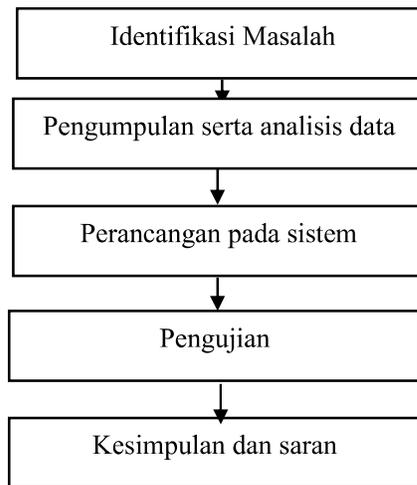


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Berikut ini merupakan desain penelitian yang berisi langkah-langkah yang akan digunakan agar penelitian tetap fokus pada tujuannya:



**Gambar 3. 1** Desain penelitian

Sumber : Data Penelitian, 2025

##### 1. Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian dimulai dengan identifikasi masalah yang terkait dengan pemilihan *skincare* berdasarkan jenis kulit. Dalam tahap ini masalah-masalah yang relevan dengan identifikasi jenis kulit untuk kebutuhan *skincare* akan diidentifikasi dan difokuskan pada pengembangan sistem pakar. Beberapa masalah yang teridentifikasi melibatkan kompleksitas dan variasi jenis kulit pada setiap individu, seperti karakteristik kulit normal, kering, berminyak, kombinasi dan sensitif. Selain itu sistem pakar juga harus mempertimbangkan reaksi yang mungkin terjadi terhadap produk *skincare*, mengingat setiap kulit bisa memberikan

reaksi yang berbeda-beda. Perubahan kondisi kulit seiring waktu, sensitifitas kulit, informasi mendalam tentang produk *skincare*, dan konsistensi dalam perawatan harian juga merupakan faktor-faktor yang harus diperhitungkan. Dengan identifikasi masalah ini, pengembangan sistem pakar dapat difokuskan pada perancangan solusi yang dapat mengatasi kompleksitas dalam pemilihan *skincare* berdasarkan jenis kulit.

## 2. Pengumpulan serta Analisis Data

Dalam pengembangan sistem pakar untuk pemilihan *skincare* berdasarkan jenis kulit, tahapan selanjutnya adalah pengumpulan serta analisis data. Sumber data literatur ilmiah, melakukan wawancara dengan pakar kulit dan observasi, dengan metode pengumpulan yang tepat dipilih untuk memastikan representativitas. Data diklasifikasikan berdasarkan jenis kulit, dimana berdasarkan hasil wawancara terhadap pakar yakni Ibu Dr. Margaret Nelly Olynca Sibarani, M.ked (KK), spKK, FINS DV jenis kulit dasar (*basic skin type*) ada 5 yaitu kulit kering, kulit normal, kulit berminyak, kulit sensitif dan kulit kombinasi pemilihan *skincare* yang sesuai dengan jenis kulit dan sensitifitas kulit terhadap produk. Analisis data melibatkan *processing* untuk eksplorasi identifikasi pola. Etika dalam pengumpulan data sija, dan validasi model dilakukan untuk memastikan keakuratan sistem pakar dalam memberikan rekomendasi *skincare* yang personal dan akurat sesuai dengan jenis kulit.

## 3. Perancangan pada Sistem

Dalam perancangan sistem pakar, fokus pada *interface* pengguna yang ramah, basis pengetahuan dengan data pengguna dan integrasi teknologi seperti machine learning. Keamanan data dan privasi pengguna menjadi prioritas, dan

pengujian sistem melibatkan uji fungsionalitas dan validasi. Umpan balik pengguna diintegrasikan untuk pembaruan berkala, memastikan rekomendasi skincare yang personal dan akurat sesuai dengan berbagai jenis kulit.

#### 4. Pengujian

Pengujian dalam pengembangan sistem pakar penting untuk memastikan keandalan dan kualitas. Ini mencakup uji fungsionalitas, validasi model, uji kinerja, keamanan dan privasi. Evaluasi responsif pengguna, penanganan situasi tidak terduga, serta umpan balik pengguna juga menjadi aspek kunci dalam memastikan sistem rekomendasi skincare yang akurat dan aman.

#### 5. Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir, kesimpulan dan saran merupakan aspek yang mencerminkan hasil dan arah perkembangan sistem atau metode yang telah diuji. Kesimpulan memberikan hasil positif dengan kemampuan akurat dan tingkat keyakinan yang tinggi. Saran untuk masa depan meliputi peningkatan *user interface*, integrasi elemen *machine learning* dan uji coba lebih lanjut dengan pengguna untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan yang beragam. Dengan langkah-langkah tersebut diharapkan sistem dapat terus berkembang untuk memberikan rekomendasi skincare yang personal dan efektif.

### 3.2 Metode Pengumpulan data

Pendekatan atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data yang diperlukan dalam penelitian atau studi tertentu. Metode pengumpulan data ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data yang relevan dan valid untuk menjawab pertanyaan penelitian serta mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### 1. Wawancara

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengajukan sejumlah pertanyaan kepada pakar yang memiliki keterkaitan dengan objek penelitian. Dalam hal ini, penulis melakukan sesi tanya jawab dengan seorang dokter spesialis dermatovenereology, Ibu Dr. Margaret Nelly Olynca Sibarani, M.ked (KK), spKK, FINSDV untuk mendapatkan informasi dan solusi terkait masalah yang menjadi fokus penelitian.

### 2. Observasi

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data mengenai produk skincare yang sesuai untuk berbagai jenis kulit yang ada berdasarkan informasi dari pakar. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk memperkuat landasan informasi penelitian dan memudahkan kelanjutan penelitian ke tahap selanjutnya.

### 3. Studi literatur

Studi literatur yang dilakukan dengan melakukan penelusuran informasi dari jurnal dan buku sebagai sumber referensi terkait sistem pakar identifikasi jenis kulit dalam pemilihan skincare menggunakan metode certainty factor langkah ini dilakukan untuk mengumpulkan dan menggunakan pengetahuan yang relevan dari literatur ilmiah sebagai dasar untuk pengembangan sistem pakar.

Berikut data yang diperoleh setelah melakukan pengumpulan data

#### **3.2.1 Gejala**

Berikut daftar gejala yang akan digunakan dalam sistem pakar, dalam kolom kode gejala merupakan kode unik seperti G1, G2 dan G3 yang digunakan untuk mengidentifikasi setiap gejala secara singkat. Pada kolom gejala menjelaskan kondisi atau permasalahan yang dialami oleh kulit wajah, seperti berminyak,

kering, sensitif terhadap suatu produk, mudah berjerawat, reaktif terhadap faktor lingkungan dan produk perawatan kulit. Tabel ini akan digunakan untuk mengenali jenis kulit berdasarkan gejala yang dialami, yang nantinya dapat membantu dalam pemilihan produk perawatan kulit yang tepat. Berikut tabel Daftar gejala:

**Tabel 3. 1** Daftar Gejala

Kode Gejala	Gejala
G1	Kulit terasa sangat berminyak di seluruh wajah
G2	Kulit berminyak hanya di area T-zone (dahi, hidung, dagu)
G3	Kulit sering mengkilap meskipun sudah dibersihkan
G4	Kulit terasa kering, ketat, dan sering bersisik
G5	Kulit terlihat kusam dan kasar
G6	Kulit mudah mengalami iritasi, kemerahan, atau gatal
G7	Kulit terasa perih setelah menggunakan produk tertentu
G8	Pori-pori kulit terlihat besar dan mudah tersumbat
G9	Kulit mudah berjerawat atau muncul komedo
G10	Kulit memiliki bercak kering dan berminyak di area berbeda
G11	Kulit bereaksi sensitif terhadap cuaca panas atau dingin
G12	Kulit sering terasa kencang setelah mencuci muka
G13	Kulit mudah mengelupas saat terkena udara dingin atau AC
G14	Kulit tidak mudah berjerawat dan memiliki kelembapan seimbang
G15	Kulit bereaksi negatif terhadap bahan tertentu dalam skincare
G16	Kulit memproduksi minyak berlebih tetapi terasa dehidrasi
G17	Tidak ada keluhan berarti, kulit terasa nyaman sepanjang hari

G18	Wajah tampak bersih dan segar tanpa banyak masalah kulit
G19	Kulit memiliki flek merah atau ruam setelah terkena sinar matahari
G20	Kulit mudah mengalami alergi akibat produk tertentu

Sumber: Data Penelitian, 2025

### 3.2.2 Diagnosa Jenis Kulit

Pada bagian ini ditentukan informasi berbagai jenis kulit wajah dan gejala yang terkait dengan masing-masing jenis kulit. Yang bertujuan untuk membantu mengidentifikasi jenis kulit berdasarkan tanda-tanda atau masalah yang sering muncul. Kode kulit merupakan kode unik seperti K1, K2, K3, K4 dan K5 yang digunakan untuk mengelompokkan jenis kulit tertentu. Jenis kulit menunjukkan kategori kulit yang umum ditemukan, yaitu: Kulit Berminyak, Kulit Kering, Kulit Kombinasi, Kulit Sensitif dan Kulit Normal. Gejala yang muncul merupakan daftar kode gejala yang biasanya dialami oleh setiap jenis kulit, berdasarkan tabel 3.1 daftar gejala. Berikut tabel diagnosa jenis kulit:

**Tabel 3. 2** Diagnosa jenis kulit

Kode Kulit	Jenis Kulit	Gejala yang muncul
K1	Kulit berminyak	G1, G3, G8, G9, G16
K2	Kulit Kering	G4, G5, G12, G13
K3	Kulit Kombinasi	G2, G10, G16
K4	Kulit sensitif	G6, G7, G11, G15, G19, G20
K5	Kulit Normal	G14, G17, G18

Sumber : Data Penelitian, 2025

### 3.2.3 Aturan inferensi (ruled-based system)

Aturan inferensi digunakan dalam sistem pakar untuk menentukan jenis kulit berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna.

1. Jika (G1 = "Ya") dan (G3 = "Ya") dan (G8 = "Ya") Maka Jenis Kulit = Berminyak (K1)
2. Jika (G4 = "Ya") dan (G5 = "Ya") dan (G12 = "Ya") Maka Jenis Kulit = Kering (K2)
3. Jika (G2 = "Ya") dan (G10 = "Ya") Maka Jenis Kulit = Kombinasi (K3)
4. Jika (G6 = "Ya") dan (G7 = "Ya") dan (G11 = "Ya") Maka Jenis Kulit = Sensitif (K4)
5. Jika (G14 = "Ya") dan (G17 = "Ya") dan (G18 = "Ya") Maka Jenis Kulit = Normal (K5)

### 3.2.4 Rekomendasi skincare berdasarkan jenis kulit

Rekomendasi skincare berdasarkan jenis kulit ini diperoleh dari pakar, dimana setiap Rekomendasi skincare ini terdapat langkah-langkah perawatan yang disarankan, termasuk pemilihan jenis-jenis produk yang sesuai dengan jenis kulit. Jenis kulit menunjukkan kategori jenis kulit yang berbeda yaitu Kulit Berminyak, Kulit Kering, Kulit Kombinasi, Kulit Sensitif dan Kulit Normal. Keterangan menjelaskan karakteristik utama dari masing-masing jenis kulit. Berikut Tabel Rekomendasi skincare berdasarkan jenis kulit:

**Tabel 3. 3** Rekomendasi skincare berdasarkan jenis kulit

NO	Jenis Kulit	Keterangan	Pemilihan Skincare
1	Kulit Normal	Kulit normal memiliki	1. Gunakan produk yang tidak terlalu berat, pilih pembersih ringan.

		<p>keseimbangan antara kelembapan dan minyak, jarang mengalami masalah kulit</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Toner dengan kandungan ringan dan menenangkan akan membantu menyeimbangkan pH kulit tanpa membuatnya terasa kering atau berminyak.</li> <li>3. Serum dengan vitamin C memberikan perlindungan antioksidan dan membantu mencerahkan kulit tanpa menambah kelembapan berlebih.</li> <li>4. Pilih tabir surya yang ringan dan tidak komedogenik (tidak menyumbat pori).</li> </ol>
2	Kulit Berminyak	<p>Kulit berminyak memiliki kadar minyak yang tinggi, terutama di zona-T (dahi, hidung, dagu).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih produk pembersih yang mengontrol minyak dan mencegah pori-pori tersumbat.</li> <li>2. Toner dengan bahan seperti witch hazel atau asam salisilat (salicylic acid) dapat membantu mengecilkan pori-pori dan mengurangi minyak berlebih.</li> <li>3. Serum dengan kandungan niacinamide atau asam salisilat dapat membantu mengontrol produksi minyak dan mengurangi peradangan.</li> <li>4. Pilih pelembap ringan yang oil-free, seperti gel atau formula berbasis air, untuk menjaga kelembapan tanpa menambah minyak berlebih.</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Pilih sunscreen dengan formula oil-free dan matte finish agar tidak menambah minyak di wajah. Produk dengan SPF 30 atau lebih tinggi sangat disarankan.</li> <li>6. Eksfoliasi dengan BHA (asam salisilat) sangat efektif untuk kulit berminyak karena BHA dapat masuk ke dalam pori-pori untuk membersihkan minyak dan kotoran.</li> <li>7. Masker berbahan dasar clay atau charcoal sangat bermanfaat untuk kulit berminyak karena dapat menyerap minyak berlebih dan mengecilkan pori-pori</li> </ol>
3	Kulit Kering	Kulit kering seringkali terasa kasar, mengelupas, dan kekurangan kelembapan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunakan pelembap yang intens dan pilih produk dengan kandungan minyak alami</li> <li>2. Pilih pembersih yang tidak mengandung bahan pengering seperti alkohol atau pewangi yang keras. Pembersih berbasis minyak atau krim dapat membantu menjaga kelembapan kulit</li> <li>3. Toner dengan bahan seperti hyaluronic acid, glycerin, atau aloe vera dapat membantu memberikan kelembapan tambahan setelah pembersihan</li> </ol>

			<p>4. Serum yang mengandung bahan seperti hyaluronic acid, vitamin E, atau ceramide dapat memberikan hidrasi dalam jumlah besar dan membantu mengunci kelembapan.</p>
4.	Kulit Sensitif	Kulit sensitif cenderung merah, gatal, atau iritasi dengan produk tertentu.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pilih produk yang lembut dan bebas parfum untuk menghindari iritasi.</li> <li>2. Toner untuk kulit sensitif sebaiknya tidak mengandung alkohol atau bahan pengharum yang bisa menyebabkan peradangan. Pilih toner yang menghidrasi dan menenangkan.</li> <li>3. Serum untuk kulit sensitif sebaiknya mengandung bahan yang menenangkan dan menutrisi, seperti centella asiatica, niacinamide, atau hyaluronic acid.</li> <li>4. Pelembap untuk kulit sensitif harus mengandung bahan yang melembapkan dan menenangkan tanpa bahan kimia atau parfum yang keras. Pilih produk dengan tekstur ringan.</li> <li>5. Masker dengan bahan alami seperti aloe vera atau chamomile dapat menenangkan kulit yang sensitif dan membantu meredakan kemerahan.</li> </ol>

5.	Kulit Kombinasi	Kulit kombinasi memiliki area berminyak (zona-T) tetapi juga memiliki area yang lebih kering di bagian pipi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gunakan pembersih berbusa ringan yang tidak membuat kulit terasa kering atau terlalu berminyak.</li> <li>2. Pilih toner yang dapat menyeimbangkan minyak di zona-T dan tetap menghidrasi area yang lebih kering.</li> <li>3. Pelembap ringan berbasis gel atau lotion untuk memberikan hidrasi tanpa menambah minyak berlebih.</li> <li>4. Gunakan sunscreen dengan formula yang tidak terlalu berat dan oil-control di zona-T.</li> <li>5. Serum dengan kombinasi vitamin C untuk mencerahkan dan hyaluronic acid untuk hidrasi.</li> </ol>
----	-----------------	--	--

Sumber: Data Penelitian, 2025

### 3.3 Metode Analisis Data

Metode analisis data mencakup pendekatan atau teknik yang digunakan untuk memeriksa, mengolah dan menafsirkan sumber data yang digunakan. Meliputi analisis sumber data dan penerapan metode *certainty factor* secara manual untuk menghasilkan interpretasi yang akurat dan informasi yang bermanfaat dari data yang telah dikumpulkan

Keberhasilan sistem pakar bergantung pada kualitas pengetahuan dan kemampuan pengolahan informasi. Pengetahuan diperoleh dari wawancara, observasi dan studi literatur, kemudian disusun dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang terakit dengan ciri-ciri kulit dan jenis kulit. pertanyaan-pertanyaan

ini akan digunakan sebagai dasar dalam pohon keputusan untuk membantu sistem pakar dalam memberikan rekomendasi *skincare* yang sesuai dengan jenis kulit.

Data pertanyaan diberikan bobot yang sesuai untuk mendukung perhitungan menggunakan metode *certainty factor*. Bobot ini mencerminkan tingkat kepastian atau kepercayaan terhadap setiap gejala yang diidentifikasi. Dengan memberikan bobot pada setiap pertanyaan sistem dapat melakukan evaluasi yang lebih akurat terhadap kemungkinan jenis kulit wajah berdasarkan jawaban yang diberikan. Proses ini memungkinkan sistem pakar untuk memberikan rekomendasi yang lebih tepat dengan mempertimbangkan seberapa besar pengaruh setiap gejala terhadap hasil identifikasi jenis kulit. Berikut tabel bobot *certainty factor*:

**Tabel 3. 4** Bobot *Certainty Factor*

Kode Gejala	Jenis Kulit	CF
G1	Kulit Berminyak	0.9
G2	Kulit Kombinasi	0.8
G3	Kulit Berminyak	0.85
G4	Kulit Kering	0.9
G5	Kulit Kering	0.7
G6	Kulit Sensitif	0.9
G7	Kulit Sensitif	0.85
G8	Kulit Berminyak	0.85
G9	Kulit Berminyak	0.9
G10	Kulit Kombinasi	0.85
G11	Kulit Sensitif	0.8
G12	Kulit Kering	0.8
G13	Kulit Kering	0.9
G14	Kulit Normal	0.9
G15	Kulit Sensitif	0.85
G16	Kulit Kombinasi	0.8
G17	Kulit Normal	0.95
G18	Kulit Normal	0.9
G19	Kulit Sensitif	0.85
G20	Kulit Sensitif	0.9

Sumber: Data Penelitian, 2025

Range *Certainty Factor* menentukan pengukuran tingkat kepastian atau keyakinan terhadap suatu kondisi, dalam konteks tertentu, seperti diagnosis kulit atau analisis sistem pakar. Rentang CF menunjukkan nilai rentang *Certainty factor* yang berkisar dari 0.0 hingga 1.0. Nilai ini menggambarkan tingkat kepastian terhadap suatu pertanyaan atau diagnosis. Kateogri menjelaskan tingkat kepastian berdasarkan rentang nilai CF, dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Berikut tabel *Range Certainty Factor*.

**Tabel 3. 5** *Range Certainty Factor*

Rentang CF	Kategori
0.0 – 0.2	Sangat Rendah
0.3 – 0.5	Rendah
0.8 – 0.9	Tinggi
1.0	Sangat Tinggi

Sumber : Data Penelitian, 2025

Berdasarkan rumus CF :

$$CF_{\text{combine}} = CF_1 + CF_2 (1 - CF_1)$$

**Rumus 3. 1** *Certainty Factor*

Sumber : Data Penelitian, 2025

Dapat dilakukan perhitungan Misalnya, pengguna memiliki gejala berikut:

1. G1 (Kulit Sangat berminyak) → CF = 0.9
2. G3 (Kulit sering mengkilap) → CF = 0.85
3. G8 (Pori-pori besar) → CF = 0.85

Langkah 1: Menghitung CF dari dua gejala pertama

$$\begin{aligned} CF_{12} &= 0.9 + 0.85 \times (1 - 0.9) \\ &= 0.9 + 0.85 \times 0.1 \\ &= 0.9 + 0.085 \\ &= 0.985 \end{aligned}$$

Langkah 2: Menggabungkan dengan gejala ketiga (G8 = 0.80)

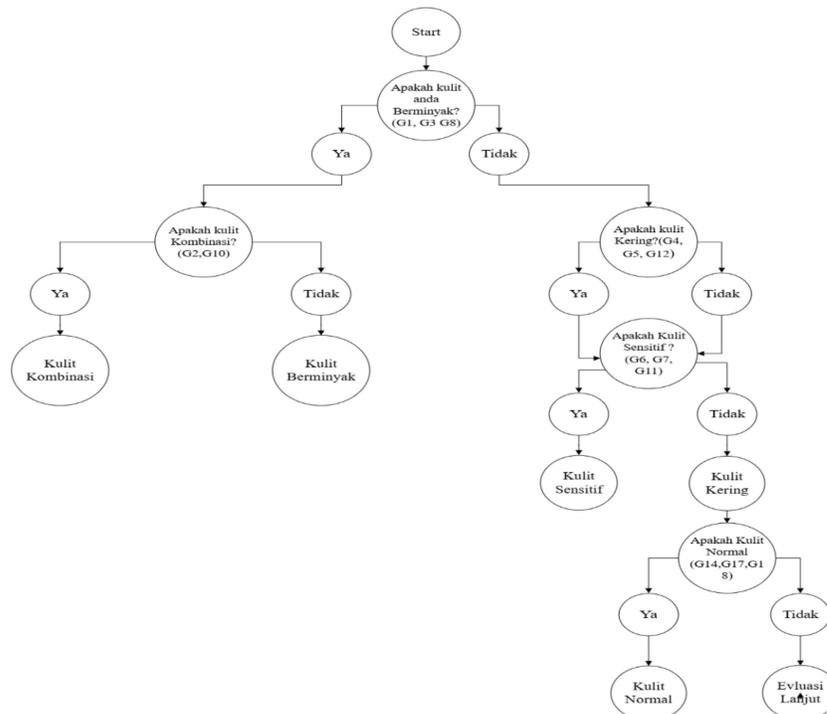
$$\begin{aligned}
 CF_{\text{final}} &= 0.985 + 0.85 \times (1 - 0.985) \\
 &= 0.985 + 0.85 \times 0.015 \\
 &= 0.985 + 0.012
 \end{aligned}$$

Kesimpulan:

Nilai 0.997 (99.7%) menunjukkan bahwa pengguna sangat yakin memiliki Kulit Berminyak.

### 3.3.1 Struktur pohon keputusan

Struktur pohon keputusan digunakan untuk menyusun alur pengambilan keputusan berdasarkan gejala yang diinput pengguna.



**Gambar 3. 2** struktur pohon keputusan

Sumber : Data Penelitian, 2025

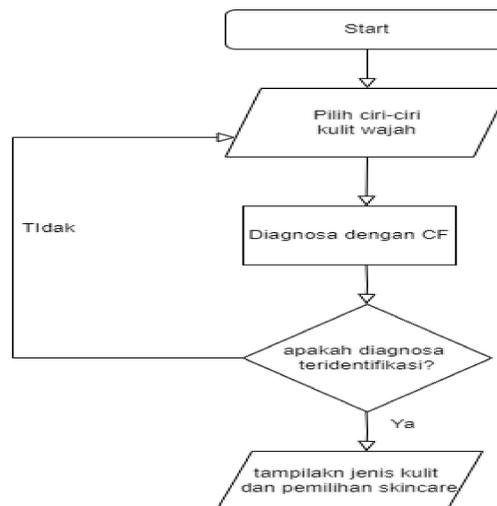
1. Mulai
  - a. Pertanyaan pertama mengecek apakah kulit berminyak atau tidak
2. Jika kulit berminyak (G1, G3, G8)
  - a. Diperiksa apakah kulit termasuk kombinasi(berminyak hanya di beberapa bagian wajah saja, seperti t-zone), (G2, G10)

- b. Jika Ya, maka Kulit Kombinasi
  - c. Jika Tidak, maka Kulit Berminyak
3. Jika tidak berminyak, lanjut ke Kulit kering (G4, G5, G12)
    - a. Diperiksa apakah kulit sensitif (G6, G7, G11)
    - b. Jika Ya , maka Kulit Sensitif
    - c. Jika Tidak, maka Kulit Kering kemudian lanjut ke kulit normal.
  4. Jika tidak berminyak atau kering, lanjut ke kulit normal (G14, G17, G18)
    - a. Jika Ya, maka Kulit Normal
    - b. Jika Tidak, maka perlu evaluasi lebih lanjut.

### 3.4 Metode Pengembangan Aplikasi

#### 3.4.1 Perancangan Sistem

Dalam langkah awal perancangan sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah, dibuatlah flowchart sistem komputerisasi sebagai panduan visual. Flowchart ini merinci langkah-langkah proses utama untuk memberikan rekomendasi *skincare* yang sesuai.



**Gambar 3. 3** Flowchart CF

Sumber: Data Penelitian, 2025

Berdasarkan flowchart diatas, langkah pertama adalah start yakni inialisasi sistem pakar kemudian memilih jenis kulit yang sesuai dengan kondisi pengguna.

Lalu sistem memproses informasi menggunakan metode certainty faktor untuk memberikan rekomendasi skincare dengan mempertimbangkan tingkat keyakinan tertinggi. Jika pemilihan jenis kulit sesuai dengan data yang telah dianalisis, sistem akan menampilkan jenis kulit dan pemilihan skincare yang sesuai. Namun, jika tidak sesuai, pengguna dapat kembali memilih ciri-ciri jenis kulit untuk memperoleh hasil yang lebih akurat berdasarkan data yang telah diintegrasikan dalam sistem pakar.

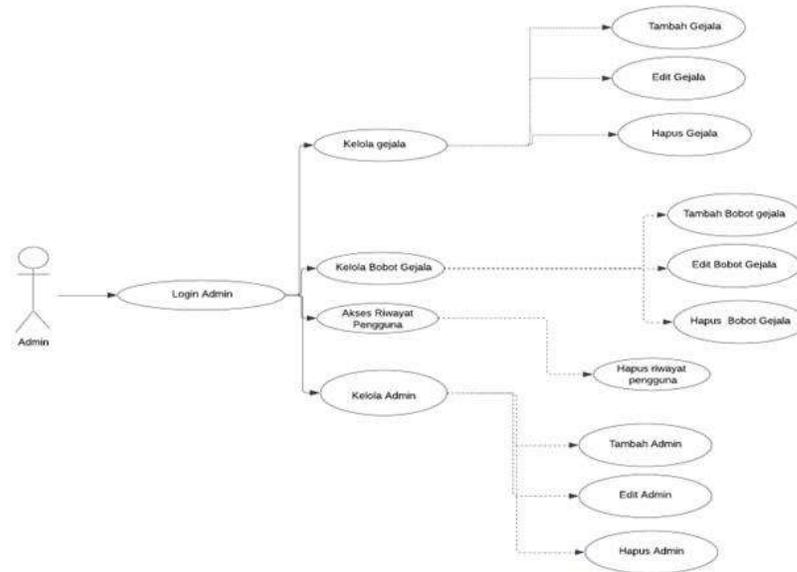
### 3.4.2 Diagram UML

Perancangan awal dilakukan untuk membangun sistem pakar proses lebih mudah. Semua rancangan yang dibuat termasuk perancangan diagram UML, perancangan database dan perancangan tampilan *front-end* dan *back end* dan detail perancangannya adalah sebagai berikut:

1. *Use Case*

Diagram *usecase* untuk peran admin dapat mencakup beberapa kasus penggunaan yang relevan dengan tanggung jawab dan kewenangan seorang admin seperti admin dapat login ke dalam sistem untuk mengakses fungsi administratif. Selanjutnya, admin memiliki kemampuan untuk mengelola aturan-aturan skincare dan jenis kulit dalam sistem untuk memperbaharui pengetahuan pakar, termasuk penambahan, pengeditan dan penghapusan, admin juga dapat melihat riwayat identifikasi pengguna untuk memantau kinerja sistem dan serta memiliki tanggung jawab untuk melakukan pemeliharaan sistem, seperti back up data dan penanganan

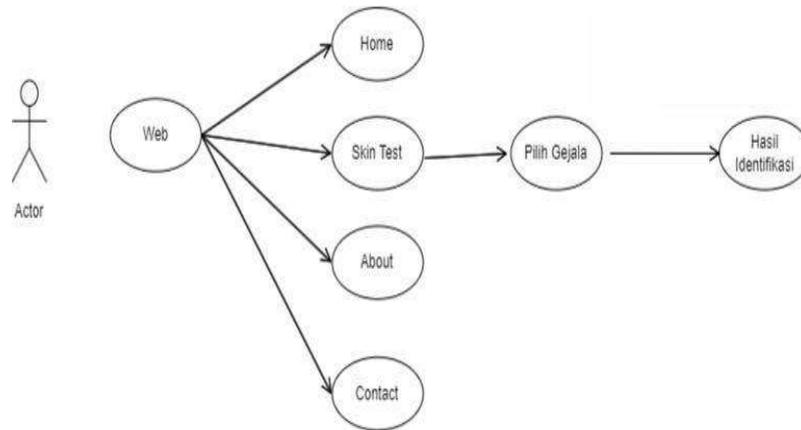
masalah teknis. Setelah menyelesaikan tugas administratif admin dapat logout dari sistem. Berikut diagram use case admin:



**Gambar 3. 4** Use case Diagram Admin

Sumber: Data Penelitian, 2025

Diagram usecase pengguna (*User*) dapat mencakup beberapa usecase yang mewakili interaksi pengguna dengan sistem. Pertama, pengguna dapat melakukan identifikasi jenis kulit dengan memilih ciri-ciri yang ada dalam sistem sesuai dengan kondisi kulit wajah pengguna untuk menyajikan rekomendasi skincare. Registrasi akun memungkinkan penyimpanan riwayat identifikasi. Berikut Usecase Diagram Pengguna (*User*).

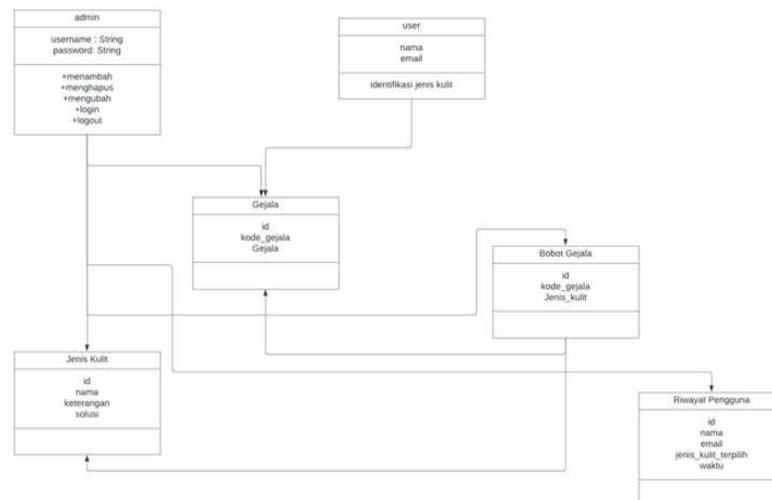


**Gambar 3. 5** Diagram Usecase User

Sumber: Data Penelitian, 2025

## 2. Class diagram

Class diagram mencakup beberapa class utama yang mewakili entitas dan fungsi dalam sistem. Diagram ini mencerminkan hubungan antar kelas dalam sistem pakar. Berikut class diagram :

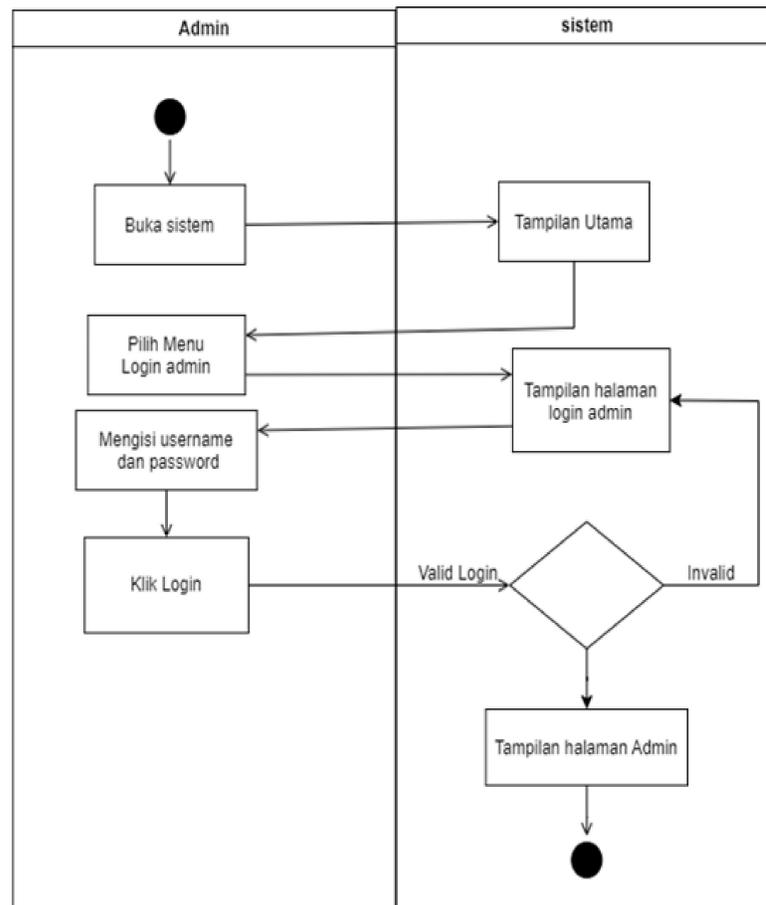


**Gambar 3. 6** Class Diagram

Sumber: Data Penelitian, 2025

### 3. Activity diagram

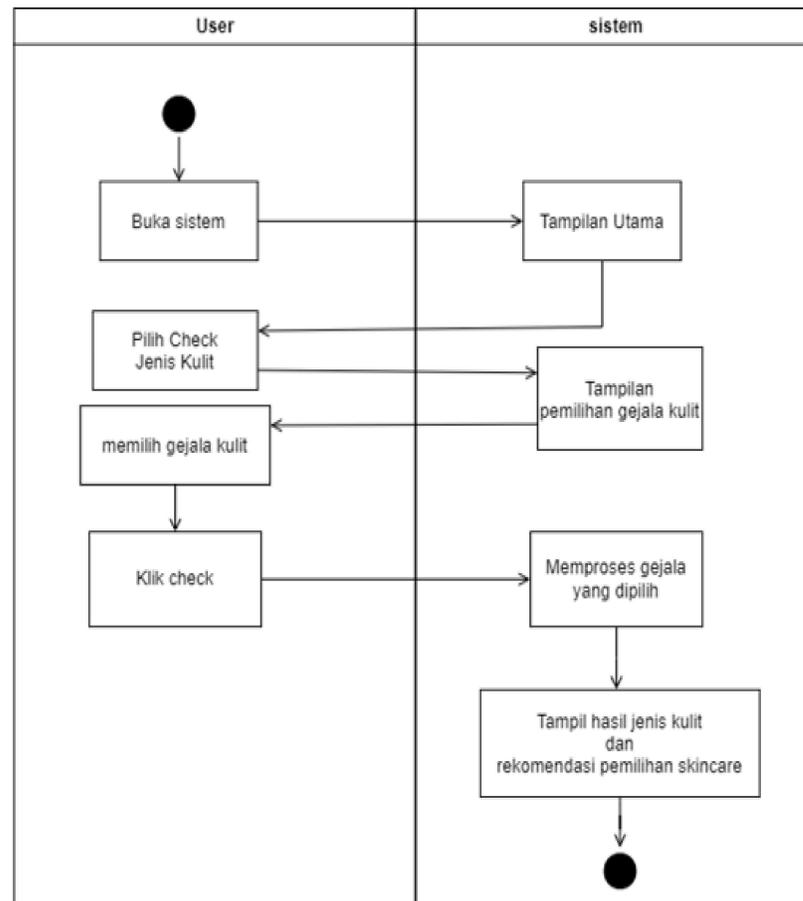
Activity diagram menggambarkan langkah-langkah administratif. Diagram ini memberikan gambaran singkat dan visual tentang alur kerja administratif yang dapat diambil oleh seorang admin menjalankan sistem. Berikut gambaran activity diagram admin:



**Gambar 3. 7** Activity Diagram Admin

Sumber: Data Penelitian, 2025

Activity diagram user menggambarkan langkah-langkah user dalam memanfaatkan sistem. Berikut gambaran activity diagram user:

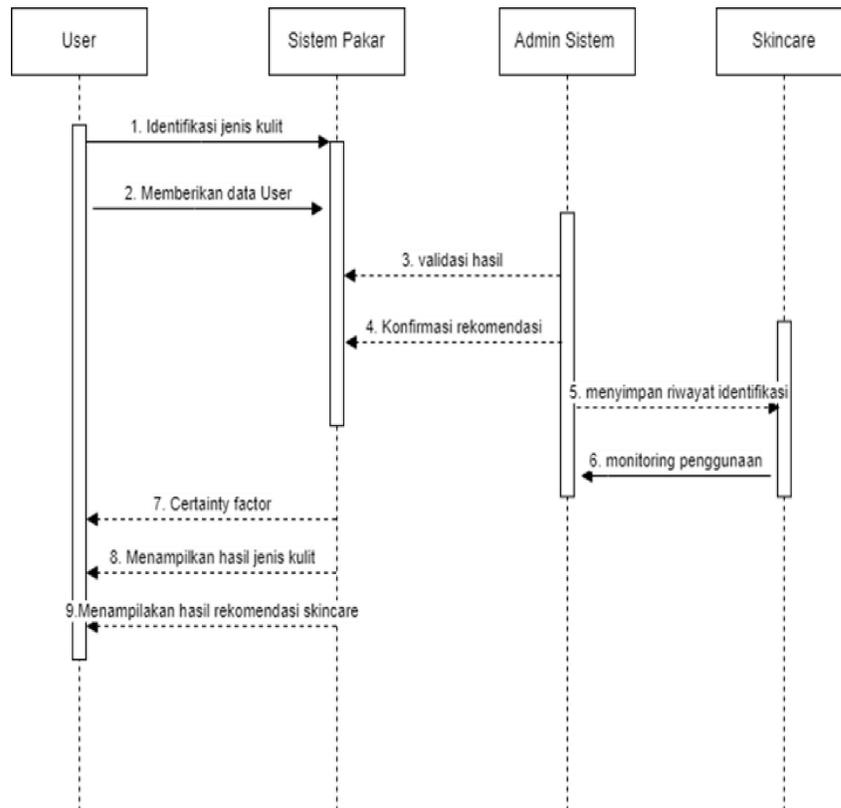


**Gambar 3. 8** Activity Diagram User

Sumber: Data Penelitian, 2025

#### 4. Sequence diagram

Berikut sequence diagram, dimana user meminta sistem untuk menentukan jenis kulit dan memberikan informasi yang relevan. Metode certainty factor digunakan oleh sistem pakar untuk memberikan rekomendasi skincare dan menunjukkan hasil identifikasi bersama tingkat keyakinan. Untuk memvalidasi hasil, admin kemudian mengkonfirmasi rekomendasi dan menyimpan data user. Berikut gambar sequence diagram:



**Gambar 3. 9** *Sequence Diagram*

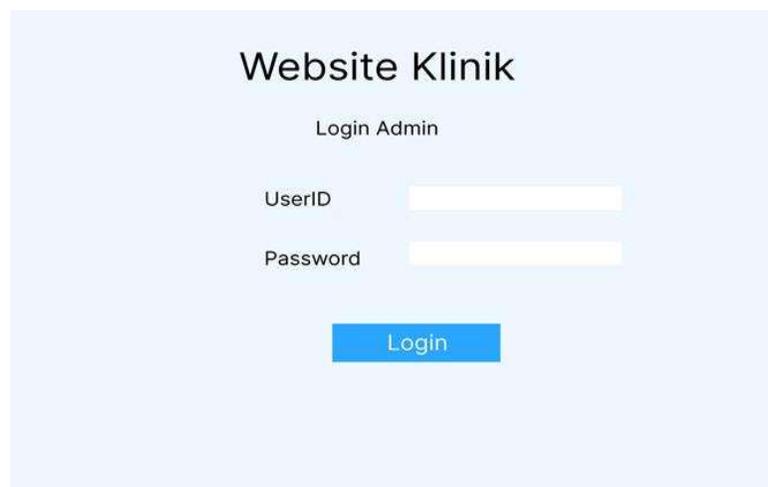
Sumber: Data Penelitian, 2025

### 3.4.3 Desain User Interfae

Antarmuka sistem pakar untuk identifikasi jenis kulit untuk pemilihan skincare menggunakan metode certainty factor menggunakan metode certainty factor dirancang untuk memberikan pengalaman pemilihan skincare berdasarkan jenis kulit dengan mengutamakan keterlibatan dan kemudahan pengguna. Dalam setia langkah, pengguna akan dipandu melalui proses yang mudah dipahami, memberikan informasi tentang jenis kulit mereka, menerima rekomendasi yang tepat tentang produk skincare dan memsatkan hasil identifikasi valid melalui konfirmasi dari admin sistem. Berikut bagian-bagian dari interfacenya:

### 1. Halaman Login Admin

Halaman login admin ini merupakan halaman dimana admin dapat melakukan akses khusus ke dalam web. Dalam halaman ini admin diminta memasukan userid dan password yang valid. Halaman ini digunakan untuk mengelola konten, pengguna dan pengaturan lainnya yang ada dalam web.

The image shows a web interface for an admin login page. At the top, the text 'Website Klinik' is displayed in a large, bold, black font. Below this, the text 'Login Admin' is centered. There are two input fields: one labeled 'UserID' and another labeled 'Password', both with white text and light blue borders. Below the input fields is a blue rectangular button with the word 'Login' written in white text.

**Gambar 3. 10** Desain Interface Halaman Login Admin

Sumber: Data Penelitian, 2025

### 2. Halaman Admin

Pada halaman admin ini administrator dapat mengelola konten di menu home, tentang, dan kontak serta dapat melakukan pengeditan dalam menu gejala, jenis kulit dan solusi yang ada pada web skin identifikasi jenis kulit ini dan dapat melihat riwayat pengguna yang melakukan test kulit.

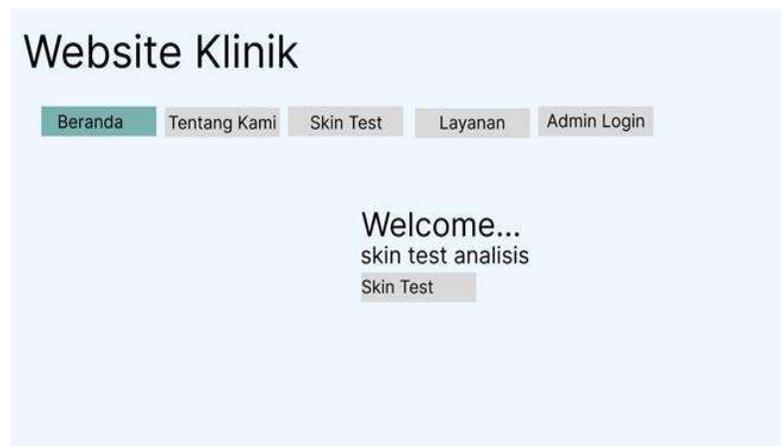


**Gambar 3. 11** Desain Interface Halaman Admin

Sumber: Data Penelitian, 2025

### 3. Home Page (halaman Awal)

Halaman awal pada web ini merupakan halaman pertama yang dilihat oleh pengunjung setelah mereka mengakses web. Halaman home ini berisi teks dan tautan navigasi dan juga elemen interaktif seperti tombol pencarian.



**Gambar 3. 12** Desain Interface Halaman Home

Sumber: Data Penelitian, 2025

#### 4. Halaman Tentang Kami

Halaman ini memperkenalkan kepada *user* (pengguna) tentang siapa kita dan apa yang akan kita tawarkan dalam web ini, halaman ini juga memuat misi dari perusahaan.



**Gambar 3. 13** Desain Interface Tentang Kami

Sumber: Data Penelitian, 2025

#### 5. Skin Test

Halaman ini adalah halaman dimana Pengguna melakukan pengecekan atau analisis tipe kulit mereka dengan memilih gejala yang tersedia dan sesuai dengan kondisi yang ada pada pengguna setelah memilih tombol Submit yang tersedia, hasil dari tipe jenis kulit dan solusi pemakaian skincare yang sesuai dengan kondisi kulit yang telah diidentifikasi melalui jawaban dari pertanyaan dari halaman web ini.

Website Klinik

Beranda Tentang Kami **Skin Test** Layanan Admin Login

NO	Gejala	Nilai
1		
2		
3		

Submit

**Gambar 3. 14** Desain Interface Halaman Skin Test

Sumber: Data Penelitian, 2025

#### 6. Halaman Layanan

Pada halaman layanan ini akan dimuat pelayanan yang diberikan oleh perusahaan serta memuat informasi kontak perusahaan dan alamat perusahaan.

Website Klinik

Beranda Tentang Kami Skin Test **Layanan** Admin Login

Layanan Skin analisis

Hubungi Kami  
Email :  
Telepon:

Lokasi Kami

**Gambar 3. 15** Desain Interface Halaman Layanan

Sumber: Data Penelitian, 2025

#### 3.4.4 Coding

Setelah melakukan pengumpulan data dan pengolahan data kemudian melakukan perancangan pada sistem selesai, desain database dan website akan diimplementasikan kedalam bentuk database MySQL dengan interface

phpMyadmin. Pada implementasi ini dilakukan pengembangan website dengan mengacu pada bahasa pemrograman yang dipakai dalam penelitian ini yaitu PHP

#### **3.4.5 Pengujian**

Metode pengujian yang digunakan dalam sistem ini adalah pengujian *blacbox* dan pengujian *user*. Pengujian *blacbox* dilakukan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan input yang diberikan, untuk memastikan bahwa hasil yang diberikan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sementara pengujian *user* bertujuan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dalam menggunakan sistem, termasuk akurasi hasil dan kemudahan interaksi dengan antarmuka.

Tahap pengujian website melibatkan dokter kulit dan partisipasi pihak saasarn penelitian dengan skenario yang mencakup berbagai kasus. Evaluasi data diagnosis dilakuakn untuk memastikan hasil yang konsisten dan akurat sesuai standar pakar. Selain itu, pengjian performa dan keamanan memastikan website dapat beroperasi optimal dalam berbagai kondisi. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar perbaikan aplikasi untuk meningkatkan kualitas, serta merespons masukan dari pakar dan pengguna sebelum dilanjutkan ke tahap pengembangan berikutnya.

#### **3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian**

Dalam melakukan penelitian, penulis mengambil tempat peneletian di Olynca Dermatovenereology Skincare yang beralamat di Ruko Seraya Mas Center Blok B No. 10 (Belakang Hotel The Hills), Kelurahan Kp. Seraya, Kecamatan Batu Ampar Kota Batam. Pemiliha lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa Olynca Dermatovenereology Skincare merupakan salah satu klinik perawatan kulit dengan tenaga ahli yang kompeten, klinik ini menjadi lokasi yang ideal untuk

melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan sistem pakar identifikasi jenis kulit dalam pemilihan skincare ini.

**Tabel 3. 6** waktu Penelitian

NO	Kegiatan	Tahun 2024				Tahun 2025	
		Bulan					
		Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb
1	Penentuan Judul Skripsi						
2	BAB I						
3	BAB II						
4	BAB III						
5	BAB IV dan V						
6	Pengumpulan skripsi ke akademik						
7	Sidang Skripsi						