pada suatu keadaan yang dikendalikan secara ketat maka diadakan perlakuan (*treatment*) pada kondisi tersebut dan hal inilah yang dilakukan pada penelitian eksperimen [16]. Definisi lain dari metode eksperimen yaitu penelitian yang dilakukan terhadap variabel yang data-datanya belum ada sehingga perlu dilakukan proses manipulasi melalui pemberian *treatment* (perlakuan) tertentu terhadap subjek penelitian yang kemudian diamati (diukur) dampaknya (data yang akan datang) [17]. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

4 Hasil dan Pembahasan

Berikut pembahasan perancangan dan pembuatan sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah.

4.1 Analisis Masalah Dan Tinjauan Pustaka

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi penerapan *rule base* (basis aturan) pada sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah dengan menganalisis masalah yang ada, kemudian dilanjutkan mengidentifikasi dan mengevaluasi penelitian-penelitian sebelumnya mengenai metode *forward chaining*.

4.2 Pengumpulan Dataset

Pengumpulan *dataset* bersumber dari penelitian [15] yang berjudul “Penentuan *Rule Base* Pada Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Algoritma C4.5 “. Dataset terdiri dari dataset jenis kulit wajah, kriteria kulit wajah, solusi perawatan kulit wajah. Dataset tersebut ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 1. Jenis kulit wajah

Kode kulit	Jenis Kulit Wajah
JK1	Normal
JK2	Berminyak
JK3	Kering
JK4	Sensitif
JK5	Kombinasi

Tabel 2. Kriteria kulit wajah

No	Kode Kriteria	Kriteria Kulit Wajah
1.	K1	Pori-pori tidak terlihat
2.	K2	Tidak sensitive

3.	K3	Tidak berjerawat
4.	K4	Tidak beruntusam
5.	K5	Memiliki garis halus dan kerutan
6.	K6	Mudah iritasi
7.	K7	Pori-pori besar
8.	K8	Sering muncul jerawat
9.	K9	Memiliki noda hitam
10.	K10	Sering iritasi produk <i>skincare</i>
11.	K11	Sering iritasi produk kosmetik
12.	K12	Jerawat diarea T-zone
13.	K13	Pori-pori besar diarea T-zone
14..	K14	Wajah kenyal, halus dan lembut
15.	K15	Tidak memiliki komedo
16.	K16	Wajah kering dan kurang elastic
17.	K17	Pecah-pecah dan bersisik
18.	K18	Memiliki komedo
19.	K19	Memiliki komedo diarea T-zone
20.	K20	Wajah cerah
21.	K21	Wajah kusam
22.	K22	Wajah kemerahan
23.	K23	Wajah mengkilap
24.	K24	Berminyak diarea T-zone

Tabel 3. Solusi perawatan jenis kulit wajah

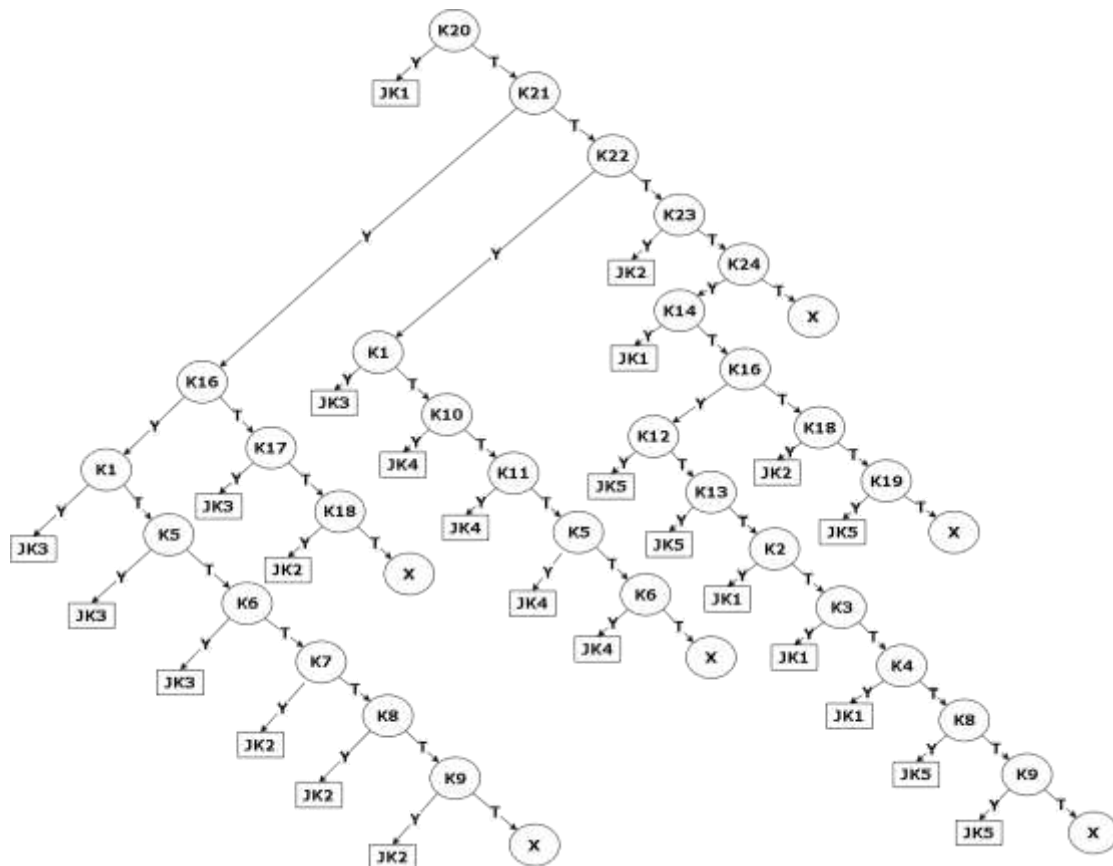
No	Jenis Kulit Wajah	Solusi Perawatan
1.	Normal	Melakukan perawatan wajah dengan menghindari produk dengan alkohol tinggi dan alkalis
2.	Berminyak	Melakukan perawatan wajah dengan memilih produk berbahan dasar air atau tipe O/W dan hindari memilih produk berbahan detergen serta alkohol
3.	Kering	Melakukan perawatan wajah dengan memilih produk berbahan dasar minyak (<i>oil based</i>) dan <i>emollients</i> , serta rutin memakai <i>face lotion</i> atau pelembab
4.	Sensitif	Melakukan perawatan wajah dengan memilih produk berbahan alkohol terutama pada lotion dan memilih produk berbentuk krim
5.	Kombinasi	Melakukan perawatan wajah dengan memilih produk berbahan dasar air untuk area T-zone dan bahan dasar minyak untuk daerah kering

4.3 Eksperimen Metode *Forward Chaining*

Eksperimen dilakukan dengan menerapkan metode *forward chaining* kedalam kode program. Adapun tahapannya sebagai berikut.

4.3.1 Pengolahan *Dataset*

Berdasarkan pengumpulan *dataset* yang telah dilakukan yaitu berupa Tabel 1 dan Tabel 2 dan Tabel 3 maka akan direpresentasikan dalam bentuk pohon keputusan dan aturan produksi. Gambar 2 menunjukkan alur pengambilan kesimpulan dalam bentuk pohon keputusan menggunakan metode *forward chaining*, sehingga didapatkan aturan produksi seperti pada Tabel 4.



Gambar 2. Pohon keputusan kriteria kulit wajah

Tabel 4. Aturan produksi

No	Aturan Produksi
1.	IF K20 THEN JK1
2.	IF K21 AND K16 AND K1 THEN JK3
3.	IF K21 AND K16 AND K5 THEN JK3
4.	IF K21 AND K16 AND K6 THEN JK3
5.	IF K21 AND K16 AND K7 THEN JK2
6.	IF K21 AND K16 AND K8 THEN JK2
7.	IF K21 AND K16 AND K9 THEN JK2
8.	IF K21 AND K17 THEN JK3
9.	IF K21 AND K18 THEN JK2
10.	IF K22 AND K1 THEN JK3
11.	IF K22 AND K10 THEN JK4
12.	IF K22 AND K11 THEN JK4
13.	IF K22 AND K5 THEN JK3
14.	IF K22 AND K6 THEN JK3
15.	IF K23 THEN JK2
16.	IF K24 AND K14 THEN JK1
17.	IF K24 AND K16 AND K12 THEN JK5
18.	IF K24 AND K16 AND K13 THEN JK5
19.	IF K24 AND K16 AND K2 THEN JK1
20.	IF K24 AND K16 AND K3 THEN JK1
21.	IF K24 AND K16 AND K4 THEN JK1
22.	IF K24 AND K16 AND K8 THEN JK5
23.	IF K24 AND K16 AND K9 THEN JK5
24.	IF K24 AND K18 THEN JK2
25.	IF K24 AND K19 THEN JK5

4.3.2 Perancangan Sistem

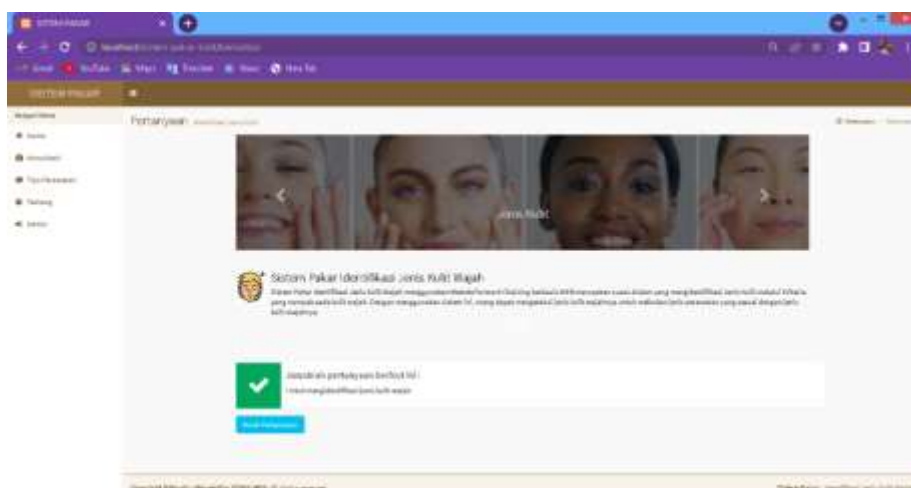
Rancangan sistem berupa sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah menerapkan metode *forward chaining* dalam sebuah aplikasi sistem. Perancangan untuk desain sistem menggunakan diagram UML berupa *use case diagram* dan *activity diagram*, desain *database*, desain *user interface*

4.3.3 Penerapan Metode Forward Chaining

Adapun *hasil* eksperimen penerapan metode *forward chaining* dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Halaman home sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah



Gambar 4. Halaman konsultasi

4.3.4 Pengujian Metode

Sebuah sistem tentunya membutuhkan pengujian untuk menentukan tingkat keberhasilan suatu sistem tersebut. Peneliti melakukan dua pengujian sistem yakni dengan menguji keakuratan sistem menggunakan metode pengujian *black box* dan menguji keakuratan kesimpulan dengan melibatkan seorang pakar. Adapun hasil pengujian keakuratan sistem dapat dilihat pada Tabel 5 dan hasil pengujian keakuratan kesimpulan pada Tabel 6.

Tabel 5. Tabel uji black box

No	Modul	Luaran yang diharapkan	Hasil
1.	Home	Menampilkan halaman awal	Berhasil
2.	Halaman Konsultasi	Menampilkan halaman konsultasi	Berhasil

3.	Halaman pertanyaan konsultasi	Menampilkan halaman pertanyaan konsultasi	Berhasil
4.	Halaman hasil konsultasi	Menampilkan halaman hasil konsultasi	Berhasil
5.	Menu cetak konsultasi	Mencetak hasil konsultasi	Berhasil
6.	Halaman tips perawatan	Menampilkan halaman tips perawatan	Berhasil
7.	Halaman tentang	Menampilkan halaman tentang	Berhasil
8.	Login	Menampilkan form login admin	Berhasil
9.	Home admin	Menampilkan halaman home admin	Berhasil
10.	Halaman data jenis kulit	Menampilkan halaman data jenis kulit	Berhasil
11.	Menu tambah data jenis kulit	Menampilkan form tambah data jenis kulit	Berhasil
12.	Menu tambah data jenis kulit	Berhasil menambahkan data jenis kulit	Berhasil
13.	Menu edit data jenis kulit	Menampilkan form edit data jenis kulit	Berhasil
14.	Menu edit data jenis kulit	Berhasil mengedit data jenis kulit	Berhasil
15.	Menu hapus data jenis kulit	Berhasil menghapus data jenis kulit	Berhasil
16.	Halaman data kriteria	Menampilkan halaman data kriteria	Berhasil
17.	Menu tambah data kriteria	Menampilkan form tambah data kriteria	Berhasil
18.	Menu tambah data kriteria	Berhasil menambah data kriteria	Berhasil
19.	Menu edit data kriteria	Menampilkan form edit data kriteria	Berhasil
20.	Menu edit data kriteria	Berhasil mengedit data kriteria	Berhasil
21.	Menu hapus data kriteria	Berhasil menghapus data kriteria	Berhasil
22.	Halaman data rule	Menampilkan data rule	Berhasil
23.	Menu tambah data rule	Menampilkan form tambah data rule	Berhasil
24.	Menu tambah data rule	Berhasil menambahkan data rule	Berhasil
25.	Menu edit data rule	Menampilkan form edit data rule	Berhasil
26.	Menu edit data rule	Berhasil mengedit data rule	Berhasil
27.	Menu hapus data rule	Berhasil menghapus data rule	Berhasil

Tabel 6. Tabel uji keakuratan kesimpulan

NO	Kriteria Wajah	Hasil Sistem	Hasil Analisa Pakar	Status
1.	Tampilan Wajah Cerah	Jenis Kulit Normal	Jenis Kulit Normal	Valid
2.	Tampilan Wajah Kusam, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Pori-Pori Tidak Terlihat	Jenis Kulit Kering	Jenis Kulit Kering	Valid
3.	Tampilan Wajah Kusam, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Memiliki Garis Halus Dan Kerutan	Jenis Kulit Kering	Jenis Kulit Kering	Valid
4.	Tampilan Wajah Kusam, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Mudah Iritasi	Jenis Kulit Kering	Jenis Kulit Kering	Valid
5.	Tampilan Wajah Kusam, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Pori-Pori Besar	Jenis Kulit Berminyak	Jenis Kulit Kombinasi	Tidak Valid
6.	Tampilan Wajah Kusam, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Sering Muncul Jerawat	Jenis Kulit Berminyak	Jenis Kulit Berminyak	Valid
7.	Tampilan Wajah Kusam, Pecah-Pecah Dan Bersisik, Memiliki Noda Hitam	Jenis Kulit Berminyak	Jenis Kulit Sensitif	Tidak Valid

NO	Kriteria Wajah	Hasil Sistem	Hasil Analisa Pakar	Status
8.	Tampilan Wajah Kusam, Pecah-Pecah Dan Bersisik	Jenis Kulit Kering	Jenis Kulit Kering	Valid
9.	Tampilan Wajah Kusam, Memiliki Komedo	Jenis Kulit Berminyak	Jenis Kulit Berminyak	Valid
10.	Tampilan Wajah Kemerahan, Pori-Pori Tidak Terlihat	Jenis Kulit Kering	Jenis Kulit Kering	Valid
11.	Tampilan Wajah Kemerahan, Sering Produk Skincare Iritasi	Jenis Kulit Sensitif	Jenis Kulit Sensitif	Valid
12.	Tampilan Wajah kemerahan, Sering Produk Kosmetik Iritasi	Jenis Kulit Sensitif	Jenis Kulit Sensitif	Valid
13.	Tampilan Wajah Kemerahan, Memiliki Garis Halus Dan Kerutan	Jenis Kulit Kering	Jenis Kulit Kering	Valid
14.	Tampilan Wajah Kemerahan, Mudah Iritasi	Jenis Kulit Kering	Jenis Kulit Kering	Valid
15.	Tampilan Wajah Mengkilap	Jenis Kulit Berminyak	Jenis Kulit Berminyak	Valid
16.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Wajah Kenyal, Halus Dan Lembut	Jenis Kulit Normal	Jenis Kulit Normal	Valid
17.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Jerawat Diarea Tzone	Jenis Kulit Kombinasi	Jenis Kulit Kombinasi	Valid
18.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Pori-Pori Besar Diarea Tzone	Jenis Kulit Kombinasi	Jenis Kulit Kombinasi	Valid
19.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Tidak Sensitif	Jenis Kulit Normal	Jenis Kulit Normal	Valid
20.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Tidak Berjerawat	Jenis Kulit Normal	Jenis Kulit Normal	Valid
21.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Tidak Beruntusan	Jenis Kulit Normal	Jenis Kulit Normal	Valid
22.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Sering Muncul Jerawat	Jenis Kulit Kombinasi	Jenis Kulit Berminyak	Tidak Valid
23.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Wajah Kering Dan Kurang Elastic, Memiliki Noda Hitam	Jenis Kulit Kombinasi	Jenis Kulit Normal	Tidak Valid

NO	Kriteria Wajah	Hasil Sistem	Hasil Analisa Pakar	Status
24.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Memiliki Komedo	Jenis Kulit Berminyak	Jenis Kulit Berminyak	Valid
25.	Tampilan Berminyak Diarea Tzone, Memiliki Komedo	Jenis Kulit Kombinasi	Jenis Kulit Kombinasi	Valid

Berdasarkan hasil pengujian keakuratan kesimpulan sistem dari seorang pakar, diperoleh tingkat keakuratan sebesar 84% dan hasil pengujian *black box* diperoleh persentase kelayakan sistem sebesar 100%. Dimana sistem dapat menghasilkan kesimpulan jenis kulit wajah sesuai dengan data kriteria yang dipilih.

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menerapkan *rule base* pada sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah dapat disimpulkan bahwa penerapan *rule base* pada sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah menggunakan metode *forward chaining* berbasis *website* berhasil diterapkan dengan hasil pengujian kesimpulan yang melibatkan seorang pakar sebesar 84%. Aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik dan layak digunakan dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah seseorang berdasarkan kriteria jenis kulit wajah dan dapat memberikan solusi perawatan berdasarkan jenis kulit wajah.

Referensi

- [1] R. S. Wahyuningtyas, H. S. Pratiwi, P. Studi, T. Informatika, F. Teknik, and U. Tanjungpura, "Sistem Pakar Penentuan Jenis Kulit Wajah Wanita Menggunakan Metode Naïve Bayes," vol. 1, no. 1, 2015.
- [2] D. M. Efendi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor pada Klinik Skin Rachel," *J. Inf. dan Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 59–68, 2020, doi: 10.35959/jik.v8i1.174.
- [3] D. O. Andriyanti and S. Winiarti, "Sistem Pakar Dalam Menentukan Jenis Perawatan Wajah (Studi Kasus Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Yogyakarta)," pp. 553–562, 2013.
- [4] I. H. Santi and B. Andari, "Analisa Perancangan Sistem Pakar untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Ind. Lingkungan. dan Infrastruktur*, vol. 2, pp. 1–8, 2019.
- [5] I. Munawarrah, N. Umar, and M. Risal, "Implementasi Metode Naïve Bayes pada Sistem Pakar untuk Menentukan Jenis Kulit Wajah," 2021.
- [6] V. Maarif, H. M. Nur, and T. A. Septianisa, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Skincare yang Sesuai dengan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Logika Fuzzy," *EVOLUSI J. Sains dan Manaj.*, vol. 7, no. 2, pp. 73–80, 2019, doi: 10.31294/evolusi.v7i2.6755.
- [7] S. Cahyaningsih, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, "Kombinasi Metode Certainty Factor dan Forward Chaining untuk Identifikasi Jenis Kulit Wajah Berbasis Android," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 1, p. 74, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2591.
- [8] D. Kusbianto, R. Ardiansyah, and D. A. Hamadi, "Implementasi Sistem Pakar Forward Chaining untuk Identifikasi dan Tindakan Perawatan Jerawat Wajah," *J. Inform. Polinema*, vol. 4, no. 1, p. 71, 2017, doi: 10.33795/jip.v4i1.147.
- [9] A. Silpiah, D. Arisandi, and W. Yulianti, "Perancangan Sistem Pakar dalam Mendiagnosa Penyakit Skizofrenia dengan Metode Dempster-Shafer," vol. 1, no. 1, pp. 14–20, 2021.

- [10] A. Wijianto, “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Pencernaan Pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining dan Certainty Factor,” *J. Tek. Juara Aktif Glob. Optimis*, vol. 1, no. 2, pp. 1–10, 2021, doi: 10.53620/jtg.v1i2.26.
- [11] H. M. Hudha, “Diagnosa Penyakit Tht Berbasis Android dengan Menggunakan Metode Forward Chaining Dan,” 2018.
- [12] D. Setiawan, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit pada Manusia Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factors,” pp. 1–7, 2015.
- [13] H. Suhendi and A. Supriadi, “Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Kecemasan Menggunakan Metode Certainty Factor,” vol. 02, no. 02, pp. 13–23, 2020.
- [14] Y. K. Kumarahadi, M. Z. Arifin, S. Pambudi, T. Prabowo, and K. Kusriani, “Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor,” *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 8, no. 1, pp. 21–27, 2020, doi: 10.30646/tikomsin.v8i1.453.
- [15] F. A. Tyas, U. Ghoni, and S. Ismaya, “Penentuan Rule Base pada Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Menggunakan Algoritma C4.5,” pp. 653–662, 2023.
- [16] U. M. K. Abdullah and A. Azis, “Efektifitas Strategi Pembelajaran Analisis Nilai Terhadap Pengembangan Karakter Siswa pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam,” *J. Penelit. Pendidik. Islam*, vol. 7, no. 1, p. 51, 2019, doi: 10.36667/jppi.v7i1.355.
- [17] A. Jaedun, “Metodelogi Penelitian Eksperimen,” *Fak. Tek. Univ. Negeri Yogyakarta*, pp. 0–12, 2011.