

**USULAN PENELITIAN S1**  
**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IBU HAMIL DENGAN**  
**METODE *FORWARD CHAINING* DAN *NAIVE BAYES***



**MELINDA DAMAYANTI**  
**180511020**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH CIREBON**  
**2022 M / 1443 H**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**USULAN PENELITIAN S1**  
**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IBU HAMIL DENGAN**  
***METODE FORWARD CHAINING DAN NAIVE BAYES***

Diusulkan Oleh

Nama : Melinda Damayanti  
NIM : 180511020  
Jurusan : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik

Telah disetujui pada tanggal, 7 Desember 2022

Pembimbing 1

Pada Tanggal, 7 Desember 2022

**Maksudi, M.T**

**NIDN. 04.0606.74.07**

**LEMBAR PENGESAHAN USULAN**  
**PENELITIAN S1**  
**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IBU HAMIL DENGAN**  
***METODE FORWARD CHAINING DAN NAIVE BAYES***

**Diusulkan Oleh**

Nama : Melinda Damayanti  
NIM : 180511020  
Jurusan : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknik

Telah disetujui

Penguji 1

Penguji 2

**Agust Isa Martinus, M.T**

**NIDN. 04.1608.6408**

**Harry Gunawan, M.Kom**

**NIDN. 04.0811.8304**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

**Dian Novianti, M.Kom**

**NIDN. 04.2111.7105**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN USULAN</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>A. PENDAHULUAN</b> .....	1
1. Latar Belakang.....	1
2. Identifikasi Masalah.....	2
3. Rumusan Masalah.....	2
4. Batasan Masalah .....	3
5. Maksud dan Tujuan.....	3
a) Maksud Penelitian .....	3
b) Tujuan Penelitian .....	3
6. Manfaat penelitian .....	4
a) Bagi Penulis .....	4
b) Bagi Pengguna .....	4
c) Bagi Universitas .....	4
<b>B. Tinjauan Pustaka</b> .....	4
<b>C. Landasan Teori</b> .....	12
1. Sistem Pakar .....	13
2. Ibu Hamil.....	13
3. <i>Forward Chaining</i> .....	13
4. <i>Naïve Bayes</i> .....	14
<b>D. RANCANGAN PENELITIAN</b> .....	22
1. Analisis Kebutuhan Sistem.....	22
a) Analisis Kebutuhan Fungsional .....	22
b) Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	23
2. Perancangan Sistem .....	24
a) <i>Flowchart</i> .....	24

b) <i>Use Case Diagram</i> .....	26
c) <i>Activity Diagram</i> .....	27
d) <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	35
e) Struktur Tabel .....	36
f) <i>Desain User Interface</i> .....	39
<b>E. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	45
1. Metode Penelitian .....	45
2. Teknik Penelitian .....	45
3. Metode Pengembangan Sistem .....	46
4. Tempat dan Waktu Penelitian .....	47
5. Instrumen Penelitian .....	48
<b>F. SISTEMATIKA PENULISAN</b> .....	48
<b>G. DAFTAR PUSTAKA</b> .....	50

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 <i>Flowchart</i> .....	25
Gambar 2 Use Case Diagram.....	26
Gambar 3 Activity Diagram Login.....	28
Gambar 4 Activity Diagram Registrasi.....	29
Gambar 5 Activity Diagram Profile .....	30
Gambar 6 Activity Diagram Data Master .....	31
Gambar 7 Activity Diagram Laporan .....	32
Gambar 8 Activity Diagram Menu Diagnosa.....	33
Gambar 9 Activity Diagram Menu Daftar Penyakit.....	34
Gambar 10 Activity Diagram Menu Riwayat .....	35
Gambar 11 Entity Relationship Diagram.....	36
Gambar 12 Desain Halaman Login .....	39
Gambar 13 Desain Halaman Registrasi .....	40
Gambar 14 Desain Halaman Beranda.....	40
Gambar 15 Desain Halaman Penyakit Admin .....	41
Gambar 16 Desain Halaman Gejala Admin .....	42
Gambar 17 Desain Halaman Rule Admin.....	42
Gambar 18 Desain Halaman Diagnosa Admin .....	43
Gambar 19 Desain Halaman Penyakit User .....	44
Gambar 20 Desain Halaman Diagnosa User .....	44
Gambar 21 Desain Halaman Riwayat Penyakit User .....	45
Gambar 22 Model Waterfall .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tinjauan Pustaka .....	10
Tabel 2 Penyakit Pada Ibu Hamil .....	15
Tabel 3 Data penyakit .....	15
Tabel 4 Relasi Gejala dengan Penyakit .....	15
Tabel 5 Data Sampel .....	16
Tabel 6 Aturan Konklusi .....	17
Tabel 7 Perhitungan <b>nc</b> .....	18
Tabel 8 Perhitungan Lanjutan <b>nc</b> .....	18
Tabel 9 Use Case Diagram .....	27
Tabel 10 Tabel User .....	37
Tabel 11 Tabel Penyakit .....	37
Tabel 12 Tabel Gejala .....	38
Tabel 13 Tabel Rule .....	38
Tabel 14 Tabel Diagnosa .....	38
Tabel 15 Jadwal Penelitian .....	47

## **A. PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Kehamilan merupakan kebahagiaan bagi seorang ibu. Selama kehamilan, ibu hamil menghadapi berbagai perubahan terhadap tubuhnya. Perubahan tubuh yang terjadi selama kehamilan merupakan hal yang normal. Perubahan tersebut membuat tubuh ibu hamil dirasakan berbeda dan dapat menimbulkan berbagai macam keluhan. Keluhan tersebut dapat menimbulkan kekhawatiran bagi ibu hamil dan pasangannya. Saat hamil, kondisi kesehatan ibu menentukan sehat atau tidak pertumbuhan janin. Jika saat kehamilan terjadi penurunan daya tahan ibu, maka dapat memicu timbulnya beberapa penyakit.

Berbagai macam penyakit sangat rentan terjadi pada masa sebelum dan selama kehamilan, baik itu penyakit yang bersifat sedang seperti pusing, mual-mual atau yang dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu, dibutuhkan perhatian yang khusus baik secara fisik maupun mental yang dapat diperoleh dari dokter kandungan, spesialis gangguan kandungan, dan praktisi kesehatan lainnya seperti ahli gizi, bidan dan lain-lain. Ibu hamil memeriksakan diri ke seorang bidan atau dokter kandungan apabila mengalami keluhan pada kehamilan. Namun seorang bidan atau dokter memiliki kelemahan yaitu terbatasnya jam praktek kerja. Banyak ibu hamil yang menyepelekan penyakit-penyakit ringan seperti pusing, mual-mual, atau gatal-gatal, hal ini tentu saja merugikan ibu hamil tersebut yang dapat menyebabkan terjadinya kerancuan diagnosis

Seiring perkembangannya jaman, untuk memperoleh informasi tentang penyakit-penyakit pada ibu hamil sangat mudah didapatkan. Salah satunya melalui teknologi komputer, meskipun pada awalnya komputer hanya digunakan sebagai alat hitung saja. Banyak sistem yang digunakan oleh teknologi komputer untuk mengetahui atau mendiagnosis tentang penyakit-penyakit pada ibu hamil, salah satunya adalah sistem pakar. Sistem pakar merupakan sistem yang berusaha



mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan masalah seperti yang dilakukan oleh para ahli. Sistem pakar biasanya digunakan untuk konsultasi, melakukan analisis dan diagnosis serta membantu untuk pengambilan keputusan dan lain-lain. Salah satu implementasi sistem pakar adalah mendiagnosis penyakit pada ibu hamil, dengan melihat berbagai gejala yang mengiringi penyakit yang dialami ibu hamil. sehingga ibu hamil tidak harus repot ataupun malas untuk berkonsultasi ke dokter ataupun ahlinya karena cukup menggunakan sistem pakar yang terdapat pada teknologi komputer.

Sistem pakar dapat membantu untuk pengambilan keputusan. Sistem ini dapat mengumpulkan dan menyimpan pengetahuan dari seseorang atau beberapa orang pakar. Pengetahuan tersebut disimpan dalam suatu basis pengetahuan (knowledge base). Sistem ini menggunakan sistem penalaran yang menyerupai seorang pakar dalam memecahkan masalah. Jadi, sistem pakar dapat memecahkan suatu masalah tertentu karena menyimpan pengetahuan secara keseluruhan. Sudah ada beberapa penelitian terdahulu tentang pembuatan sistem pakar untuk membantu mengidentifikasi penyakit dan keluhan ibu selama kehamilan.

## **2. Identifikasi Masalah**

Dari uraian latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

- a) Minimnya pemahaman tentang resiko kehamilan sehingga banyak yang abai
- b) Kurangnya seorang bidan atau dokter memiliki kelemahan yaitu terbatasnya jam praktek kerja

## **3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana merancang sistem pakar yang mampu mempermudah ibu dalam memperoleh informasi mengenai penyakit pada saat kehamilan?
- b) Bagaimana menerapkan metode *Forward Chaining* dan *Naive Bayes* pada sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada saat kehamilan beserta solusi penanganannya tanpa harus menemui dokter atau bidan.

#### **4. Batasan Masalah**

Supaya pembahasan masalah yang dilakukan dapat terarah dengan baik dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas, yakni:

- a) Sistem pakar ini hanya berlaku untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil.
- b) Metode yang digunakan pada sistem pakar ini adalah metode *Forward Chaining* dan *Naive Bayes*.
- c) Sistem ini disertai login multi user dengan hak akses yang berbeda.

#### **5. Maksud dan Tujuan**

##### **a) Maksud Penelitian**

Adapun maksud dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Membantu mendiagnosa penyakit apa saja yang mendera pada ibu hamil.
- 2) Membangun sistem pakar yang dapat mengidentifikasi penyakit pada ibu hamil dengan metode *Forward Chaining* dan *Naive Bayes*.

##### **b) Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh penulis adalah dari dilakukannya penelitian ini sehingga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak adalah menghasilkan sistem pakar yang dapat mendiagnosa penyakit pada ibu hamil beserta solusi penanganan penyakitnya menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Naive Bayes* tanpa harus menemui dokter atau bidan secara langsung.

## **6. Manfaat penelitian**

Penelitian tentang Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Ibu Hamil ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

### **a) Bagi Penulis**

Dengan dilakukannya penelitian ini, penulis dapat memperluas wawasan dan mengaplikasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan sebagai referensi untuk pengembangan dalam pembuatan sistem pakar.

### **b) Bagi Pengguna**

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat mempermudah ibu hamil dalam mendiagnosa penyakit pada saat kehamilan berdasarkan gejala-gejala yang tampak dan solusi penanganan penyakit agar dapat memberikan penanganan yang benar untuk mengurangi resiko pada ibu hamil.

### **c) Bagi Universitas**

Sebagai dokumen dan bahan referensi untuk mahasiswa-mahasiswi Universitas Muhammadiyah Cirebon yang nantinya dapat dikembangkan dengan menjadi lebih baik serta tolak ukur bagi Universitas Muhammadiyah Cirebon dalam mendidik dan memberikan bekal ilmu untuk terjun ke masyarakat.

## **B. Tinjauan Pustaka**

Penulis melakukan penelitian dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining dan Naive Bayes. Tetapi terdapat kemungkinan penelitian yang dilakukan penulis memiliki kesamaan dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Apabila terdapat kesamaan dengan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya maka akan dianggap plagiarisme. Untuk mencegah kemungkinan plagiarisme maka perlu adanya tinjauan pustaka dalam sebuah penelitian.

Pada penelitian sebelumnya diharapkan penulis dapat melihat perbedaan antara penelitian yang sudah selesai dengan penelitian yang sudah dilakukan. Selain itu, juga diharapkan kelebihan dan kekurangan dari studi sebelumnya dapat dipertimbangkan dan dipelajari dalam studi ini. Tinjauan pustaka dapat berasal dari skripsi, tesis, dan jurnal. Berikut ini adalah beberapa jurnal dengan topik penelitian yang sama dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Ibrahim (2021) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Dengan Metode *Backward Chaining* Dan Metode *Certainty Factor*” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah kehamilan yang terjadi pada setiap wanita selalu memiliki berbagai tingkat risiko dari yang ringan sampai yang berat. Kehamilan yang normal, risiko yang berat tidak dialami oleh ibu hamil. Sedangkan kehamilan yang tidak normal, terdapat risiko yang besar. Metode sistem pakar yang digunakan pada penelitian tersebut adalah Metode *Backward Chaining*, kemudian akan diproses oleh metode *Certainty Factor* untuk menentukan persentase dari hasil *backward chaining*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim adalah menghasilkan aplikasi web yang dapat menghasilkan output diagnosa penyakit yang berdasarkan gejala yang dimasukkan oleh *user*.

(Agusli et al., 2020) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode *Certainty Faktor* Berbasis Web” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah angka kematian ibu hamil (AKI) masih sangat tinggi. Peningkatan penyakit pada ibu hamil yang semakin tinggi ini terjadi karena kurangnya informasi yang didapatkan oleh ibu hamil. Metode sistem pakar yang digunakan pada penelitian tersebut adalah metode *Certainty Faktor*, Sistem ini dirancang menggunakan diagram UML (Unified Modeling Language) dan bahasa pemrograman Java dengan database MySQL. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Agusli adalah membantu

user khususnya ibu hamil untuk mendapatkan informasi tentang jenis penyakit pada kehamilan dan solusi dari jenis penyakit pada kehamilan.

(Setiyani et al., 2021) pada penelitian jurnal dengan judul “Penerapan Metode *Naive Bayes Classifier* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah penyakit pada organ dalam seperti lambung setiap tahunnya semakin berkembang, baik dari jumlah penderita maupun perkembangan jenis penyakitnya. Lambung adalah salah satu organ penting bagi tubuh manusia, karena menjadi salah satu organ yang berfungsi untuk mencerna minuman dan makanan, namun masih banyak masyarakat yang kurang mengetahui gejala-gejala dari penyakit lambung karena kurangnya informasi dan pengetahuan. Metode sistem pakar yang digunakan pada penelitian tersebut adalah metode *Naive Bayes*, Sistem ini dirancang menggunakan diagram DFD (Data Flow Diagram) dengan database MySQL. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiyani adalah untuk membantu dalam proses diagnosa awal jenis penyakit lambung pada Puskesmas Depok III dan masyarakat secara umum.

(Prasetya et al., 2022) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Preeklamsia pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah Preeklamsia adalah penyakit yang berbahaya bagi ibu hamil, yang ditandai dengan tekanan darah tinggi dan protein urine positif. Preeklamsia dapat menyebabkan stroke, eklamsia (kejang), gagal jantung, kelahiran premature, hipertensi permanen, bahkan kematian baik pada ibu maupun janin. Metode sistem pakar yang digunakan pada penelitian tersebut adalah Certainty Factor dan model pengembangan sistem waterfall. Desain dari sistem yang dibuat, dimodelkan menggunakan Unified Modelling Language (UML). Hasil penelitian yang dilakukan oleh adalah Prasetya adalah membangun sebuah sistem pakar deteksi dini preeklamsia bagi ibu hamil. Sistem pakar yang dibangun telah dapat digunakan oleh pengguna (ibu hamil) untuk melakukan cek mandiri deteksi dini

preeklamsia secara online, sehingga sistem ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja ibu hamil tersebut ingin melakukan cek mandiri/diagnosa.

(Rizky & Hakim, 2020) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Menentukan Penyakit Hipertensi Pada Ibu Hamil Di RSUD Adjidarmo Rongas Bitung Provinsi Banten” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah Hipertensi Dalam Kehamilan (preeklamsia dan eklamsia ) adalah sakahsatu dari tiga penyebab utama kematian ibu di samping pendarahan dan infeksi. Ada sekitar 85% preeklamsia terjadi pada kehamilan pertama.preeklamsia terjadi pada 14% sampai 20% kehamilan dengan janin lebih dari satu dan 30% pasien mengalami anomaly rahim yang berat. Metode sistem pakar yang digunakan pada penelitian tersebut adalah algoritma Naïve Bayes. penelitian ini menggunakan data sampling Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner dan check list analisis data di lakukan dalam bentuk prosentase. Hasil penelitian yang dilakukan oleh adalah Rizky adalah membuat sistem yang dapat Dapat mendiagnosis penyakit hipertensi pada ibu hamil, dan dapat menentukan presentase penyakit hipertensi secara akurat serta memudahkan penanganan dokter umum untuk menagani penyakit hipertensi pada ibu hamil.

(Aji et al., 2018) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah angka kematian ibu hamil masih sangat tinggi dan kurangnya pengetahuan mengenai gejala yang dirasakan saat masa kehamilan membuat ibu hamil tidak menghiraukan gejala-gejala tertentu yang dapat mengindikasi penyakit berbahaya dan menjadi penyebab tidak langsung kematian ibu hamil. Selain itu, resiko kematian ibu juga semakin tinggi akibat adanya faktor keterlambatan mengambil keputusan untuk dirujuk. Metode sistem pakar yang digunakan pada penelitian tersebut adalah metode Certanty Factor. Pengujian validasi ini menggunakan metode pengajuan *Black Box* Hasil penelitian yang dilakukan oleh Aji adalah sistem yang dapat melakukan diagnosa

sebuah penyakit dan dapat memberikan informasi berupa presentase maksimal, definisi penyakit, pencegahan dan juga rujukan bagi ibu hamil.

(Fadlisyah et al., 2021) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah kehamilan merupakan masa yang sangat sensitif dalam kehidupan wanita, yaitu rentan terhadap timbulnya gangguan secara fisik maupun mental dan dapat mempengaruhi status kesehatan yang dapat mengakibatkan komplikasi terhadap ibu dan janin, sehingga sangat diperlukan pemeriksaan kehamilan secara dini, agar tidak terjadi komplikasi pada saat kehamilan dan persalinan. Metode sistem pakar yang digunakan pada penelitian tersebut adalah Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Alur model penelitian ini menggunakan *flowchart*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fadlisyah adalah membuat sistem yang dapat menjadi media untuk mendiagnosa dini pada penyakit ibu hamil dan dapat memberikan jalan keluar ataupun solusi penanganan penyakit sehingga terhindar dari komplikasi kehamilan dan kelahiran.

(Mustafa & Kusrini, 2019) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Teorema Bayes di Apotek Rumah Sederhana Jayapura” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah keterbatasan jumlah pakar atau ahli penyakit kandungan terkadang menjadi kendala bagi para ibu yang sedang mengandung untuk melakukan konsultasi secara langsung tentang penyakit yang menyerang kandungan sang ibu. Selain itu mahalnya biaya konsultasi disuatu daerah juga menjadi hambatan dalam mendapatkan solusi untuk masalah yang mereka hadapi. Metode sistem pakar yang digunakan pada penelitian tersebut adalah Metode Teorema Bayes. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mustafa & Kusrini adalah membantu ibu hamil dalam mendapatkan solusi untuk penanganan terhadap penyakit tanpa harus melakukan konsultasi langsung dengan pakar dan dapat

membantu pakar dengan cara menggantikan peran pakar jika sedang tidak ada ditempat. Adapun output yang akan dihasilkan dari sistem ini adalah jenis penyakit yang menyerang ibu hamil dan solusi penanggulangannya.

(Saragih, 2022) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gangguan Hati Pada Manusia Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis WEB” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah penyakit gangguan hati ini sangat berbahaya apabila tidak dideteksi sejak dini dapat menyebabkan kronis dan berujung kematian, jarak kerumah sakit yang cukup jauh, serta mahalnya biaya konsultasi yang membuat masyarakat harus menunda untuk pergi kerumah sakit. Alur model penelitian ini menggunakan *flowchart*. 3 dan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurliani Br Saragih adalah dapat membantu masyarakat untuk melakukan konsultasi dengan mudah, mengetahui gejala secara dini sehingga masyarakat tidak harus pergi kerumah sakit dengan jarak yang jauh.

(Razi, 2022) pada penelitian jurnal dengan judul “Sistem Pakar Menggunakan Metode Bayes untuk Analisis Penyakit Mulut pada Kucing” permasalahan yang ada sehingga dilakukannya penelitian tersebut adalah kucing tidak lepas dari virus dan penyakit yang menyeranginya. Untuk itu, pemilik harus rajin meneliti perkembangan kondisi kucing agar jika terserang suatu penyakit atau diserang virus dapat segera di kenali sedini mungkin, banyak pemelihara yang tidak menyadari bahwa kucing yang mereka miliki mengidap suatu penyakit. Gangguan respirasi tersebut biasanya disebabkan oleh virus, bakteri, parasit, jamur, dan benda asing. Salah satunya bisa menyerang area mulut kucing. Sistem pakar ini dibuat menggunakan penerapan berbasis aturan / rule dan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL. Hasil dari pengujian terhadap metode ini adalah jenis penyakit sesuai dengan gejala yang di inputkan oleh user dan solusi untuk pencegahan penyakit yang terindikasi oleh system. Sistem pakar ini berguna bagi masayaraakt untuk mengetahui penyakit mulut pada kucing tanpa harus datang



langsung ke dokter spesialis hewan. Serta dapat membantu pekerjaan dokter dalam meningkatkan akurasi analisis penyakit mulut pada kucing.

Tabel 1 Tinjaun Pustaka

No	Penulis	Tahun	Judul	Keterangan
1.	Najad Ibrahim, Joseph Deddy Irawan, Karina Auliasari	2021	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Dengan Metode <i>Backward Chaining</i> Dan Metode <i>Certainty</i> <i>Factor</i>	Pada jurnal penelitian tersebut, penulis menggunakan perancangan DFD dan <i>flowchart</i> . Selain itu metode sistem pakar yang digunakan adalah metode <i>Backward</i> <i>Chaining</i> Dan Metode <i>Certainty Factor</i> <b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis menggunakan perancangan UML. Sedangkan metode yang digunakan adalah <i>Forward Chaining</i> dan <i>Naïve Bayes</i> .
2.	Rachmat Agusli, Muchamad Iqbal, Fendi Saputra	2020	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode <i>Certainty Faktor</i> Berbasis Web	Pada jurnal penelitian tersebut metode sistem pakar yang digunakan adalah metode <i>Certainty</i> <i>Faktor</i> . <b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis menggunakan metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Naïve Bayes</i> .
3.	Santi Setiyani, Putri Taqwa Prasetyaningrum	2021	Penerapan Metode <i>Naive Bayes Classifier</i> Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Lambung	Pada jurnal penelitian tersebut, penulis menggunakan perancangan DFD <b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis menggunakan perancangan UML.

4.	Nur Wachid Adi Prasetya, Linda Perdana Wanti, Laura Sari, Lina Puspitasari	2022	Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Preeklamsia pada Ibu Hamil Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	Pada jurnal penelitian ini membahas tentang sistem pakar yang dapat mendignosa penyakit Preeklamsia pada Ibu Hamil. <b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis merupakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil.
5.	Robby Rizky, Zaenal Hakim	2020	Sistem Pakar Menentukan Penyakit Hipertensi Pada Ibu Hamil Di RSUD Adjidarmo Rangkas Bitung Provinsi Banten	Pada jurnal penelitian ini membahas tentang sistem pakar yang dapat mendignosa penyakit Hipertensi pada Ibu Hamil. <b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis merupakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil.
6.	Aryu Hanifah Aji, M. Tanzil Furqon, Agus Wahyu Widodo	2018	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode <i>Certainty Factor</i>	Pada jurnal penelitian tersebut penulis menampilkan hasil akhir berupa diagnosa dari gejala yang dirasakan user, namun tidak tersimpan sebagai riwayat konsultasi. <b>Perbedaan :</b> Sistem yang dikembangkan penulis menyediakan fitur untuk dapat melihat riwayat konsultasi user yang pernah di lakukan oleh <i>user</i> .
7.	Mario Hangga Digdo, Abdul Wakhid, Aris Wijayanti, Andik Adi Suryanto, Risky Eka Putri	2021	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode <i>Forward Chaining Dan Certainty Factor</i>	Pada jurnal penelitian tersebut metode sistem pakar yang digunakan adalah metode <i>Forward Chaining Dan Certainty Factor</i> .

				<b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis menggunakan metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Naïve Bayes</i> .
8.	Wahyu Fajrin Mustafa, Kusrini	2019	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Teorema Bayes di Apotek Rumah Sederhana Jayapura	Pada jurnal penelitian tersebut metode sistem pakar yang digunakan adalah metode <i>Teorema Bayes</i> <b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis menggunakan metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Naïve Bayes</i> .
9.	Nurliani Br Saragih	2022	Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gangguan Hati Pada Manusia Menggunakan Metode <i>Naïve Bayes</i> Berbasis WEB	Pada jurnal penelitian ini membahas tentang sistem pakar yang dapat mendiagnosa Gangguan Hati. <b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis merupakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil.
10.	Fahrul Razi	2022	Sistem Pakar Menggunakan Metode Bayes untuk Analisis Penyakit Mulut pada Kucing	Pada jurnal penelitian ini membahas tentang sistem pakar yang dapat mendiagnosa Penyakit Mulut pada Kucing. <b>Perbedaan:</b> Sistem yang dikembangkan penulis merupakan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit pada ibu hamil.

### C. Landasan Teori

Dalam merancang sebuah sistem informasi yang efektif dan efisien dibutuhkan sebuah pemahaman yang berdasarkan landasan teori yang baik dan mempunyai nilai baik karena akan mempengaruhi sistem yang akan dipergunakan

dalam perancangan sistem informasi. Pada bab ini penulis akan memaparkan topik-topik yang dianggap penting dalam pembuatan perancangan sistem informasi beserta teori-teori lainnya yang berhubungan dengan sistem informasi tersebut.

### **1. Sistem Pakar**

Menurut Sutojo dalam Aryu, dkk (2018:2128) istilah sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system. Sistem pakar memasukkan pengetahuan seorang pakar ke dalam komputer. Seorang yang bukan pakar/ahli dapat menggunakan sistem pakar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sedangkan seorang pakar dapat menggunakan sistem pakar untuk knowledge assistant.

### **2. Ibu Hamil**

Menurut Mamuroh (2019) Ibu hamil adalah orang yang sedang dalam proses pembuahan untuk melanjutkan keturunan. Dalam tubuh seorang wanita hamil terdapat janin yang tumbuh yang tumbuh di dalam rahim. Kehamilan merupakan masa kehidupan yang penting. seorang ibu hamil harus mempersiapkan diri sebaik-baiknya tidak menimbulkan permasalahan pada kesehatan ibu, bayi, dan saat proses kelahiran

### **3. Forward Chaining**

Menurut Dewi (2021) Forward Chaining adalah pendekatan yang dimotori data (data driven). Dalam pendekatan ini pelacakam dimulai dari informasi masukan, dan selanjutnya mencoba menggambarkan kesimpulan.

#### **Algoritma Forward Chaining**

1. Algoritma Forward chaining
2. Catat semua fakta yang diinputkan oleh user

3. Catat semua rule yang bagian premisnya menggunakan fakta yang sesuai ke dalam queue Q
  - a. Sampai tidak ada rule, pada Q :
  - b. Analisa rule pertama pada Q
  - c. Jika premis tidak terpenuhi, hapus rule dari Q dan kembali ke a
  - d. Jika premis terpenuhi :
  - e. Eksekusi rule, catat konklusi dari rule
  - f. Cari rule yang menggunakan konklusi tersebut sebagai premis
  - g. Jika rule belum ada pada Q, catat rule tersebut meskipun premis tidak sepenuhnya terpenuhi.
  - h. Hapus rule awal dari Q

#### 4. Naïve Bayes

Menurut Hermanto dan Deny Jollyta (2021) Metode Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi yang didasarkan pada probabilitas dan statistik. Dalam buku Konsep Data Mining dan Penerapan dijelaskan bahwa Naïve Bayes bekerja sangat baik dibandingkan model classifier yang lain karena memiliki tingkat akurasi yang lebih baik. Pada teorema Bayes, bila terdapat dua kejadian yang terpisah, maka teorema Bayes seperti pada persamaan dan nilai Bayes yang diambil adalah presentase tertinggi dari semua kemungkinan.

$$P(H|X) = \frac{P(H) \prod_{i=1}^n P(X_i|H)}{P(X)}$$

Keterangan:

X : Data dengan kelas yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu kelas yang spesifik

$P(H|X)$  : Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X (posteriori probabilitas)

$P(H)$  : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

$P(X|H)$  : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H  $P(X)$

$P(X)$  : Probabilitas X

Tabel 2 Penyakit Pada Ibu Hamil

ID	Gejala
G01	Mual
G02	Muntah
G03	Pusing
G04	Bengkak pada kaki
G05	Muncul pendarahan selama trimester ke 2 kehamilan
G06	Nyeri di ulu hati
G07	Kadar hemoglobin di bawah 11gr%
G08	Cepat lelah
G09	Gatal atau sensasi panas
G10	Keluar darah berwarna merah terang setelah buang air besar
G11	Penglihatan kabur
G12	Tegang di tengkuk
G13	Kram atau nyeri hebat pada kandungan
G14	Muncul pendarahan yang kemudian berhenti tapi bisa timbul lagi dalam beberapa hari
G15	Kesulitan bernafas
G16	Gampang haus
G17	Gampang laper
G18	Rasa sakit yang tajam dan menusuk dekat anus
G19	Muncul pendarahan setelah melakukan hubungan intim
G20	Munjul benjolan atau lapisan kulit ekstra di sekitar anus
G21	Meningkatnya kandungan protein pada urine (proteinuria)
G22	Tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg

Tabel 3 Data penyakit

Kode Penyakit	Penyakit
P1	Anemia
P2	Hemoroid
P3	Preeklamsia
P4	Plasenta Previa
P5	Diabetes Militus

Tabel 4 Relasi Gejala dengan Penyakit

Gejala	Penyakit				
	P1	P2	P3	P4	P5
G01			✓		
G02	✓		✓		
G03	✓				
G04			✓		

G05				✓	
G06			✓		
G07	✓				
G08	✓				✓
G09		✓			
G10		✓			
G11	✓		✓		✓
G12			✓		
G13				✓	
G14				✓	
G15			✓		
G16					✓
G17					✓
G18		✓			
G19				✓	
G20		✓			✓
G21			✓		
G22			✓		

#### Pembentukan basis pengetahuan Rule

Rule 1 : IF G02 AND G03 AND G07 AND G08 AND G11 Then P1

Rule 2 : IF G09 AND G10 AND G18 AND G20 Then P2

Rule 3 : IF G01 AND G02 AND G04 AND G06 AND G11 AND G12 AND G15  
AND G21 AND G22 Then P3

Rule 4 : IF G05 AND G13 AND G14 AND G19 Then P4

Rule 5 : IF G08 AND G11 AND G16 AND G17 AND G20 Then P5

#### Contoh Perhitungan

Terdapat gejala yang dialami oleh ibu hamil seperti pada Tabel di bawah ini:

Tabel 5 Data Sampel

Kode	Gejala
G01	Mual
G06	Nyeri di ulu hati
G08	Cepat lelah

G11	Penglihatan kabur
G16	Gampang haus
G22	Tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg

1. Fakta dari User G01, G06, G08, G11, G16, G22
2. Rule yang sesuai = R1, R3, R5
3. Sampai tidak ada rule pada Q

Tabel 6 Aturan Konklusi

Queue	R	K
R1,R3,R5	R1	P1
R3,R5	R3	P3
R5	R5	P5

Berdasarkan Tabel diatas, gejala yang muncul terdapat pada P01, P03 dan P05 Selanjutnya dilakukan perhitungan probabilitas untuk setiap penyakit berdasarkan gejala pada Tabel diatas

#### Probabilitas P01

$$\begin{aligned}
 P01 &= \frac{\text{Probabilitas Penyakit Ibu Hamil}}{\text{Jumlah Semua Penyakit Ibu Hamil}} \\
 &= 1/5 \\
 &= 0,2
 \end{aligned}$$

Kemudian dilakukan perhitungan probabilitas semua gejala (G) terhadap P01 dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 G01 &= \frac{\text{Jumlah G01 yang muncul}}{\text{Jumlah kemungkinan penyakit yang muncul akibat gejala}} \\
 &= 0/3 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

Cara yang sama berlaku untuk gejala lainnya, sebagai berikut:

$$G02 = 0/3 = 0$$

$$G08 = 1/3 = 0,33$$

$$G11 = 0/3 = 0$$

$$G17 = 0/3 = 0$$



$$G18 = 0/3 = 0$$

Dengan cara yang sama:

### **Probabilitas P03**

$$P02 = 1/5 = 0,2$$

Probabilitas G terhadap P03

$$G01 = 1/3 = 0,33$$

$$G02 = 1/3 = 0,33$$

$$G08 = 0/3 = 0$$

$$G11 = 1/3 = 0,33$$

$$G17 = 0/3 = 0$$

$$G18 = 0/3 = 0$$

### **Probabilitas P05**

$$P05 = 1/5 = 0,2$$

Probabilitas G terhadap P05

$$G01 = 0/3 = 0$$

$$G02 = 0/3 = 0$$

$$G08 = 1/3 = 0,33$$

$$G11 = 1/3 = 0,33$$

$$G17 = 1/3 = 0,33$$

$$G18 = 1/3 = 0,33$$

Tabel 7 Perhitungan  $n_c$

K	n	p	m	G01	G06	G08	G11	G16	G22
P1	1	1/5	22	0	0	0	0	0	0
P3	1	1/5	22	0	0	0	0	0	0
P5	1	1/5	22	0	0	0	0	0	0

Tabel 8 Perhitungan Lanjutan  $n_c$

K	P	G01	G06	G08	G11	G16	G22
P1	0,2	0	0	0,33	0	0	0
P3	0,2	0,33	0,33	0	0,33	0	0
P5	0,2	0	0	0,33	0,33	0,33	0,33

Selanjutnya dilakukan perhitungan Naïve Bayes setiap P.

**Untuk P01:**

$$\begin{aligned} P(P01|G01) &= [P(G01|P01) \times P(P01)] / [P(G01|P01) \times P(P01) + P(G01|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G01|P05) \times P(P05)] \\ &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)] \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P01|G06) &= [P(G06|P01) \times P(P01)] / [P(G06|P01) \times P(P01) + P(G06|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G06|P05) \times P(P05)] \\ &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)] \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P01|G08) &= [P(G08|P01) \times P(P01)] / [P(G08|P01) \times P(P01) + P(G08|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G08|P05) \times P(P05)] \\ &= (0,33 \times 0,2) / [(0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2)] \\ &= 0.066 / 0.198 \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P01|G011) &= [P(G11|P01) \times P(P01)] / [P(G11|P01) \times P(P01) + P(G11|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G11|P05) \times P(P05)] \\ &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)] \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P01|G17) &= [P(G17|P01) \times P(P01)] / [P(G17|P01) \times P(P01) + P(G17|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G17|P05) \times P(P05)] \\ &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)] \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P01|G18) &= [P(G18|P01) \times P(P01)] / [P(G18|P01) \times P(P01) + P(G18|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G18|P05) \times P(P05)] \\ &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,27) + (0 \times 0,2)] \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

Maka:

$$\text{Total P01} = P(P01|G01) + P(P01|G06) + P(P01|G08) + P(P01|G11) +$$

$$\begin{aligned}
 & P(P01|G17) + P(P01|G18) \\
 &= 0,00+0,00+0,33+0,00+0,00+0,00 \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

**Untuk P03:**

$$\begin{aligned}
 P(P03|G01) &= [P(G01|P01) \times P(P01)] / [P(G01|P01) \times P(P01) + P(G01|P03) \times \\
 &\quad P(P03) + P(G01|P05) \times P(P05)] \\
 &= (0,33 \times 0,2) / [(0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2)] \\
 &= 0.066 / 0.198 \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(P03|G06) &= [P(G06|P01) \times P(P01)] / [P(G06|P01) \times P(P01) + P(G06|P03) \times \\
 &\quad P(P03) + P(G06|P05) \times P(P05)] \\
 &= (0,33 \times 0,2) / [(0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2)] \\
 &= 0.066 / 0.198 \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(P03|G08) &= [P(G08|P01) \times P(P01)] / [P(G08|P01) \times P(P01) + P(G08|P03) \times \\
 &\quad P(P03) + P(G08|P05) \times P(P05)] \\
 &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)] \\
 &= 0,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(P03|G011) &= [P(G11|P01) \times P(P01)] / [P(G11|P01) \times P(P01) + P(G11|P03) \times \\
 &\quad P(P03) + P(G11|P05) \times P(P05)] \\
 &= (0,33 \times 0,2) / [(0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2)] \\
 &= 0.066 / 0.198 \\
 &= 0,33
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(P03|G17) &= [P(G17|P01) \times P(P01)] / [P(G17|P01) \times P(P01) + P(G17|P03) \times \\
 &\quad P(P03) + P(G17|P05) \times P(P05)] \\
 &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)] \\
 &= 0,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(P03|G18) &= [P(G18|P01) \times P(P01)] / [P(G18|P01) \times P(P01) + P(G18|P03) \times \\
 &\quad P(P03) + P(G18|P05) \times P(P05)]
 \end{aligned}$$

$$= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)]$$

$$= 0,00$$

Maka:

$$\begin{aligned} \text{Total } P03 &= P(P03|G01) + P(P03|G06) + P(P03|G08) + P(P03|G11) + \\ &\quad P(P03|G17) + P(P03|G18) \\ &= 0,33 + 0,33 + 0,00 + 0,33 + 0,00 + 0,00 \\ &= 0,99 \end{aligned}$$

**Untuk P05:**

$$\begin{aligned} P(P05|G01) &= [P(G01|P01) \times P(P01)] / [P(G01|P01) \times P(P01) + P(G01|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G01|P05) \times P(P05)] \\ &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)] \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P05|G06) &= [P(G02|P01) \times P(P01)] / [P(G06|P01) \times P(P01) + P(G06|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G06|P05) \times P(P05)] \\ &= (0 \times 0,2) / [(0 \times 0,2) + (0 \times 0,2) + (0 \times 0,2)] \\ &= 0,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P05|G08) &= [P(G08|P01) \times P(P01)] / [P(G08|P01) \times P(P01) + P(G08|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G08|P05) \times P(P05)] \\ &= (0,33 \times 0,2) / [(0,33 \times 0,22) + (0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2)] \\ &= 0,066 / 0,198 \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P05|G011) &= [P(G11|P01) \times P(P01)] / [P(G11|P01) \times P(P01) + P(G11|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G11|P05) \times P(P05)] \\ &= (0,33 \times 0,2) / [(0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2)] \\ &= 0,066 / 0,198 \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(P05|G17) &= [P(G17|P01) \times P(P01)] / [P(G17|P01) \times P(P01) + P(G17|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G17|P05) \times P(P05)] \\ &= (0,33 \times 0,2) / [(0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2)] \end{aligned}$$

$$= 0.066 / 0.198$$

$$= 0,33$$

$$\begin{aligned} P(P05|G18) &= [P(G18|P01) \times P(P01)] / [P(G18|P01) \times P(P01) + P(G18|P03) \times \\ &\quad P(P03) + P(G18|P05) \times P(P05)] \\ &= (0,33 \times 0,2) / [(0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2) + (0,33 \times 0,2)] \\ &= 0.066 / 0.198 \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

Maka:

$$\begin{aligned} \text{Total } P05 &= P(P05|G01) + P(P05|G06) + P(P05|G08) + P(P05|G11) + \\ &\quad P(P05|G17) + P(P05|G18) \\ &= 0,00 + 0,00 + 0,33 + 0,33 + 0,33 + 0,33 \\ &= 1,33 \end{aligned}$$

Berdasarkan perolehan hasil klasifikasi, yaitu v yang memiliki hasil perkalian terbesar adalah nilai 1,33 merupakan perolehan nilai paling besar, maka pada contoh data sample tersebut ibu hamil diklasifikasikan menderita penyakit Diabetes militus.

## D. RANCANGAN PENELITIAN

### 1. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem menentukan seluruh kebutuhan yang ada pada sistem secara lengkap. Analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi dua, yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

#### a) Analisis Kebutuhan Fungsional

- 1) Sistem yang dibuat harus memiliki *form login* untuk menentukan hak akses yang dimiliki *user* dan admin dalam mengakses sistem.
- 2) Sistem yang dibuat harus bisa melakukan pengelolaan data seperti menambah, melihat, mengubah dan menghapus data.

- 3) Sistem yang dibuat harus dapat memberikan hak akses :
  - a) Admin dapat mengelola data master yaitu data penyakit, data gejala, data rule dan data user
  - b) Admin dan user dapat mengubah *profile*
  - c) User dapat menginput data gejala untuk memulai diagnosa yang kemudian hasilnya dapat dilihat oleh *user* maupun admin
- 4) Sistem harus dapat membuat laporan, dimana admin memiliki hak akses untuk mencetak laporan diagnosa sesuai rentang waktu yang diinginkan.

#### **b) Analisis Kebutuhan Non Fungsional**

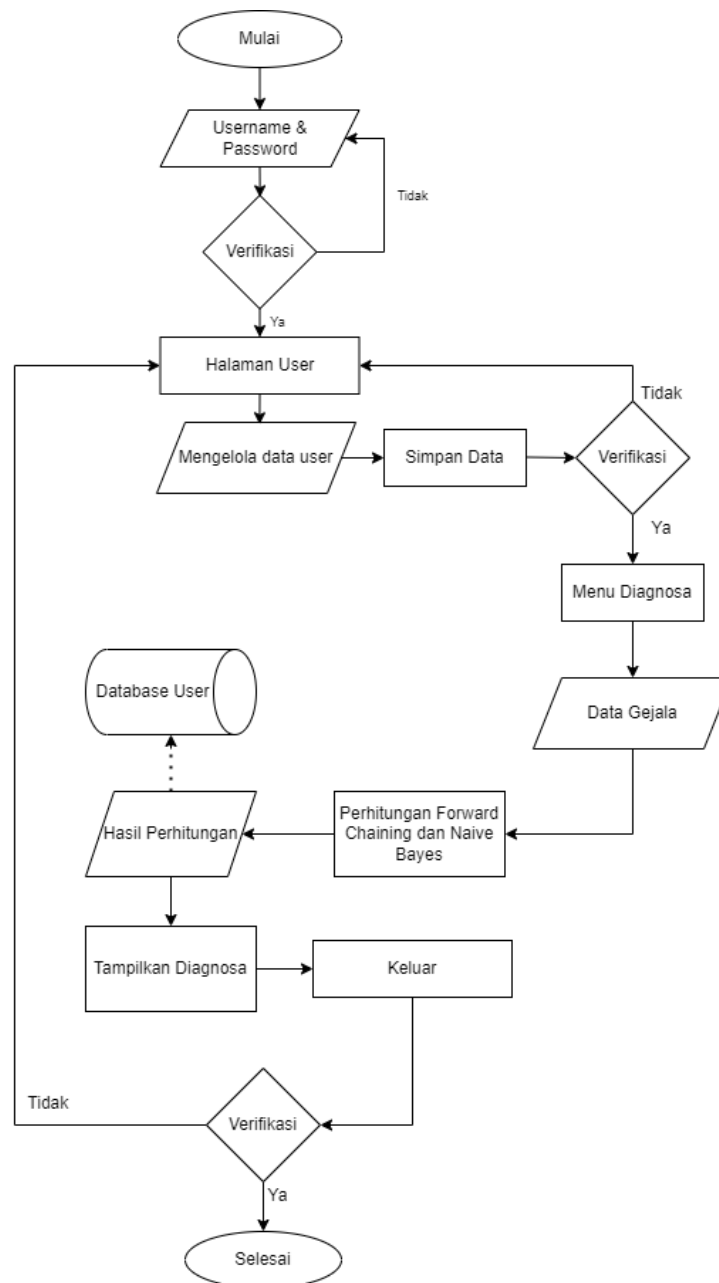
- 1) *Operational*
  - a) Digunakan minimal pada sistem operasi Microsoft Windows 10 ®
  - b) Spesifikasi komputer minimal *Pentium Dual Core*
  - c) Kebutuhan memori 512 MB- 2048 MB RAM
  - d) *Web browser* seperti *Chrome, Mozilla*
- 2) *Security*
  - a) Dilengkapi *password* untuk dapat mengakses sistem
  - b) Penambahan *administrator* pada MySQL untuk keamanan database
  - c) Enkripsi digunakan pada *password* agar keamanan lebih terjaga
  - d) Adanya perbedaan hak akses untuk mengakses fitur dalam sistem
- 3) *Information*
  - a) Ditampilkan apabila *username* atau *password* yang dimasukan salah.
  - b) Ditampilkan apabila *username* sudah ada saat melakukan registrasi
  - c) Digunakan untuk memberitahu indikasi perubahan data.
  - d) Digunakan untuk menampilkan data yang ada.

## 2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah rancangan suatu sistem yang akan dibuat setelah melalui tahap analisis sistem. Tahapan ini berupa penggambaran proses-proses suatu elemen-elemen dari suatu komponen, proses perancangan proses perancangan ini merupakan suatu tahapan awal dari perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining dan Naïve Bayes.

### a) Flowchart

*Flowchart* merupakan gambaran konseptual yang menggambarkan proses berjalannya sistem. *Flowchart* sistem pakar diagnosa penyakit pada ibu hamil menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Naive Bayes* digambarkan pada gambar 1 berikut.

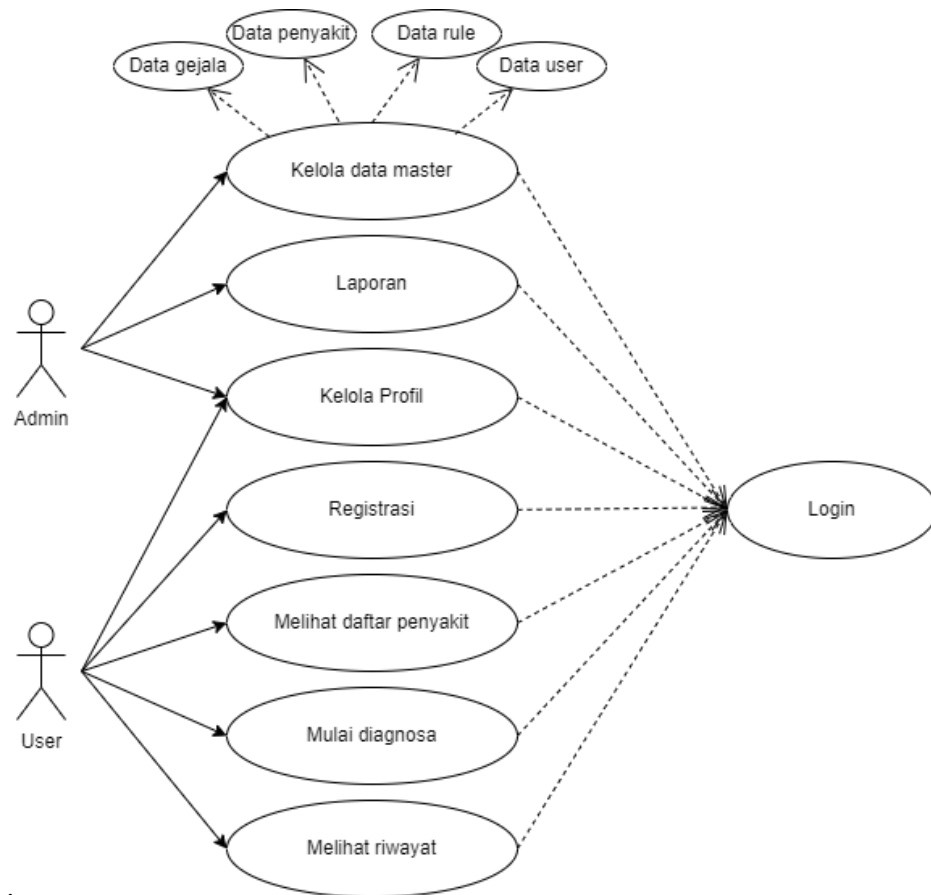


Gambar 1 Flow chart

*Flowchart* ini menjelaskan alur kerja user dalam sistem, saat mengakses sistem, ditampilkan halaman utama, kemudian pengguna harus login untuk mengakses sistem. Jika valid, pengguna akan diarahkan ke halaman user dan diberikan hak untuk melakukan diagnosa. User dapat keluar dari sistem.



### b) Use Case Diagram



Gambar 2 Use Case Diagram

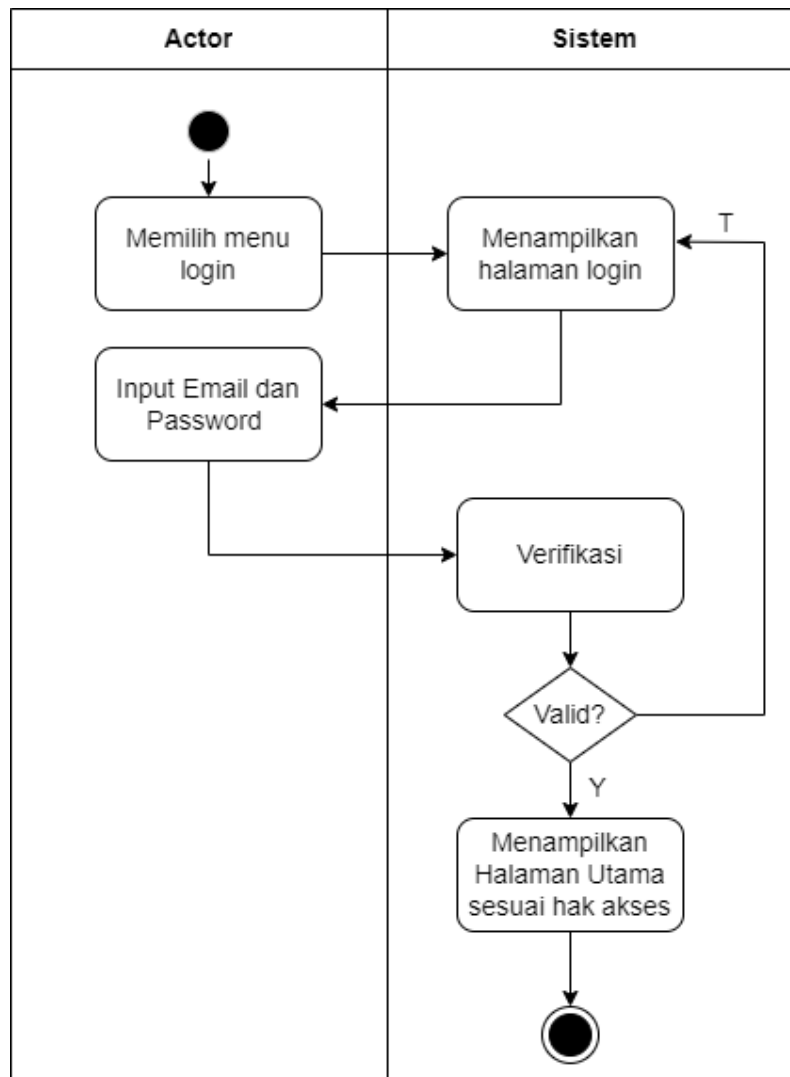
Gambar 3 merupakan use case diagram yang menjelaskan hubungan-hubungan yang terjadi antara actor dengan aktivitas yang terjadi dalam sistem. Berikut merupakan keterangan dari *use case* yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 9 Use Case Diagram

No.	Actor	Use Case	Keterangan
1.	Admin, User	Login	Login dengan memasukkan username dan password
2.	Admin	Kelola data master	Mengelola data penyakit, data gejala, data rule dan data user
3.	Admin	Laporan	Menampilkan data dan grafik laporan serta mencetak laporan
4.	Admin, User	Kelola profil	Menampilkan dan mengubah data profil
5.	User	Registrasi	Melakukan registrasi untuk mendapat username dan password agar dapat mengakses sistem.
6.	User	Melihat daftar penyakit ibu hamil	Menampilkan daftar penyakit pada ibu hamil beserta informasinya
7.	User	Mulai diagnosa	Memilih gejala yang dialami ibu hamil kemudian sistem menampilkan hasil diagnosa beserta pengobatannya
8.	User	Melihat riwayat	Menampilkan detail informasi riwayat

### c) Activity Diagram

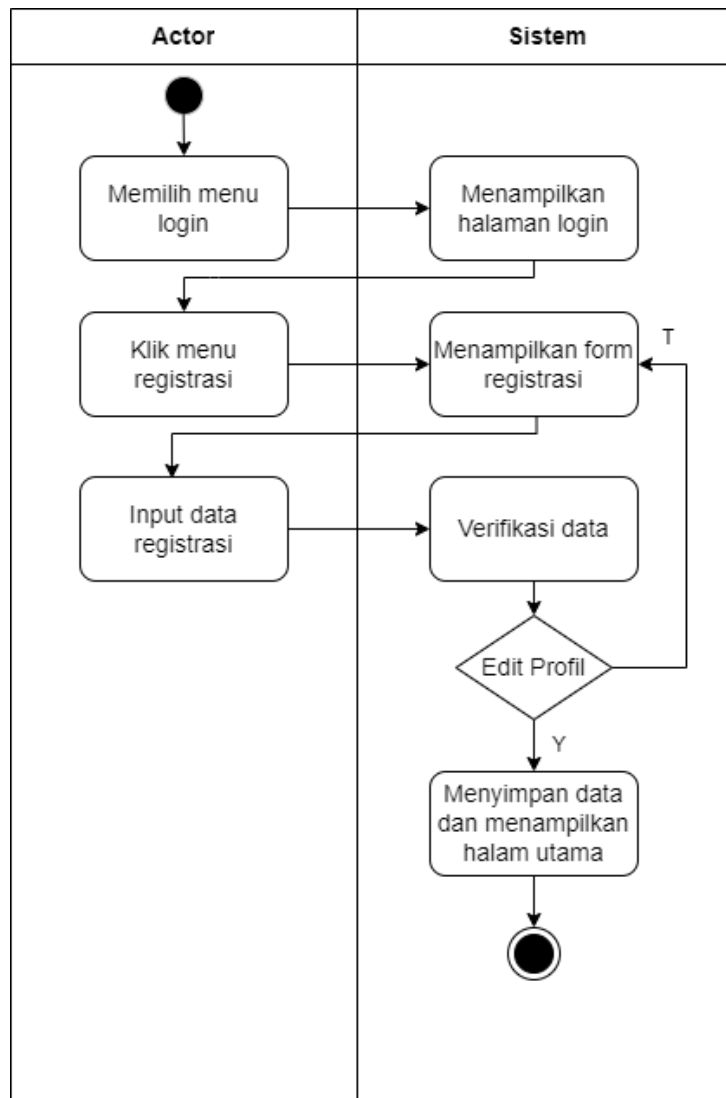
*Activity diagram* menggambarkan aliran kerja dari satu aktivitas ke aktivitas yang lain dari sebuah sistem yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa *activity diagram* tidak menggambarkan apa yang dilakukan aktor, tetapi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

1) *Activity Diagram Login*

Gambar 3 Activity Diagram Login

Pada proses login, actor harus memasukkan email dan password yang telah terdaftar dalam sistem. Selanjutnya sistem akan melakukan validasi apakah email dan password yang sesuai dengan data yang ada dalam database, jika sesuai maka actor akan diarahkan ke halaman utama masing-masing actor. Jika tidak sesuai maka sistem akan menampilkan kembali halaman login dengan pemberitahuan kesalahan.

## 2) Activity Diagram Registrasi

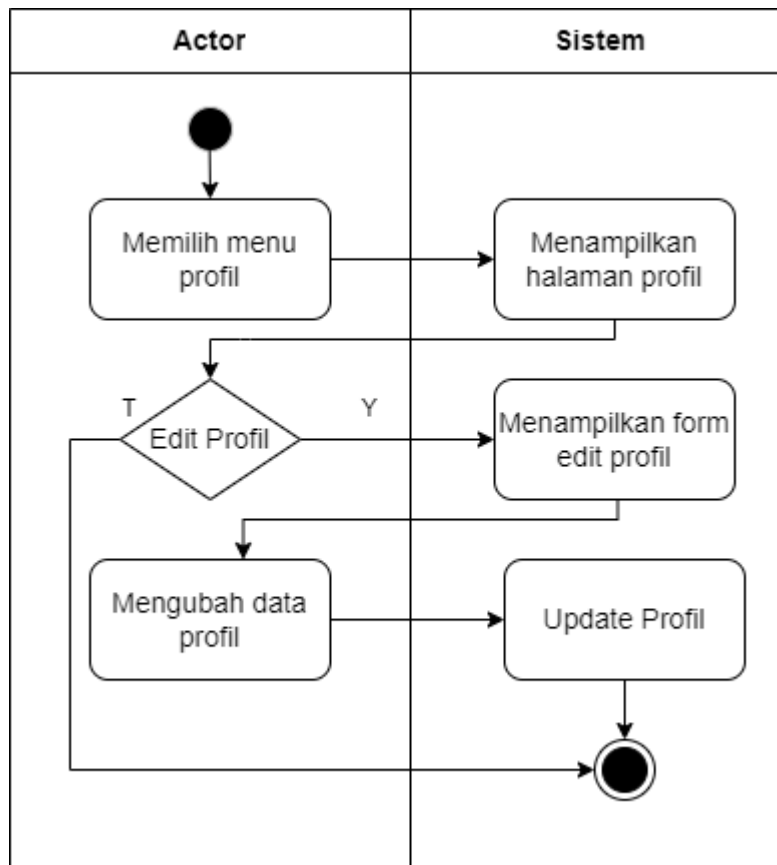


Gambar 4 Activity Diagram Registrasi

Gambar 7 menunjukan bahwa user dapat melakukan registrasi apabila belum memiliki email dan password untuk mengakses sistem. Jika user memilih menu 'create account' maka sistem akan menampilkan halaman untuk membuat akun. User diharuskan untuk mengisikan nama, email, password dan ulangi password. Sistem akan mengecek dalam sistem apakah email yang diinputkan telah digunakan sebelumnya atau tidak, jika email belum digunakan digunakan maka

data akan disimpan dan user akan diarahkan ke halaman login, apabila email telah digunakan maka akan muncul pemberitahuan kesalahan.

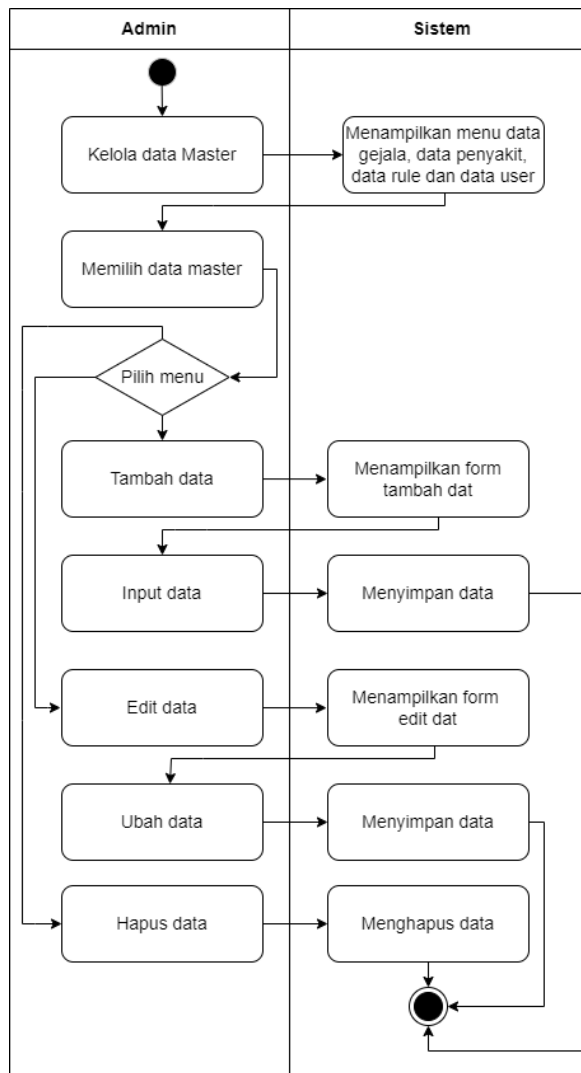
### 3) Activity Diagram Profile



Gambar 5 Activity Diagram Profile

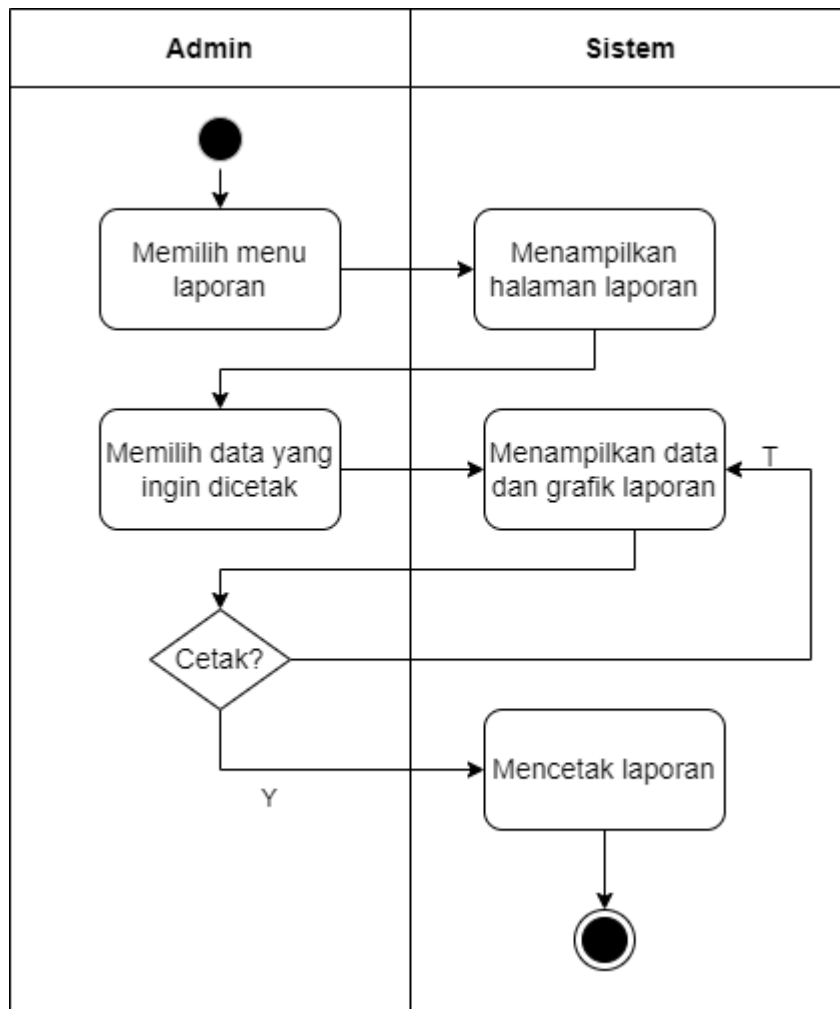
Gambar 5 menunjukkan bahwa admin dapat mengatur user yang dapat mengakses sistem. Sistem akan menampilkan daftar user yang ada dalam sistem, jika terjadi kesalahan data maka admin dapat memilih dua menu yaitu 'Edit' atau 'Hapus' pada data yang dipilih. Admin juga dapat menambahkan user dengan memilih menu 'Tambah', maka sistem akan menampilkan halaman input data user yang terdiri dari data nama user, email, password, role, dan foto user. Jika data yang diinput valid maka data akan disimpan ke database, dan apabila data tidak valid maka akan kembali ke halaman input user dengan pemberitahuan kesalahan.

#### 4) Activity Diagram Data Master



Gambar 6 Activity Diagram Data Master

Admin memiliki akses untuk mengelola data master yaitu data penyakit, gejala, rule dan user. Admin dapat mengelola data seperti melakukan tambah, edit serta hapus data, kemudian data tersebut akan tersimpan ke dalam sistem.

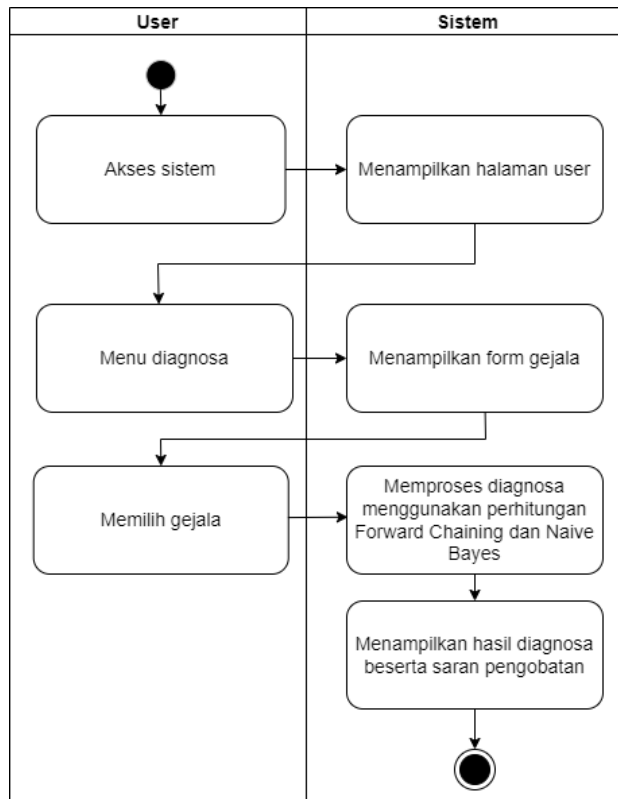
5) *Activity Diagram Laporan*

Gambar 7 Activity Diagram Laporan

Admin dapat melihat banyaknya *user* yang telah melakukan konsultasi dan riwayat hasil diagnosa *user* dengan memilih rentang waktu yang diinginkan. Admin dapat mencetak laporan diagnosa dimana sistem akan menampilkan *preview* sebelum mencetak laporan.

## 6) *Activity Diagram Halaman User*

### a. Menu Diagnosa

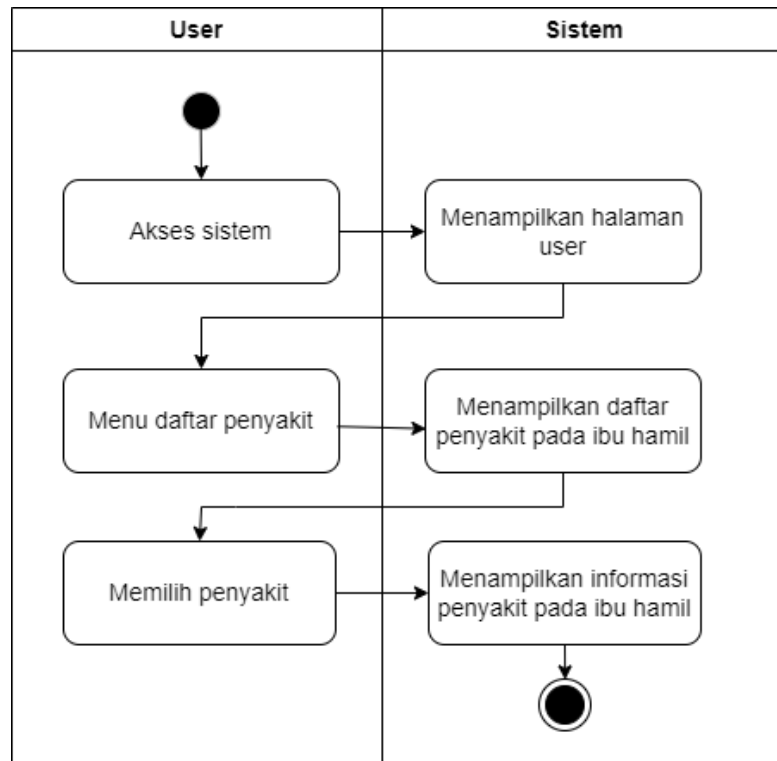


Gambar 8 Activity Diagram Menu Diagnosa

Sistem menampilkan halaman utama *user* dimana *user* dapat memulai diagnosa dengan memilih gejala kemudian hasil diagnosa akan ditampilkan oleh sistem setelah di proses menggunakan metode *Forward Chaining* dan *Naive Bayes*.



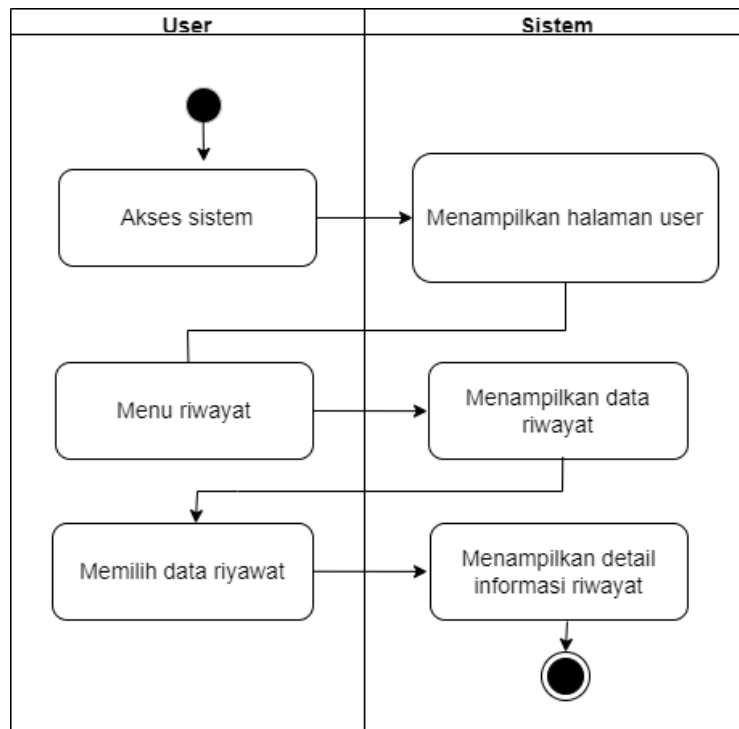
## b. Menu Daftar Penyakit



Gambar 9 Activity Diagram Menu Daftar Penyakit

Sistem menampilkan halaman utama *user* dimana *user* dapat melihat daftar penyakit dengan memilih menu daftar penyakit penyakit pada ibu hamil beserta informasinya.

c. Menu Riwayat

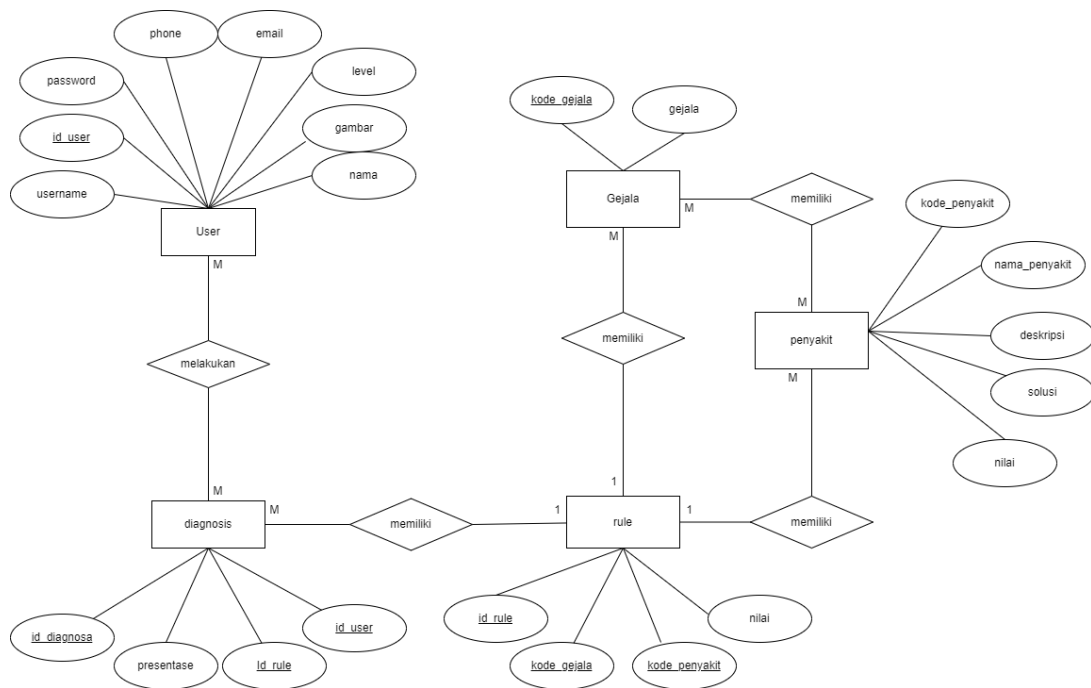


Gambar 10 Activity Diagram Menu Riwayat

Sistem menampilkan halaman utama *user* dimana *user* dapat melihat riwayat diagnosa dengan memilih menu riwayat.

d) **Entity Relationship Diagram (ERD)**

*Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan sebuah model konseptual yang menggambarkan aliran data dan hubungan antar data dengan entitas dalam sistem. ERD biasanya digunakan untuk spesifikasi dalam pembuatan database.



Gambar 11 Entity Relationship Diagram

### e) Struktur Tabel

#### 1) Tabel *User*

Tabel *user* berisi informasi data pengguna untuk hak akses ke dalam sistem pakar diagnosa penyakit pada ibu hamil.

Tabel 10 Tabel User

Nama Tabel :tb_user Kunci Field : Id_user Panjang Record: 540				
No.	Nama Field	Type	Keterangan	Size
1.	id_user	Int	Primary Key	10
2.	Username	Varchar	Username	50
3.	Password	Varchar	Enkripsi MD5	50
4.	Nama	Varchar	Nama	50
5.	Alamat	Varchar	Alamat	50
6.	Email	Varchar	Email	50
7.	Phone	Varchar	No Handphone	15
8.	gambar	Varchar	Gambar Profile	255
9.	Level	Varchar	Level User	10
<b>Total</b>				540

## 2) Tabel Penyakit

Tabel Penyakit berfungsi untuk menyimpan data penyakit pada ibu hamil dan pengobatannya beserta nilai yang ada pada sistem.

Tabel 11 Tabel Penyakit

Nama Tabel :tb_penyakit Kunci Field : kode_apenyakit Panjang Record: 80				
No.	Nama Field	Type	Keterangan	Size
1.	kode_penyakit	Varchar	Primary Key	20
2.	nama_penyakit	Varchar	Nama Penyakit	50
3.	deskripsi	Text	Deskripsi Penyakit	-
4.	solusi	Text	Saran Pengobatan	-
5.	nilai	Double	Nilai	10
<b>Total</b>				80

## 3) Tabel Gejala

Tabel Gejala berfungsi untuk menyimpan data gejala pada penyakit pada ibu hamil yang ada pada sistem.

Tabel 12 Tabel Gejala

Nama Tabel :tb_gejala Kunci Field : kode_admin Panjang Record: 110				
No.	Nama Field	Type	Keterangan	Size
1.	kode_gejala	Varchar	Primary Key	10
2.	Gejala	Varchar	Gejala Penyakit	100
Total				110

## 4) Tabel Rule

Tabel Rule berfungsi menyimpan data aturan Bayes untuk menentukan antara kecocokan gejala pada penyakit pada ibu hamil yang ada pada sistem.

Tabel 13 Tabel Rule

Nama Tabel :tb_rule Kunci Field : Id_rule Panjang Record: 120				
No.	Nama Field	Type	Keterangan	Size
1.	id_rule	Int	Primary Key	10
2.	Kode_rule	Varchar	Foreign Key	50
3.	kode_penyakit	Varchar	Foreign Key	50
4.	nilai	Varchar	Nilai	10
Total				120

## 5) Tabel Diagnosa

Tabel Diagnosa berfungsi menyimpan data diagnosa penyakit pada ibu hamil yang ada pada sistem.

Tabel 14 Tabel Diagnosa

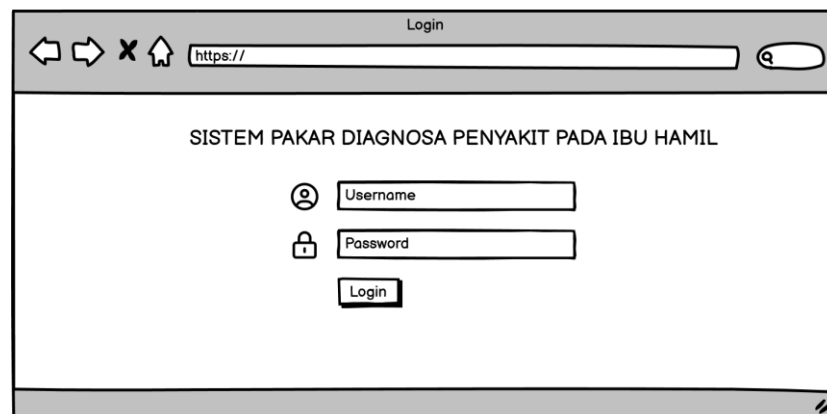
Nama Tabel :tb_diagnosa Kunci Field : Id_diagnosa Panjang Record: 110				
No.	Nama Field	Type	Keterangan	Size
1.	id_diagnosa	Varchar	Primary Key	10
2.	Id_user	Varchar	Foreign Key	50
3.	Id_rule	Varchar	Foreign Key	50
4.	presentase	Varchar	Persentase Penyakit	
Total				110

## f) **Desain *User Interface***

Desain user terface merupakan perantara antar pengguna sistem dengan sistem itu sendiri. Desain dilakukan agar pengembang mempunyai gambaran tentang tampilan sistem yang akan dibuat. Berikut rancangan tampilan user interface dari sitem pakar diagnosa penyakit ibu hamil menggunakan metode forawrd chaining dan naïve bayes.

### 1) **Desain Halaman Login**

Halaman login merupakan halaman yang di gunakan oleh admin dan user untuk masuk ke dalam sistem. Desain tampilan halaman login ditampilkan pada gambar 9.



Gambar 12 Desain Halaman Login

### 2) **Desain Halaman Registrasi**

Desain halaman registrasi merupakan halaman dimana user yang belum mempunyai akun bisa mendaftarkan. Desain tampilan halaman registrasi ditampilkan pada gambar 10.

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA IBU HAMIL

Username

Password

Nama

Alamat

Email

Nomer Hp

Gambar 13 Desain Halaman Registrasi

### 3) Desain Halaman Beranda

Menu halaman beranda merupakan halaman awal yang muncul saat user telah masuk ke sistem. Desain menu halaman beranda dapat dilihat pada gambar 11.

Beranda

[Beranda](#) [Penyakit](#) [Gejala](#) [Rule](#) [Diagnosa](#)

Admin ▼

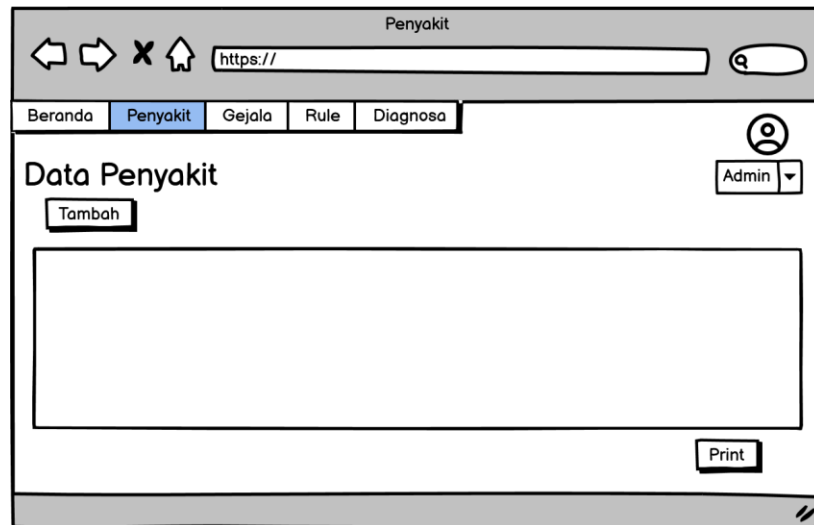
Selamat datang di sistem pakar diagnosa penyakit ibu hamil

Gambar 14 Desain Halaman Beranda

### 4) Desain Halaman Penyakit Admin

Pada halaman rule yang di gunakan oleh admin untuk memasukan data penyakit yang diderita ibu hamil. Kemudian terdapat tombol ‘tambah’ yang

berfungsi untuk menambahkan data. Desain tampilan halaman penyakit ditampilkan pada gambar 12.

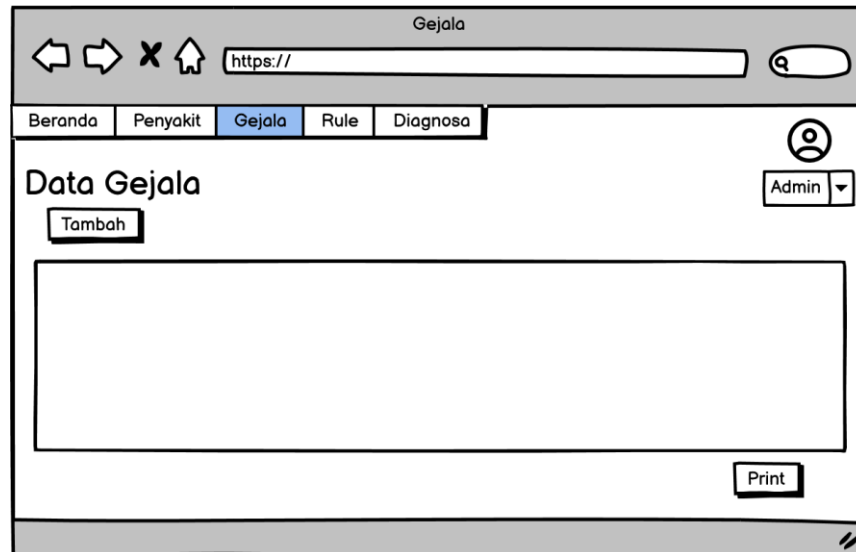


Gambar 15 Desain Halaman Penyakit Admin

##### 5) Desain Halaman Gejala Admin

Pada halaman rule yang di gunakan oleh admin untuk memasukan data gejala yang diderita ibu hamil. Kemudian terdapat tombol ‘tambah’ yang berfungsi untuk menambahkan data. Desain tampilan menu halaman gejala ditampilkan pada gambar 13.

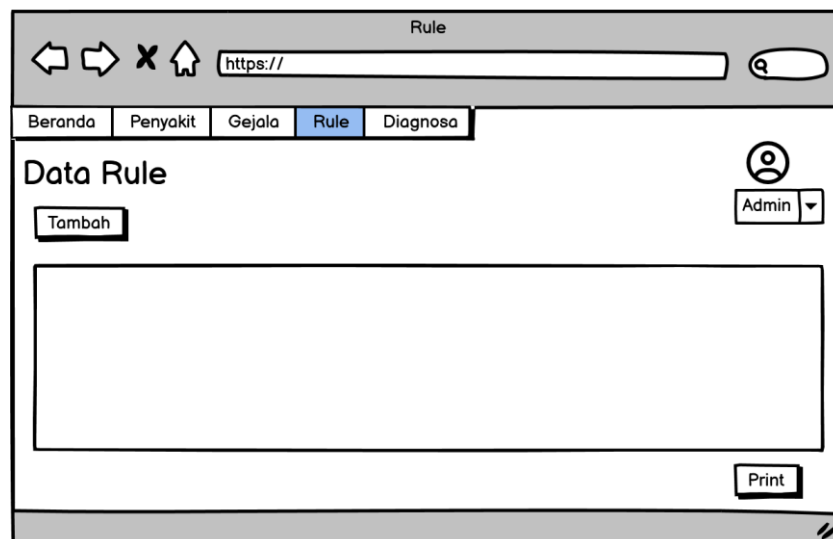




Gambar 16 Desain Halaman Gejala Admin

#### 6) Desain Halaman Rule Admin

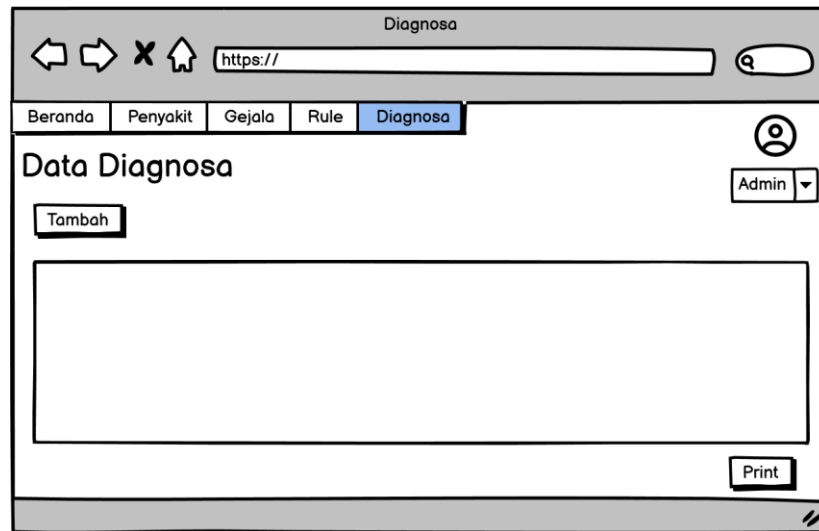
Pada halaman rule yang di gunakan oleh admin untuk memasukan data rule. Kemudian terdapat tombol 'tambah' yang berfungsi untuk menambahkan data. Desain tampilan halaman rule ditampilkan pada gambar 14.



Gambar 17 Desain Halaman Rule Admin

### 7) Desain Halaman Diagnosa Admin

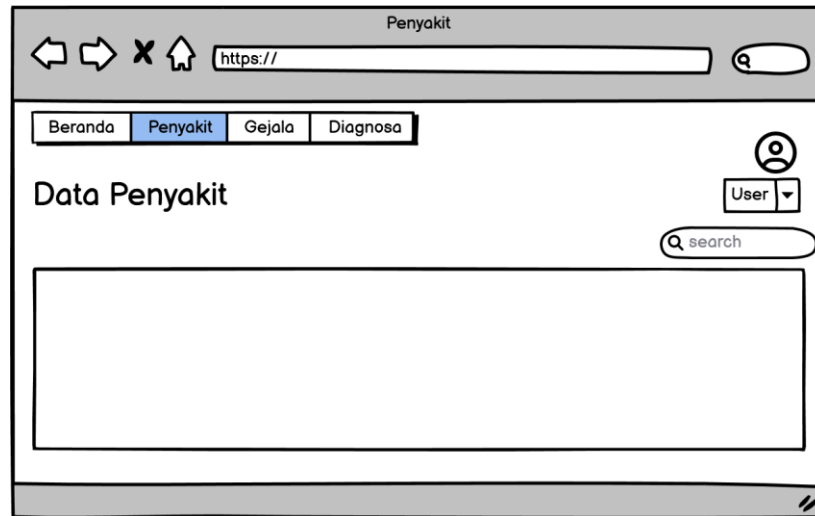
Pada halaman rule yang di gunakan oleh admin untuk memasukan data diagnosa. Kemudian terdapat tombol ‘tambah’ yang berfungsi untuk menambahkan data. Desain tampilan halaman diagnosa ditampilkan pada gambar



Gambar 18 Desain Halaman Diagnosa Admin

### 8) Desain Halaman Penyakit User

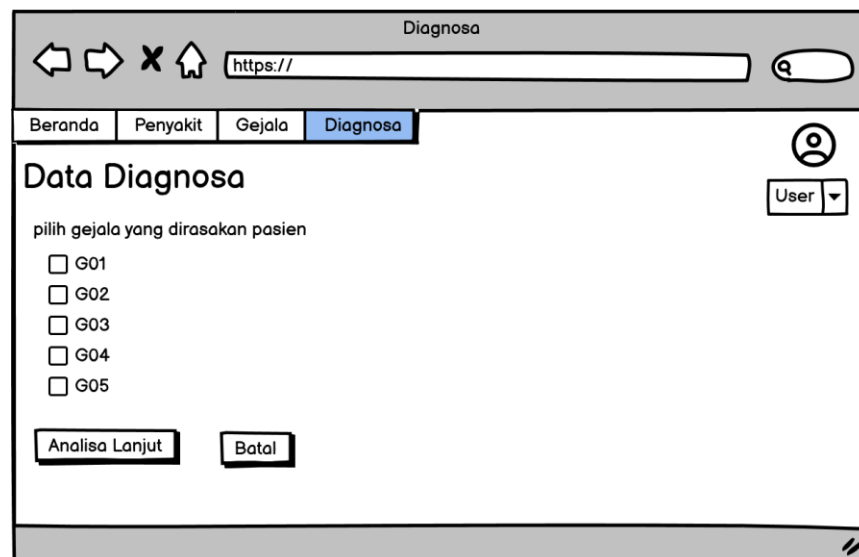
Pada halama penyakit ini ditampilkan daftar data penyakit ibu hamil yang ada dalam sistem. Desain tampilan halaman penyakit ditampilkan pada gambar 15.



Gambar 19 Desain Halaman Penyakit User

### 9) Desain Halaman Diagnosa User

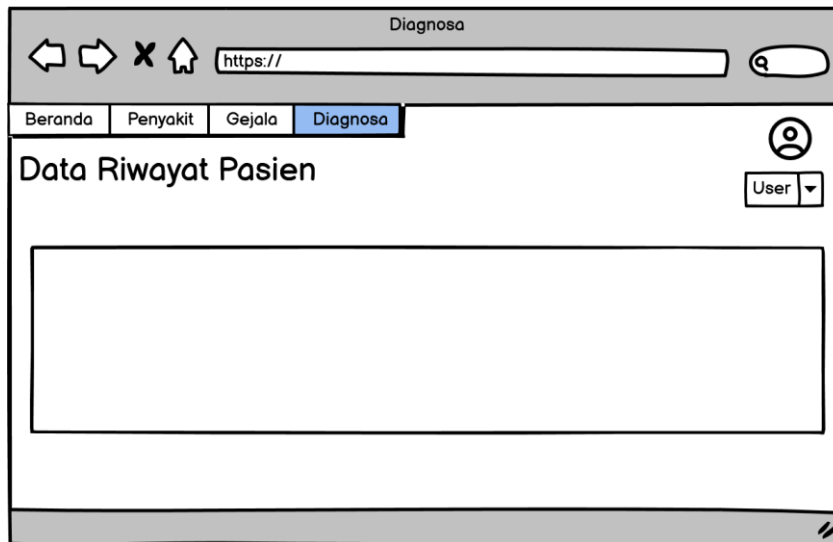
Pada halaman penyakit ini ditampilkan daftar data penyakit ibu hamil yang ada dalam sistem, dan user bisa memasukan gejala yg di derita selama masa kehamilan untuk mendiagnosos penyakit yang diderita pada ibu hamil. Desain tampilan halaman diagnosa ditampilkan pada gambar 16.



Gambar 20 Desain Halaman Diagnosa User

## 10) Desain Halaman Riwayat Penyakit User

Desain halaman riwayat penyakit user menampilkan data-data riwayat diagnosa penyakit dari pasien yang telah melakukan pemeriksaan. . Desain tampilan halaman riwayat penyakit ditampilkan pada gambar



Gambar 21 Desain Halaman Riwayat Penyakit User

## E. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif. Metode ini menggambarkan suatu keadaan atau permasalahan yang terjadi berdasarkan fakta dan data-data yang diperoleh dan dikumpulkan pada waktu pelaksanaan penelitian. Sehingga penulis dapat mengetahui apa yang harus di jadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

### 2. Teknik Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan berbagai cara, antara lain :

a) Observasi

Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian, dengan mencatat hal-hal penting yang berhubungan dengan judul penelitian, sehingga diperoleh data yang lengkap dan akurat.

b) Wawancara

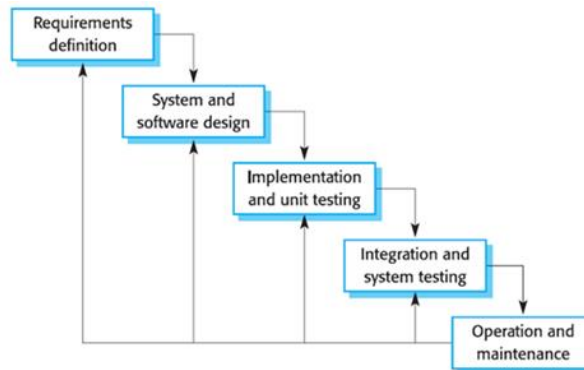
Pengumpulan data dengan melakukan komunikasi dan wawancara secara langsung mengenai beberapa hal yang terkait kepada dokter hewan untuk memperoleh informasi mengenai penyakit pada ibu hamil beserta gejala yang menyertai penyakit tersebut dan bagaimana cara penanganannya.

c) Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan sumber informasi tertulis yang berhubungan dengan masalah penelitian, guna mendapatkan gambaran secara teoritis. Sumber-sumber tertulis tersebut bersumber dari buku, jurnal maupun skripsi yang terkait dengan penelitian telah dilakukan sebelumnya.

### 3. Metode Pengembangan Sistem

Penulis menggunakan metode *waterfall* yang merupakan merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Menurut Pressman (2012) metode *waterfall* sering dinamakan siklus hidup klasik (*classic life cycle*), dimana hal ini menggambarkan pendekatan yang sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak. Untuk lebih jelasnya, Sommerville (2011) menggambarkan tahapan-tahapan dari metode Waterfall yang dapat kita lihat pada gambar berikut :



*Gambar 22 Model Waterfall*

(Sumber : Ian Sommerville (2011))

#### 4. Tempat dan Waktu Penelitian

a) Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan di Puskesmas Watubelah, Kecamatan Sumber, Kabupaten Cirebon Jawa Barat.

### b) Waktu Penelitian

Jika tidak ada hambatan maka penelitian akan dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan September tahun 2022.

### c) Jadwal Penelitian

Tabel 15 Jadwal Penelitian

Jenis Kegiatan	Juni				Juli				Agustus				September			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tahap Perencanaan	■	■														
Tahap Analisis			■	■	■											
Tahap Desain Sistem					■	■	■	■	■							
Tahap Kode Program							■	■	■	■						
Tahap Implementasi										■	■	■	■			
Tahap Pengujian												■	■	■		
Tahap Pelaporan	■	■	■	■					■	■	■	■	■	■	■	■

## **5. Instrumen Penelitian**

Pengumpulan data sebuah penelitian yang dilakukan dengan berbagai metode penelitian seperti observasi, wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi memerlukan alat bantu sebagai instrumen, instrument yang dimaksud antara lain:

- a) Notebook atau Laptop, untuk menyimpan data dan mengolah data penelitian menjadi sebuah laporan. Laptop yang digunakan adalah Acer Aspire 4572
- b) Alat Tulis, digunakan untuk menuliskan informasi data yang diperoleh dari narasumber.

## **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

Uraian singkat mengenai struktur penulisan pada masing-masing bab yang digunakan dalam penyusunan skripsi adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan berisi latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, teknik penelitian, tempat dan waktu pelaksanaan dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab tinjauan pustaka berisi tinjauan pustaka bagi teori-teori yang mendasari, relevan dan terkait dengan subyek dan permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan skripsi.

### **BAB III : LANDASAN TEORI**

Bab landasan teori memaparkan teori-teori yang berhubungan dengan pembuatan sistem didapat dari sumber-sumber yang relevan untuk digunakan sebagai panduan dalam penelitian serta penyusunan laporan skripsi.

**BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab analisa sistem berisi tentang gambaran sistem serta deskripsi dari hasil analisis sistem yang akan dijadikan sebagai petunjuk untuk perancangan pada tahapan berikutnya. Sedangkan perancangan sistem berisi tentang rancangan data, tampilan dan alur aplikasi serta komponen pemodelan sistem yang digunakan.

**BAB V : IMPLEMENTASI**

Bab implementasi berisi tentang kutipan-kutipan potongan listing coding dan keterangan dari fungsi-fungsi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.

**BAB VI : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab hasil dan pembahasan memuat gagasan peneliti yang terkait dengan apa yang telah diamati, dipaparkan, dan dianalisis pada bab terdahulu.

**BAB VII : PENUTUP**

Bab penutup berisi tentang kesimpulan serta saran untuk pengembangan dari aplikasi yang penulis buat.



## G. DAFTAR PUSTAKA

- Agusli, R., Iqbal, M., & Saputra, F. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Dengan Metode Certainty Faktor Berbasis Web. *Academic Journal of Computer Science Research*, 2(1).  
<https://doi.org/10.38101/ajcsr.v2i1.264>
- Aji, A. H., Furqon, M. T., & Widodo, A. W. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor ( CF ). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(5), 2127–2134. <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1556>
- Dewi, F. A., Purbasari, I. Y., & Mandyartha, E. P. (2021). IMPLEMENTASI METODE FORWARD CHAINING DAN NAÏVE BAYES TERHADAP SISTEM PAKAR PENENTUAN BAKAT. *Prosiding Seminar Nasional Informatika Bela Negara*, 2, 161–164.  
<https://doi.org/10.33005/santika.v2i0.105>
- Fadlisyah, Risawandi, & Tumanggor, D. E. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Mata Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor. *Jurnal Infra*, 9(2), 155–161.
- IBRAHIM, N., Irawan, J. D., & Auliasari, K. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ibu Hamil Dengan Metode Backward Chaining Dan Metode Certainty Factor. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 5(2), 605–610. <https://doi.org/10.36040/jati.v5i2.3799>
- Ibu, P., Tentang, H., Selama, G., Pada, K., Satu, S., & Di, D. (2019). *Pengetahuan ibu hamil tentang gizi selama kehamilan pada salah satu desa di kabupaten garut*. 15(1).
- Jollyta, D. (2021). *Penerapan Naïve Bayes Pada Sistem Pakar Diagnosa Gangguan Pencernaan Balita*. 2(2), 102–106.
- Mustafa, W. F., & Kusriini. (2019). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Ibu Hamil Menggunakan Teorema Bayes Di Apotek Rumah Sederhana Jayapura. *INFOS Journal*, 1(3), 33–39.
- Prasetya, N. W. A., Wanti, L. P., Sari, L., & Puspitasari, L. (2022). Sistem Pakar Deteksi Dini Penyakit Preeklamsia pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor. *Infotekmesin*, 13(1), 168–177.  
<https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v13i1.1050>
- Razi, F. (2022). *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi Sistem Pakar Menggunakan Metode Bayes untuk Analisis Penyakit Mulut pada Kucing*. 4, 52–57. <https://doi.org/10.37034/jsisfotek.v4i2.123>

- Rizky, R., & Hakim, Z. (2020). *Sistem Pakar Menentukan Penyakit Hipertensi Pada Ibu Hamil Di RSUD Adjidarmo Rangkas Bitung Provinsi Banten*. 09, 30–34.
- Saragih, N. B. (2022). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gangguan Hati Pada Manusia Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis WEB. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi (JIKOMSI)*, 5(1), 11–19.  
<https://doi.org/10.55338/jikomsi.v5i1.202>
- Setiyani, S., Prasetyaningrum, P. T., Informasi, S., Informasi, T., Mercu, U., & Yogyakarta, B. (2021). *PENERAPAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER PADA NAIVE BAYES CLASSIFIER METHOD APPLICATION IN EXPERT*. 14(2), 117–126.