

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI  
JENIS KULIT MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*  
*CHAINING***

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Lamroi Jonhider Hutaaruk  
180210096**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI  
JENIS KULIT MENGGUNAKAN METODE *FORWARD*  
*CHAINING***

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
Guna memperoleh gelar sarjana**



**Oleh:  
Lamroi Jonhider Hutauruk  
180210096**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

### SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:  
Nama : Lamroi Jonhider Hutaaruk  
NPM : 180210096  
Fakultas : Teknik dan Komputer  
Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul:

**PERANCANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT  
MENGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*.**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 01 Februari 2023  
Yang membuat pernyataan,

A 1000 Rupiah Indonesian postage stamp is affixed to the document. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', and 'METERAI TEMPEL'. A handwritten signature is written over the stamp.

Lamroi Jonhider Hutaaruk  
180210096

## HALAMAN PENGESAHAN

### PERANCANGAN SISTEM PAKAR IDENTIFIKASI JENIS KULIT MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

#### SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana

Oleh:  
Lamroi Jonhider Hutaaruk  
180210096

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera dibawah ini

Batam, 31 Januari 2023



Sunarsan Sitohang, S.Kom., M. TI.  
Pembimbing

## ABSTRAK

Wajah merupakan Salah satu faktor terpenting yang dapat memengaruhi harga diri seseorang. Hal ini terkait karena wajah merupakan salah satu bagian tubuh yang pertama kali diperhatikan orang saat bertemu. Saat ini banyak pengguna yang salah memilih produk sesuai jenis kulit wajah karena kurangnya pengetahuan dan semakin banyaknya variasi produk kecantikan. Diperlukan suatu metode yang mampu mendiagnosis berbagai jenis kulit wajah yang diharapkan dapat membantu pengguna dan masyarakat umum dalam mendeteksi gejala yang dialami. Pada penelitian ini, metode *forward chaining* digunakan untuk membantu pengguna dalam mengidentifikasi jenis kulit pada wajah mereka. Sistem pakar dapat memberikan solusi dalam analisis jenis kulit wajah karena pada sistem ini data diperoleh langsung dari pakar. *PHP, HTML, CSS, dan MySQL* digunakan untuk membuat sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis jenis kulit wajah. Penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis web untuk mendiagnosis jenis kulit dan memberikan solusi permasalahan kulit.

**Kata kunci:** Sistem pakar; *forward chaining*; Jenis kulit.

## ***ABSTRACT***

*One of the most important factors that can affect a person's self-esteem is the face. This is related because the face is one of the first parts of the body that people notice when they meet. Currently, many users choose the wrong product according to their facial skin type due to a lack of knowledge and the increasing number of variations of beauty products. We require a method capable of diagnosing the various types of facial skin that are expected to assist users and the general public in detecting the symptoms they are experiencing. In this study, the forward chaining method is used to assist users in identifying the type of skin on their face. Expert systems can provide solutions in the analysis of facial skin types because, in this system, data is obtained directly from experts. PHP, HTML, CSS, and MySQL are used to create a web-based expert system for diagnosing facial skin types. This research produces web-based applications for diagnosing skin types and providing solutions to skin problems.*

***Keywords:*** *Expert System; Forward Chaining; Skin Type*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat rahmat Tuhan yang maha kuasa yang telah melimpahkan segala rahmat dan kuasaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyakpaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu DR.Nur Elfi Husda,S.Kom., M.SI selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugiyanto,S.T., M.M selaku Dekan fakultas Teknik Informatika.
3. Bapak Andi Maslan,S.T., M.SI selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI. Selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
5. Bapak Koko Handoko,S.Kom selaku pembimbing akademik Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
7. Kedua Orang Tua saya T.Hutauruk / S. Br Siahaan selaku kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
8. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.
9. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan sharing pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data/informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkatNya, Amin.

Batam, 04 Februari 2023

Lamroi Jonhider Hutauruk

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Mamfaat Penelitian.....	4
1.6.1 Aspek Teoritis .....	4
1.6.2 Aspek Praktis .....	5
<b>BAB II</b> .....	<b>6</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Teori atau Konsep Dasar .....	6
2.1.1 Kecerdasan Buatan ( <i>Artificial intelligence</i> ).....	6
2.1.2 Logika Fuzzy ( <i>Fuzzy Logic</i> ).....	7
2.1.3 JST (Jaringan Saraf Tiruan) .....	9
2.1.4 Sistem Pakar.....	9
2.1.4.1 Pengertian Sistem Pakar .....	9
2.1.4.2 Konsep Dasar Sistem Pakar .....	10
2.1.4.3 Analogi Sistem Konvensional versus Sistem Pakar.....	11
2.1.4.4 Komponen-Komponen Sistem Pakar .....	13



2.1.4.5	Keunggulan dan Limitasi Sistem Pakar .....	16
2.1.4.6	Penalaran Maju ( <i>Forward Chaining</i> ) .....	17
2.2	Variabel Penelitian .....	19
2.2.1	Kulit Wajah .....	19
2.2.3	Problema Pada Kulit Wajah .....	21
2.3	<i>Software</i> Pendukung .....	25
2.3.1	<i>Unified Modeling Language</i> .....	25
2.3.2	Pemodelan <i>unified Modeling language</i> .....	25
2.3.2.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	26
2.3.2.2	<i>Class Diagram</i> .....	27
2.3.2.3	<i>Activity Diagram</i> .....	28
2.3.2.4	<i>Sequence Diagram</i> .....	29
2.3.2.6	Berbasis <i>Web</i> .....	31
2.3.2.7	<i>Hyper Text Markup Language</i> .....	31
2.3.2.8	<i>XAMPP</i> .....	32
2.3.2.9	<i>Notepad</i> .....	32
2.4	Penelitian Terdahulu .....	33
2.5	Kerangka Pemikiran .....	38
<b>BAB III</b>	.....	<b>40</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	.....	<b>40</b>
3.1	Desain Penelitian .....	40
3.2	Metode Pengumpulan Data .....	42
3.3	Operasional Variabel .....	43
3.4	Metode Perancangan Sistem .....	44
3.4.1	Tampilan Basis Pengetahuan .....	44
3.4.2	Pembentukan Aturan .....	47
3.4.4	<i>UML (Unified Modeling Language)</i> .....	49
3.5	Desain Antar Muka .....	59
3.6	Lokasi Dan Jadwal Penelitian .....	63
3.6.1	Lokasi Penelitian .....	63
3.6.2	Jadwal Penelitian .....	64

<b>BAB IV .....</b>	<b>66</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>66</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	66
4.1.1 Tampilan Halaman <i>User</i> .....	66
4.1.2 Tampilan Halaman Admin.....	70
4.2 Pembahasan .....	72
4.2.1 Pengujian Teknis Fitur Sistem .....	72
<b>BAB V.....</b>	<b>77</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>81</b>
1. Dokumentasi.....	81
2. Daftar Riwayat Hidup .....	83
3. Surat Keterangan Penelitian .....	84
4. Surat balasan penelitian.....	85
5. Wawancara .....	86
6. Hasil Turnitin Skripsi dan Jurnal.....	87
7. Coding Website .....	89
8. SURAT KETERANGAN PENERIMAAN JURNAL COMASIE LETTER OF ACCEPTANCE (LOA).....	94

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Susunan Sistem Pakar.....	15
<b>Gambar 2. 2</b> Model Susunan Forwad Chaining.....	19
<b>Gambar 2. 3</b> Jerawat .....	23
<b>Gambar 2. 4</b> Kulit Kering .....	23
<b>Gambar 2. 5</b> Kulit Sensitif.....	24
<b>Gambar 2. 6</b> Kulit Kusam.....	24
<b>Gambar 2. 7</b> Kerangka Pemikiran .....	39
<b>Gambar 3. 1</b> Desain Penelitian .....	40
<b>Gambar 3. 2</b> Pohon Keputusan .....	49
<b>Gambar 3. 3</b> Use Case Diagram User Dan Admin.....	50
<b>Gambar 3. 4</b> Activity <i>Diagram</i> admin.....	52
<b>Gambar 3. 5</b> Actifity Diagram User .....	53
<b>Gambar 3. 6</b> Class Diagram Admin.....	54
<b>Gambar 3. 7</b> Class Diagram User .....	56
<b>Gambar 3. 8</b> Diagram Sequence Admin.....	57
<b>Gambar 3. 9</b> Diagram Sequence User .....	58
<b>Gambar 3. 10</b> Halaman Utama Web.....	60
<b>Gambar 3. 11</b> Halaman Pertanyaan Diagnosa .....	60
<b>Gambar 3. 12</b> Halaman Hasil Diagnosa .....	61
<b>Gambar 3. 13</b> Laman Halaman Login .....	62
<b>Gambar 3. 14</b> Tampilan Halaman Utama Admin.....	63
<b>Gambar 3. 15</b> Lokasi Penelitian .....	64
<b>Gambar 4. 1</b> Halaman awal pengguna.....	66
<b>Gambar 4. 2</b> Kolsultasi .....	67
<b>Gambar 4. 3</b> Tips Perawatan .....	68
<b>Gambar 4. 4</b> Menu About.....	68
<b>Gambar 4. 5</b> Menu <i>About</i> .....	69
<b>Gambar 4. 6</b> Menu Pendaftaran.....	69
<b>Gambar 4. 7</b> log in .....	70
<b>Gambar 4. 8</b> Halaman utama Admin .....	70
<b>Gambar 4. 9</b> Daftar Penyakit .....	71
<b>Gambar 4. 10</b> Daftar Gejala.....	71
<b>Gambar 4. 11</b> Daftar Rule.....	72

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Analogi pada sistem pakar vs sistem konvensional .....	12
<b>Tabel 2. 2</b> Simbol <i>Use Case</i> Diagram .....	26
<b>Tabel 2. 3</b> Simbol Class Diagram.....	27
<b>Tabel 2. 4</b> Simbol Activity Diagram .....	29
<b>Tabel 2. 5</b> Simbol <i>Sequence</i> Diagram .....	30
<b>Tabel 2. 6</b> Penelitian Terdahulu.....	37
<b>Tabel 3. 1</b> Variabel Dan Indikator.....	43
<b>Tabel 3. 2</b> Jenis Kulit Pada Wajah.....	44
<b>Tabel 3. 3</b> Gejala Dan Kode .....	44
<b>Tabel 3. 4</b> Tabel Aturan Dan Gejala.....	46
<b>Tabel 3. 5</b> Aturan Interface.....	47
<b>Tabel 3. 6</b> Tabel Keputusan.....	47
<b>Tabel 4. 1</b> Tabel Pengujian Beranda .....	73
<b>Tabel 4. 2</b> Tabel Diagnosa.....	73
<b>Tabel 4. 3</b> Tabel Tips perawatan .....	74
<b>Tabel 4. 4</b> Tabel Pengujian Tentang.....	74
<b>Tabel 4.5</b> Tabel Pengujian <i>Log In</i> .....	74
<b>Tabel 4. 6</b> Tabel Pengujian Menu Admin .....	75

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kecantikan wajah ialah perihal yang berarti buat kaum perempuan spesialnya serta pula laki- laki. Kulit Wajah yang segar bisa mendukung keyakinan diri untuk seorang. Perihal ini dipengaruhi sebab kecantikan berhubungan dengan performa yang bisa diamati serta ditaksir oleh orang lain. Dalam biasanya wajah merupakan salah satu bagian badan yang mula- mula kali diamati orang dalam dikala berjumpa, karena wajah merupakan identitas penting seseorang (Aseprianto, 2021).

Keberagaman produk kosmetik serta klinik kecantikan jadi salah satu penyelesaian kesehatan serta kecantikan kulit wajah. Disaat ini tengah banyak orang yang belum mengenali Tipe kulit mereka, perihal ini ditandai dengan sedang banyak orang salah pada memilah produk yang cocok dengan tipe kulit wajah mereka jadi permasalahan dikala ini. Kesalahan pada memilah produk pun bisa berakibat yang memunculkan permasalahan baru pada Wajah. Guna melaksanakan pemeliharaan kulit diperlukan wawasan seseorang ahli ataupun dokter dibidang kecantikan. (Hasyim As dkk., 2022).

Peran dokter spesialis kulit wajah jadi hal berguna buat mengenali tipe kulit dalam wajah dan memberikan penyelesaian pada penentuan produk yang pas. Permasalahan yang timbul ialah konsumen yang sungkan bertanya perkara kulit

wajah mereka disebabkan terbatasnya jumlah dokter kecantikan dan terbatasnya oleh jarak serta waktu

Lazim disebut *expert system* julukan lainnya yakni sistem pakar merujuk pada perangkat informatif dimana didalamnya memuat wawasan yang bersumber melalui pakar, maka dari itu bisa dimanfaatkan sebagai perangkat tanya jawab opini terkait (Hasyim As dkk., 2022). Sistem Pakar ataupun diketahui dengan julukan *expert system* merupakan sistem data yang bermuatan pemahaman dari ahli dan hasil dipakai buat konsultasi.

Pengkajian yang digarap Yovita dkk saat 2020 ini terkait pada system atau perangkat pakar digunakan dalam mengenali ragam variasi kulit muka menerapkan cara *certainly factor*. Setiap orang ingin kulitnya bersih dan sehat, namun seringkali mereka melakukan perawatan kosmetik diluar keselarasan tipe dari kulitnya itu, yang berujung pada pemicu adanya berkembangnya perkara lainnya pada kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah menggunakan pendekatan faktor kepastian untuk mengkategorikan berbagai jenis kulit wajah berdasarkan website. Menurut temuan studi tersebut, prediksi jenis kulit wajah dibuat menggunakan sistem 91% yang disetujui oleh spesialis kulit.

Berdasarkan paparan uraian terkait, pengkajian oleh peneliti disini menerapkan model *Forward Chaining* berbasis web untuk mengobservasi sekaligus mengetahui ragam tipe kulit muka serta menyediakan pemeliharaan muka kita dengan cara penggunaan komputer. Pengkajian ini nantinya diperoleh temuan suatu aplikasi dimana dipakai dalam melacak data dari fakta ataupun kebenaran

guna menciptakan inferensi terkait penalaran ataupun penemuan solusi saat menarik kesimpulan dari sebuah hal yang ingin kita ketahui.

Inilah yang menjadi pemicu pengkaji menggarap sebuah fokus studi penelitian perihal “Perancangan Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Menggunakan Metode *Forward chaining*”

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan gambaran motif kerangka yang ada dijabarkan, fokus penelitian diklasifikasikan kedalam tiga bentuk perumusan masalah, yaitu:

1. Perawatan seperti apa yang sinkron dalam pencegahan serta pengobatan persoalan di kulit muka setelah pengidentifikasian problema terkait.
2. Bagaimana klasifikasi jenis kulit wajah pria dan wanita menggunakan sistem pakar sehingga dapat dipilih produk perawatan yang sesuai?
3. Banyaknya orang kurang mengetahui informasi dan pemahaman dalam mengenali jenis kulit wajah yang mengakibatkan kesalahan diagnosis.

## **1.3 Batasan Masalah**

Ranah kajian ini hanya mencakup beberapa bagian terkait supaya penelitian ini tidak merembes ke ranah lain, hanya bertitik tolak pada limitasi pengkajian terkait saja, yakni:

1. Ragam variasi pengkajian ini berfokus pada kulit yang normal, bertekstur kering, mengandung minyak, macam kombinasi, serta yang sifatnya sensitif.
2. Sistem Pakar terkait dimodifikasi berbasis *web* serta mengidentifikasi ciri-ciri kulit yang bersumber dari Dr.Nila Purnama Sari saja.

3. Lokasi penelitian berada di *Napskin Beauty care of Thamrin Clinic* Ruko Batu aji *centre park* Blok D No 5-6 Sagulung ,Kota Batam.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Bersumber pada limitasi yang dijabarkan sebelumnya, sehingga diperoleh dua bahasan yang menjadi rumusan masalahnya, yakni:

1. Bagaimanamembuat sistem pakar yang dapat mengenali berbagai jenis kulit wajah?
2. Bagaimana mengaplikasikan produk yang sinkron pada tipe kulit pasien?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Mengacu perihal cakupan kasus terkait di dalam kajian ini, ada sejumlah hal yang akan direalisasikan dalam kajian terkait, beberapa diantaranya:

1. Untuk mengimplemetasikan sistem pakar identifikasi jenis kulit wajah melalui penerapan model penalaran maju (*Forward chaning*).
2. Guna merancang sistem pakar yang dapat menyampaikan informasi perihal produk sinkron bagi kulit muka.

#### **1.6 Mamfaat Penelitian**

Pengkajian terkait setidaknya bisa menghasilkan dua manfaat yang lazim disebut sebagai kegunaan teoritis dan praktis:

##### **1.6.1 Aspek Teoritis**

Perihal ini mencakup pada kegunaannya yang bersifat keilmuan, terkhusus pada ranah wawasan linguistik.



1. Secara teoritis, temuan terkait setidaknya bisa menambah cakrawala pengetahuan di bidang ilmu yang akan sangat membantu dalam pembuatan sistem pakar dengan menggunakan sistem komputer.
2. Menambah pengetahuan bagi sebagian orang untuk mendiagnosis jenis kulit pada wajah.
3. Menambah pengetahuan bagi penulis.

### **1.6.2 Aspek Praktis**

Adapun kegunaan yang sifatnya praktis termasuk:

1. Temuan kajian terkait bisa digunakan sebagai alat pertama untuk membantu pasien mengidentifikasi jenis kulit mereka dan produk terbaik untuk mereka tanpa terlebih dahulu mengunjungi klinik kulit, yang dapat menghemat waktu.
2. Peneliti mungkin memiliki informasi mengenai bagaimana sistem pakar ini dibuat.
3. Melalui penelitian ini, dokter spesialis kulit wajah dapat lebih memahami keluhan pasien tanpa harus melakukan pemeriksaan secara menyeluruh. Mengetahui keluhan pasien juga dapat membantu membuat situasi lebih mudah ditangani..

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori atau Konsep Dasar**

Konsep atau lazim disebut skema merujuk pada seperangkat pernyataan dimana didalamnya menggambarkan atau mendeskripsikan suatu fenomena. Untuk memudahkan penelitian diperlukan suatu mental aid yaitu kerangka teori. Sebelum melanjutkan penelitian, peneliti harus mengembangkan referensi teoritis untuk menggambarkan perspektif dari mana peneliti menekankan masalah yang dipilih..

##### **2.1.1 Kecerdasan Buatan (*Artificial intelligence*).**

Teknologi terkait memakai kekuatan perangkat elektronik untuk melakukan tindakan seperti manusia. Kecerdasan buatan ini masih terus dikembangkan hingga saat ini untuk mendukung aktivitas manusia . (Reskiantio Pabubung, 2021).

Kecerdasan buatan dioptimalkan melalui penggunaan perangkat lunak maupun perangkat keras yang dimiliki komputer. Aktivitas manusia yang dapat diubah menjadi teknologi AI meliputi penglihatan, pembelajaran, penalaran, pemecahan masalah, dan lain lain.

Adapun beberapa pengertian mengenai kecerdasan buatan, antara lain:

1. Seperti yang dikemukakan oleh (Christy et al., 2021), menurut beliau sistem pakar merujuk pada suatu program komputer yang memakai ketentuan bersumber pada pemahaman manusia sehingga bisa mengatasi masalah tertentu dengan memanfaatkan keahlian manusia.
2. Menurut (Eka Putra & Munir, 2021) Kecerdasan buatan merujuk pada suatu model pengembangan teknologi berbantuan komputer di mana kecerdasan

buatan belajar membangun sistem komputer dimana hal ini bisa menjabarkan kepiawaian melalui ragam model berdasar pada informasi yang sudah diinput ke dalamnya.

3. Menurut (Latif, 2021) Komponen ilmu komputer yang disebut kecerdasan buatan memungkinkan komputer berfungsi dengan baik dan seperti manusia

Berdasarkan definisi ini, kecerdasan menyediakan sarana untuk secara artifisial dan menguji teori-teori kecerdasan. Ide-ide ini dapat diungkapkan dengan kata-kata dalam bahasa pemrograman, dan aplikasi komputer dunia nyata dapat menunjukkan cara kerjanya. Perangkat lunak konvensional hanya dapat mengatasi serangkaian masalah pemrograman yang terbatas. Jika informasi baru tidak tersedia, program reguler harus dimodifikasi untuk mengakomodasi informasi baru tersebut. Situasi ini tidak hanya menyebabkan kekeliruan atau penyimpangan. Begitu pula pada sisi lainnya, kepiawaian rekayasa ini bisa jadi membuat perangkat keras guna memodelkan ataupun mensimulasikan bagaimana tahapan pembelajaran orang-orang untuk memanfaatkan pengetahuan, pengalaman, dan proses pembelajaran untuk memproses informasi baru. Gunakan itu sebagai panduan untuk proyek masa depan.

### **2.1.2 Logika Fuzzy (*Fuzzy Logic*)**

Argumentasi (Dedi Irawan, 2018) perihal tipe logika ini merujuk pada sebuah gaya pengendalian sistem yang dapat dipakai ketika ingin menyelesaikan masalah entah itu pada sistem dasar maupun sistem yang rumit. Lotfi Zadeh menerbitkan sebuah makalah bernama "Fuzzy Set" pada tahun 1965 yang memperkenalkan teori himpunan fuzzy. Setelah itu, akademisi Jepang telah berhasil

menerapkan ide ini pada masalah teknis sejak pertengahan 1970-an. Bila dianalogikan bersama logika Boolean dimana ini bersangkutan pada ide faktualisasi parsial, tipe logika ini ialah termasuk kemajuan. Logika fuzzy, sebaliknya, menerima perhitungan keanggotaan antara 0 dan 1, tetapi logika klasik menegaskan bahwa semuanya dapat dinyatakan dalam istilah biner. Artinya, sebuah situasi yang plimplan dimana terkadang memiliki nilai "Ya dan Tidak", "Benar atau Salah", atau "benar atau salah". Hal demikian selaras namun bobot keanggotaannya menentukan skornya. Logika fuzzy dapat dimanfaatkan dalam berbagai domain, termasuk pengelompokan, pencocokan pola, kontrol kualitas air, prediksi bencana, pemodelan sistem pemasaran, dan sistem diagnosis penyakit dalam kedokteran (teknik). Sejumlah motif kerangka orang-orang memakai tipe ini, diantaranya:

1. Penalaran fuzzy yang sangat mendasar didasarkan pada ide matematika dari logika fuzzy..
2. tipe logika ini begitu gampang beradaptasi..
3. Bisa menangani jika ditemui ketidaklengkapan data.
4. Bisa mensimulasikan kekompleksan yang tinggi pada fungsi non-linear.
5. bisa secara andal dalam mengasihkan serta mengimplementasikan ilmu yang bersumber pada ahli-ahlinya meskipun tidak diperlukan penataran yang formal.
6. Dapat hidup berdampingan bersama jenis metode kontrol tradisional.
7. Fondasi logika fuzzy adalah bahasa.

### **2.1.3 JST (Jaringan Saraf Tiruan)**

Sama halnya pada penjabaran dari (Setyowati & Mariani, 2021), JST ini termasuk metode yang dapat menangani hubungan non-linier antara produksi dan berbagai faktor ekonomi, sekaligus mampu beradaptasi dengan perubahan yang akan terjadi.

Desain lain dari kerangka pemrosesan data adalah bagian penting dari jaringan saraf tiruan. Misalnya, jaringan saraf tiruan yang dipelajari manusia untuk digunakan bersumber pada kerangka ataupun dari model ataupun misalnya disaat mengerjakan misi yang sifatnya spesifik mengikut pada kesanggupan nalar perihal untuk pembauran atau penyatuan neuron komponennya secara cerdas.

### **2.1.4 Sistem Pakar**

#### **2.1.4.1 Pengertian Sistem Pakar**

perspektif (Suriatno et al., 2021) menjabarkan system ini termasuk suatu Sistem Komputer dimana dilengkapi dengan keahlian berkat sistem pakar. Sementara seorang pakar dapat memanfaatkan sistem pakar sebagai pembantu pengetahuan, seorang non-ahli dapat menggunakannya untuk mengasah keterampilan pemecahan masalah mereka.

Sistem pakar merujuk pada kerangka kerja yang bertujuan untuk mengintegrasikan orang dalam perangkat keras yang lazim disebut komputer dalam hal meminimalisir problema dimana kebanyakan hal tersebut terkendalikan oleh para pakar materi pelajaran. Sistem ini amatlah apik dikarenakan mereka dapat mensimulasikan bagaimana seorang pakar biasanya memecahkan masalah tertentu.

Untuk memungkinkan kemajuan dalam pembuatan sistem pakar, inovasi sistem pakar memadukan bahasa, program, dan perangkat keras sistem pakar. Sistem pakar berkinerja sangat baik dalam aplikasi industri mereka, meskipun menggunakan kerangka sistem pakar yang populer dan menguntungkan untuk mengatasi masalah bukanlah hal yang biasa. Sistem pakar telah digunakan secara luas di banyak industri baru, termasuk bisnis, kedokteran, sains, dan desain, seperti yang telah ditunjukkan. Berikut sejumlah paparan terkait sistem ini, yakni:

1. Sistem terkait termasuk perangkat lunak App dimana sistem ini memanfaatkan para ahli-ahlinya dalam bidang pengetahuan tertentu yang keahliannya diwujudkan dalam aplikasi dikenal sebagai sistem pakar. (Chafid Tampubolon & Handoko, 2020).
2. Sebuah metode untuk menggabungkan keahlian manusia pada sistem komputer untuk mengatasi masalah dalam domain pengetahuan dikenal sebagai sistem pakar.(Sintosaro Waruwu et al., 2022)
3. Perangkat lunak komputer yang dikenal sebagai sistem pakar adalah salah satu yang menggabungkan informasi dari satu atau lebih pakar (Simarmata, 2021)
4. Suatu bentuk kecerdasan buatan yang disebut sistem pakar mengkompilasi pengetahuan dan keahlian dari banyak pakar menjadi satu basis pengetahuan. (Hardianti dkk.,2021).

#### **2.1.4.2 Konsep Dasar Sistem Pakar**

(Yusuf Panessai, 2018) menjabarkan bahwa pakar merujuk pada orang dimana kemampuan pengetahuannya dalam bidang tertentu dapat diterapkan untuk

memecahkan kesulitan. Untuk mengatasi masalah yang ada dan mengembangkan solusi terbaik, seorang ahli dapat menjelaskan temuan dan bagaimana hubungannya dengan masalah saat ini, serta, dalam situasi tertentu, menawarkan opsi alternatif.

Berikut ini adalah sifat-sifat seorang ahli:

1. Sanggup dalam hal pengidentifikasian sekaligus mencetuskan pemasalahan.
2. Penyelesaian perkaranya bisa dilakukan secara sigap juga akurat.
3. Berlatih melalui sebuah kekeliruan.
4. Reorganisasi wawasan.
5. Tetapkan kaitan atau signifikasinya.

Berikut ini adalah beberapa bentuk pengetahuan yang diperlukan oleh pakar :

1. Teori dari masalah ini.
2. Regulasi yang berkaitan dengan area bermasalah.
3. Heuristik yang akan diterapkan dalam situasi yang muncul.
4. pendekatan global untuk menyelesaikan berbagai masalah.
5. Pengetahuan tentang pengetahuan

#### **2.1.4.3 Analogi Sistem Konvensional versus Sistem Pakar**

(Putri et al., 2020) berasumsi terkait sistem ahli dan umum termasuk dalam dua jenis sistem yang terpisah. Kedua sistem ini berbeda dalam hal-hal berikut.:

1. Sistem *Konvensional*

Tipe sistem inimerujuk pada suatu sistem di mana datanya serta operasinya kerap terkoordinir masuk kedalam skemanya atau programnya , seringkali tidak bisa menafsirkan kualifikasi pada data terkait, di sisi lain mampu juga menciptakan wawasan ataupun keterampilan dengan cara ini. Juga sangat membosankan dan

tidak nyaman untuk mengubah system, namun di sisi lain, jika semua sistem sudah siap, sistem tersebut harus berfungsi.

## 2. Sistem Pakar

Tipe sistem terkait merujuk pada system dimana tipe ini membutuhkan lebih sedikit penjelasan dan memiliki basis pengetahuan yang sangat besar. Salah satu komponen penting dari kerangka unik adalah hipotesis ilustratif. Sangat mudah untuk mengubah aturan dalam kerangka unik Kerangka khusus hanya membutuhkan beberapa aturan untuk berfungsi. Implementasi sistem pakar dimungkinkan di seluruh basis informasi lengkap dan memanfaatkan data mulai dari ujung hingga pangkalnya.

Tipe sistem ini memiliki analogi dengan sistem tradisional, dapat diamati pada susunan tabel 2.1 berikut ini :

**Tabel 2. 1** Analogi pada sistem pakar vs sistem konvensional

<b>Sistem Pakar</b>	<b>Sistem Konvensional</b>
Biasanya, program selanjutnya mengkonsolidasikan penanganan dan data.	Basis informasi untuk menangani instrument
Program sistem pakar jarang gagal kecuali input yang tidak benar dibuat ke komputer.).	Kesalahan sering mungkin terjadi dalam program konvensional .
Tidak ada pembenaran yang diberikan untuk kebutuhan data atau bagaimana hasil dicapai.	Sistem pakar membutuhkan banyak klarifikasi atau penjelasan .
manajemen yang efektif dari fundamen data berjumlah banyak.	manajemen yang memadai bersumber pada fundamen data berkapasitas banyak.
Modifikasi programnya seringkali membuat ribet.	Modifikasi skemanya rata-rata gampang.
Jika semuanya selesai, sistem akan berfungsi	Sistem terkait mungkin dapat berfungsi pada sejumlah kaidah saja.



Pemindahan atau implementasi terkait algoritma diharuskan untuk layak dari proses ke proses.	Pemindahan atau implementasi akan dicanangkan secara cerdas serta heuristik.
membutuhkan setiap bagian dari data yang disediakan.	Tidak ada persyaratan bahwa semuanya menggabungkan pengetahuan atau kebenaran .
Target pokok pada tipe sistem ini ialah efisiensi.	Target pokok pada tipe system terkait yakni efektivitas
Sumber informasinya bersifat numeric atau lazim disebut kuantitatif.	Sumber informasinya bersifat numeric atau lazim disebut kualitatif atau penjabaran sejumlah rentetan fenomena.
Representasinya memakai angka (numeric)	Simbol menandakan representasi pada tipe sistem ini.
mampu merekam dan menambahkan informasi .	dapat merekam kemajuan dalam pemahaman.

Dikutip dari Aldi Pura & Dicki Alamsayah (2019)

#### 2.1.4.4 Komponen-Komponen Sistem Pakar

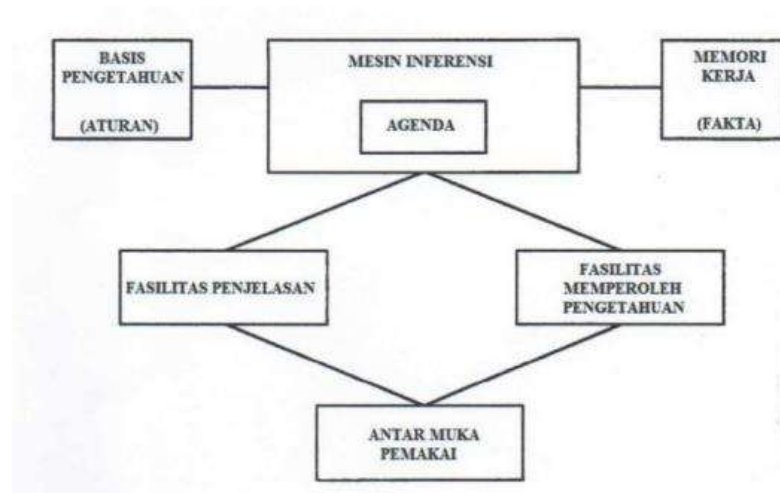
Menurut (Ahtian & Sari, 2022) menjabarkan sejumlah unsur pada tipe sistem ini, yakni:

1. Antarmuka komunikasi antara penggunanya dan tipe sistem terkait yang dijelaskan guna berkomunikasi.
2. Dasar pengetahuan , pembangkitan ide , dan pemecahan masalah .Dua komponen mendasar yang membentuk komponen sistem pakar ini , yaitu::
  - a) Fakta adalah rincian mengenai hal -hal dalam jangka waktu tertentu dengan masalah tertentu .,
  - b) aturan, khususnya pengetahuan perihal prosedur dalam menemukan bukti yang valid dari realita yang sudah diketahui sebelumnya.
3. Perolehan wawasan terkait atau lazim disebut sebagai knowledge acquisition, khususnya pengumpulan, transmisi, serta penggabungan spesialisasi dalam

hal pemecahan persoalan yang bercikal bakal melalui dasar pengetahuan kemudian masuk pada skema pada perangkat keras komputer.

4. Mesin inferensi, dimana unsur elemen terkait merujuk pada baaimana model berpikir serta menalar sesuatu yang diimplementasikan oleh para spesialis saat menangani persoalan.
5. Memori kerja adalah kumpulan yang digunakan di tempat kerja untuk melacak aktivitas yang sedang berlangsung ..
6. Fasilitas eksplanasi , khususnya fasilitas eksplanasi yang merupakan elemen ekstra yang bisa memicu adanya pengembangan daya atau kekuatan pada tipe sistem ini.
7. Peningkatan wawasan atau kapasitas para ahli dalam hal mengevaluasi dan mengambil pelajaran yang bersumber pada kapabilitasnya. Kapabilitas terkait bersifat fundamental untuk edukasi berdasar pada perangkat keras komputer. Perangkat lunak kemudian akan dapat menganalisis dan menganalisis alasan keberhasilan dan kegagalan .

Selain itu, ada dua domain pengembangan juga domain diskusi atau konsultasi tergolong kedalam sistem pakar. Domain perluasan (ekspansi) yang dirancang melalui pencipta skema perangkat yang terampil berfungsi sebagai basis pengetahuan yang baik untuk penyediaan pengetahuan. Meskipun non- spesialis atau non spesialis menggunakan lingkungan konsultasi untuk mendapatkan pengetahuan dari seorang ahli, perihal terkait bisa ada saat sistemnya telah berakhir. Kerangka dibawah menunjukkan bagaimana kerangka dari ragam sistem ini (kerangka2.1)



**Gambar 2. 1 susunan Sistem Pakar**

Bersumber dari Yusuf Panessai (2018)

Berikut penjelasan setiap komponen pada struktur dasar sebuah sistem pakar:

1. Tiap wajah pemakai (*user interface*).  
Ini termasuk sarana komunikasi masing-masing pemakai bersama sistem pakar.
2. Fasilitas penjelasan (*explanation facility*).  
Adalah kemampuan untuk menjelaskan alasan sistem kepada pengguna.
3. Fasilitas akuisisi/memperoleh pengetahuan(knowledge acquisition facility)  
Adalah cara otomatis bagi pengguna untuk memasukkan pengetahuan ke dalam sistem, bukan melalui teknik yang secara eksplisit memasukkan pengetahuan ke dalam kode pengetahuan.
4. Agenda  
kumpulan aturan yang diprioritaskan oleh mesin inferensi , yang modelnya diisi oleh peristiwa memori kerja.
5. Mesin inferensi

Tentukan aturan mana yang dipenuhi oleh peristiwa, aturan mana yang memiliki prioritas tertinggi , lalu lakukan inferensi dengan membuat aturan dengan prioritas tertinggi .

6. Memori kerja

Berisi data dan informasi yang digunakan untuk membangun aturan.

7. Basis pengetahuan (keilmuan)

Basis ini melingkupi informasi yang dibutuhkan guna menafsirkan, membingkai , serta merampungkan persoalan.

#### **2.1.4.5 Keunggulan dan Limitasi Sistem Pakar**

Tipe sistem ini sudah pasti memiliki poin plus dan minus pada suatu system berdasarkan asumsi (Devianto & Dwiasnati, 2020) Berikut adalah beberapa manfaat dari sistem pakar :

1. Kemampuan menghimpun volume data berkapasitas begitu banyak.
2. Pada skema khusus memiliki kemampuan dalam mengarsip informasi pada rentang periode yang panjang.
3. menampilkan prediksi dengan akurasi, kecepatan , dan keuletan , juga bisa berbalik kemudian menggali fakta deposit yang mempunyai level sumber data yang begitu valid.
4. dapat beroperasi dalam ranah mutu atau keunggulan lalu melanjutkan dengan pengejaran pengetahuan terkait.
5. Di sisi lain ini juga termasuk instrument yang bisa dimanfaatkan dalam hal persiapan.

6. Reaksi dari tipe sistem ini berproses cenderung gesit bila dibandingkan dengan manusia, dimana reaksi terkait memungkinkan adanya peningkatan aksi (pergerakan).

Pemaparan berikut perihal sejumlah nilai minus dari tipe sistem ini berdasarkan perspektif dari Devianto & Dwiasnati (2020) :

1. Sistem pakar tidak seproduktif mainframe , terlepas dari kenyataan bahwa yang terakhir tidak selalu atau bahkan sebagian besar akurat . Dengan cara ini itu benar - benar harus diuji sebelum digunakan..
2. Akan sangat sulit untuk membuat sistem pakar master yang benar - benar kuat dan pemeliharaannya akan sangat mahal .
3. Hal - hal yang membantu kita mendapatkan ide kita sendiri mudah didapat karena spesialis yang relevan kurang memiliki kredibilitas dan tidak berguna untuk mempelajari subjek tersebut ..
4. Pemeliharaan dan perakitan ini membutuhkan biaya yang tinggi .
5. Keputusan juga kemungkinan besar tidak akan dibuat oleh sistem pakar.

#### **2.1.4.6 Penalaran Maju (*Forward Chaining*)**

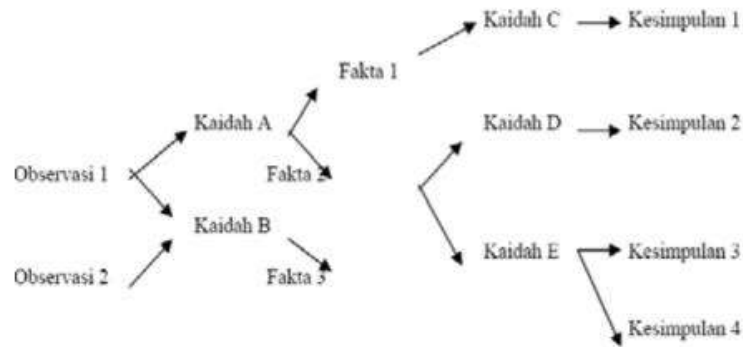
Menurut (Laela Tusifaiyah et al., 2022) Sebuah metode pelacakan maju disebut "*forward chaining*" dimulai dengan informasi yang diketahui sebelum menarik kesimpulan. Bagian JIKA lalu MAKA terkait dengan fakta- fakta ini .Aturan akan dipanggil untuk membuat fakta baru , yang ditambahkan ke database , jika fakta memenuhi bagian *IF* .

Interaksi selanjutnya ialah forward chaining, yang dimulai dengan asosiasi, data, atau fakta untuk menyimpulkan kesimpulan yang tepat. Akibatnya akan dimulai dengan premis atau data informasi ( jika ) sebelum beralih ke data kesimpulan ( maka ) , ringkasnya, bisa dipaparkan sebagaimana berikut:

1. Data (keterangan) yang dimasukkan
2. *Then* atau pada akhirnya

Tipe interaksi ini pun memanfaatkan set, kaidah, serta situasi. Hal ini pula bisa dimanfaatkan menjadi konsep pada metode ini ketika ingin mengakhiri dasar-dasar yang semestinya diikuti. Kemungkinan berlangsung pada rentetan waktu yang terpakai guna menyinambungkan data ke dalam histori operasinya. Proses ini pun harus terulang hingga dapat memperoleh hasil akhir dari pelacakannya.

Informasi serta pengarahannya sebagai hasil dari intelek terusan bisa berbentuk info, hasil uji, serta perspektif mengenai hal terkait. Di samping itu, misalnya bisa jadi bersifat objektif, berbentuk konsep, pemberian keterangan yang bersifat faktual, maupun analisa. Rentetan perspektifnya mengalami perubahan hingga instrument bisa terpecahkan dari data menjadi bentuk yang faktual, verifikasi spekulatif, deskripsi bagian terakhir, maupun rekonstruksi membentuk analisa. Proses induksinya bermula melalui fakta yang bisa diakses serta bisa terakhir melalui proses penarikan. Di sisi lain, tipe interaksi ini pun bisa menggarap serta mencari tau pengendalian maupun persoalan sebagaimana dijabarkan pada kerangka 2.2 di bawah ini:



**Gambar 2. 2** Model Susunan Forwad Chaining

## 2.2 Variabel Penelitian

Perspektif (Ulfa, 2021) terkait tipe variable ini merujuk pada objek fisik yang melekat (dimiliki) subjek. Subjek, sasaran, proses, maupun fenomena terkumpul yang bersumber dari subjek pengkajian, dimana ini mendeskripsikan bagaimana situasi ataupun mutu pada tiap subjeknya yang tergolong sebagai sasaran pengkajian. Nama variabel berasal dari fakta bahwa karakteristik objek tertentu dalam suatu populasi dapat bervariasi. Pada penelitian ini variabelnya adalah kulit wajah, dan variabel penelitiannya adalah karakteristik umum yang terjadi pada kulit wajah.

### 2.2.1 Kulit Wajah

Tiap kaum perempuan pastinya memiliki tekad mempunyai gaya performa menawan serta wajah jelita. Akan tetapi, performa yang menawan bukan hanya ditilik dari sisi busana serta perintilan yang melekat di badan saja, namun dipicu juga dengan kulit sehat (Hasyim As dkk., 2022).

Kulit merupakan komponen terpenting yang harus dirawat. Perawatan kulit adalah tata cara atau rangkaian langkah-langkah yang digunakan untuk merawat

kulit yang melibatkan penggunaan produk kecantikan perawatan kulit yang mengandung bahan-bahan yang aman dan efektif untuk jenis kulit wajah setiap individu. Pada saat kita akan mulai merawat diri, salah satu yang benar-benar harus diperhatikan yakni pengenalan bagaimana tipe kulit muka kita.

### **2.2.2 Ragam Tipe Kulit Wajah**

Umumnya, tipe kulit manusia itu beragam, ada yang kulitnya bersifat umum (normal), mengandung minyak, bertekstur kering, temperamental, serta berkombinasi (Hasyim As dkk., 2022). Ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk kondisi medis yang mempengaruhi struktur kulit manusia.

Adapun ciri ciri pada kulit wajah sebagai berikut :

1. Kulit normal
  - a) Tanpa mengandung minyak
  - b) terlihat segar serta lembut
  - c) Pengaplikasian produk kosmetik dapat melekat dengan gampang pada kulit
  - d) Bila dipandang kelihatan bugar
  - e) Tanpa jerawat.
  - f) Gampang ketika pemilahan produk kosmetik
  - g) Pori-pori bertekstur lembut
2. Kulit Berminyak
  - a) Pori-pori sangat jelas terlihat serta berukuran besar utamanya pada titik T Zone (hidung, pipi, dagu)
  - b) Kulitnya kelihatan berkilau



- c) Rentan muncul jerawat
  - d) Terkadang terdapat jerawat.
3. Kulit Kering
- a) Tanpa mengandung minyak.
  - b) Rentan tidak muncul jerawat.
  - c) Kelihatan begitu kering kulitnya
  - d) Pori-pori bertekstur lembut.
  - e) Tekstur wajahnya kelihatan pipih
4. Kulit Kombinasi
- a) pori-pori nampak jelas kelihatan khususnya sekitaran hidung, pipi, dagu
  - b) separuh wajahnya terlihat mengandung minyak
  - c) separuh kulit bila dipandang kelihatan kering.
  - d) Adakalanya timbul jerawat.
  - e) Sulit memperoleh polesan produk make up yang maksimal
5. Kulit Sensitif
- a) Tekstur kulitnya cenderung pipih
  - b) gampang hipersensitivitas
  - c) gampang iritasi serta tergores (terdapat luka)
  - d) seringkali kulitnya kelihatan memerah.

### **2.2.3 Problema Pada Kulit Wajah**

Kulit termasuk bagian tubuh yang vital yang dimiliki oleh manusia. Sehingga, memelihara kebersihannya serta kesehatannya tergolong kedalam hal yang fundamental untuk dilakukan tiap waktu. Proses perawatannya tidak hanya

secara eksternal saja, namun juga perlu perawatan bagian internalnya. Proses pemahaman tekstur serta manfaatnya adalah prosedur paling dasar pada rentan progres perawatan kulit. Tipe kulit tiap orang akan berbeda-beda, hal itu dipengaruhi faktor genetik serta kondisi sekitar. Alhasil, progres kita dalam merawat diri akan dilakukan selaras dengan tipe kulit yang kita miliki. (Labellapansa dkk., 2018). Berikut adalah masalah umum yang terjadi pada kulit wajah :

#### 1 Jerawat

Ini adalah masalah paling umum yang dihadapi semua orang. Anak laki-laki dan perempuan sama. Ada banyak faktor yang menyebabkan jerawat di wajah, dan ada banyak perawatan yang tersedia tergantung pada tingkat keparahan jerawat. Sebisa mungkin kita wajib untuk mengontrol asupan makanan serta selalu memperhatikan apakah kulit wajah kita sudah bersih atau sebaliknya. Semestinya kita tidak boleh membiarkan muka kita ini kemungkinan mengandung kadar minyak lebih banyak bila telah ditemplei oleh polusi berupa debu dan kotoran-kotoran lainnya.



### **Gambar 2. 3 Jerawat**

**Kutipan:** <https://bit.ly/3VCyvgY>

## 2 Kulit Kering

Ini adalah masalah kulit yang umum terjadi bila kita bermukim di lokasi yang bersifat tropis. Selain itu, jenis produk kosmetik yang diaplikasikan pun memunculkan efek di kulit kita. Salah satu alternatif paling baik guna membasminya yakni melalui pemakaian produk yang memang khusus untuk kulit yang bertekstur kering. Lalu, kita pun dapat memanfaatkan bahan alamiah yang mungkin gampang diperoleh di lingkungan kita antara lain dengan membuat masker dari tomat, buah-buahan seperti alpukat yang dicampurkan dengan madu, atau bisa juga memakai lidah buaya.



### **Gambar 2. 4 Kulit Kering**

**Kutipan :** <https://bit.ly/3CE69KC>

## 3 Sensitif Sinar Matahari.

Apabila kita bermukim pada negara dimana negara itu mempunyai dua musim saja, yakni musim kemarau serta hujan. Maka, muncul kemungkinan kita bisa merasakan teriknya mentari langsung pada muka kita dalam rentan waktu yang lebih panjang. Akan tetapi, ini bukan berarti semua tipe kulit bisa terpapar pantulan

sang surya. Kita harus jeli dalam memilih produk mana yang cocok sebagai perlindungan dari sinar UV kulit kita. Selain itu, sebaiknya konsumsilah vitamin C berdasarkan takaran yang kita butuhkan serta aplikasikanlah masker madu secara rutin.



**Gambar 2. 5 Kulit Sensitif**  
Kutipan : <https://bit.ly/3eHSNVK>

#### 4 Kulit Kusam.

Banyak yang tidak sadar jika begadang (tidur terlalu larut) di malam hari bahkan stres bisa berimbas negatif pada kulit mereka. Supaya tidak keliru dalam pemilihan produk, alangkah baiknya kita memanfaatkan produk alamiah terlebih dahulu, antara lain pembuatan masker memakai jeruk nipis, ataupun pepaya. Penting untuk kita dalam hal cuci muka setidaknya dua kali dalam sehari.



**Gambar 2. 6 Kulit Kusam**  
Kutipan: <https://bit.ly/3eHSNVK>

## **2.3 *Software Pendukung***

### **2.3.1 *Unified Modeling Language***

menurut (Mubarak, 2019) *Uml* merujuk pada bahasa desain yang dipakai dalam membayangkan, mengkarakterisasi, membangun, dan mendokumentasikan kerangka kerja peningkatan perangkat lunak Berorientasi Objek. UML pun populer ditandai dengan adanya cetak biru yang terdapat pada kerangkanya, dimana hal itu merupakan gabungan dari ide-ide progresnya, lalu pembuatan ruangan memakai bahasa pemrograman yang sifatnya detail guna kepentingan pembuatan skemanya yang berbasis data atau informasi serta menciptakan sesuatu yang dibutuhkan sistem dari perangkatnya. BPT ini merujuk pula pada normalisasi bahasa dalam cakupan yang besar guna menunjukkan sekaligus pengkarakterisasian kualifikasi, uji coba, menunjukkan program yang akan dilakukan serta pemrograman yang diciptakan melalui tata cara sistem-sistem yang berorientasi pada sasaran.

### **2.3.2 *Pemodelan unified Modeling languange***

Menurut (Sonata, 2019) Pemodelan adalah representasi realitas dasar yang diimplementasikan secara sinkron berdasar pada landasan tertentu. Berikut merupakan penjabaran dari adanya tampilan *UML*:


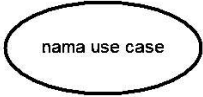
1. Pemodelan adalah representasi dari realitas fundamental. Menyediakan model ekspresif yang siap menggabungkan perihal bahasa tampilan visual guna sebagai model modifikasi serta bisa dijadikan sebagai bentuk yang bisa berganti dengan cara yang efisien dan simple. hal terkait dilaksanakan berdasar pada kaidah khusus.





2. Menyediakan bahasa tampilan yang tidak bergantung pada beberapa bahasa pemrograman dan interaksi..
3. Dalam mendemonstrasikan, mengkoordinasikan prosedur tertentu.
4. Sebagai salah satu contoh, saat designer hendak dan harus menampilkan bagaimana kerangka yang dibangun. Maka arsitek pun akan menampilkan bagaimana desainnya yang mirip bergantung pada posisi mana yang akan dibangun tersebut. Oleh sebab itu, rekayasa strukturalnya pun yang telah mantap dibuat hendaklah jelas kelihatan melalui UML.

### 2.3.2.1 Use Case Diagram

Tipe diagram ini merujuk pada bagan yang menjabarkan tata cara penggunaan folder dengan cara yang terperinci, terkhusus pada bagian skenario use case. Dimana, tipe skenario ini menjabarkan secara harfiah korelasi antara aktor dengan perangkat terkait. Tipe ini tergolong sebagai cerminan visual antara si pengguna dan perangkatnya. Adapun Aktor, use case, asosiasi, include, extend, serta generation relationship termasuk dalam unsur dari tipe diagram ini. Terkait Simbol berikutnya dalam diagram use case ditunjukkan pada pada skema 2.2

**Tabel 2. 2** Simbol *Use Case* Diagram

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1.		Aktor	Merujuk pada si pemakai sistem ini dimana kata ini merujuk pada nomina.
2.		<i>Use Case</i>	Merujuk pada aktivitas-aktivitas yang dilaksanakan oleh orang yang melakukannya

3.		<i>Asosiasi</i>	menggambarkan bagaimana si pemakai dan kasus penggunaan terkait.
4.		<i>Include</i>	Ini berfungsi dalam hal menyambungkan antara si use case- use case sekaligus menjadi penentu saat kerjaan sebelumnya wajib diselesaikan sebelum pekerjaan dapat dilakukan.
<b>No</b>	<b>Simbol</b>	<b>Nama Simbol</b>	<b>Keterangan</b>
5.		<i>Extends</i>	Jika ada keadaan khusus atau ada hubungan antara kasus penggunaan, maka pekerjaan harus diselesaikan.
6.		<i>Generelisasi</i>	dua situasi aplikasi di mana satu fungsi lebih penting dari yang lain dan ada hubungan antara generalisasi dan spesialisasi






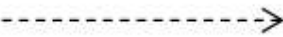

Sumber : (Pkl et al., 2018)

### 2.3.2.2 Class Diagram

Selanjutnya, tipe diagram ini kemudian disusun ketika use case pertama kali telah diciptakan, dan penting untuk memahami hubungan yang ada antara berbagai objek dan objek dalam diagram ini untuk membuat model kerja sistemnya. Selanjutnya adalah tanda dari tipe diagram ini yang dipaparkan melalui bagan 2.3

**Tabel 2. 3** Simbol Class Diagram

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
----	--------	-------------	------------

1.		<i>Class</i>	Merujuk pada klasifikasi yang ada pada kerangka yang dimiliki sistem terkait.
2.		<i>Interface</i>	Ini serupa pada persepsi interface pada pemrograman berorientasi objek atau sasaran
3.		<i>Association</i>	Ini merujuk pada korelasi tiap kelompok bersama makna umum, kadangkala, ini dilengkapi <i>multiplicity</i> .
<b>No</b>	<b>Simbol</b>	<b>Sebutan Simbol</b>	<b>Keterangan</b>
4.		<i>Directed Association</i>	Ini merujuk pada korelasi tiap kelompok bersama makna kelompok yang satunya lalu dipakai oleh kelompok lain. kadangkala, ini dilengkapi <i>multiplicity</i> .
5.		<i>Generalasi</i>	Simbol ini merujuk pada asosiasi tiap kelompok atau kelas bersama <i>generalasi</i> signifikansinya.
6.		<i>Depedency</i>	Istilah ini merujuk pada asosiasi tiap kelompok atau kelas bersama signifikansi kemujuran dari tiap kelas.
7.		<i>Aggregation</i>	Merujuk pada hubungan tiap kelompok bersama signifikansi dari keseluruhan komponennya.

Sumber : (Pkl et al., 2018)






### 2.3.2.3 Activity Diagram

Tipe diagram ini mengilustrasikan alur operasi sistem, siklus, perangkat,



maupun menu program perangkat lunak. Aktivitas sistem yang tidak dilakukan oleh aktor digambarkan dalam diagram aktivitas. Adapun terkait tanda yang dipakai dalam pembuatan diagram ini dijabarkan pada bagan 2.4

**Tabel 2. 4** Simbol Activity Diagram

No	Sinbol	Signifikansi Simbol	Keterangan
1.		<i>Start Point</i>	Tanda ini ditempatkan pada bagian sudut atas bagian kiri yang termasuk permulaan dari aktivitasnya.
2.		<i>End Point</i>	Ini menunjukkan tahapan terakhir dari sebuah aktivitas yang dilakukan.
3.		<i>Activities</i>	Tanda ini menunjukkan sebuah progres
No	Simbol	Signifikansi Simbol	Keterangan
4.		<i>Decision</i>	Tanda ini merujuk pada ragam alternative dalam menentukan suatu keputusan
5.		<i>Swimline</i>	Simbolnya berarti klasifikasi guna melihat siapa dan aktivitas yang dilakukannya.

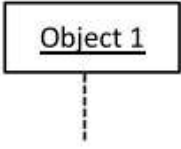




**Sumber :** (Pkl et al., 2018)


#### 2.3.2.4 Sequence Diagram

Tipe ini menunjukkan durasi eksistensi dari artikel maupun kotak masuk-keluar antar objek (sasaran). Tipe diagram ini menunjukkan pula bagaimana suatu item akan berperilaku dalam kasus penggunaan tertentu. Unsur-unsur use case dan strategi yang sesuai dengan kelas yang diluncurkan ke objek itu harus

dipertimbangkan saat menggambar diagram urutan. Adapun terkait simbol (tanda) yang dibutuhkan dalam penyusunan diagram ini dapat terlihat pada bagan 2.5 berikut ini:

**Tabel 2. 5** Simbol *Sequence* Diagram

No	Simbol	Signifikansi Simbol	Keterangan
1.		Objek	Suatu sasaran dimana ini bersumber melalui kelas yang kemudian hanya dinamakan sesuai kelas atau kelompoknya. Actor tergolong pada sasaran coretan putus – putus dimana itu memperlihatkan goresan hidup sebuah objeknya.
2.		<i>Aktivasi</i>	Simbolnya berarti periode aktif dari objeknya.
No	Simbol	Signifikansi Simbol	Keterangan
3.		Pesan	Tanda ini menyimbolkan dari satu objek bersama objek lain, si objek ini bisa mentransfer pesan ke orang lainnya. Proses jaringan antara mereka digambarkan melalui bagian sistem diagram kelas
4.		<i>Retrun</i>	Simbolnya merujuk pada pesan kembali dari si objek
5.		<i>Decision Points</i>	Simbolnya menunjukkan sejumlah opsi dalam pengambilan hasil akhir <i>true</i> ataupun <i>false</i> .

6.		<i>Swimline</i>	Simbolnya berarti klasifikasi guna melihat siapa dan aktivitas yang dilakukannya.
----	---	-----------------	---

Sumber : (Pkl et al., 2018)

### 2.3.2.6 Berbasis Web

(Sarwindah, 2018) menjabarkan perspektifnya terkait Web atau *www (world wide web)* yang merujuk pada jaringan materi terkait yang disimpan secara online serta bisa didapatkan dengan memakai protokol (*Hyper Text Transfer Protocol*). Lazim disebut jagat maya, internet berisi sejumlah laman yang bisa dipakai ketika kita ingin mengakses beragam informasi dalam bentuk narasi, ilustrasi diam, gerakan, animasi visual, audio, maupun penelompokan seluruh ragamnya, entah itu yang sifatnya statis ataupun yang dinamis. Serta yang secara bersamaan membangun jaringan informasi. Strukturnya memiliki korelasi satu sama lain.. Hyperlink adalah penghubung antara dua halaman web, sedangkan *hypertext* adalah istilah untuk teks yang berfungsi sebagai elemen penghubung.

Dengan mengetahui bahwa gejala yang mereka temui dapat dengan mudah diambil kembali setiap saat selama masih terkoneksi dengan internet, tipe sistem yang diciptakan ini dalam bentuk web yang bisa membuat kita lebih gampang menganalisa tipe kulit yang kita miliki.

### 2.3.2.7 Hyper Text Markup Language

Menurut (I. P. Sari et al., 2022) Bahasa yang digunakan untuk mendefinisikan struktur halaman web disebut HTML. Materi saya dipublikasikan secara online menggunakan HTML. Tag adalah nama untuk deklarasi dasar HTML.

Tanda kurung kotak (>) digunakan untuk mendeklarasikan tag. Tag apa pun yang dibuat untuk dokumen atau bagian tertentu dari dokumen harus dilakukan berpasangan. Ada dua tag di dalamnya: tag pembuka dan tag penutup. di mana nama tag untuk tag penutup dimulai dengan garis miring tambahan (/)..

Secara tradisional, HTML telah menjadi bahasa yang dipakai ketika kita hendak menciptakan suatu situs web. Jadi, dapat dikatakan HTML ini mengacu pada bahasa pemrograman dimana ini bisa berguna disaat kita akan menciptakan suatu web dengan memakai metode yang menyatukan konsep *hypertext* pada dokumen atau buku apapun.

#### **2.3.2.8 XAMPP**

Menurut (I. P. Sari et al., 2022) Server database MySQL dapat diakses dan didukung oleh perangkat lunak server web Apache yang dikenal sebagai XAMPP. Perangkat lunak yang disebut XAMPP gratis, mudah digunakan, dan dapat diinstal pada sistem Linux dan Windows. Tujuan XAMPP adalah untuk bertindak sebagai server mandiri (localhost), dan ini dilakukan dengan menggabungkan berbagai program seperti penerjemah bahasa berbasis *PHP*, *database MySQL*, dan Server HTTP Apache. Jelas bahwa Xampp adalah alat sumber terbuka untuk membuat paket perangkat lunak yang menggabungkan aplikasi dan sejumlah modul lain ke dalam satu paket aplikasi.

#### **2.3.2.9 Notepad**

Menurut (Widodo & Elisawati, 2019) *Notepad* berfungsi sebagai editor teks dan editor kode sumber di OS Windows. *Notepad* digunakan ketika kita ingin menampilkan sekaligus mengedit dokumen berbentuk narasi serta kode sumbernya

pada sejumlah bahasa komputer. Umumnya, ini dipakai pada sejumlah pengguna yang merupakan pekerja dari berbagai ranah umum, antara lain komunikasi, penerbangan, penelitian, dan sebagainya diikutsertakan pada web ini. Semua program ini dikreasikan atau diciptakan oleh perusahaan komputer.

Dari sejumlah penjabaran terkait, peneliti berasumsi mengenai program aplikasi merujuk pada manfaat dari perangkat lunak yang memudahkan user dalam menyelesaikan sebuah misi.

## **2.4 Penelitian Terdahulu**

1. **Nama Pengarang : Sulistyowati dan Ridlwan Rabbani Nugroho**  
**Judul Penelitian : "Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Mata Berbasis Web dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining*"**  
**Tahun Penelitian : 2021/ ISSN/VOL/NO: 2775-5126**

Pada manusia, penglihatan dirasakan melalui mata. Mata dirancang untuk menerima rangsangan berkas cahaya dari retina dan kemudian mengarahkan rangsangan ini ke pusat visual otak untuk interpretasi melalui serabut saraf optik. Indera penglihatan sangat sedikit mendapat perawatan, pemeliharaan, atau bahkan terapi dalam masyarakat Indonesia. Gangguan penglihatan masih diremehkan oleh masyarakat. Rabun jauh (miopia), rabun dekat (hipermtropia), dan silinder adalah semua kondisi yang biasanya memengaruhi mata dan sensasi penglihatan (astigmatisme). Kelelahan mata, menghabiskan terlalu banyak waktu di depan komputer, terpapar debu, dan kurang tidur merupakan faktor penyebab penyakit mata.

Metodologi penelitian ini disebut forward chaining. Tujuan penelitian ini membantu mendiagnosis penyakit yang ada pada mata seseorang dari gejala-gejala yang timbul dan memberikan cara penanganan yang tepat.

2. **Nama Pengarang : Heni A, Ultach Enri, Dan Tesa N Padilah**  
**Judul Penelitian : "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Karies Gigi pada Anak Usia Dini Menggunakan Metode *Forward Chaining*"**  
**Tahun Penelitian : 2021/ ISSN/VOL/NO: 2656-27/4/5**

Selama 12 tahun terakhir, penyakit gigi menjadi masalah bagi masyarakat Indonesia. Berdasarkan kerusakan gigi di Indonesia, terdapat variasi persentase masalah gigi yang cukup besar. Ketidakseimbangan ini tidak diragukan lagi bukan satu-satunya yang diakibatkan oleh masalah seperti menyikat gigi yang jarang atau tidak benar. Karies gigi adalah salah satu gangguan yang disebabkan oleh hal ini yang mempengaruhi gigi. Setiap orang, terutama anak-anak yang lebih sering mengalaminya, dapat mengalami penyakit gigi berlubang atau karies, yang merupakan penyakit yang relatif sering terjadi. Ketika anak-anak ini dewasa, tingkat karies gigi yang mereka miliki saat ini mungkin berpengaruh. *Forward Chaining* adalah metodologi penelitian. Tujuan dari proyek ini adalah untuk membuat sistem informasi yang mencakup sistem pakar yang dapat dihubungi dan memberikan informasi tentang penyakit karies gigi..

3. **Nama Pengarang : Agung Sembiring, Septi Andryana, Dan Aris Gunaryati**  
**Judul Penelitian : "Sistem Pakar Berbasis *Mobile* Untuk Diagnosis**

### **Penyakit Ginjal Menggunakan Metode *Forward Chaining*"**

**Tahun Penelitian : 2021/ ISSN/VOL/NO: : 2540 - 8984/6/1**

Karena perannya dalam menyaring limbah dari aliran darah, ginjal adalah organ berbentuk kacang yang terletak di tengah punggung di kedua sisi tulang belakang. Ginjal juga mengontrol tekanan darah, jumlah konsentrasi elektrolit dalam cairan ekstraseluler, komposisi dan volume darah, pemeliharaan keseimbangan asam-basa, dan aktivitas lainnya.. Selain meningkatkan risiko kematian bagi mereka yang mengidapnya, penyakit ginjal juga dikaitkan dengan perkembangan penyakit jantung. Karena ginjal tidak berfungsi secara teratur, jantung akan mulai menunjukkan tanda-tanda tersebut. Orang yang memiliki gaya hidup tidak sehat berjuang untuk mempertahankan kesehatannya. Jika Anda melewatkan kesempatan untuk memeriksakan kesehatan Anda atau terlalu lama mengobati penyakit ginjal, masalah ginjal yang sudah teridentifikasi akan semakin parah. Metodologi penelitian ini disebut forward chaining. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu mereka yang kekurangan waktu untuk melakukan pemeriksaan dengan menggunakan komputer sebagai penyalur pengetahuan dari manusia..

4. **Nama Pengarang : Desti Fitriati Dan Iqbal Gibran**  
**Judul Penelitian : "Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Menignitis Metode *Forward Chaining*"**  
**Tahun Penelitian : 2021/ ISSN/VOL/NO: : 2598-3016/12/1**

Meningitis adalah kondisi menular yang mempengaruhi cairan serebrospinal dan disertai dengan peradangan pia mater, lapisan dalam otak, dan arachnoid, serta pada tingkat yang lebih rendah dari otak superfisial dan jaringan sumsum tulang belakang. Meningitis adalah masalah yang signifikan, oleh karena itu diperlukan metode diagnosis yang tepat dan efektif. *Forward Chaining* adalah metodologi penelitian yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi dampak dan laju penyebaran penyakit meningitis.

5. **Nama Pengarang : Moch Fikri Syaifulloh**  
**Judul Penelitian : "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Paru Paru Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis *Android*"**  
**Tahun Penelitian : 2020/ ISSN/VOL/NO: : 2622-7983/3/2**

Angka kematian akibat penyakit paru-paru cukup tinggi. Dalam kehidupan sehari-hari, kita bersentuhan dengan berbagai penyakit, seperti pneumonia, penyakit legiuner, pneumotoraks, dan TBC. Namun, hal itu tidak boleh diremehkan karena paru-paru memainkan peran penting dalam sistem pernapasan manusia. *Forward Chaining* adalah metodologi penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan rekomendasi kepada masyarakat agar mereka dapat memahami tanda-tanda penyakit paru-paru.



**Tabel 2. 6** Penelitian Terdahulu

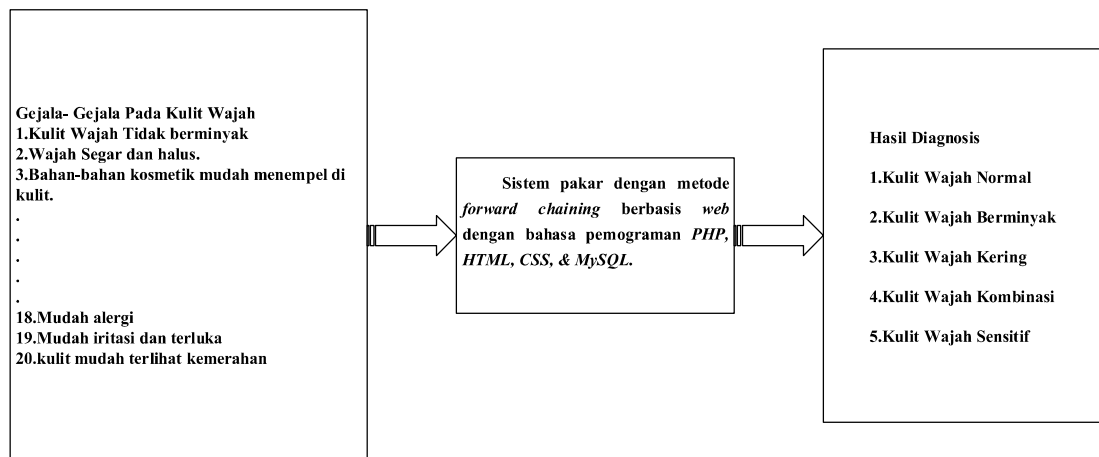
Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
Sulistiyowati, dan Ridlwan Rabbani Nugroho,2021	Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Mata Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Forward Chaining	Tingkat akurasi sistem yang diperoleh sebesar 93,3%	Sistem Pakar mendiagnosa penyakit pada Mata
Heni Anggraeni, Ultach Enri, Tesa Nur Padilah,2022	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Karies Gigi pada Anak Usia Dini Menggunakan Metode Forward Chaining	Berdasarkan uji coba Tingkat akurasi setelah dilakukan ujia coba yang diperoleh sebesar 95.5%	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Karies Gigi Pada Anak usia dini.
Agung Sembiring,Septi	Sistem Pakar Berbasis <i>Mobile</i> Untuk Diagnosis	Tingkat akurasi setelah dilakukan uji	Sistem Pakar Daignosis

Andryana, Dan Aris Gunaryati,2021	Penyakit Ginjal Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i>	coba yang diperoleh sebesar 92.2%	penyakit Ginjal.
Desti Fitriati Dan Iqbal Gibran,2021	Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Menignitis Metode <i>Forward Chaining</i>	Berdasarkan dari tahapan evaluasi diperoleh tingkat akurasi 76.66%	Sistem pakar Diagnosis Penyakit Meningitis
Moch Fikri Syaifullloh,2020	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit ParuParu Menggunakan Metode <i>Forward Chaining</i> Berbasis <i>Android</i>	Berdasarkan hasil uji didapatkan hasil persentase sebesar 85 % yang menunjukkan bahwa aplikasi cukup efektif.	Sistem pakar Diagnosis Penyakit Paru-Paru

## 2.5 Kerangka Pemikiran

Penelitian dilakukan dengan menggunakan kerangka kerja yang mencakup

metodologi pengumpulan data, analisis data, dan pengembangan sistem pada berbagai tahapan proses kegiatan. Kegiatan selanjutnya sesuai dengan kerangka mental penulis untuk melakukan kegiatan penelitian.



**Gambar 2. 7** Kerangka Pemikiran

**Sumber :** Data Penelitian 2022

Bagan diatas dikembangkan melalui pemikiran tentang eksplorasi topik penelitian, membahas kumpulan berbagai konsep, dan memeriksa hubungan antara berbagai konsep. Diagram yang membingkai perkembangan meyakinkan ulasan dibingkai oleh kerangka berpikir ini. Tes ini mengikuti langkah-langkah pelatihan melalui pemahaman proses berpikir, yang menggabungkan teknik analisis data selanjutnya dalam pengembangan sistem.

Seperti yang terlihat pada Gambar 2.7 di atas, gejala pada wajah diinputkan ke dalam proses sistem pakar, yang selanjutnya diproses menggunakan metode *forward chaining* oleh sistem pakar menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database MySQL* untuk dimasukkan ke dalam website dan menghasilkan diagnosis hasil.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Membuat desain penelitian dapat membantu memastikan bahwa studi dirancang secara menyeluruh dan semuanya berjalan seperti yang diharapkan. Organisasi, rencana, atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi untuk penelitian dengan tujuan menghasilkan hasil studi dikenal sebagai desain penelitian.. (M. P. Sari & Realize, 2019).

Desain penelitian difokuskan pada melakukan penelitian logis untuk menguji teori dan mencapai tujuan yang ditentukan. Langkah-langkah metodologi penelitian yang digambarkan pada Gambar 3.1 adalah sebagai berikut.



**Gambar 3. 1** Desain Penelitian  
**Sumber :** Data Penelitian 2022

Adapun pembahasan dari desain penelitian pada gambar diatas adalah:

1. Mengidentifikasi Masalah

Bagian identifikasi masalah disertakan di awal penelitian ini untuk membantu peneliti memahami akar masalahnya.

## 2. Tujuan Penelitian

Menjadikan proses penelitian berorientasi pada implementasi adalah tujuan dari setiap penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan saran kepada pengguna tentang cara menerapkan teknik forward channeling berdasarkan website untuk mengidentifikasi jenis kulit pada wajah.

## 3. Mengumpulkan Data

Tujuan pengumpulan data adalah untuk membantu peneliti memahami masalah yang sedang diselidiki. Pengumpulan data penulis akan digunakan untuk merancang sistem. Buku-buku teoritis, jurnal penelitian, dan bahan-bahan terpercaya lainnya yang berkaitan dengan penelitian dikumpulkan dan diperiksa oleh penulis. Selain diskusi langsung dengan ahli kecantikan.

## 4. Melakukan Analisa Data

Menggunakan teknik penalaran yang canggih atau (Forward Chaning). Model diskusi informasi digunakan oleh sistem pakar penelitian ini. Tugas sistem pakar adalah membuat deduksi dari aturan yang telah ditetapkan. Data yang dianalisis kemudian diproses lebih lanjut menggunakan teknik inferensi canggih untuk menghasilkan penilaian yang berfungsi sebagai monitor sistem pakar sebelum diagnosis.

## 5. Implementasi Dengan Program Sistem Pakar

Peneliti yang membuat tampilan sistem, seperti melalui pembuatan tampilan antarmuka, desain basis data, atau tampilan program. Rancangan yang

telah diubah menjadi sebuah aplikasi kemudian dideskripsikan dalam sebuah program yang ditulis dalam bahasa pemrograman. *PHP, MySQL, HTML, CSS*, dan *javascript* adalah beberapa bahasa pemrograman dan pengolah kata yang digunakan untuk menyelesaikan beberapa pengkodean...

#### 6. Menguji Aplikasi Sistem Pakar

Pengujian aplikasi untuk sistem pakar dilakukan untuk memeriksa kekurangan program dan memastikan keluarannya konsisten dengan data studi. Untuk menentukan apakah sistem berfungsi dengan baik, penulis menggunakan pengujian black box, yaitu membandingkan hasil diagnosa ahli dengan diagnosa sistem yang dilakukan oleh program..

#### 7. Menarik Kesimpulan

Menarik kesimpulan yang konsisten dengan temuan penelitian. Hasil wawancara digunakan oleh penulis untuk membuat kesimpulan tentang bagaimana masalah itu dirumuskan. Prosedur ini tidak hanya membantu dalam mengidentifikasi jenis kulit wajah, tetapi juga memberikan jawaban atas masalah tersebut.

### **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data adalah pengumpulan data yang berkaitan dengan objek penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis adalah:

- a) Studi tertulis, yang merupakan pengumpulan informasi yang dilakukan dengan membaca literatur terkait dan menghubungkannya dengan materi

topik dari sumber primer seperti buku, pencarian web, jurnal, dan bahkan penelitian..

- b) Kerja lapangan adalah tentang pertemuan dan kesepahaman. pakar harus terus fokus pada dampak dari reaksi selanjutnya setelah memimpin debat dengan para spesialis mengenai penyelidikan yang akan dilakukan. Untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan tes, kontrol dilakukan langsung di lokasi penyelidikan..

### 3.3 Operasional Variabel

Karakteristik aktif adalah salah satu yang dapat diamati, sedangkan variabel adalah sesuatu yang nilainya dapat diubah. Prosedur pengujian hipotesis menggunakan variabel penelitian melibatkan penentuan seberapa dekat keselarasan antara teori dan kenyataan..

Jenis kulit wajah adalah variabel pencarian di sini. Hubungan antara variabel dan indeks pencarian yang ditunjukkan pada tabel 3.1 akan dijelaskan pada paragraf berikut.

**Tabel 3. 1** Variabel Dan Indikator

<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>
Jenis Kulit Pada Wajah	Kulit wajah Normal
	Kulit wajah Kering
	Kulit wajah Berminyak
	Kulit wajah Sensitif
	Kulit wajah Kombinasi

Sumber : Data Penelitian 2023

### 3.4 Metode Perancangan Sistem

#### 3.4.1 Tampilan Basis Pengetahuan

Penulis mengumpulkan materi dari berbagai sumber informasi dan pengetahuan. Wawancara dengan ahli kecantikan berpengalaman menjadi sumber pengetahuan, dan peneliti kemudian melakukan pemeriksaan literal terhadap masalah kulit wajah.

**Tabel 3. 2** Jenis Kulit Pada Wajah

<b>Kode</b>	<b>Indikator</b>
K01	Kulit wajah Normal
K02	Kulit wajah Kering
K03	Kulit wajah Berminyak
K04	Kulit wajah Sensitif
K05	Kulit wajah Kombinasi

**Sumber :** Data Penelitian 2022

Pengguna dapat menggunakan data dan kode gejala untuk mengidentifikasi jenis kulit wajah yang terkait dengan gejalanya. Menurut kode pabrikan, baris "G001" adalah tempat dimulainya kode "G" untuk masalah wajah hingga "G020". Pemahaman dan kebenaran ditampilkan dalam tabel seperti di bawah ini:

**Tabel 3. 3** Gejala Dan Kode

<b>NO</b>	<b>Gejala</b>	<b>Kode</b>
1.	Kulit Wajah Tidak berminyak	G01



2.	Halus dan segar	G02
3.	Bahan-bahan kosmetik mudah menempel di kulit	G03
4.	Terlihat sehat	G04
5.	Tidak berjerawat	G05
6.	Mudah dalam memilih kosmetik	G06
7.	Pori-pori kulit besar terutama di area hidung, pipi, dagu	G07
8.	Kulit di bagian wajah terlihat mengkilat	G08
9.	Sering ditumbuhi jerawat	G09
10.	Kulit kelihatan kering sekali	G010
11.	Pori-pori halus	G011
12.	Tekstur kulit wajah tipis	G012
13.	Cepat menampakkan kerutan-kerutan	G013
14.	Sebagian kulit kelihatan berminyak	G014
15.	Sebagian kulit kelihatan kering	G015
16.	Kadang berjerawat	G016
17.	Susah mendapat hasil polesan kosmetik yang sempurna	G017
18.	Mudah alergi	G018
19.	Mudah iritasi dan terluka	G019
20.	kulit mudah terlihat kemerahan	G020

**Sumber :** Data Penelitian 2022

Pada tabel 3.3 diatas Peneliti memberi kode pada setiap gejala yang terkait dengan berbagai jenis kulit wajah. Untuk Mengetahui cara membedakan satu gejala dari gejala lainnya.

Selain itu, para peneliti akan menunjukkan data peraturan yang mencakup informasi hubungan, informasi jenis kulit wajah, dan kode penyebab dan gejala yang mereka berikan. Dan dari data yang dikumpulkan, koneksi akan ditarik untuk membuat pedoman penggunaan sistem pakar, yang akan membantu basis pengetahuan semakin berkembang. Pedoman yang akan terlihat adalah sebagai berikut: pada tabel 3.4 dibawah ini.

**Tabel 3. 4** Tabel Aturan Dan Gejala

<b>Kode Indikator</b>	<b>Kode Gejala</b>
K01	G01, G02, G03, G04, G05,
K02	G06, G07, G08 ,G09
K03	G01, G02, G10, G11,G12
K04	G07, G14, G15, G16, G17
K05	G09,G012, G18, G19, G20

**Sumber :** Data Penelitian 2022

Pada tabel 3.4 Peneliti memasukan kode pada tabel 3.4 untuk memudahkan dalam pembuatan rule atau aturan yang perlu dibuat. Meskipun kode yang berbeda diberikan untuk penyebab dan indeks sehingga setiap penyebab memiliki kumpulan gejala yang unik, beberapa penyebab juga memiliki sifat atau gejala yang sama dengan penyebab lainnya. Dengan mengkategorikan code matching untuk jenis kulit wajah yang sesuai, peneliti mengkodekan data secara berurutan.

### 3.4.2 Pembentukan Aturan

Pada tabel 3.5 Dalam sistem pakar, setiap aturan terdiri dari dua komponen kode, yaitu komponen IF atau event dan komponen THEN atau kesimpulan. Dengan demikian, pengetahuan umumnya berupa regulasi IF-THEN dalam sebuah program. Data yang telah dilatih oleh peneliti dan diorganisasi sesuai dengan aturan atau sub-aturannya akan ditampilkan dalam tabel aturan pada antarmuka sistem pakar

**Tabel 3. 5** Aturan *Interface*

<b>Aturan</b>	<b>Kaidah</b>
IND01	<i>IF G01, G02, G03, G04, G05, THEN K01</i>
IND02	<i>IF G07, G08, G09 ,G16 THEN K02</i>
IND03	<i>IF G05, G010. G011,G012,G013 THEN K03</i>
IND04	<i>IF G07, G014, G015, G017 THEN K04</i>
IND05	<i>IF G012, G018, G019, G020 THEN K05</i>

**Sumber :** Penelitian 2023

Setelah dari tabel 3.5 yaitu langkah selanjutnya setelah menyusun aturan interface adalah membuat tabel keputusan. Berikut adalah tabel keputusan dari sistem pakar untuk mendiagnosa jenis kulit wajah, yang akan ditampilkan pada Tabel 3.6 di bawah ini.

**Tabel 3. 6** Tabel Keputusan

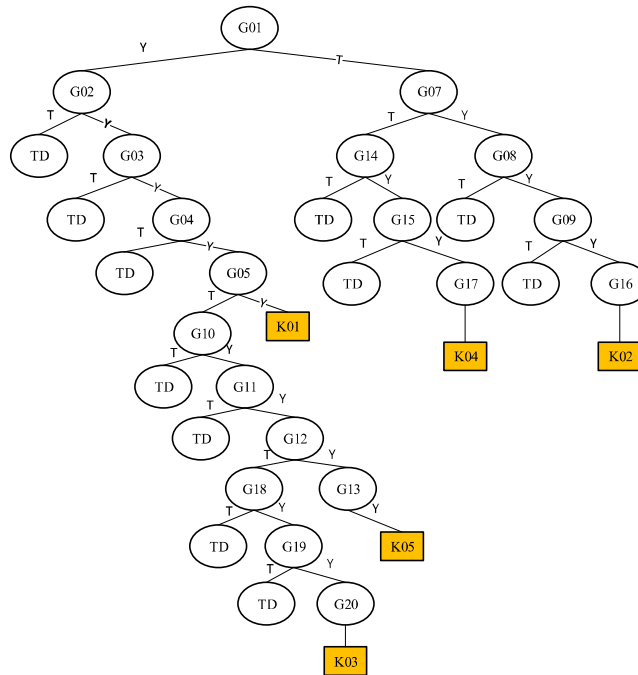
No	Gejala	Alternatif				
		A001	A002	A003	A004	A005

1	G001	√				
2	G002	√				
3	G003	√				
4	G004	√				
5	G005	√		√		
6	G006					
7	G007		√		√	
8	G008		√			
9	G009		√			
10	G010			√		
11	G011			√		
12	G012			√		√
13	G013					
14	G014				√	
15	G015				√	
16	G016		√			
17	G017				√	
18	G018					√
19	G019					√
20	G020					√

**Sumber : Data Penelitian 2023**

Kolom dan indikator untuk Jenis Kulit Wajah (K) terdapat pada tabel 3.6, dan terdapat petunjuk untuk memverifikasi kolom kode gejala yang berikutnya (G). Hal ini bertujuan untuk mempermudah pembuatan program.

Pohon keputusan dapat dibuat setelah pembuatan halaman gejala untuk diagnosis jenis kulit wajah yang disediakan oleh peneliti pada Tabel 3.6 di atas. Pohon keputusan yang akan ditampilkan pada Gambar 3.2 dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 3. 2** Pohon Keputusan

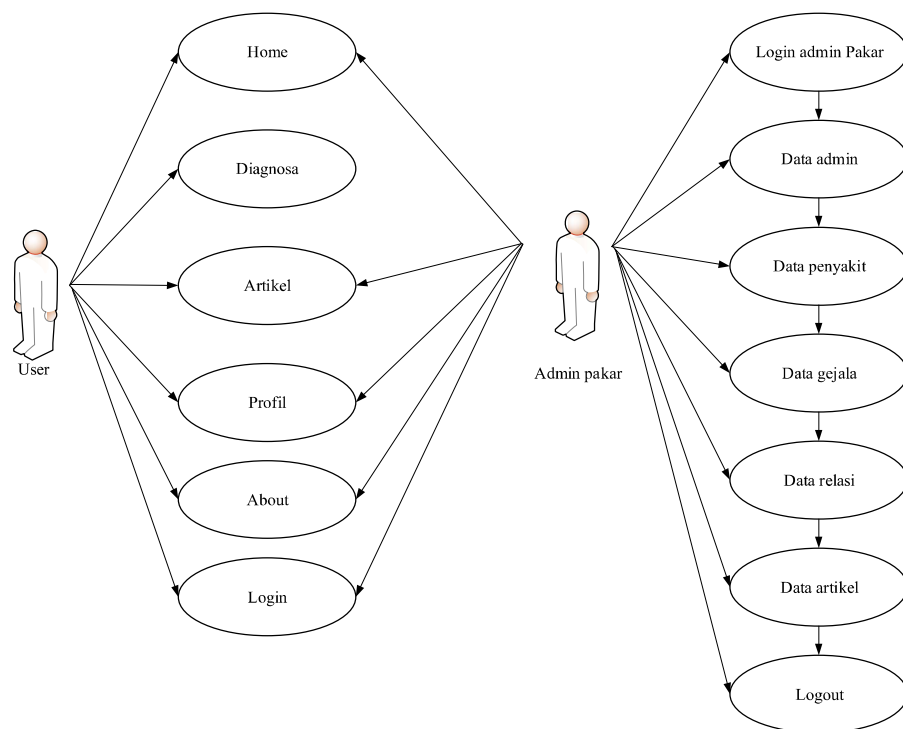
**Sumber :** Data Penelitian 2023

### 3.4.4 UML (Unified Modeling Language)

UML adalah singkatan dari Unified Modeling Language, yaitu sebuah bahasa visual yang digunakan untuk merepresentasikan struktur, perilaku, dan interaksi sistem dengan menggunakan notasi visual dan teks.. (Nuswantoro, 2021).

### 1. Use Case Diagram

Diagram analisis dan desain sistem yang menunjukkan interaksi antara aktor atau pengguna dengan sistem yang akan dibangun Diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas sistem dan bagaimana aktor atau pengguna berinteraksi dengan sistem saat melakukan tugas tertentu..



**Gambar 3.3** Use Case Diagram User Dan Admin

**Sumber :** Data Penelitian 2023

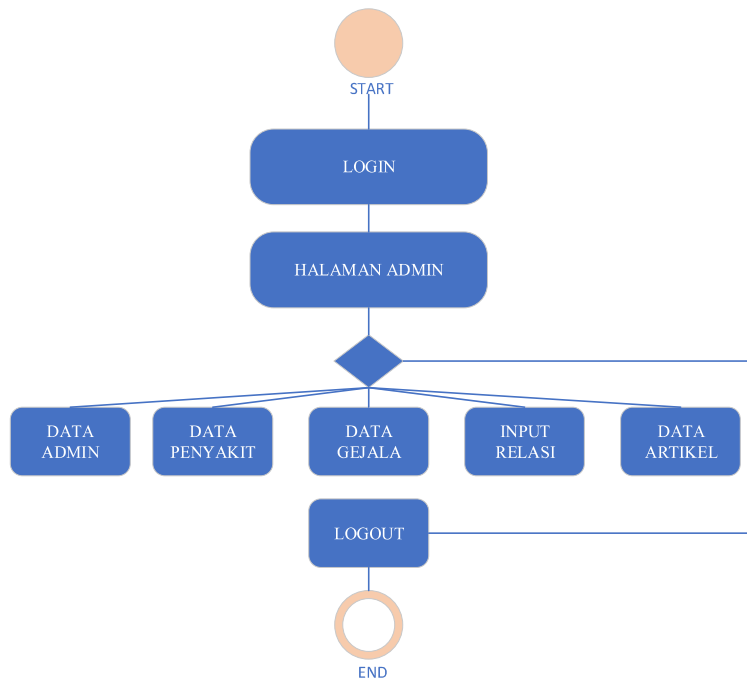
Ada dua aktor pada Gambar 3.3 yaitu administrator dan pengguna. Untuk melacak dan mengelola data kasus, mengelola standar pemrosesan data, melacak

dan mengelola gejala, serta melacak dan mengelola daftar administrator, administrator berinteraksi dengan sistem. Setelah masuk sebagai administrator, semuanya dilakukan di bawah menu administrator. Saat menggunakan sistem untuk mendiagnosis masalah, pengguna berinteraksi dengannya. Sebelum memulai diagnosa, pengguna diminta untuk mengisi nama pada menu registrasi. Diagnosa dilakukan dengan menjawab serangkaian pertanyaan yang disediakan oleh sistem. Jika semua gejala sesuai dengan aturan, sistem akan menghasilkan masalah dan solusi. Semua operasi ini dapat dilakukan oleh pengguna tanpa perlu mengakses kerangka sistem secara langsung.

## 2. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* Diagram alir aktivitas yang menunjukkan bagaimana kerangka kerja yang diusulkan akan dibentuk dari apa yang para aktor lakukan.(A.S & Shalahuddin, 2011).

*Activity Diagram Admin* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

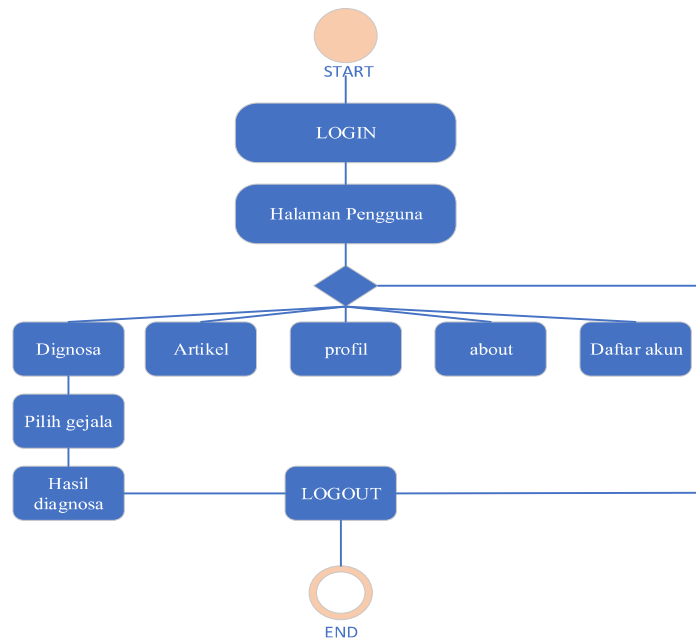


**Gambar 3. 4** Activity *Diagram* admin

**Sumber :** Data Penelitian 2023

Pada gambar 3.4 Administrator sistem akan masuk. Nama pengguna dan kata sandi yang di input akan diverifikasi secara otomatis oleh sistem. Jika administrator masuk ke menu utama dengan nama pengguna dan kata sandi yang benar, ia akan segera memasukkannya kembali jika salah. memilih gejala dan penyebab,. Sistem kemudian akan secara otomatis menyimpan data yang dimasukkan ke dalam database saat Anda memasukkan dan memodifikasi jenis penyakit, gejala, dan pengobatannya. Memeriksa untuk memeriksa apakah data input telah disimpan. Berikutnya Administrator memiliki opsi untuk keluar sehingga mereka dapat meninggalkan sistem jika semua data sudah disimpan.





**Gambar 3. 5** *Actifity* Diagram User

**Sumber :** Data Penelitian 2023

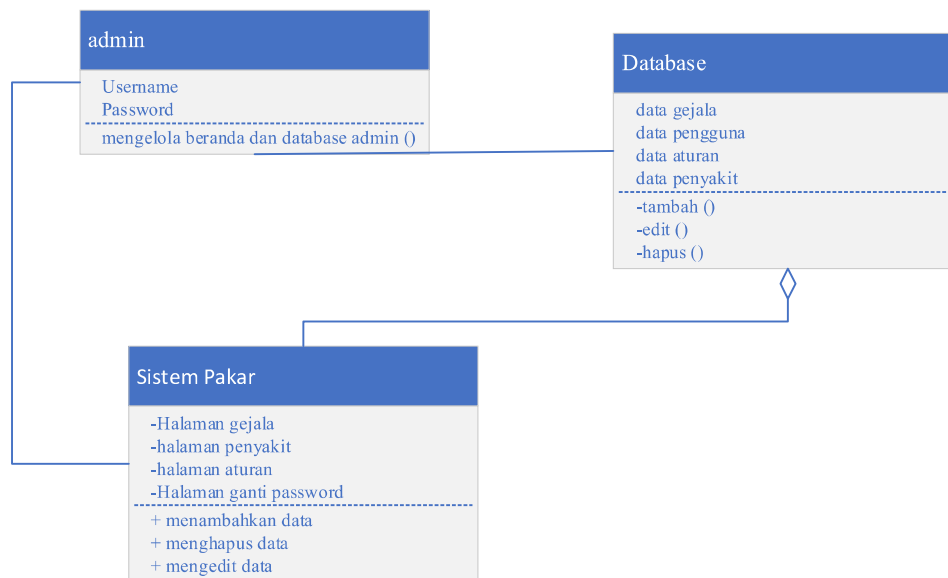
Pada gambar 3.5 Setelah pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi, sistem akan memverifikasi informasi tersebut. Jika informasi tersebut benar, pengguna akan diarahkan ke halaman beranda. Namun, jika informasi yang dimasukkan salah, pengguna akan diminta untuk memasukkan informasi yang benar dan melakukan *log in* kembali.

Setelah pengguna berhasil masuk dan berada di halaman utama, pengguna dapat memilih gejala yang terdapat pada halaman pemilih gejala. Setelah pengguna memilih gejala, langkah selanjutnya adalah memasukkan gejala yang dipilih ke dalam sistem. Sistem akan secara otomatis menganalisis data dan menampilkan hasil diagnostik berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh pengguna. Setelah

pengguna memperoleh hasil diagnostik, pengguna dapat memilih untuk keluar dari sistem dengan memilih opsi "End" agar keluar dari sistem..

### 3. Class Diagram

Class Diagram digunakan untuk merepresentasikan struktur dan hubungan antara kelas-kelas yang ada di dalam sistem. Diagram kelas menunjukkan objek-objek yang ada dalam sistem beserta atribut dan metode yang dimiliki oleh setiap kelas. Dengan menggunakan diagram kelas, pengembang dapat memahami struktur dari sistem dan memperjelas bagaimana kelas-kelas dalam sistem berinteraksi satu sama lain..



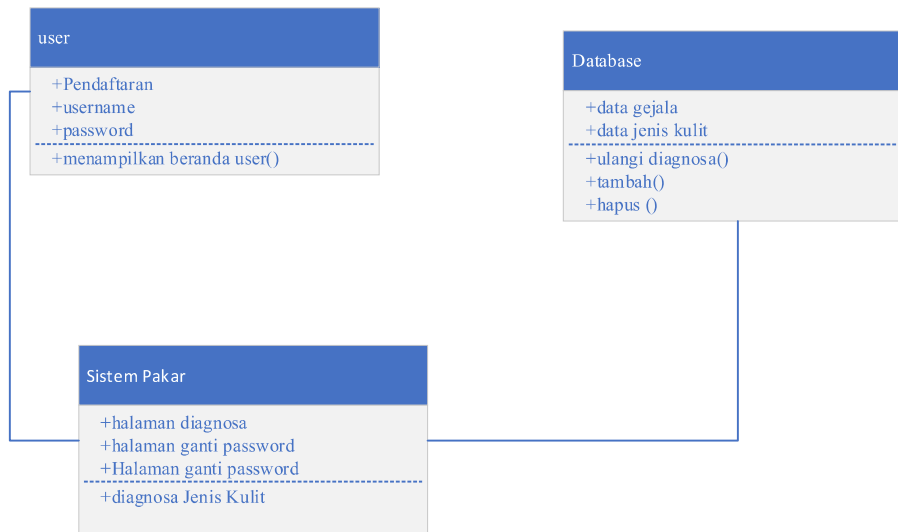
**Gambar 3. 6** Class Diagram Admin

**Sumber :** Data Penelitian 2023

Pada gambar 3.6 Pada menu admin, terdapat petunjuk mengenai cara pengisian *username* dan *password* untuk melakukan *log in* sebagai administrator

ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk sebagai administrator, pengguna akan dapat mengakses bagian database. Pada bagian database, administrator dapat menambahkan tabel jenis kulit dan tabel data gejala. Selain itu, administrator juga dapat menghapus dan menambahkan data gejala atau jenis kulit jika terjadi kesalahan atau jika data tersebut tidak cocok. Dengan adanya fitur ini, administrator dapat memperbaharui dan mengelola data pada sistem dengan lebih mudah dan efisien.

Setelah tabel gejala dan jenis kulit wajah selesai diinput, informasi tersebut akan ditampilkan pada dashboard daftar gejala dan jenis kulit wajah, serta basis pengetahuan. Dengan data yang telah tersedia, pengguna dapat memanfaatkan fitur sistem untuk mendiagnosis kulit wajah mereka sendiri. Selain itu, sistem juga menyediakan laporan akhir yang dapat membantu pengguna untuk memahami kondisi kulit wajah mereka secara lebih mendalam. Dengan adanya fitur-fitur tersebut, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi tentang kondisi kulit wajah mereka dan mengambil tindakan yang tepat untuk menjaga kesehatan kulit wajah mereka



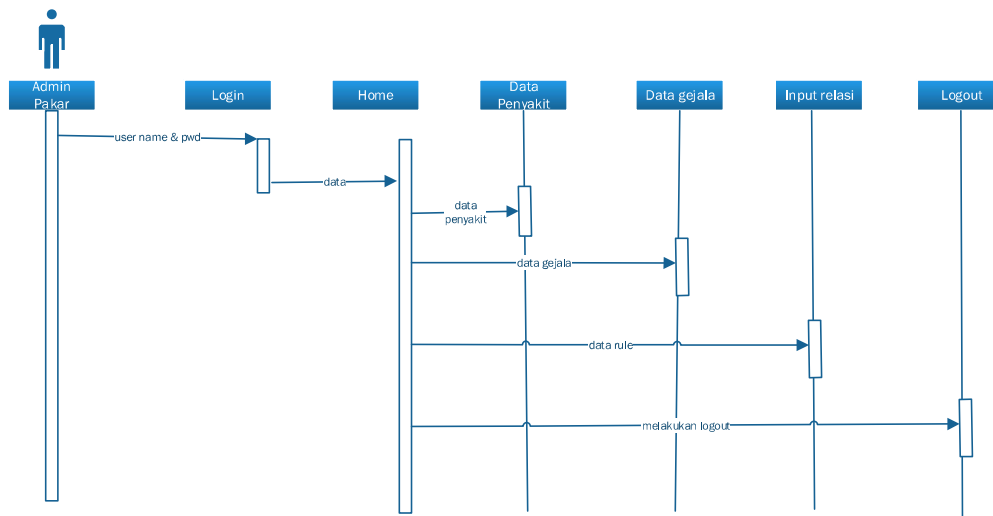
**Gambar 3. 7** *Class Diagram User*

**Sumber :** Data Penelitian 2023

Pada gambar 3.7 diatas Pada menu *login*, pengguna harus memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, pengguna akan diarahkan ke menu home dan dapat memulai proses diagnosa. Selanjutnya, pengguna dapat menambahkan gejala dan melakukan pengeditan atau penghapusan sebelum melanjutkan ke proses diagnosa. Setelah semua gejala telah ditambahkan, pengguna dapat melanjutkan proses diagnosa. Sistem akan secara otomatis memproses data yang telah dimasukkan oleh pengguna dan menampilkan hasil diagnosa yang sesuai. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat dengan mudah dan cepat mendiagnosis kondisi kulit wajah mereka dan mengambil tindakan yang tepat untuk menjaga kesehatan kulit wajah mereka.

#### 4. Sequence Diagram

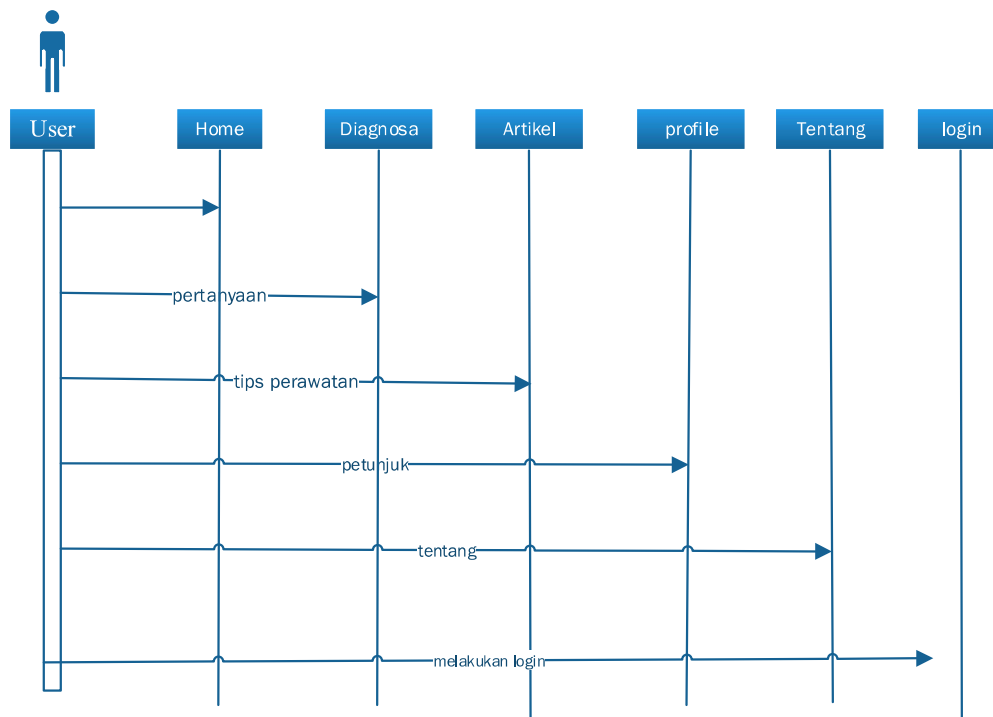
menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam sistem pada setiap kasus penggunaan secara kronologis. Interaksi ini melibatkan pertukaran data antara objek yang terlibat dalam interaksi tersebut. Dengan menggunakan diagram interaksi, pengembang sistem dapat memahami bagaimana objek-objek dalam sistem berinteraksi satu sama lain dan mengoptimalkan desain sistem untuk meningkatkan kinerjanya.



**Gambar 3.8** Diagram *Sequence* Admin

Pada gambar 3.8 diatas Sistem ini memiliki satu admin dan tiga halaman utama yang berbeda, yaitu halaman utama, halaman *login*, dan halaman admin. Untuk memulai penggunaan sistem, langkah pertama adalah mengakses halaman utama. Kemudian, untuk melakukan *login*, pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang sesuai. Jika kedua informasi tersebut benar, maka pengguna akan diarahkan ke halaman admin. Namun, jika terdapat kesalahan dalam *username* atau *password* yang dimasukkan, sistem akan menampilkan pesan

kesalahan dan meminta pengguna untuk memasukkan kembali informasi yang benar agar dapat melakukan *login* ke halaman admin.. Dengan menggunakan cara ini, sistem dapat memastikan bahwa hanya admin yang mempunyai akses ke halaman admin dan mempertahankan keamanan data dalam sistem.



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

**Sumber :** Penelitian 2023

Pada gambar 3.9 Dalam sistem ini, terdapat satu pengguna dan empat objek yang berbeda, yaitu halaman utama, halaman *login* sebelum diagnosa, proses diagnosa, dan hasil diagnosa. Proses dimulai ketika pengguna mengakses halaman utama dan melakukan *login* ke halaman diagnosa menggunakan *username* dan

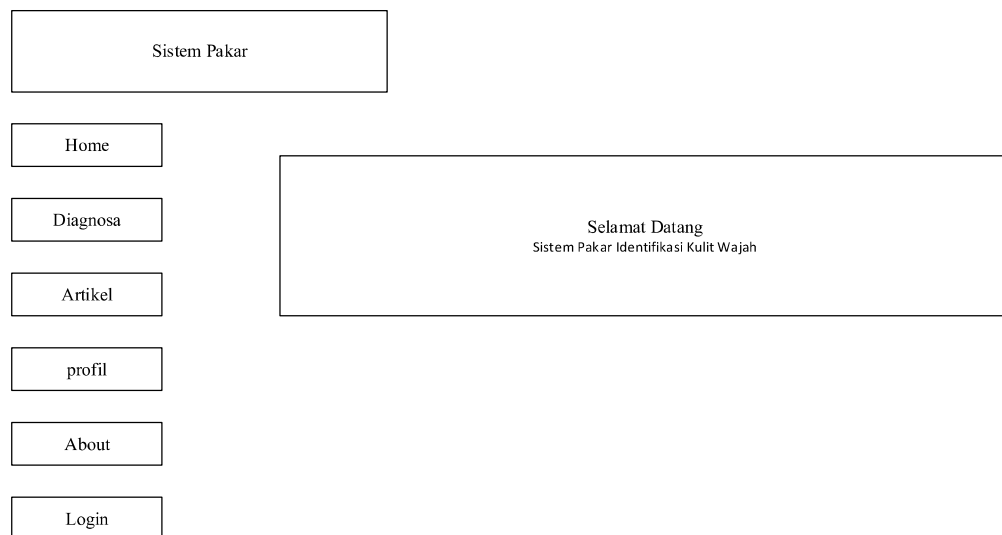
*password* yang telah terdaftar. Jika *username* dan *password* tidak cocok, pengguna akan diarahkan kembali ke halaman *login* untuk mencoba lagi. Setelah berhasil *login*, pengguna akan diarahkan ke halaman proses diagnosa. Setelah selesai melakukan diagnosa, sistem akan menampilkan hasil diagnosa terbaru. Dengan cara ini, user dapat menggunakan sistem dengan mudah dan memperoleh hasil diagnosa yang akurat..

### 3.5 Desain Antar Muka

Konfigurasi antarmuka menggambarkan serangkaian pengaturan yang menentukan karakteristik dan tipe dari setiap struktur yang akan digunakan dalam aplikasi framework master. Berikut ini master framework untuk melakukan diagnosis jenis kulit wajah.

#### a. Tampilan Halaman Utama *Web*

Laman utama *website* Sistem Pakar Kulit Wajah memegang peranan penting dalam akses *website* tersebut. Berikut ini adalah tampilan halaman utama *website*.

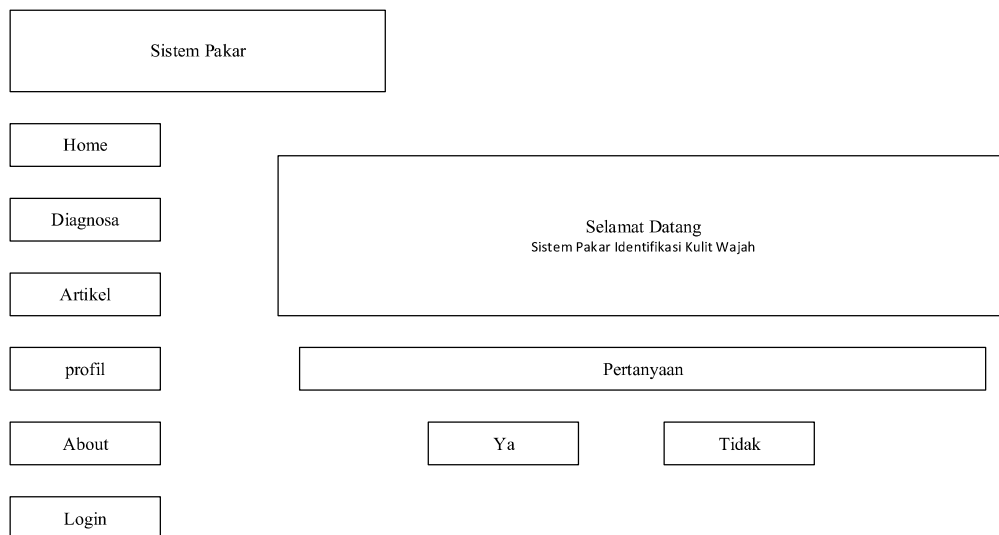


### Gambar 3. 10 Halaman Utama Web

(Sumber: Data Penelitian 2023)

#### b. Tampilan Laman Diagnosa

Setelah pelanggan menyelesaikan pendaftaran, halaman analisis akan muncul. Halaman ini digunakan untuk pengguna menjawab serangkaian pertanyaan dengan kerangka tertentu. Pengguna akan ditanya dengan banyak pertanyaan yang harus dijawab dengan memilih "Ya" atau "Tidak". Setelah selesai, sistem akan menentukan jenis kulit yang dimiliki oleh pengguna.

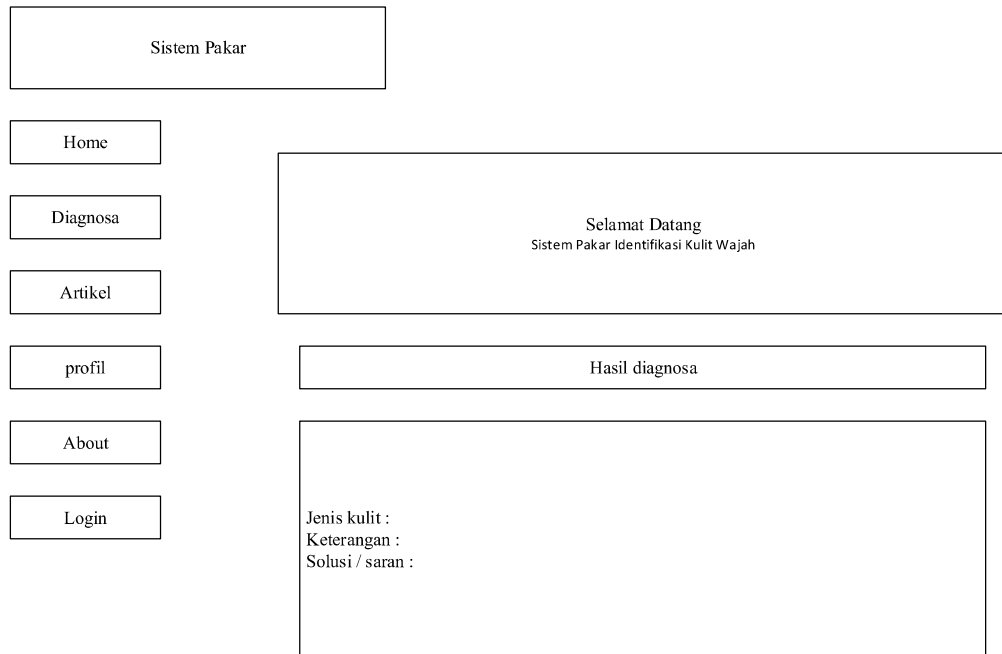


### Gambar 3. 11 Halaman Pertanyaan Diagnosa

(Sumber: Data Penelitian 2023)

Setelah pengguna menjawab pertanyaan, maka sistem akan secara otomatis menampilkan jawaban atas hasil diagnosa.





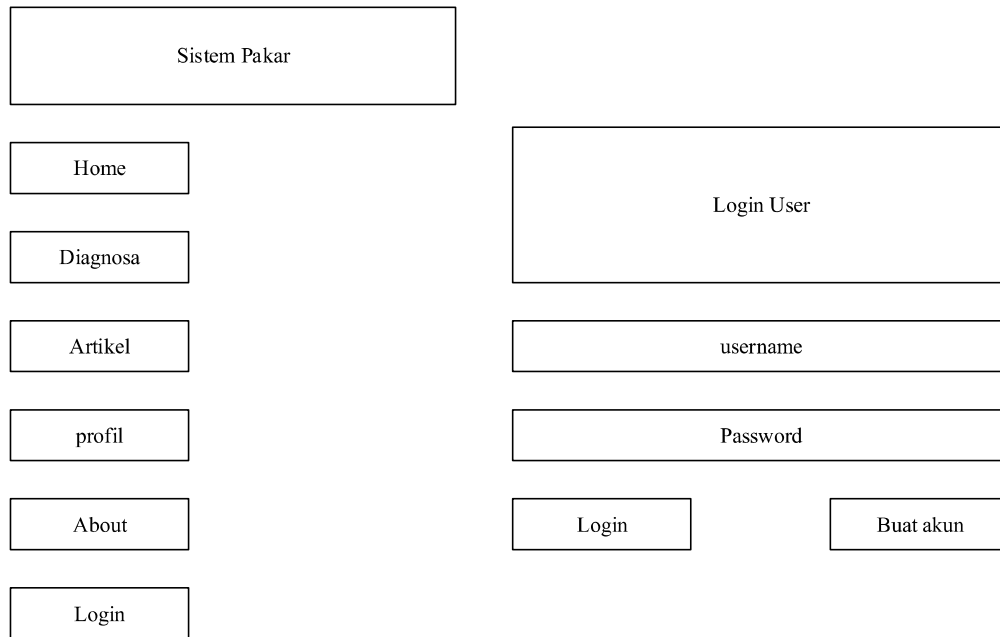
**Gambar 3. 12** Halaman Hasil Diagnosa

(Sumber: Data Penelitian 2023)

c. Tampilan Halaman *Login*

Laman *login* berfungsi sebagai pintu masuk ke Halaman Utama Admin agar pengguna dapat menjaga dan mengubah sistem untuk melaksanakan diagnosis.

Berikut adalah contoh tampilan Halaman *login*.

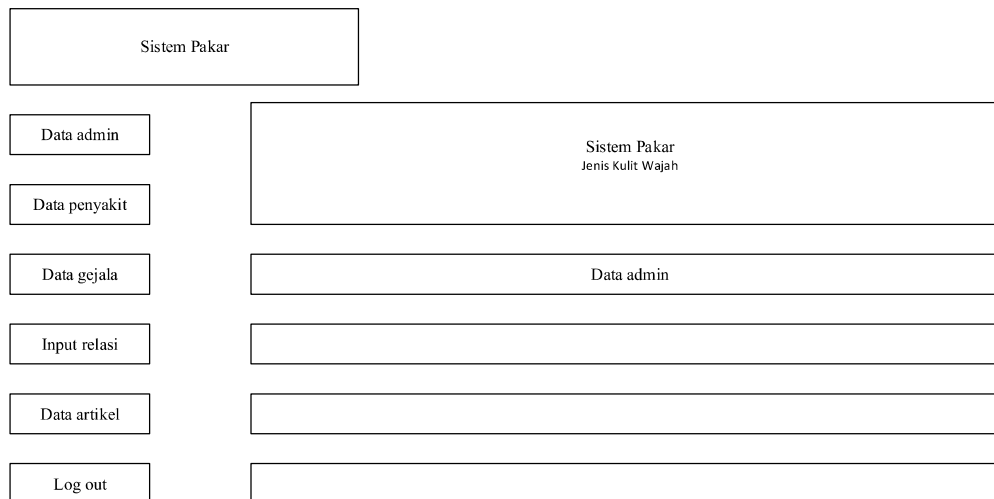


**Gambar 3. 13** Laman Halaman *Login*

(**Sumber:** Data Penelitian 2023)

d. Tampilan Halaman Utama *Admin*

Sebagai admin mengakses sistem, halaman utama yang pertama kali ditampilkan adalah Menu Utama Admin. Halaman ini menampilkan semua data yang dapat digunakan oleh admin atau pakar. Berikut ini adalah contoh tampilan dari Menu Utama Admin.



**Gambar 3. 14** Tampilan Halaman Utama Admin

(Sumber: Data Penelitian 2023)

### 3.6 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

#### 3.6.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini berada di *Napskin Beauty care of Thamrin Clinic* Ruko Batu aji centre park Blok D No 5-6 Sagulung ,Kota Batam.

Berikut adalah alasan-alasan peneliti memilih lokasi tersebut:

1. Ketersediaan data yang cukup dalam penelitian.
2. Data yang diinginkan dapat diperoleh dengan cepat.
3. Efisiensi dalam hal waktu dan biaya.



**Gambar 3.15** Lokasi Penelitian

(Sumber: Data Penelitian, 2023)

### 3.6.2 Jadwal Penelitian

Penelitian skripsi ini dilakukan dalam waktu lima bulan mulai dari September 2022 hingga Februari 2023, yang meliputi pembuatan judul, pengembangan Bab I, Bab II, Bab III, Bab IV, Bab V, serta dilanjutkan dengan proses koreksi dan revisi skripsi.. Berikut ini adalah jadwal latihan yang diselesaikan selama penelitian.. Adapun jadwal penelitian sebagai berikut:

No	kegiatan	Tahun 2023																							
		September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan judul	■	■	■	■																				
2	Penyusunan BAB I					■	■	■	■																
3	Penyusunan BAB II									■	■	■	■												
4	Penyusunan BAB III													■	■	■	■								

