

## Website Sistem Pakar Untuk Penderita Kulit Wajah Berminyak Memilih Bahan Utama Skincare Menggunakan Metode Certainty Factor

Feri Febriansyah, Kana Saputra S

<sup>1,2</sup> Ilmu Komputer, Universitas Negeri Medan

Email: <sup>1</sup>fery.febrisyah18@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: fery.febrisyah18@gmail.com

### Abstrak

Wajah merupakan bagian dari tubuh manusia yang menjadi fokus didalam interaksi sosial. Berdasarkan survei, kulit wajah tak luput dari permasalahan kulit yang kerap membuat menurunnya kepercayaan diri penderita kulit wajah yang berminyak. Namun masalah yang muncul adalah penderita yang malas untuk menemui dokter spesialis kulit wajah dikarenakan terkendala waktu serta biaya, adapun terbatasnya ketersediaan dokter spesialis kulit wajah dan juga kurang teredukasinya penggunaan skincare yang cocok untuk masalah penderita. Maka untuk mengatasi masalah tersebut, dibentuklah sebuah website sistem pakar dengan metode certainty factor yang diharapkan dapat membantu penderita mengetahui cara mengatasi masalah kulit wajah tanpa harus berkonsultasi langsung dengan dokter. Adapun tahap kerja sistem, penderita memasukkan nilai CF gejala pada form diagnosa yang selanjutnya sistem melakukan algoritma perhitungan *certainty factor*. Hasil dari penelitian ini adalah website sistem pakar yang dapat memilih bahan utama skincare untuk masalah kulit wajah penderita, dengan tingkat akurasi sebesar 93.3%.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Kulit Wajah, Masalah Kulit Wajah, Bahan Utama Skincare, *Certainty Factor*

### Abstract

*The face is a part of human body that is social interaction focused. Based on a survey, facial skin isn't spared from skin problems that can make oily facial skin sufferers losing confidence. However, the problem is sufferers are lazy to consult to facial dermatologist due to time and money, the limited availability of facial dermatologists and lack of education in term of using skincare product that is suitable for the sufferer's main problem. So to solve the problem, a web-based expert system with certainty factor method was formed to knowledge sufferers how to solved their facial skin problem without consult to the facial dermatologist. As for the system work stage, the sufferer input the CF value of the symptoms into the diagnosis form, then the system perform an algorithm with the certainty factor method. The result of the research is a web-based expert system that can determining an active skincare ingredient for facial skin sufferers with an accuracy rate of 93.3%.*

**Keywords:** Expert System, Facial Skin, Facial Skin Problem, Active Skincare Ingredient, *Certainty Factor*

## 1. PENDAHULUAN

Kulit wajah memiliki beberapa jenis sesuai dengan karakteristiknya, salah satunya jenis kulit wajah yang berminyak. Pada jenis kulit wajah yang berminyak, masalah kerap muncul pada kulit wajah jika kurang tepat dalam hal merawatnya. Berdasarkan kutipan pada salah satu laman website CNN Indonesia, kebanyakan wanita di Indonesia mengalami masalah utama pada kulit wajah berupa kulit kusam serta komedo [1]. Kulit wajah yang berminyak berasal dari berlebihnya produksi sebum / minyak alami yang dihasilkan dari kelenjar minyak / sebasea untuk menghidrasi pada kulit manusia, produksi sebum alami yang berlebih ini mengakibatkan kulit wajah yang terlihat lebih berminyak dari jenis kulit normal biasanya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hong pada tahun 2020, terdapat 4 parameter pada kulit wajah: berminyak atau kering, sensitif atau tidak sensitif, berpigmen atau tidak berpigmen, serta keriput atau kencang. Diantara semua itu, orang yang memiliki kulit wajah berminyak bersignifikan merasakan ketidaknyaman serta lebih sulit untuk dilakukan perawatan [2]. Adapun dari berbagai macam permasalahan pada kulit wajah, masalah kulit wajah kusam, komedo, hiperpigmentasi yang merupakan masalah-masalah pada jenis kulit yang berminyak mendominasi di puncak survei dari sekian banyak masalah kulit wajah yang dialami responden. Salah satu masalah yang ada pada jenis kulit wajah berminyak adalah jerawat atau akne vulgaris, yang diperkirakan sekitar 85% terjadi pada usia manusia rentang 12-25 tahun [3]. Seperti penelitian internasional yang dilakukan oleh Richard pada tahun 2022, 44689 partisipan yang melakukan survei terhadap masalah kulit apa yang diderita di 27 negara partisipan, sebanyak 9,5% partisipan memiliki masalah kulit wajah fungal acne, yang selanjutnya sebanyak 6% partisipan memiliki masalah jerawat berat yang merupakan penyebab dari kulit wajah berminyak [4].

Tren memperhatikan kesehatan kulit wajah ini tidak memandang gender perempuan ataupun laki-laki. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan produk-produk kecantikan terutama perawatan kulit wajah terus meningkat. Berdasarkan data dari Badan Pengawasan Obat dan Makanan, industri kosmetika mengalami kenaikan yang cukup besar setiap tahunnya, yang sebelumnya pada tahun 2020 mengalami pertumbuhan sebesar 5.59% dan pada 2020 sebesar 7%, kini mengalami kenaikan lagi sebanyak 20.6% per September 2022 [5]. Hal ini menunjukkan bahwasanya penggunaan produk kecantikan salah satunya perawatan kulit wajah terus meningkat setiap tahunnya.

Namun, masih banyak konsumen yang keliru serta kurang memahami terhadap penggunaan serta kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan pada kulit wajah sesuai dengan bahan utama yang terkandung didalam produk perawatan kulit wajah yang akan digunakan. Kurangnya edukasi ataupun terlalu cepatnya tergiur oleh review orang-orang pada sosial media, membuat kesalahan dalam pemilihan produk perawatan kulit wajah yang sesuai dengan masalah kulit wajah yang sedang dialami. Akibatnya, produk yang digunakan tidak akan menyelesaikan masalah yang ada pada kulit wajah, dikarenakan kesalahan pemilihan pada produk perawatan wajah yang memiliki bahan utama yang tidak mengatasi masalah yang dimiliki.

Adapun penelitian rujukan yang telah dilakukan sebelumnya oleh Muhammad Hasyim As'ary pada tahun 2022 terkait dengan pembentukan website sistem pakar pengidentifikasian kulit wajah dalam pemilihan produk skincare. Menunjukkan bahwa sistem pakar yang dibentuk menggunakan metode Certainty Factor dapat digunakan sebagai penyelesaian masalah terhadap ketidaktahuan pegawai toko kosmetik terhadap kebutuhan calon konsumen. Sistem website yang dibentuk pada penelitian ini akan memberikan solusi rangkaian produk skincare apa yang cocok digunakan untuk permasalahan calon konsumen dengan hasil solusi yang didapatkan setara dengan pakar ahli sebesar 99.2% [6]. Pada Penelitian lainnya oleh Sitti Ramlah pada tahun 2021 mengenai pembangunan website sistem pakar menentukan komposisi skincare berdasarkan karakteristik jenis kulit. Didapatkan sistem yang berhasil dibangun dengan tujuan membantu pelaku pembuat skincare dalam menentukan kandungan apa saja yang digunakan pada produk toner sesuai dengan kriteria jenis kulit konsumen sesuai dengan pemikiran pakar ahli. Sistem dibentuk dengan menerapkan metode certainty factor yang menjadi mesin inferensi penguji data [7]. Penelitian lainnya oleh Amelia Septi Aisyah pada tahun 2022 mengenai rancang bangun sistem pakar berbasis web mendiagnosa penyakit kulit wajah. Sistem yang dibentuk menunjukkan keberhasilan dalam menampilkan hasil penyakit kulit wajah menggunakan metode certainty factor. Hal ini dapat membantu penderita meminimalisir biaya konsultasi secara langsung ke klinik kecantikan kulit, dikarenakan diberikan solusi serta perawatan yang cocok untuk hasil masalah yang muncul [8]. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Rangga Pebrianto pada tahun 2020 untuk menentukan jenis kulit wajah dalam sistem pakar berbasis web. Dengan menerapkan metode certainty factor, terbentuk sistem pakar berbasis android yang mengadopsi pengetahuan pakar ahli kulit dalam menganalisa jenis kulit wajah pengguna sistem. Sistem menunjukkan hasil akhir jenis kulit wajah pengguna yang sudah melakukan input pengetahuan ke dalam sistem yang berbentuk aplikasi android, hal ini mempermudah pengguna dalam mengetahui jenis kulit wajahnya agar mengerti bagaimana perawatan yang tepat sesuai dengan jenis kulit wajah [9].

Adapun penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi kepada konsumen sebagai penderita penyakit kulit wajah berminyak dengan menentukan produk perawatan wajah / skincare dengan bahan utama apa yang cocok untuk digunakan dalam hal mengatasi permasalahan penderita. Sehingga diharapkan nantinya, penderita penyakit kulit wajah berminyak lebih mudah mengetahui produk perawatan wajah apa yang cocok untuk digunakan pada permasalahan kulitnya melalui website tanpa harus bertemu dengan ahli kecantikan secara langsung.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Analisis Sistem

Sistem pakar ini berbasis website dan menggunakan metode certainty factor sebagai acuan algoritma dan perhitungannya. Adapun tahapan analisis yang dilakukan dalam pembentukan sistem antara lain :

- Melakukan analisis masalah yang ada untuk pembangunan sistem pakar berbasis website dalam menemukan bahan utama skincare yang cocok untuk penderita masalah kulit wajah berminyak.
- Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam pembentukan sistem seperti studi literatur, wawancara dengan pakar ahli dibidangnya agar mendapatkan informasi tentang gejala, penyakit serta bahan aktif yang ada pada skincare.
- Melakukan penerapan metode *certainty factor*, pengkodean basis pengetahuan kedalam tabel gejala, penyakit, bahan utama serta merelasikannya satu sama lain dan juga melakukan validasi keberhasilan sistem.

### 2.2 Bahan Utama Skincare

Adapun bahan-bahan yang digunakan sebagai bahan aktif utama dalam produk perawatan kulit wajah dalam hal mengatasi masalah-masalah pada kulit wajah berminyak yang telah didiskusikan bersama dengan pakar antara lain :

Asam salisilat, yang menurut Peraturan Kepala BPOM RI No 23 Tahun 2019 kadar maksimum asam salisilat yang dapat digunakan pada produk kosmetika adalah sebesar 2% [10]. Asam Laktat, dengan kadar maksimum asam laktat pada produk perawatan kulit wajah maksimum 10% serta pH 3,5 atau lebih [11]. Benzoi peroksida yang tersedia pada konsentrasi 2,5%-10% sesuai dengan tingkat keparahan acne vulgaris dan sensitifitas kulit [12]. Asam glikolat yang tersedia pada rentang 20%-70% sesuai dengan tingkat keparahan masalah, asam glikolat digunakan sebagai superfisial serta pengelupasan lapisan luar kulit sedang [13]. Asam askorbat atau vitamin c yang berada pada konsentrasi sebesar 5%, Asam Hialuronat serta Alpha Arbutin.

**2.3 Masalah Pada Kulit Wajah Berminyak**

Adapun masalah-masalah serta gejala yang terdapat pada kulit wajah berminyak yang telah didiskusikan bersama dengan pakar antara lain :

Masalah yang terdapat pada kulit wajah berminyak seperti Komedo Putih (Whitehead), Komedo Hitam (Blackhead), Pustula, Papula, Kulit Kusam, Kulit Mengkilap Akibat Minyak Berlebih dan Hiperpigmentasi umumnya terjadi akibat berkembangnya bakteri P.acnes pada sebum yang tersumbat di kulit wajah berminyak. Gejalanya seperti bercak kemerahan pada permukaan kulit wajah, munculnya nanah pada bintik merah, terasa nyeri dan gatal, yang jika tidak segera diatasi dapat bertambah parah seiringnya waktu.

**2.4 Sistem Pakar**

Sistem Pakar atau Expert System adalah sebuah sistem komputer kecerdasan buatan yang mengambil serta menyerap pengetahuan dari seorang ahli pakar (manusia) untuk memecahkan masalah yang cukup sulit layaknya yang dilakukan oleh seorang ahli pakar. Sebuah sistem pakar yang dibentuk nantinya memungkinkan dapat mengambil kesimpulan dari aturan-aturan yang berbentuk umum IF\_THEN yang telah dimasukkan sebagai prosedur penyelesaian masalah, sehingga mendapatkan sebuah output yang memiliki kesamaan seperti pemikiran seorang pakar. Sistem pakar yang baik ialah sistem yang sudah dirancang selanjutnya dapat menyelesaikan permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari seorang ahli pakar sesuai dengan bidangnya masing-masing [14].

**2.5 Certainty Factor**

*Certainty factor* (CF) atau faktor kepastian adalah metode yang menyatakan kepastian dari suatu fakta ataupun aturan. Pada metode CF dilakukan penalaran layaknya seorang pakar yang digunakan untuk mendapatkan nilai kepercayaan. Adapun proses pada metode CF adalah dilakukan hitung perkalian antar nilai cf user terhadap nilai cf pakar yang selanjutnya menghasilkan nilai cf kombinasi dan nilai cf kombinasi tertinggi yang menjadi keputusan akhir. *Certainty factor* menggunakan nilai sebagai pengasumsian derajat keyakinan (CF) yang didapatkan dengan melakukan wawancara langsung dengan pakar ahli dalam bidangnya [15]. *Certainty factor* menggunakan konsep terhadap keyakinan dan ketidakyakinan dan selanjutnya dinotasikan kedalam dasar rumus sebagai persamaan berikut :

$$CF[P, E] = MB[P, E] - MD[P, E] \tag{1}$$

Dari hasil informasi wawancara yang didapatkan dari seorang ahli pakar, didapatkan nilai CF sebagai interpretasi “term” dari pakar yang kemudian diubah menjadi nilai CF tertentu seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai Kepastian

Kondisi Tidak Pasti ( <i>Uncertain Term</i> )	CF
Tidak Tahu ( <i>Unknown</i> )	0
Kemungkinan ( <i>Maybe</i> )	0,4
Kemungkinan Besar ( <i>Probably</i> )	0,6
Hampir Pasti ( <i>Almost Certainly</i> )	0,8
Pasti ( <i>Defenitely</i> )	1

- a. Menentukan CF Pararel

CF pararel adalah CF yang didapatkan dari beberapa premis yang ada apa sebuah aturan. Besar nilai dari CF pararel terpengaruh oleh CF user pada masing-masing serta operator dari premis. Untuk mandapatkan cf user, dilakukan pembobotan oleh user pada setiap premis.

- b. Menentukan CF Sekuensial

Cara untuk memperoleh CF sekuensial ialah dengan hasil perhitungan terhadap CF pararel dari semua premis di satu aturan dengan CF yang diberikan langsung oleh ahli pakar. Adapun bentuk persamaan dalam melakukan perhitungan CF sekuensial sebagai berikut :

$$CF(x, y) = CF(x) * (CF(y)) \tag{2}$$

- c. Menentukan CF Gabungan

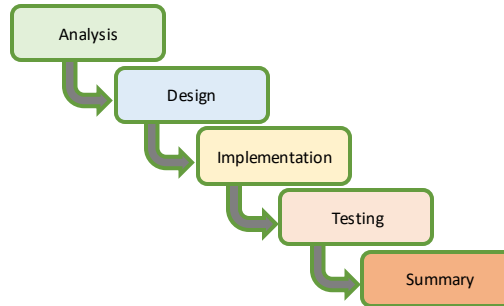
CF gabungan merupakan sebuah CF akhir dari calon kesimpulan. Cf gabungan dipengaruhi oleh seluruh CF pararel dari aturan yang menghasilkan kesimpulan tersebut. Cf gabungan diperlukan jika ditemukan kesimpulan dari beberapa aturan secara sekaligus. CF akhir dari satu aturan digabung dengan aturan lainnya untuk mendapatkan nilai CF akhir

$$CF(CF1, CF2) = \begin{cases} CF1 + CF2 * (1 - CF1), & CF > 0 \text{ dan } CF2 > 0 \\ \frac{CF1+CF2}{(1-(\min(|CF1|,|CF2|)))} & \text{salah satu } (CF1,CF2) < 0 \\ CF1 + CF2 * (1 + CF1), & CF1 < 0 \text{ dan } CF2 < 0 \end{cases} \tag{3}$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 2.1 Prosedur Penelitian

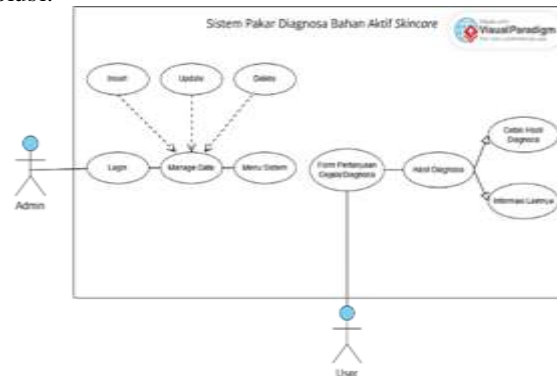
Pada penelitian ini, diterapkan metode certainty factor dengan mengambil konsep prosedur penelitian bermetode waterfall. Metode waterfall atau air terjun adalah sebuah proses metode pengembangan yang biasanya juga disebut sebagai model sekuensial linear atau alir hidup klasik. Metode air terjun cocok untuk tahap pembangunan perangkat lunak secara sekuensial atau terurut [8].



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

#### 2.2 Diagram Use Case

Pada gambar 2 terdapat 2 aktor yang terlibat yaitu Admin dan User. Admin memiliki peran untuk melakukan manajemen data pengetahuan seperti memasukkan gejala, solusi, ataupun kondisi. Sedangkan User memiliki peran untuk konsultasi tentang masalah yang dimiliki dengan melakukan diagnosa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada user untuk mendapatkan solusi.



Gambar 2. Diagram *Use Case*

#### 2.3 Flowchart Sistem

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, sistem yang terbentuk diharapkan memiliki beberapa tahapan alur prosedur dalam pelaksanaan website sistem pakar.



Gambar 3. *Flowchart* Sistem

**2.4 Data Bahan Utama dan Gejala Masalah Kulit Wajah Berminyak**

Data yang digunakan diperoleh langsung dari hasil wawancara kepada dokter spesialis kulit yaitu Dr. Sylvia Anggreani S.pKK selaku dokter kecantikan kulit di Syakha Clinic Lubuk Pakam. Adapun deskripsi data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Daftar Bahan Utama *Skincare*

No	Nama Bahan Aktif	Kode Bahan Aktif
1	Asam Laktat	B1
2	Asam Glikolat	B2
3	Benzoil Peroksida	B3
4	Asam Salisilat	B4
5	Asam Askorbat/Vitamin C	B5
6	Asam Hialuronat	B6
7	Alpha Arbutin	B7

Pada tabel 3 dan 4, diberikan daftar masalah kulit dan gejala-gejala yang muncul sesuai dengan bahan utama untuk masalah kulit wajah berminyak.

Tabel 3. Daftar Gejala Masalah Kulit

Kode Gejala	Ciri Gejala
G01	Terasa kasar saat disentuh
G02	Bintik bewarna putih kekuningan dibawah permukaan kulit
G03	Bintik sebum ditutupi dengan lapisan tipis kulit
G04	Bintik tidak sakit saat disentuh
G05	Muncul didaerah hidung, dagu atau dahi
G06	Wajah tidak mulus
G07	Pori-pori bewarna kehitaman pada permukaan kulit
G08	Bintik sebum tidak ditutupi dengan lapisan tipis kulit
G09	Bintik terasa sakit saat disentuh
G10	Kulit sekitar bintik memerah akibat meradang
G11	Terdapat cairan nanah dipucuk bintik
G12	Diameter bintik yang beragam
G13	Merah meradang pada bintik
G14	Tidak terdapat nanah pada pucuk bintik
G15	Bintik terasa keras dan gatal
G16	Kulit tampak tidak cerah
G17	Kulit tampak gelap merata
G18	Permukaan kulit tidak bercahaya
G19	Kulit terasa lengket
G20	Kulit tidak kenyal saat disentuh
G21	Kulit tampak kendur dan dehidrasi
G22	Bercak besar atau kecil bewarna hitam keunguan
G23	Bercak hitam keunguan tidak terasa sakit
G24	Perubahan warna pada bercak timbul setelah peradangan atau cedera pada kulit

Tabel 4. Daftar Masalah Kulit Wajah Berminyak

Kode Penyakit	Nama Masalah Kulit
P01	Whitehead
P02	Blackhead
P03	Pustule
P04	Papule
P05	Kulit Kusam
P06	Kulit Mengkilap Akibat Minyak Berlebih
P07	Noda Hitam Hiperpigmentasi

Pada tabel 5, merupakan nilai cf yang diberikan langsung oleh pakar ahli di bidang kecantikan kulit wajah pada setiap gejala yang telah dirangkum.

Tabel 4. Nilai CF pakar

Bahan Utama / Kode	Gejala / Kode	Nilai CF Pakar
Asam Laktat (B1)	Terasa kasar saat disentuh (G01)	0.6
	Terdapat bintik putih kekuningan dibawah permukaan kulit (G02)	0.8
	Bintik sebum ditutupi dengan lapisan tipis kulit (G03)	1
	Bintik tidak sakit saat disentuh (G04)	0.8
	Muncul didaerah hidung, dagu, atau dahi (G05)	0.8
	Wajah tidak mulus (G06)	0.8
Asam Glikolat (B2)	Terasa kasar saat disentuh (G01)	1
	Bintik tidak sakit saat disentuh (G04)	0.8
	Muncul didaerah hidung, dagu, atau dahi (G05)	0.8
	Pori-pori bewarna kehitaman pada permukaan kulit (G07)	1
	Bintik sebum tidak ditutupi dengan lapisan tipis kulit (G08)	0.6
Benzoil Perokside (B3)	Bintik terasa sakit saat disentuh (G09)	0.8
	Kulit sekitar bintik memerah akibat radang (G10)	1
	Terdapat cairan nanah dipucuk bintik (G11)	0.8
	Diameter bintik yang beragam (G12)	0.6
Asam Salisilat (B4)	Terasa sakit saat disentuh (G09)	0.8
	Merah meradang pada bintik (G13)	1
	Tidak terdapat nanah pada pucuk bintik (G14)	0.6
	Bintik terasa keras dan gatal (G15)	0.8
Asam Askorbat (B5)	Kulit tampak tidak cerah (G16)	0.8
	Kulit tampak gelap merata (G17)	0.6
	Permukaan kulit tidak bercahaya (G18)	0.6
Asam Hialuronat (B6)	Kulit terasa lengket (G19)	0.8
	Kulit tidak kenyal saat disentuh (G20)	0.6
	Kulit tampak kendur dan dehidrasi (G21)	0.6
Alpha Arbutin (B7)	Bercak besar atau kecil bewarna hitam keunguan (G22)	0.8
	Bercak hitam keunguan tidak terasa sakit (G23)	0.6
	Perubahan warna pada bercak timbul setelah peradangan atau cedera pada kulit (G24)	1

Basis pengetahuan digunakan sebagai acuan data aturan pohon keputusan dan kaidah yang digunakan. Pada tabel 5, diberikan tabel data aturan yang berisi gejala-gejala pada bahan utama skincare.

Tabel 6. Basis Pengetahuan

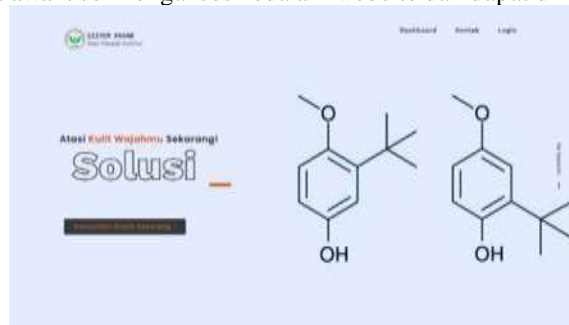
Kode Gejala	Kode / Nama Bahan Aktif Utama						
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
G01	√	√					
G02	√						
G03	√						
G04	√	√					
G05	√	√					
G06	√						
G07		√					
G08		√					
G09			√	√			
G10			√				
G11			√				
G12			√				
G13				√			

Kode Gejala	Kode / Nama Bahan Aktif Utama						
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
G14				√			
G15				√			
G16					√		
G17					√		
G18					√		
G19						√	
G20						√	
G21						√	
G22							√
G23							√
G24							√

**2.4 Tampilan Sistem**

a. Beranda

Tampilan ini muncul pada saat awal user mengakses kedalam website dan dapat dilihat seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan beranda

b. FAQ (Frequently Asked Question)

Tampilan ini muncul sebelum user mengisi form gejala dapat dilihat seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan FAQ

c. Form Diagnosa

Tampilan ini muncul setelah user membaca laman faq dan dilanjutkan dengan melakukan pengisian bulir-bulir gejala sesuai yang dialami user.



Gambar 6. Tampilan Form Diagnosa

d. Hasil Diagnosa

Tampilan ini muncul setelah user mengisi form diagnosa sesuai dengan gejala yang dialaminya, tampilan ini berisi persentase perhitungan dari nilai pakar dan user. user juga juga diberikan informasi terkait masalah apa dari gejala

yang dialaminya serta sistem juga memberikan informasi berupa produk apa untuk mengatasi masalah user dan juga melakukan pencetakan hasil diagnosa.



Gambar 7. Tampilan Hasil Diagnosa

e. *Form Login*

Tampilan ini muncul pada saat admin mengakses menu login pada beranda untuk dapat masuk ke dalam laman dashboard, laman ini merupakan pembatas antara hak user dan admin.



Gambar 8. Tampilan *Form Login*

f. *Dashboard*

Tampilan ini muncul pada saat admin berhasil login menggunakan akun yang terdaftar sebagai admin, laman ini berisi informasi pengetahuan pakar yang telah diinput sebelumnya kedalam database dan beberapa menu dibagian samping kiri.



Gambar 9. Tampilan *Form Login*

g. *Riwayat Diagnosa*

Tampilan ini berisi riwayat-riwayat dari hasil diagnosa yang pernah dilakukan, menu ini hanya dapat diakses secara langsung oleh admin.



Gambar 10. Tampilan Riwayat Diagnosa



**2.5 Uji Blackbox**

Pengujian sistem menggunakan metode blackbox testing merupakan pengujian dengan cara mencoba menjalankan menu-menu dalam sebuah website yang telah dibentuk dengan maksud untuk mengetahui apakah menu-menu yang terdapat didalam website tersebut dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian black box testing yang telah dilakukan pada website sistem pakar menemukan bahan utama untuk penderita masalah kulit wajah dapat dilihat pad tabel berikut :

Tabel 7. Hasil Uji *Blackbox*

Deskripsi	Langkah Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Login	Lakukan pengisian email dan password	Sistem dapat membaca email dan password yang terdaftar dan melanjutkan kedalam laman dashboard	✓
Data gejala	Lakukan sunting gejala (tambah, hapus, ubah)	Sistem dapat melakukan tambah, kurang dan ubah pada pengetahuan gejala dan disimpan kedalam sistem	✓
Data Bahan Baku	Lakukan sunting bahan baku (tambah, hapus, ubah)	Sistem dapat melakukan tambah, kurang dan ubah pada pengetahuan bahan utama dan disimpan kedalam sistem	✓
Diagnosa	Menklik tombol konsultasi pada laman home	Mengarahkan ke laman faq yang selanjutnya pengisian gejala-gejala yang dialami user	✓
Hasil diagnosa	Menklik tombol lanjut pada laman diagnosa setelah mengisi gejala	User dapat melihat hasil perhitungan dan solusi yang diberikan oleh sistem serta saran terkait	✓
Cetak Diagnosa	Menklik tombol “Cetak Diagnosa” pada laman hasil diagnosa	User dapat mencetak laman diagnosa sesuai dengan hasil yang diberikan oleh sistem	✓
Logout	Pada laman dashboard, menklik tombol “Logout”	Admin dapat keluar dari menu dashboard dan kembali ke laman home	✓

**2.6 Validasi Pakar**

Validasi pakar merupakan pengecekan kecocokan antara hasil diagnosa yang keluaran oleh sistem, dengan hasil diagnosa langsung dari pakar ahli. Pakar akan menguji tingkat ketepatan antara data gejala dan hasil yang diperoleh. Adapun hasil validasi pakar dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Hasil validasi pakar

Diagnosa Sistem	Diagnosa Pakar	Kecocokan
Alpha Arbutin	Alpha Arbutin	✓
Asam Hialuronat	Asam Hialuronat	✓
Asam Salisilat	Asam Salisilat	✓
Asam Glikolat	Asam Glikolat	✓
Benzoil Peroksida	Benzoil Peroksida	✓
Asam Glikolat	Asam Glikolat	✓
Asam Laktat	Asam Laktat	✓
Asam Askorbat	Asam Askorbat	✓
Benzoil Peroksida	Asam Salisilat	✗
Alpha Arbutin	Alpha Arbutin	✓
Asam Hialuronat	Asam Hialuronat	✓

Diagnosa Sistem	Diagnosa Pakar	Kecocokan
Asam Laktat	Asam Laktat	✓
Benzoil Peroksida	Benzoil Peroksia	✓
Asam Askorbat	Asam Askorbat	✓
Asam Salisilat	Asam Salisilat	✓

Maka didapatkan dari 15 validasi pakar, diantaranya 14 validasi pakar yang sesuai antar diagnosa langsung dari pakar ahli dengan sistem yang telah dibentuk. sehingga persentase keberhasilan sistem didapatkan sebesar 93,3%.

### 2.7 User Acceptance Test (UAT)

Pengujian UAT merupakan pengujian yang dilakukan oleh user yang sebelumnya telah dibagikan kuesioner dengan mengisi pernyataan-pernyataan sesuai dengan pendapatnya. Berikut hasil jawaban 10 responden user dalam menggunakan website sistem pakar yang telah dibentuk :

Tabel 9. Hasil UAT

Pernyataan	Tidak	Netral	Setuju
Aplikasi sistem pakar sangat mudah digunakan.	0	1	9
Tampilan pada sistem pakar sangat mudah dipahami.	0	3	7
Aplikasi sistem pakar menyajikan informasi masalah kulit wajah.	0	2	8
Aplikasi sistem pakar yang dibentuk sangat bermanfaat.	0	0	10
Aplikasi sistem pakar memiliki tampilan yang menarik.	0	1	9
Sistem pakar yang dibentuk sangat membantu penderita masalah kulit wajah.	0	10	10

Maka dapat dilihat, 10 user yang melakukan percobaan dengan sistem yang telah dibentuk menunjukkan kepuasan terhadap sistem.

## 4. KESIMPULAN

Sistem pakar untuk membantu penderita masalah kulit wajah berminyak dalam menemukan bahan utama dalam skincare dengan menggunakan metode certainty factor dibentuk dengan melakukan perancangan sistem terlebih dahulu. Dalam perancangannya, menentukan studi kasus dan mencari literatur terkait yang selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan wawancara bersama pakar, digunakan bahasa pemrograman PHP dalam framework Laravel, serta melakukan pengujian sistem dengan cara black box testing. Digunakan perhitungan dengan model matematika menggunakan nilai keyakinan yang diberikan oleh pakar dengan nilai keyakinan yang diberikan oleh user pada proses diagnosa gejala. Validasi sistem yang dibentuk dilakukan pengujian dengan cara black box testing, validasi pakar serta UAT. Hasil akhir menunjukkan bahwa sistem yang telah dibentuk dapat berfungsi dengan baik serta sesuai yang diharapkan dan mendapatkan nilai persentase keberhasilan sebesar 93.3%. Adapun saran untuk penelitian selanjutnya, yang akan dilakukan sebagai pengembangan sistem pakar ini yaitu diharapkan dapat dilakukan pengembangan data gejala

serta bahan utama pada skincare tidak hanya pada permasalahan kulit wajah berminyak guna dapat membantu permasalahan kulit lainnya.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga mampu menyelesaikan jurnal ini. Terima kasih juga kepada bapak Kana Saputra S, yang telah membimbing serta memberikan arahan selama pengerjaan penelitian. Terima kasih juga kepada semua yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. CNN, "Survei Ungkap Masalah Kulit yang Paling Menghantui Wanita Indonesia," CNN Indonesia. Accessed: Mar. 05, 2023. [Online]. Available: <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20221216170951-277-888413/survei-ungkap-masalah-kulit-yang-paling-menghantui-wanita-indonesia>
- [2] J. Y. Hong, S. J. Park, S. J. Seo, and K. Y. Park, "Oily sensitive skin: A review of management options," *J Cosmet Dermatol*, vol. 19, no. 5, pp. 1016–1020, May 2020, doi: 10.1111/jocd.13347.
- [3] W. Putri, A. Millizia, B. Nurfitri, and G. Nurul, "The Comparison Between 35% Glycolic Acid Peels and 30% Mandelic Acid Peels in Decreasing The Severity of Acne Vulgaris," *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, vol. 6, no. 1, pp. 61–68, Jan. 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/makes>
- [4] M. A. Richard *et al.*, "Prevalence of most common skin diseases in Europe: a population-based study," *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, vol. 36, no. 7, pp. 1088–1096, Jul. 2022, doi: 10.1111/jdv.18050.
- [5] L. Hasibuan, "Industri Kecantikan Tahan Krisis Laris Manis Meski Pandemi," CNBC Indonesia. Accessed: May 15, 2023. [Online]. Available: <https://www.cnbcindonesia.com/lifestyle/20221104104902-33-385138/industri-kecantikan-tahan-krisis-laris-manis-meski-pandemi>
- [6] M. Hasyim, R. Imanta, and M. Gilang, "Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah Dalam Pemilihan Produk Skin Care Menggunakan Metode Certainty Factor," *JURNAL SISTEM INFORMASI TGD*, vol. 1, no. 3, pp. 139–148, May 2022, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [7] S. Ramlah and P. Lestari, "Sistem Pakar Penentuan Komposisi Skincare Berdasarkan Karakteristik Jenis Kulit Menggunakan Metode Certainty Factor," *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 36–42, Feb. 2021.
- [8] A. Septi, "Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Wajah Dengan Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, vol. 1, no. 6, pp. 697–706, Jun. 2022, [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- [9] R. Pebrianto, S. Nurhasanah, and W. Gata, "Perancangan Sistem Pakar Penentuan Jenis Kulit Wajah Menggunakan Metode Certainty Factor," *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, vol. 5, no. 1, pp. 83–93, Apr. 2020.
- [10] K. Santika and I. Astuti, "Analyzing the Salicylic Acid Content of Anti-Acne Products Circulating in Pekalongan Regency," *MIPA dan Kesehatan*, vol. 1, no. 1, pp. 868–877, Jan. 2023.
- [11] D. Wulandari, G. Gusrizal, and T. Anita, "Optimasi dan Validasi Metode Penentuan Kadar Asam Glikolat dan Asam Laktat Dalam Krim Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi," *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, vol. 16, no. 1, pp. 10–24, Feb. 2020, doi: 10.20961/alchemy.16.1.34008.10-24.
- [12] H. Tarigan, I. Wayan, and D. Indria, "Tatalaksana Terkini Acne Vulgaris," *JK Unila*, vol. 3, no. 2, pp. 313–320, Dec. 2019.
- [13] A. Hafeez, S. Shaukat, M. Sanai, A. Tahir, and S. Aman, "Comparison of the efficacy and safety of 40% glycolic acid & 60% lactic acid chemical peel in treatment of epidermal melasma," *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*, vol. 29, no. 2, pp. 176–181, 2019.
- [14] V. Amrizal and Q. Aini, *Kecerdasan Buatan*. Jakarta: Halaman Moeka, 2013.
- [15] I. 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, Aug. 2019, doi: 10.29407/intensif.v3i2.12792.