

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT  
ERYTHROCYTOPENIA PADA IBU HAMIL  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH**

**HAMDANI**

**2009010025**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATRA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ERYTHROCYTOPENIA  
PADA IBU HAMIL MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer (S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas  
Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah  
Sumatera Utara**

**HAMDANI**

**NPM. 2009010025**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

**MEDAN**

**2024**

## LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT  
ERYTHROCYTOPENIA PADA IBU HAMIL  
MENGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR

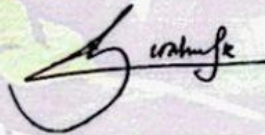
Nama Mahasiswa : HAMDANI

NPM : 2009010025

Program Studi : SISTEM INFORMASI

Menyetujui


Dosen Pembimbing



(Dr. Firahmi Rizky, S.Kom., M.Kom)

NIDN. 0116079201

Ketua Program Studi



(Martiano, S.Pd, S.Kom., M.Kom)

NIDN. 0128029302

Dekan



(Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0127099201

# PERNYATAAN ORISINALITAS

## SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ERYTHROCYTOPENIA PADA IBU HAMIL MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR*

### SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, 15 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



HAMDANI

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : HAMDANI  
NPM : 2009010025  
Program Studi : Sistem Informasi  
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

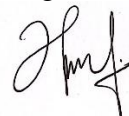
### **SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT ERYTHROCYTOPENIA PADA IBU HAMIL MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, 15 Mei 2024

Yang membuat pernyataan



HAMDANI

NPM. 2009010025

## RIWAYAT HIDUP

### DATA PRIBADI

Nama Lengkap : HAMDANI  
Tempat dan Tanggal Lahir : Labuhan Deli, 12 Desember 2001  
Alamat Rumah : Jl jarring udang 2 lingkungan 29 km 20  
Telepon/Faks/HP : 081222284241  
E-mail : Hamdanidirgan@Icloud.com  
Instansi Tempat Kerja : Belum Bekerja  
Alamat Kantor : -

### DATA PENDIDIKAN

SD : SD AL – WASHLIYAH 31 MEDAN TAMAT: 2014  
SMP : SMP SWASTA YASPI MEDAN TAMAT: 2017  
SMA : SMKS YAPIM TARUNA MARELAN TAMAT: 2020

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan taufiq, rahmat hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Erythrocytopenia Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana untuk program studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara.

Dalam pelaksanaan penelitian sampai pembuatan skripsi ini, Banyak hal yang dipetik ketika menyusun laporan dan mengembangkan sistem pakar untuk tugas akhir ini. Begitu pula dengan berbagai kendala yang muncul dan memberikan manfaat dikemudian hari. Semua itu tak lepas dari peran orang-orang disekitar saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam penyusunan laporan tugas akhir saya , Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesarbesarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)
2. Bapak Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FIKTI) UMSU.

3. Bapak Martiano S.pd, S.Kom., M. Kom Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi yang selalu memberikan dukungan.
4. Ibu Dr. Firaumi Rizky, S.Kom.,M.Kom Selaku Dosen Pembimbing saya yang telah membimbing saya sampai ke tahap ini
5. Seluruh Staff dan Keanggotaan Biro Kemahasiswaan yang mendukung dalam proses pengerjaan penelitian ini.
6. Teruntuk Kedua Surga Saya, Ibu Umi Salamah Dan Bapak Usman yang selalu mendukung dan berdoa demi kebahagiaan dan masa depan saya
7. Teruntuk Seseorang yang selalu berada di samping saya Amelia Putri Nurandi, yang selalu mendukung serta memberi motivasi bagi saya.
8. Teruntuk Kakak dan Abang ipar saya, Elida dan Azizul Hakim Nasution yang telah menjadi sponsor terbesar dalam hidup saya dalam hal pendidikan hingga saat ini.
9. Teruntuk Teman-teman saya yang sudah banyak membantu saya dalam segala hal dan memberikan dukungan yang lebih.
10. Teruntuk Diri sendiri. Saya ucapkan banya terima kasih kepada diri sendiri yang telah berjuang dari semester awal hingga semester akhir yang telah memaksimalkan segala hal dengan maksimal dan baik, yang telah sabar dan mengikuti segala alur hidup yang rumit.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini saya sebagai peneliti tentu mempunyai banyak kekurangan dan kesalahan baik disengaja maupun tidak disengaja. Maka dari itu, saya akan sangat menghargai setiap masukan dan kritik untuk membangun diri saya agar lebih baik kedepannya. Akhir kata, saya memohon maaf sebesar-



besarnya dan berharap tugas akhir ini dapat berguna dan memberikan manfaat.

Terimakasih

Medan, Mei 2024

Penyusun

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Hamdani', written in a cursive style.

Hamdani

Npm: 2009010025

## ABSTRAK

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2020 menyebutkan bahwa penyebab kematian ibu antara lain perdarahan (28,29%), hipertensi dalam kehamilan (23,86%), dan kematian ibu akibat gangguan sistem peredaran darah (4,94%). Banyak faktor yang diduga berhubungan erat dengan kejadian anemia pada ibu hamil salah satunya adalah tidak pedulinya ibu hamil terhadap kesehatan tubuhnya sehingga banyak melakukan aktivitas sehari-hari. Pada akhirnya banyak penyakit yang terlambat didiagnosis dan menyebabkan kondisi pada tahap yang serius mengenai anemia. Sehingga ibu hamil kurang memperhatikan bahaya dari penyakit anemia apabila tidak dilakukan pencegahan awal. Oleh sebab itu maka diperlukan sistem pakar yang dapat membantu dalam mendiagnosa penyakit anemia pada ibu hamil serta dapat memberikan solusi agar dapat memudahkan dalam melakukan penanganan awal. Sistem pakar merupakan suatu program yang mengandung pengetahuan pada suatu bidang spesifik didasari oleh para pakar atau ahli sehingga dapat digunakan untuk berkonsultasi. Akan tetapi dalam memberikan pengetahuan Informasi Seorang Pakar Terkadang memberikan ketidakpastian pemikiran. Sehingga dengan adanya metode Certainty Factor ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi. Metode certainty factor diterapkan ke dalam sistem pakar dengan cara menganalisa dan masukan gejala berupa pertanyaan tentang apa yang dirasakan oleh pasien. Masukan gejala kemudian diproses dengan menggunakan kaidah sesuai dengan ilmu pengetahuan pakar yang sebelum sudah disimpan di dalam sebuah rule. Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian ini adalah sistem yang dapat membantu permasalahan masyarakat dalam mendapatkan sebuah tentang gejala penyakit anemia yang mudah diakses hanya cukup dengan memasukan nama website atau domain ke google, maka google akan menampilkan halaman sistem pakar yang berisikan sebuah informasi berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat dipilih sesuai dengan kondisi yang dialami oleh masyarakat. Dari pertanyaan yang sudah dipilih oleh masyarakat maka sistem pakar akan mengolah data pertanyaan tersebut dan memberikan hasil akhir berupa kesimpulan tentang penyakit serta memberikan saran yang di anjurkan kepada masyarakat.

**Kata Kunci :** Anemia, Sistem Pakar, *Certainty Factor*

## **ABSTRACT**

*The Ministry of Health of the Republic of Indonesia in 2020 stated that the causes of maternal death include bleeding (28.29%), hypertension in pregnancy (23,86%), and maternal death due to circulatory system disorders (4.94%). Many factors are suspected to be closely related to the incidence of anemia in pregnant women, one of which is the lack of concern for pregnant women to their body health so that they do a lot of daily activities, in the end many diseases are diagnosed late and cause conditions at a serious stage regarding anemia, so that pregnant women pay less attention to the dangers of anemia if early prevention is not carried out. Therefore, an expert system is needed that can help in diagnosing anemia in pregnant women and can provide solutions so that it can make it easier to do initial treatment. The expert system is a program that contains knowledge in a specific field based on experts or experts so that, it can, be used, for consultation. However, In providing information knowledge, an expert, sometimes gives uncertainty to think. So that with the certainty factor method, it can describe the level of confidence of an expert in the problem that is being faced, the certainty factor method is applied to the expert system by analyzing symptom input in the form of questions about what is felt by the patient. The input of the symptoms is then processed using certain rules according to expert science that has previously been stored in a rule. The final result obtained from this research is a system that can help people's problems in getting a symptom of anemia that is easy to access just by entering the website or domain name to google, Then google will display an expert system page containing information in the form of questions that can be selected according to the conditions experienced by the community. From the questions that have been chosen by the community, The expert system will process the question data and give the final result in the form of conclusions about the disease and provide suggestions that are recommended to the community.*

**Keywords:** *Anemia, Expert System, Certainty Factor*

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAK.....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Website.....	5
2.2. PHP ( <i>Hypertext Processing</i> ) .....	5
2.3. Bootstrap .....	6
2.4. Mysql .....	6
2.5. CSS( <i>Cascading Style Sheets</i> ).....	6
2.6. <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	6
2.7. Sistem Pakar.....	15
2.8. Anemia .....	18
2.9. Certainty Factor.....	20
BAB III.....	22
METODOLOGI PENELITIAN .....	22

3.1.	Pengumpulan Data .....	22
3.1.1.	Wawancara.....	22
3.1.2.	Studi Pustaka.....	23
3.2.	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	23
3.3.	Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	24
3.3.1.	Analisis Masalah .....	24
3.3.2.	Analisis Sistem yang ingin dibuat .....	24
3.3.3.	Analisis Pengguna.....	25
3.4.	Akuisisi Pengetahuan .....	25
3.4.1.	Tabel Penyakit Anemia.....	26
3.4.2.	Tabel Gejala.....	26
3.4.3.	Basis Pengetahuan .....	27
3.4.4.	Analisis Perhitungan Certainty Factor .....	29
3.4.5.	Analisis Perangkat Keras(Hardware).....	35
3.5.	Perancangan Sistem .....	36
3.5.1.	Diagram Use Case .....	36
3.5.2.	Diagram Aktivitas.....	37
3.5.3.	Diagram Urutan .....	42
3.5.4.	Diagram Kelas .....	46
3.5.5.	Diagram Keadaan .....	46
3.5.6.	Diagram Komunikasi.....	49
3.5.7.	Diagram Komponen.....	50
3.5.8.	Deployment Diagram.....	50
3.5.9.	Scema Database .....	51
3.5.10.	Design Interface.....	54
BAB IV	.....	58
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	58
4.1. IMPLEMENTASI SISTEM	.....	58
4.1.1.	Halaman Antarmuka .....	58
4.1.2.	Halaman Konsultasi.....	59
4.1.3.	Halaman About .....	60
4.1.4.	Halaman Blog .....	60
4.1.5.	Halaman Login Admin .....	61
4.1.6.	Halaman Kelola Penyakit .....	62

4.1.7. Halaman Kelola Gejala.....	62
4.1.8. Halaman Kelola Basis Pengetahuan .....	63
4.1.9. Halaman Data Post Blog.....	63
4.2. Pengujian ( <i>Testing</i> ).....	64
4.2.1. Testing Blackbox .....	64
4.2.2 Hasil Pengujian .....	66
BAB V.....	67
PENUTUP.....	67
5.1. Kesimpulan.....	67
5.2. Saran .....	68
DAFTAR PUSTAKA .....	69
LAMPIRAN.....	71

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Use case Diagram .....	7
Tabel.2.2 Simbol Diagram Kelas .....	10
Tabel.2.3 Simbol Diagram Aktivitas .....	11
Tabel.2.4 Simbol Diagram Urutan .....	13
Tabel 2.5. Nilai kepercayaan.....	21
Tabel.3.1. Data Macam - Macam Penyakit Anemia .....	26
Tabel.3.2. Tabel Gejala Penyakit Anemia .....	26
Tabel 3.3. Tabel Basis Pengetahuan .....	27
Tabel 3.4. Tabel Penyakit .....	28
Tabel 3.5. Nilai Cf Gejala .....	31
Tabel 3.6 . Penyakit Yang Menyangkut Gejala Yang Dialami.....	33
Tabel 3.7 . Penyakit Yang Menyangkut Gejala Yang Dialami.....	33
Tabel 3.8. Perhitungan CFcombine.....	34
Tabel 3.9. Tabel Admin .....	51
Tabel 3.10. Tabel Basis Pengetahuan .....	52
Tabel 3.11. Tabel Gejala .....	52
Tabel 3.12. Tabel Hasil Diagnosa .....	53
Tabel 3.13. Tabel Kondisi.....	53
Tabel 3.14. Tabel Post.....	53
Tabel 3.15. Tabel Penyakit .....	54
Tabel 4.1.,Blackbox Halaman Antarmuka.....	64
Tabel 4.2 Blackbox Halaman Admin.....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh State Diagram .....	14
Gambar.2.2. Contoh Component Diagram .....	14
Gambar 2.3 Contoh Deployment Diagram .....	15
Gambar 2.4. Contoh Communication Diagram .....	15
Gambar.2.5. Komponen Sistem Pakar .....	17
Gambar.3.1. Use Case Diagram Pada system yang sedang berjalan .....	23
Gambar 3.2. Flowmap Sistem Pakar yang Dibuat .....	24
Gambar 3.3 Pohon Pelacak .....	28
Gambar/3.4. Use Case Sistem yang dirancang .....	36
Gambar/3.5. Aktivitas Diagram Konsultasi (User).....	37
Gambar 3.6. Diagram Aktivitas About (User).....	38
Gambar 3.7. Diagram Aktivitas Blog (User) .....	38
Gambar 3.8. Diagram Aktivitas Login (Admin).....	39
Gambar/3.9. Diagram Aktivitas Data Penyakit (Admin).....	40
Gambarn3.10. Diagram Aktivitas Data Gejala (Admin) .....	41
Gambar/3.11. Diagram Aktivitas Data Gejala (Admin) .....	41
Gambar 3.12. Diagram Aktivitas menampilkan Post Blog.....	42
Gambar 3.13. Sequence Diagram Diagnosa .....	42
Gambar.3.14..Diagram Urutan Menampilkan Halaman About .....	43
Gambar 3.15. Diagram Urutan halaman Blog .....	44
Gambar 3.16. Sequence Diagram Login(Admin) .....	44
Gambar 3.17. Sequence Diagram Kelola Data Gejala (Admin) .....	45
Gambar 3.18. Sequence Diagram Kelola Data Gejala (Admin) .....	45
Gambar 3.19. Diagram Urutan Post Blog(Admin) .....	46
Gambar 3.20. Diagram Kelas.....	46
Gambar 3.21. Diagram Keadaan diagnosa.....	47
Gambar 3.22. Diagram Keadaan menu blog.....	47
Gambar 3.23. Diagram Keadaan menu about .....	48
Gambar 3.24. Diagram Keadaan login admin.....	48
Gambar 3.25. Diagram Keadaan Gejala .....	49
Gambar 3.26. Diagram Keadaan Penyakit.....	49
Gambara3.27. Diagram Keadaan Post Blog .....	49



Gambar 3.28. Diagram Komunikasi .....	50
Gambar 3.29. Diagram Komponen .....	50
Gambar 3.30. Deployment Diagram .....	51
Gambar 3.31. Rancangan Halaman Awal .....	55
Gambar 3.32. Rancangan Halaman Diagnosa.....	55
Gambar 3.33. Rancangan Halaman Hasil Diagnosa .....	56
Gambar 3.34. Rancangan Halaman Login Admin .....	56
Gambar 3.35. Rancangan Halaman Menu Penyakit .....	56
Gambar 3.36. Rancangan Halaman Menu Gejala .....	57
Gambar 3.37. Rancangan Halaman Menu Basis Pengetahuan .....	57
Gambar 4.1 Tampilan Antarmuka .....	58
Gambar 4.2 Halaman Konsultasi .....	59
Gambar 4.3 Halaman Hasil konsultasi.....	59
Gambar 4.4 Tampilan Halaman About .....	60
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Blog .....	61
Gambar 4.6 Tampilan Halaman login admin.....	61
Gambar.4.7. Tampilan Halaman Kelola Penyakit .....	62
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Kelola Gejala .....	63
Gambar 4.9. Tampilan Kelola basis pengetahuan.....	63
Gambar 4.10 Tampilan Data Blog Post .....	64

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan penyebab kematian ibu pada tahun 2020 antara lain perdarahan (28,29%), hipertensi saat hamil (23,86%) dan kematian ibu karena gangguan fungsional (4,94%) (Kemenkes RI, 2022). Menurut penelitian Londok, (Londok et al., 2013), kejadian perdarahan yang paling banyak terjadi pada masa kehamilan adalah perdarahan *prepartum* (*plasenta previa* dan kehamilan terinduksi) dan perdarahan *postpartum* (*atonia uteri*, *retensi janin*, *previa genital*). Perdarahan *prenatal* dan *postpartum* terjadi pada wanita anemia karena wanita anemia tidak dapat mentoleransi kehilangan darah (Wulandari, 2022) Risiko terjadinya perdarahan *postpartum* meningkat pada wanita dengan anemia (Syafrisar Meri Agritubella et al., n.d.)

Klinik Rawat Inap Masta merupakan klinik umum dan praktek kebidanan yang berlokasi di Pramata, Jalan kl. Yos Sudarso, Labuhan Deli. Rumah Sakit Rawat Inap Masta Pramata diberi mandat untuk melayani masyarakat setempat dalam bidang kesehatan. Di klinik Masta Rawat Inap Pramata, diagnosis ditegakkan langsung antara pasien dengan bidan atau dokter. Beberapa dokter atau bidan terkadang merawat pasien lain, sehingga ibu hamil harus menunggu penyakit yang dideritanya untuk didiagnosis. Ibu hamil terkadang tidak bisa melakukan pemeriksaan rutin karena jauh dari klinik. Selain itu, kurangnya pengetahuan pasien tentang gejala atau masalah penyakit selama kehamilan

dapat menyebabkan terlambatnya diagnosis penyakit selama kehamilan. Anemia pada kehamilan merupakan masalah yang memerlukan penanganan khusus karena prevalensinya masih tinggi. Anemia yang tidak diobati kemungkinan besar akan berdampak negatif terhadap kesehatan ibu dan anak serta meningkatkan angka kematian ibu dan bayi. Ada banyak faktor yang diyakini berkaitan erat dengan anemia pada ibu hamil. Salah satunya adalah ibu hamil yang kurang memperhatikan kesehatan tubuhnya sehingga banyak melakukan aktivitas sehari-hari. Akhirnya banyak penyakit yang terlambat terdiagnosis dan *menyebabkan* menstruasi dalam stadium berat akibat anemia. Oleh karena itu, ibu hamil tidak terlalu memperhatikan akibat anemia jika tidak ditangani sejak dini. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem pakar yang dapat membantu mendiagnosis anemia pada ibu hamil dan memberikan hasil yang memudahkan penanganan dini. Sistem pakar yang akan dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan metode Certainty Factor dan pemilihan metode ini didasarkan pada tinjauan literatur dengan mempertimbangkan tingkat akurasi dan banyaknya penerapan metode ini dalam pembangunan sistem. Apalagi pada metode ini mudah untuk menentukan hasil keluaran yang benar karena mempunyai nilai yang jelas dengan menggunakan metode Certainty Faktor berdasarkan nilai keyakinan (MB) dan nilai keyakinan (MD). Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini akan menggunakan materi bertajuk 'Sistem Pakar Diagnosis *Erythrocytopenia* pada Ibu Hamil dengan Metode *Certainty Factor*'.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah, dapat diketahui rumusan masalah ini adalah

- a. Bagaimana cara membantu mendiagnosa seseorang terindikasi penyakit anemia menggunakan sistem pakar ?
- b. Bagaimana metode *Certainty Factor* dalam mendiagnosa penyakit anemia pada ibu hamil?
- c. Bagaimana mengimplementasikan metode *certainty factor* pada sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit anemia pada ibu hamil

## 1.3. Batasan Masalah

Agar masalah ini tetap fokus dan tidak menyimpang, maka ditetapkan beberapa batasan masalah antara lain:

- a. Hanya mendiagnosa penyakit anemia berdasarkan kondisi fisik tidak berdasarkan hasil tes dari laboratorium.
- b. Hanya membahas 3 penyakit
- c. Hanya membahas 12 Gejala
- d. Akurasi sistem didasarkan pada perbandingan rekomendasi sistem pakar dengan penyakit yang diputuskan oleh pakar
- e. Aplikasi ini hanya digunakan oleh ibu hamil
- f. Aplikasi ini hanya untuk penanganan awal penyakit anemia
- g. Aplikasi ini hanya berbasis website.
- h. Aplikasi ini tidak pemeliharaan (*maintenance*)

## 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah, Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mendiagnosa seseorang terkena penyakit anemia dengan memasukan gejala-gejala yang dirasakan pengguna kedalam aplikasi diagnosa penyakit anemia
- b. Mendiagnosis penyakit anemia ke dalam sebuah sistem pakar dengan memanfaatkan metode *Certainty Factor*.
- c. Mengimplementasikan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit anemia pada ibu hamil.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Berikut manfaat penelitian ini adalah

- Untuk Ibu Hamil : Memberikan kemudahan pada ibu hamil untuk mengetahui penyakit *Erythrocytopenia* yang dirasakannya dan dapat melakukan pencehanan awal dari penyakit yang dideritanya, tanpa harus pergi ke dokter untuk melakukan pemeriksaan
- Untuk Klinik : Dapat membantu dokter dalam melakukan konsultasi awal Ketika dokter belum berada di klinik
- Untuk mahasiswa : menambah pengetahuan mahasiswa tentang mendiagnosa penyakit anemia pada ibu

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1. Website

Web adalah fasilitas Internet yang menghubungkan dokumen-dokumen di suatu jarak dekat dan jarak jauh. Teks pada suatu website disebut halaman web, dan link pada suatu website dapat digunakan oleh pengguna untuk berpindah dari satu halaman kehalaman lainnya (hyertext) antar halaman yang disimpan diserver yang sama atau diserver diseluruh dunia. Menurut Azis Sholekul, website adalah laman informasi yang disediakan melalui internet sehingga dapat ditemukan dimana saja di seluruh dunia selama terhubung dengan internet. Website juga merupakan komponen atau Kumpulan komponen yang terdiri dari teks,Gambar,Suara, dan animasi untuk membuat kunjungan menjadi menarik.

Jadi dapat disimpulkan *website* merupakan beberapa halaman-halaman yang berisi informasi berupa teks, animasi, gambar, suara dan video sehingga dapat dilihat oleh siapapun yang terkoneksi ke jaringan internet. (Tim Redaksi, 2022)

#### 2.2. PHP (*Hypertext Processing*)

PHP adalah Bahasa pemrograman yang berfungsi untuk membuat tampilan website yang dinamis maupun aplikasi web. Berbeda dengan *HTML* yang hanya bisa menampilkan konten *statis*, *PHP* bisa berinteraksi dengan *server-side scripting*, sehinggammembuat *PHP*mbisa menampilkanmkonten yang dinamis darimsebuah *websitem*PHP *Hypertext Preprocessor* adalahmsebuah bahasa

scriptmberbasis server (server-side) yangmampu mem-parsing kodempHP dari kode web denganmekstensi .php (Santoso, 2022)

### **2.3. Bootstrap**

*Bootstrap* merupakan *framework* HTML, CSS, dan JavaScript untuk mendesain web secara *responsive*. Artinya, Tampilan web yang dibuat oleh *bootstrap* akan menyesuaikan ukuran layer dan browser yang kita gunakan baik. didesktop, Tablet ataupun *mobile..device*. (Santoso, 2022)

### **2.4. Mysql**

*MySQL* merupakan *open source software database* yang menangani sistem manajemen *database* dan. Kecepatan, konektivitas dan keamanannya yang lebih baik membuat *MySQL* sangat dibutuhkan untuk mengakses database diinternet. *MySQL* menggunakan bahasa standar *SQL (Structure Query Language)* sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. *MySQL* dapat berjalan di atas banyak sistem operasi. (Ganney, 2022)

### **2.5. CSS (Cascading Style Sheets)**

CSS merupakan Bahasa yang digunakan untuk mengatur *style* yang ada. Apabila kita membahasnya dalam konteks web, Bisa di artikan sebagai bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan/desain sebuah halaman HTML (Ganney, 2022)

### **2.6. Unified Modeling Language (UML)**

Menurut (Stephens et al., n.d.), *UML* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak. Beberapa literatur menyebutkan bahwa *UML* menyediakan sembilan jenis diagram, delapan lainnya karena banyaknya

diagram terintegrasi seperti diagram komunikasi, diagram alur, dan diagram terintegrasi. Namun model ini dapat dikelompokkan menjadi statis dan dinamis sesuai dengan fiturnya. Desain tersebut meliputi:

- A. Diagram Kelas
- B. Diagram Paket
- C. Diagram Use Case
- D. Diagram Urutan
- E. Diagram Komunikasi
- F. Diagram Keadaan
- G. Diagram Aktivitas
- H. Diagram Komponen
- I. *Deployment diagram*

Berikut ini penjelasan beberapa desain yang digunakan dalam penelitian ini.








#### A. Diagram Use Case




Diagram Use Case menggambarkan fungsionalitas sistem yang dimaksudkan. Penekanannya adalah pada “apa” yang dilakukan sistem. Skenario penggunaan menunjukkan interaksi antara pemain dan sistem. Aktor adalah orang atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan tugas tertentu.

**Tabel 2.1 Simbol Use case Diagram**

No	Simbol	Name	KET
1		Aktor	Memberikan gambaran umum tentang peran yang dimainkan



			pengguna saat bekerja dengan Use Case.
2		Dependency	Suatu hubungan dimana perubahan faktor independen akan mempengaruhi faktor dependen dan faktor independen.
3		Generalization	Suatu hubungan dimana objek anak (keturunan) berbagi perilaku dan struktur objek di atas objek induk (leluhur).
4		Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit.
5		Extend	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		Association	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
7		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas .

8		use case	deskripsi serangkaian tindakan yang diambil oleh sistem yang menghasilkan hasil terukur bagi pemain
9		collaboration	interaksi hukum dan hal-hal lain yang bekerja sama untuk menghasilkan perilaku di banyak hal.
10		Note	elemen fisik yang eksistensaat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

## B. Kelas Diagram






Kelas Diagram adalah sebuah *spesifikasi* yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah *objek* dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi *objek*. Kelas menggambarkan keadaan suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut.



*Class diagram* menggambarkan *struktur* dan *deskripsi class, Package* dan *objek* beserta hubungan satu samamlain seperti *containment*, pewarisan, *asosiasi*, dan lain-lain. Kelas memiliki tiga area pokok, yaitu nama dan *stereotype*, Atribut, dan metoda. *Atribut* dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

- *Private*, Tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan

- *Protected*, Hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
- *Public*, Dapat dipanggil oleh siapa aja

**Tabel 2.2 Simbol Diagram Kelas**

No	Simbol	Name	Ket
1		Generalization	Suatu hubungan dimana objek anak berbagi perilaku dan struktur objek diatas objek induk (nenek moyang).
2		Nary Association	upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		Class	himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		Collaboration	deskripsi serangkaian tindakan yang diambil oleh sistem yang menghasilkan hasil terukur bagi pemain
5		realization	operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.


6		gependency	suatu hubungan dimana perubahan faktor independen akan mempengaruhi faktor dependen dan faktor independent
7		association	apayang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya





### C. Diagram Aktivitas

Aktivitas diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Aktivitas diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Aktivitas diagram dapat dibagi menjadi beberapa *object swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.

**Tabel 2.3 Simbol Diagram Aktivitas**

No	Simbol	Name	Ket
1		activity	memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain

2		action	state dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		initial node	bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		activity final node	bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		fork node	satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran




#### D. Diagram Urutan

Urutan diagram menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence* diagram terdiri antar dimensi *vertikal* (waktu) dan dimensi *horizontal* (objek-objek yang terkait).

Masing - masing objek, termasuk actor, memiliki *lifeline vertikal*. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu *objek* ke *objek* lainnya. *Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah *proses*, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*. Untuk objek-

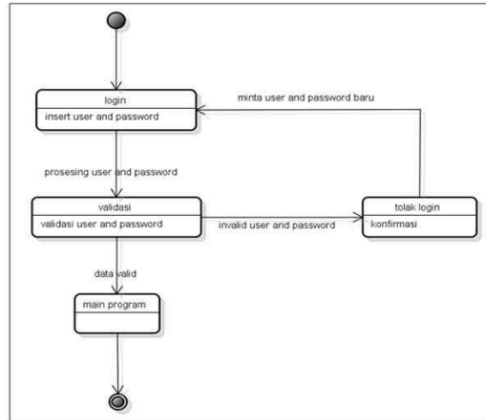
objek yang memiliki sifat khusus, Standar *UML* mendefinisikan icon khusus untuk *objek boundary*, *controller* dan *persistent entity*

**Tabel 2.4 Simbol Diagram Urutan**

no	Simbol	Name	Ket
1		Lifeline	objekntity, antarmuka yang saling berinteraksi .
2		message	spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		message	spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasiinformasi tentang aktifitas yang terjadi

#### E. Diagram Keadaan

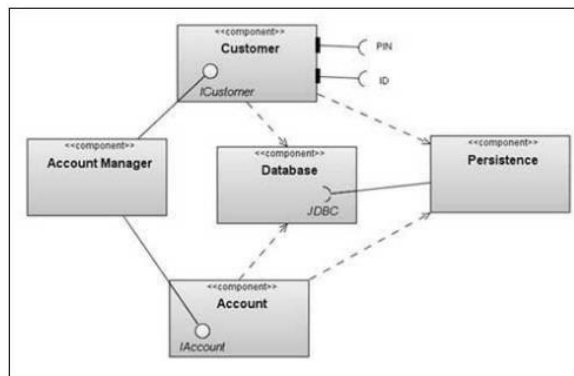
Diagram Keadaan atau *state* diagram merepresentasikan keadaan-keadaan (*states*) sebuah *obyek* yang mungkin ada bersamaan dengan transisi antara *states* tersebut dan menunjukkan titik awal dan titik akhir dari rangkaian perubahan *state*” (Stephens et al., n.d.) Menurut Cavaness (2001:20), Diagram keadaan menunjukkan keadaan-keadaan yang mungkin ada pada suatu benda dan faktor-faktor yang menyebabkan perubahan keadaan tersebut.



**Gambar 2.1. Contoh State Diagram**

**F. Komponen Diagram**

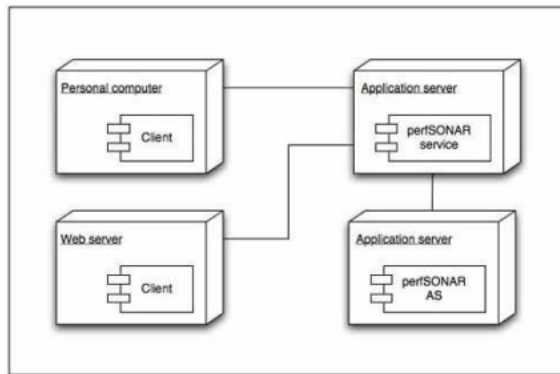
Komponen diagram berisi komponen, *interface* dan *relationship* (Stephens et al., n.d.).



**Gambar 2.2. Contoh Component Diagram**

**G. Deployment Diagram**

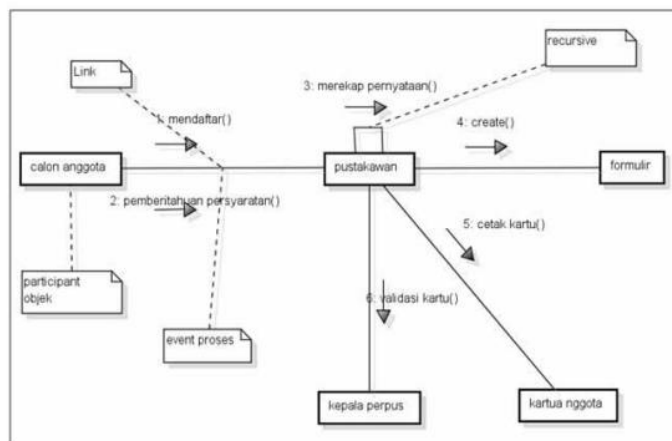
*Deployment* diagram menjelaskan setiap bagian komputer dan perangkat keras yang diperlukan untuk sistem.



**Gambar 2.3 Contoh Deployment Diagram**

#### H. Komunikasi Diagram

Diagram komunikasi merupakan salah satu jenis diagram dalam UML yang dapat menggambarkan fase-fase aktivitas dan diagram ini juga menggambarkan interaksi antar elemen dalam sistem. Hampir sama dengan diagram sequence, namun diagram komunikasi menekankan peran setiap elemen dalam sistem.



**Gambar 2.4. Contoh Communication Diagram**

### 2.7. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah suatu sistem yang memuat pengetahuan dalam suatu bidang tertentu berdasarkan seorang pakar atau pakar. Sistem pakar pertama



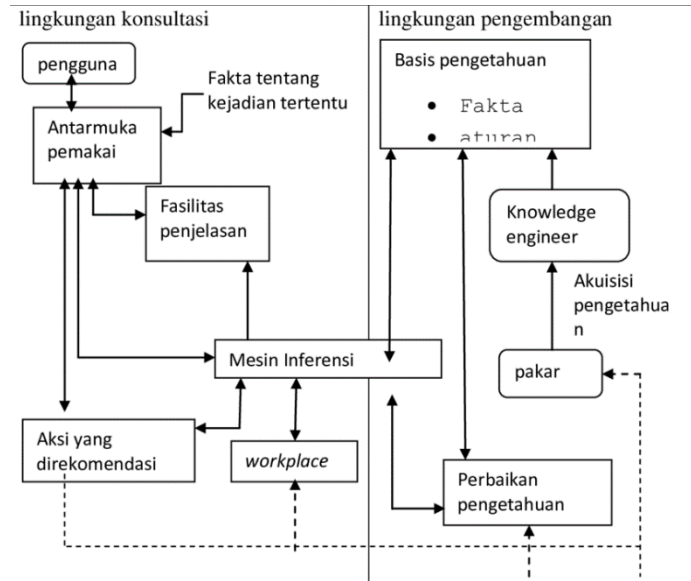
kali dikembangkan oleh peneliti kecerdasan buatan pada tahun 1960an dan 1970an dan diimplementasikan secara komersial pada tahun 1980an. Bentuk umum sistem pakar adalah suatu program terstruktur berdasarkan rumusan aturan analisis data (biasanya disediakan oleh administrator sistem). dan analisis statistik dari masalah tersebut. Tergantung pada instalasinya, sistem pakar juga dapat menyediakan daftar tindakan pengguna untuk menerapkan perbaikan. Sistem menggunakan kemampuan penalaran untuk mencapai suatu kesimpulan.

Sistem pakar adalah program komputer cerdas yang menggunakan pengetahuan dan teknik pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah yang sangat kompleks sehingga diperlukan seorang ahli untuk menyelesaikannya. (Iverson & Dervan, 2021)

#### 1. Struktur Sistem Pakar

Struktur sistem pakar dibagi menjadi dua bagian: Lingkungan pengembangan dan lingkungan konsultasi. Lingkungan pengembangan digunakan untuk memasukkan pengetahuan pakar ke dalam sistem itu sendiri, sedangkan lingkungan konsultasi digunakan untuk memperoleh pengetahuan pakar oleh pengguna non-ahli.. (Iverson & Dervan, 2021)

Sistem pakar pada kedua bidang tersebut dapat Anda temukan sebagai berikut :



**Gambar 2.5. Komponen Sistem Pakar**

Komponen-komponen dalam sistem pakar seperti terlihat pada gambar di atas yaitu antarmuka pengguna, Basis pengetahuan, Pengetahuan, Mesin pengolah, Ruang kerja, Alat anotasi, Optimalisasi pengetahuan.

- Tampilan user merupakan mekanis yang digunakan oleh pengguna dan sistem pakar untuk berkomunikasi.
- Keterampilan kognitif mencakup kemampuan memahami, merencanakan, dan memecahkan masalah. Sistem pakar ini terdiri dari dua elemen dasar: fakta dan aturan. Akuisisi pengetahuan adalah akumulasi, transfer dan transfer keterampilan dalam memecahkan masalah yang timbul dari pengetahuan dalam aplikasi komputer..
- Mesin penalaran adalah program komputer yang menyediakan cara untuk memikirkan informasi yang diterima dan menarik kesimpulan. Ada dua jenis detektor gerakan; mundur dan menenun ke depan. Backward adalah penelusuran yang dimulai dengan suatu

tujuan dan kemudian mencari aturan yang memiliki tujuan akhir tersebut; Sedangkan penelusuran ke depan merupakan penelusuran yang dimulai dengan memasukkan data kemudian mencoba menarik kesimpulan. Kedua metode depth-first mengandalkan tiga jenis penelusuran: penelusuran depth-first, penelusuran breadth-first, dan penelusuran bestfirst. (Iverson & Dervan, 2021)

- d. *Workplace* merupakan area dari sekumpulan memori kerja untuk merekam hasil.
- e. Fasilitas Penjelasan adalah komponen tambahan yang menggambarkan penalaran sistem kepada pengguna.
- f. Perbaikan Pengetahuan adalah kemampuan untuk meningkatkan kinerja dengan menganalisis penyebab kesuksesan dan kegagalan yang dialami. (Arhami, 2005)

## **2.8. Anemia**

*Erythrocytopenia* (Anemia) yakni kondisi dimana jumlah dan ukuran sel darah merah atau konsentrasi hemoglobin dibawah nilai batas normal, akibatnya dapat mengganggu kapasitas darah untuk mengangkut oksigen kesekitar tubuh. Anemia merupakan indikator untuk gizi buruk dan kesehatan yang buruk. Anemia pada ibu hamil sangat terkait dengan mortalitas dan morbiditas pada ibu dan bayi, Termasuk risiko keguguran, Lahir mati, Prematuritas dan berat bayi lahir rendah (Goals, 2023)

*Erythrocytopenia* (Anemia bukanlah suatu penyakit spesifik tetapi merupakan gejala dari banyak penyakit. Oleh karena itu, menentukan anemia

saja tidak cukup saat melakukan tes anemia penyakit yang mendasari penyebab anemia harus dapat ditentukan.

1. Macam - Macam Anemia:

a. Anemia Defisiensi Besi

Anemia defisiensi besi merupakan bentuk anemia yang paling umum terjadi karena berkaitan erat dengan status sosial ekonomi. Anemia ini menyerang sepertiga penduduk dunia dan mempunyai konsekuensi kesehatan yang serius serta mengancam jiwa. (Arya et al., 2022)

b. Anemia defisiensi asam folat

Anemia jenis ini ditandai dengan kekurangan asam folat, salah satu vitamin B, dalam darah. Hal ini disebabkan oleh kurangnya asupan asam folat, yang biasanya terdapat pada sayur-sayuran atau sayur-sayuran yang dimasak. Alkoholisme juga mungkin menjadi faktor penyebab anemia jenis ini. Penyakit ini juga bisa terjadi jika asam folat dikonsumsi terlalu banyak saat hamil atau saat bayi masih bayi. Hal ini juga dapat terjadi sebagai efek samping dari kelainan darah lainnya. (Anggraeni & Agustina, 2020)

c. Anemia Hemolitik

Anemia hemolitik adalah anemia sedang yang salah satu jenis penyakit kekurangan darah yang disebabkan oleh meningkatnya proses penghancuran sel darah merah dalam tubuh. Pada kondisi normal, Sel darah merah akan bertahan dalam waktu 120 hari, namun pada penderita anemia hemolitik penghancuran sel

darah merah, Yang bersifat sementara atau secara terus menerus (Kemenkes, 2022)

## 2.9. Certainty Factor

*Certainty Factor* adalah sebuah metode untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran seorang pakar. Seorang pakar sering menganalisis informasi dengan ungkapan. Sehingga dengan adanya metode *Certainty Factor* ini dapat menggambarkan tingkat keyakinan seorang pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi (Ramadhan et al., 2023)

Certainty Factor Merupakan metode yang mengungkapkan tingkat kepercayaan dalam suatu fakta atau hipotesa berdasarkan fakta dari bukti-bukti. Untuk mengasumsikan penilaian keyakinan seorang pakar terhadap suatu data (Panjaitan et al., 2021), maka dibuatlah penilaian sebagai berikut:

$$Cf[Rule]=MB[H, E] - MD[H, E] \dots\dots\dots (2.1)$$

Dimana :

$$MB[H, E] = \frac{\max[P(H|E),P(H)] - P(H)}{\max [1,0] - P(H)} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$MD(H, E) = \frac{\min [P(H|E),P(H)] - P(H)}{\min [1,0] - P(H)} \dots\dots\dots (2.3)$$

Certainty Factor untuk kaidah dengan premis tunggal atau satu gejala :

$$Cf[H,E]=Cf[user] *Cf[pakar] \dots\dots\dots (2.4)$$

Certainty Factor untuk kaidah dengan kesimpulan yang serupa :

$$Cfcombine [H,E]_{1\&2} = Cf[H,E]_1 + Cf[H,E]_2 * [1 - Cf[H,E]_1] \dots\dots\dots (2.5)$$

$$Cfcombine [H,E]_{old,3} = Cf[H,E]_{old} + CF[H,E]_3 * [1 - Cf[H,E]_{old}] \dots\dots (2.6)$$

Keterangan:

H = Hypothesis/hipotesis

E = Evidence/Fakta

Cf[rule] = Certainty Factor (Faktor Kepastian) dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta

MB[H,E] = Measure of belief (Tingkat Keyakinan), merupakan ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E

MD[H,E] = Measure of disbelief (Tingkat Ketidakyakinan), merupakan kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E

P(H) : Probabilitas kejadian berdasarkan hipotesa

Adapun nilai kepercayaan antara 0 dan 1 memiliki bobot sebagai berikut:

**Tabel 2.5. Nilai kepercayaan**

Certainty Term	CF
Tidak yakin	0.2
Sedikit yakin	0.4
Cukup yakin / Mungkin	0.6
Yakin	0.8
Sangat yakin	1.0

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses dimana peneliti menerapkan metode dalam mengumpulkan data secara sistematis untuk dianalisa. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data sebagai bahan penelitian yang terkait. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

##### 3.1.1. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap sumber data. Adapun penyusunan wawancara ini adalah sebagai berikut:

Tema : Sistem pakar Diagnosa Penyakit *Erythrocytopenia*

Tujuan :

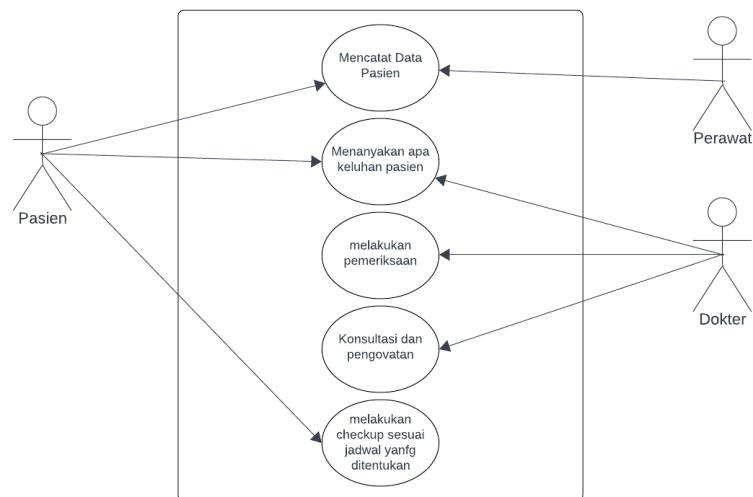
- a. Mengetahui Jenis Penyakit anemia pada ibu hamil
- b. Mengetahui gejala anemia.
- c. Mengetahui persamaan gejala dari beberapa penyakit anemia.
- d. Mengetahui tingkat keyakinan gejala-gejala dari penyakit yang di alami.
- e. Mengetahui solusi yang pasien yang terkena anemia.

### 3.1.2. Studi Pustaka

Tinjauan pustaka merupakan metode pengumpulan informasi dari karya referensi, jurnal, artikel, website dan mata kuliah yang relevan dengan topik penelitian dan dapat mendukung pemecahan pertanyaan penelitian.

### 3.2. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Sebelum dikembangkannya sistem pakar diagnosis anemia pada ibu hamil, sistem yang digunakan untuk mendiagnosis anemia pada ibu hamil adalah sistem manual, seperti terlihat pada diagram pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1. Use Case Diagram Pada system yang sedang berjalan**

Diagram antarmuka pengguna di atas mencakup tiga peran: pasien, dokter, dan penyedia layanan kesehatan. Pasien yang ingin konsultasi datang ke klinik dan mengisi formulir pasien yang diberikan oleh perawat.

Dokter kemudian menanyakan apa yang dikeluhkan pasien, kemudian dokter memeriksa pasien, dan setelah pemeriksaan, dokter memberikan hasil



bimbingan dan pengobatannya. Kemudian lakukan pemeriksaan sesuai jadwal yang dianjurkan dokter..

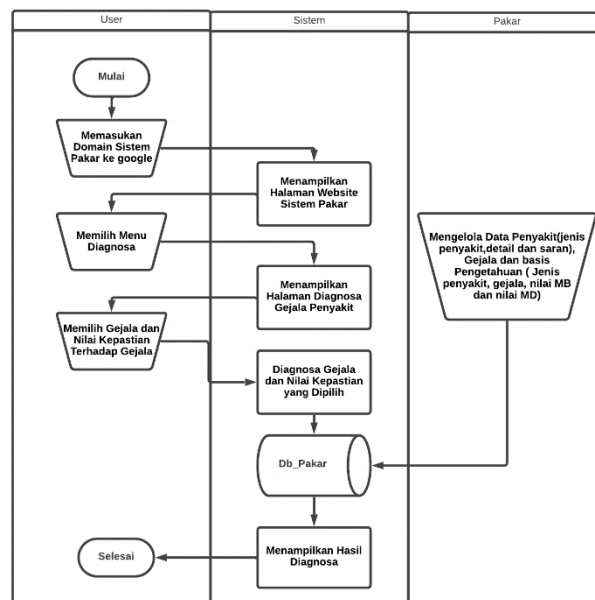
### 3.3. Analisis Sistem Yang Diusulkan

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan. Bagian analisis terdiri dari analisis masalah, analisis kebutuhan dan analisis kelemahan.

#### 3.3.1. Analisis Masalah

Aplikasi ini dapat membantu pengguna/pasien yang tidak memiliki waktu dan pengetahuan dalam penyakit anemia untuk mengetahui jenis anemia yang biasa diderita oleh pasien.

#### 3.3.2. Analisis Sistem yang ingin dibuat



**Gambar 3.2. Flowmap Sistem Pakar yang Dibuat**

Sistem yang dibuat pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Anemia yaitu:

1. Pasien yang ingin mendiagnosa masuk kehalaman website diagnosa penyakit anemia dan klik menu konsultasi.
2. Pasien akan memilih gejala yang dialami menu konsultasi
3. Setelah konsultasi,pasien akan menerima informasi berupa jenis penyakit anemia yang dialami berdasarkan gejala yang dipilih pada menu konsultasi.

### 3.3.3. Analisis Pengguna

Analisis pengguna bertujuan untuk penggunaann yang menggunakan aplikasi dapat berjalan secara optimal dan sesuai dengan yang diharapkan, oleh karena itu dibutuhkan kemampuan untuk bisa menjalankan aplikasi sistem pakar yang dirancang.

- Pasien

Pasien adalah seorang pengguna yang akan melakukan konsultasi diagnosa penyakit anemia. Pengguna aplikasi konsultasi hanya memiliki hak akses untuk melakukan konsultasi dan melihat hasil konsultasi.

- Pakar

Pakar adalah seorang admin yang mempunyai tugas mengelola sistem.

## 3.4. Akuisisi Pengetahuan

Cara memperoleh informasi ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi dan aturan penentuan diagnosis anemia pada ibu hamil melalui wawancara dengan ahli dan penelusuran internet, sehingga rinciannya disajikan di bawah ini.

### 3.4.1. TabelnPenyakit Anemia

Tabel dibawah ini merupakan tabel penyakit yang berhasil dikumpulkan Tiga data:

**Tabel 3.1. Data Macam - Macam Penyakit Anemia**

id penyakit	nama penyakit
p1	Anemia defisiensi besi
p2	Anemia defisiensi asam folat
p3	Anemia Hemolitik

### 3.4.2. Tabel Gejala

Terdapat beberapa gejala tentang penyakit anemia pada ibu hamil maka dibuat sebuah tabel gejala untuk mempermudah melihat jenis-jenis gejala pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2. Tabel Gejala Penyakit Anemia**

id gejala	Gejala
g1	Tubuh Tampak Lebih Pucat
g2	Tubuh Terasa Lebih Lemas
g3	Kepala Terasa Pusing
g4	Anggota Tubuh kebas pada ujung jari kaki dan tangan
g5	Jantung berdebar
g6	Sulit Berkonsentrasi / Berpikir
g7	Hilang nafsu makan

g8	Mudah lelah atau lemas lebih dari biasanya
g9	Urine berwarna gelap
g10	Merasakan Sesak Nafas
g11	Berat badan menurun
g12	Perut terasa tidak nyaman

### 3.4.3. Basis Pengetahuan

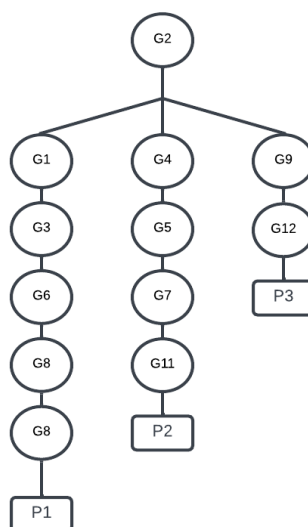
Basis pengetahuan merupakan salah satu komponen yang ada dalam sistem pakar yang digunakan untuk dalam pembuatan pohon pelacakan. Pada tabel 3.3 adalah Tabel basis pengetahuan yang berisikan tentang jenis penyakit Anemia serta gejala-gejala apa saja yang muncul pada jenis penyakit Anemia tersebut.

**Tabel 3.3. Tabel Basis Pengetahuan**

Id	jenis penyakit		
	p1	p2	p3
g1	√		
g2	√	√	√
g3	√		
g4		√	
g5		√	
g6	√		
g7		√	
g8	√		

g9			√
g10	√		
g11		√	
g12			√

Gambar 3.3 dibawah ini akan menjelaskan tentang pohon pelacakan dari basis pengetahuan sebagai berikut :



**Gambar 3.3 Pohon Pelacak**

Berdasarkan enelitian pada fakta yang terjadi dari 20 pasien yang mengalami penyakit anemia, didapatkan data sebagai berikut:

**Tabel 3.4. Tabel Penyakit**

No	Jenis Penyakit	Jumlah kasus
1	Anemia Defisiensi Besi	10
2	Anemia Defisiensi Asam Folat	8

3	Anemia Hemolitik	2
JUMLAH		20

#### 3.4.4. Analisis Perhitungan Certainty Factor

##### 1. Menentukan nilai CF

Data dalam rumus yang ditentukan digunakan untuk menentukan nilai CF. Kategorinya adalah sebagai berikut: :

- Tentukan nilai P(H) untuk masing-masing penyakit:

$$P(H, E1) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{10}{20} = 0.5$$

$$P(H, E1) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{8}{20} = 0.4$$

$$P(H, E1) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{2}{20} = 0.1$$

- Menentukan nilai P(H) untuk setiap gejala

Nilai probabilitas pada setiap gejala diambil dari banyaknya penderita yang mengalami gejala tersebut dibagi dengan jumlah pasien yang mengalami penyakit pada rule yang bersangkutan. (Data ini diambil dari studi kasus di lapangan)

$$P(H, E1) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$P(H, E2) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{6}{10} = 0.6$$

$$P(H, E3) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{7}{10} = 0.7$$

$$P(H, E4) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{6}{8} = 0.7$$

$$P(H, E5) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{7}{8} = 0.8$$

$$P(H, E6) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$P(H, E7) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{6}{8} = 0.7$$

$$P(H, E8) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{6}{10} = 0.6$$

$$P(H, E9) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$P(H, E10) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{8}{10} = 0.8$$

$$P(H, E11) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{5}{8} = 0.6$$

$$P(H, E12) = \frac{P(H)}{P(E)} = \frac{2}{2} = 1$$

## 2. Menentukan nilai MB[H,E]

Setelah diketahui nilai  $P(H)$  untuk penyakit dan semua gejala, maka diimplementasikan lah (rumus 2.2) berikut :

$$MB[H, E] = \frac{\max [0.8, 0.5] - 0.5}{\max [1, 0] - 0.5} = 0.5$$

$$MB[H, E] = \frac{\max [0.6, 0.5] - 0.5}{\text{Max} [1,0] - 0.5} = 0.2$$

Kemudian Nilai MB dicari untuk setiap gejala

3. Menentukan nilai MD[H,E]

Setelah diketahui nilai P(H) untuk penyakit dan semua,gejala, maka diimplementasikan lah (rumus 2.3) berikut:

$$MD[H, E] = \frac{\min [0.8, 0.5] - 0.5}{\min [1,0] - 0.5} = 0$$

$$MD[H, E] = \frac{\min [1.0, 0.5] - 0.5}{\min [1,0] - 0.5} = 0$$

Lanjutkan perhitungan hingga nilai seluruh MD diketahui. Karena nilai pembagi pada rumus ini adalah nilai minimum, yaitu 0 maka hasilnya adalah 0.

4. Menentukan nilai CF

Proses mencari nilai spesifik dengan mengurangi nilai MB dan MD yang diperoleh sebelumnya (rumus 2.1), hasil pengurangannya, disebut nilai CF untuk setiap simbol.

**Tabel 3.5. Nilai Cf Gejala**

id gejala	Gejala	MB	MD	CF
g1	Tubuh Tampak Lebih Pucat	0.6	0	0.6
g2	Tubuh Terasa Lebih Lemas	0.2	0	0.2
g3	Kepala Terasa Pusing	0.4	0	0.4



g4	Anggota Tubuh kebas pada ujung jari kaki dan tangan	0.5	0	0.5
g5	Jantung berdebar	0.6	0	0.6
g6	Sulit Berkonsentrasi / Berpikir	0.6	0	0.6
g7	Hilang nafsu makan	0.5	0	0.5
g8	Mudah lelah atau lemas lebih dari biasanya	0.2	0	0.2
g9	Urine berwarna gelap	1	0	1
g10	Merasakan Sesak Nafas	0.6	0	0.6
g11	Berat Badan Menurun	0.3	0	0.3
g12	Perut terasa tidak nyaman	1	0	1

Pada penelitian ini terdapat Studi kasus dilakuk kasus sebagai berikut :

Diketahui ibu hamil mempunyai beberapa keluhan, yaitu:

- A. Kepala terasa pusing (G3)
- B. Mengalami Sulit berkonsentrasi (G6)
- C. Kebas pada bagian ujung jari kaki(G4)
- D. Badan lemas (G2)
- E. Kehilangan nafsu makan (G7)
- F. Merasakan sesak nafas (G10)

**Tabel 3.6 . Penyakit Yang Menyangkut Gejala Yang Dialami**

Kode penyakit	Nama penyakit	Kode Gejala
P1	Anemia defisiensi besi	G3,G6,G2,G10
P2	Anemia defisiensi asam folat	G4,G2,G7
P3	Anemia hemolitik	G2

1. Menentukan CF[H,E]

Langkah awal untuk mendapatkan CF[H,E] yaitu dengan perhitungan hasil antara nilai user dan nilai pakar menggunakan (rumus 2.4) sebagai berikut:

**Tabel 3.7 . Penyakit Yang Menyangkut Gejala Yang Dialami**

No	kode gejala	Cf user	Cf pakar	Cf user * Cf pakar = CF[H,E]
1	G3	0.8	0.4	$0.8 * 0.4 = 0.32$
2	G6	0.4	0.6	$0.4 * 0.6 = 0.24$
3	G4	0.2	0.5	$0.2 * 0.5 = 0.1$
4	G2	0.8	0.2	$0.8 * 0.2 = 0.16$
5	G7	1	0.5	$1 * 0.5 = 0.5$
6	G10	0.4	0.6	$0.4 * 0.6 = 0.24$

2. Perhitungan untuk menentukan kemungkinan terdiagnosa jenis penyakit Anemia berdasarkan gejala yang dirasakan. Pada tahap selanjutnya menghitung CFcombine (rumus 2.5) :

Kemudian pada tahap-tahap selanjutnya perhitungan dilakukan dengan hasil dari setiap perhitungan sebelumnya (rumus 2.6) :

Semua data dihitung dengan cara yang sama sehingga mendapatkan hasil seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.8. Perhitungan CFcombine**

Iterasi	CFKombine
Penyakit 1 = Anemia defisiensi Besi	
1	$0.32 + 0.24 * (1-0.32) = 0.4832$
2	$0.4832 + 0.16 * (1-0.4832) = 0.565888$
3	$0.565888 + 0.24 * (1-0.565888) = 0.67$ <b>(67%)</b>
Penyakit 2 = Anemia defisiensi asam folat	
1	$0.1 + 0.16 * (1 - 0.1) = 0.244$
2	$0.244 + 0.5 * (1 - 0.244) = 0.622$ <b>(62%)</b>
Penyakit 3 = Anemia hemolitik	
1	$0.16 =$ <b>(16%)</b>

Berdasarkan hasil perhitungan diagnosa user/pasien ada 3 kemungkinan terkena penyakit Anemia maka didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut :

1. Pada proses perhitungan diagnosa Penyakit 1 yaitu penyakit Anemia Defisiensi besi didapatkan hasil akhir 0.67 atau **(67%)**
2. Pada proses perhitungan diagnosa Penyakit 2 yaitu penyakit Anemia defisiensi asam folat didapatkan hasil akhir 0.62 atau **(62%)**

3. Pada proses perhitungan diagnosa Penyakit 3 yaitu penyakit Anemia hemolitik didapatkan hasil akhir 0.16 atau **(16%)**

Pada Tabel 3.8 dapat diketahui bahwa kemungkinan ibu hamil menderita penyakit yang ada, Yaitu Anemia defisiensi besi(P1) dengan nilai CF adalah 0.67, Anemia defisiensi asam folat(P2) dengan nilai CF adalah 0.62, Anemia hemolitik(P3) dengan nilai CF adalah 0.24.

Dari kesemua kemungkinan tersebut, Penyakit dengan nilai CF tertinggi adalah anemia defisiensi besi(P1) sehingga kesimpulan yang diambil yaitu ibu hamil mengalami penyakit Anemia defisiensi besi(P1).

#### 3.4.5. Analisis Perangkat Keras (Hardware)

Analisis perangkat dari segi perangkat keras (Hardware) merupakan perangkat yang mendukung fitur aplikasi bagi pengguna (User) sehingga aplikasi dapat berjalan secara optimal.

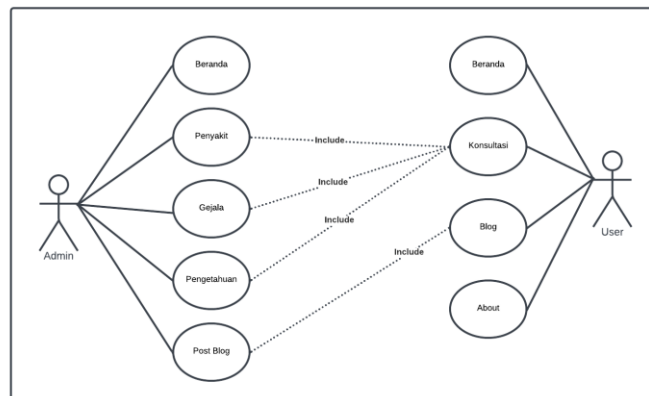
1. Perangkat Keras
  - Laptop
2. Software
  - Visual Studio Code
  - Xampp
  - PHP
  - JQuery
  - MySQL sebagai DBSM
  - Laravel
  - Google

### 3.5. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran umum kepada user tentang sistem yang akan dirancang dan diimplementasikan . Desain sistem secara umum mengidentifikasi komponen-komponen sistem yang akan didesain secara rinci. Dalam perancangan sistem peneliti menggunakan Diagram UML Adapun diagram yang digunakan adalah Diagram Use Case, Diagram Aktivitas, Diagram Urutan, Diagram Kelas, Diagram Keadaan, Diagram Komunikasi , Diagram Komponen , *Deployment diagram*

#### 3.5.1. Diagram Use Case

Sistem yang dikembangkan ini digunakan oleh admin dan user. Interaksi pengguna dengan sistem akan dijelaskan pada Gambar 3.4. :



**Gambar 3.4. Use Case Sistem yang dirancang**

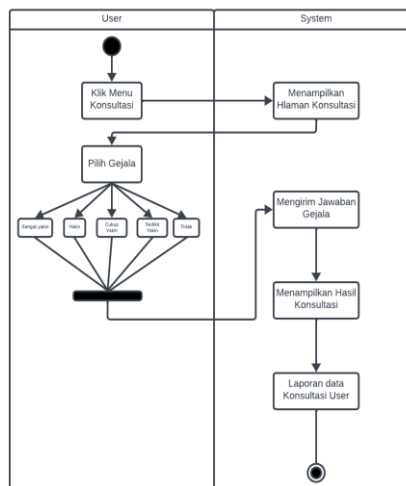
Melihat Gambar 3.4 terlihat bahwa skenario penggunaan ini terdiri dari satu sistem yaitu sistem terstruktur. Dalam sistem ini, pemain administrator harus login terlebih dahulu untuk masuk ke direktori utama, pengelolaan informasi penyakit, pengelolaan informasi gejala,

informasi dasar, postingan blog, dan dapat logout setelah login. Untuk pengguna terdaftar, masuk ke menu utama, daftar Konsultasi, masuk ke Konsultasi, Tentang dan Blog.

### 3.5.2. Diagram Aktivitas

Diagram proses dapat digunakan dalam pemodelan UML untuk menjelaskan proses bisnis dan proses langkah demi langkah dari komponen sistem. Diagram aktivitas menunjukkan semua proses. Di bawah ini adalah diagram skema sistem yang dirancang.

#### 1. Diagram Aktivitas Konsultasi (User)

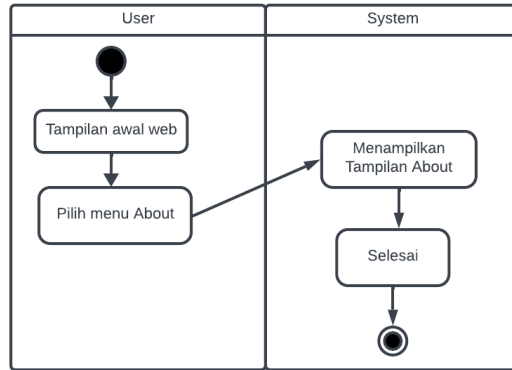


**Gambar 3.5. Aktivitas Diagram Konsultasi (User)**

Gambar di atas menunjukkan tindakan yang dilakukan pengguna dalam mengukur masalah anemia, dimana pengguna mengklik menu konsul, menunjukkan gejala lebih lanjut, memilih gejala sesuai keluhannya, mengklik logo kirim yang dikirim dan ditampilkan hasilnya.

#### 2. Diagram Aktivitas About

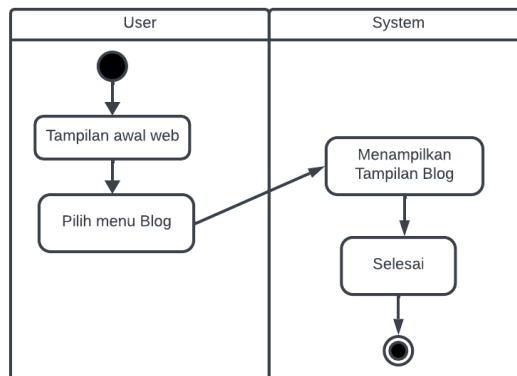
Diagram Aktivitas pada gambar 3.6. menggambarkan proses dari menampilkan info about



**Gambar 3.6. Diagram Aktivitas About (User)**

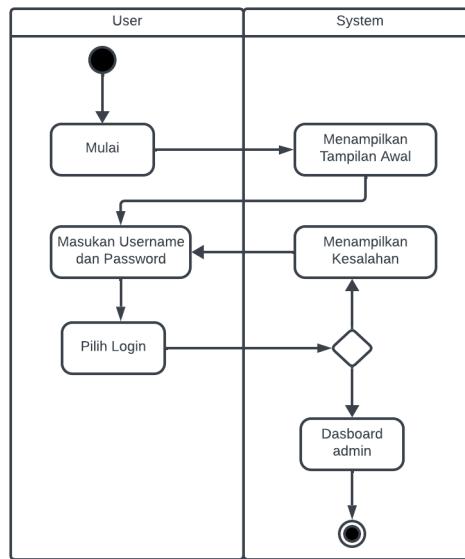
### 3. Diagram Aktivitas Blog

Diagram Aktivitas pada gambar 3.7. menggambarkan proses dari menampilkan info blog



**Gambar 3.7. Diagram Aktivitas Blog (User)**

### 4. Diagram Aktivitas Login

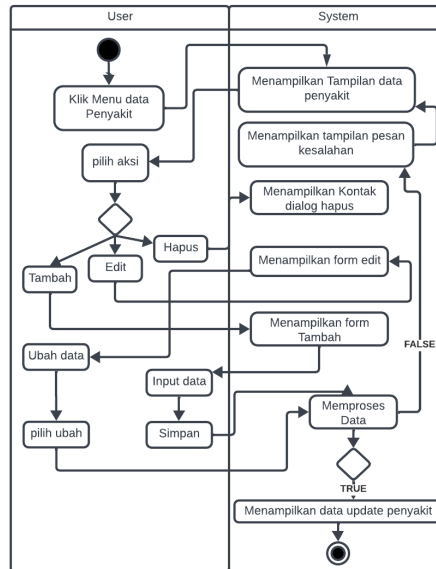


**Gambar 3.8. Diagram Aktivitas Login (Admin)**

Gambar di atas menunjukkan proses login admin. Proses ini dimulai ketika administrator mengklik tombol login dan sistem merespon dengan menampilkan halaman login administrator. Administrator kemudian akan diminta memasukkan nama pengguna dan kata sandi dan mengklik tombol login. Jika informasi yang dimasukkan salah, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta administrator untuk memasukkan kembali nama pengguna dan kata sandi. Jika informasinya benar, sistem kembali ke halaman panduan administrator.

5. Diagram Aktivitas Data Penyakit (Admin)

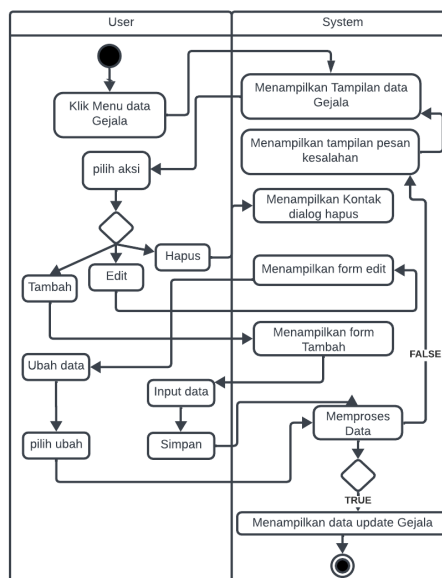




**Gambar 3.9. Diagram Aktivitas Data Penyakit (Admin)**

Gambar di atas merupakan aktivitas admin. Dapat dijelaskan bahwa tindakan administrator dapat menambah, mengubah, menghapus informasi penyakit sesuai keinginan administrator dan mengolah informasi tersebut hingga mencapai hasil yang diinginkan atau sesuai dengan informasi yang ingin ditambahkan.

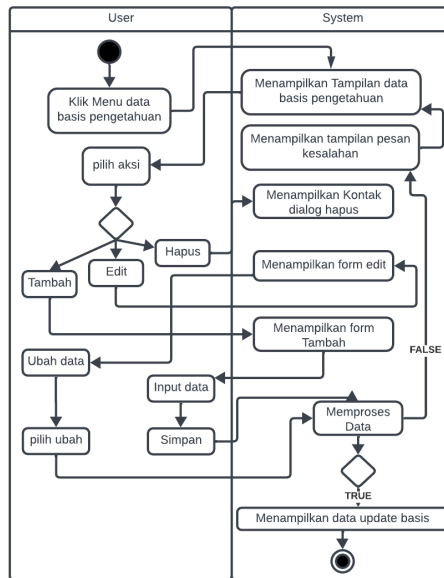
#### 6. Diagram Aktivitas Data Gejala (Admin)



**Gambar 3.10. Diagram Aktivitas Data Gejala (Admin)**

Gambar di atas merupakan aktivitas admin. Dapat dijelaskan bahwa tindakan admin dapat menambah atau menghapus informasi dari dashboard sesuai keinginan admin dan mengolah informasi tersebut hingga mencapai hasil yang diinginkan atau sesuai dengan informasi yang ingin ditambahkan..

7. Diagram Aktivitas menampilkan Basis Pengetahuan (Admin)

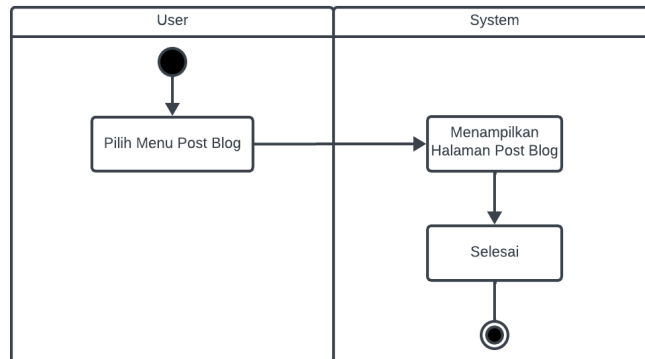


**Gambar 3.11. Diagram Aktivitas Data Gejala (Admin)**

Gambar di atas merupakan aktivitas admin. Disini dapat dijelaskan bahwa tindakan administrator dapat menambah atau menghapus data informasi dasar sesuai keinginan administrator dan mengolah data tersebut hingga mencapai hasil yang diinginkan atau sesuai dengan data yang ingin ditambahkan.

8. Diagram Aktivitas menampilkan Post Blog (Admin)

Diagram Aktivitas pada gambar 3.12 menggambarkan proses dari menampilkan Post Blog

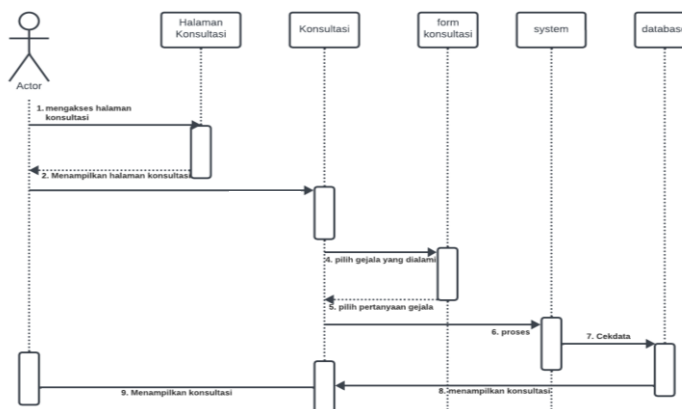


**Gambar 3.12. Diagram Aktivitas menampilkan Post Blog**

### 3.5.3. Diagram Urutan

Diagram Urutan merupakan gambaran interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaannya menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

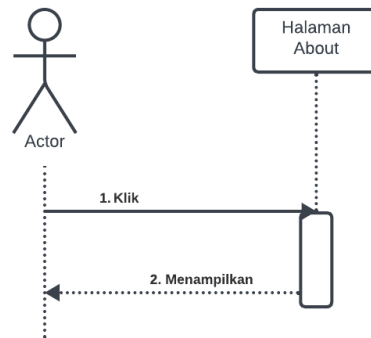
#### 1. Sequence Diagram Diagnosa



**Gambar 3.13. Sequence Diagram Diagnosa**

- a. User menampilkan halaman konsul, sistem akan menampilkan halaman konsul, user memilih gejala yang dirasakan.
  - b. Sistem kemudian memproses hasilnya berdasarkan masukan pengguna, dan sistem operasi memproses evaluasinya. Terakhir, sistem menampilkan hasil evaluasi berdasarkan hasil pengguna..
2. Diagram Urutan Menampilkan Halaman About

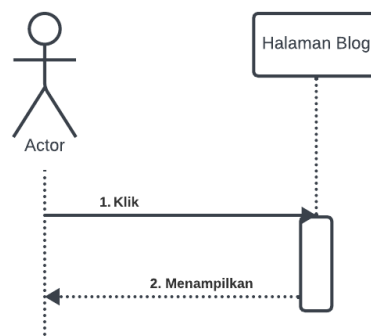
Diagram Urutan pada gambar 3.14. menggambarkan urutan pesan yang ada dalam Use case diagram menampilkan menu About.



**Gambar 3.14. Diagram Urutan Menampilkan Halaman About**

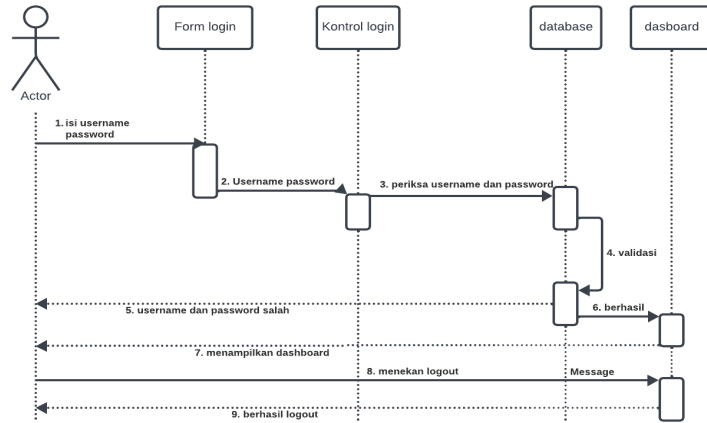
3. Diagram Urutan Halaman Blog

Diagram Urutan pada gambar 3.15. menggambarkan urutan pesan yang ada dalam Use case diagram menampilkan menu Blog.



**Gambar 3.15. Diagram Urutan halaman Blo**

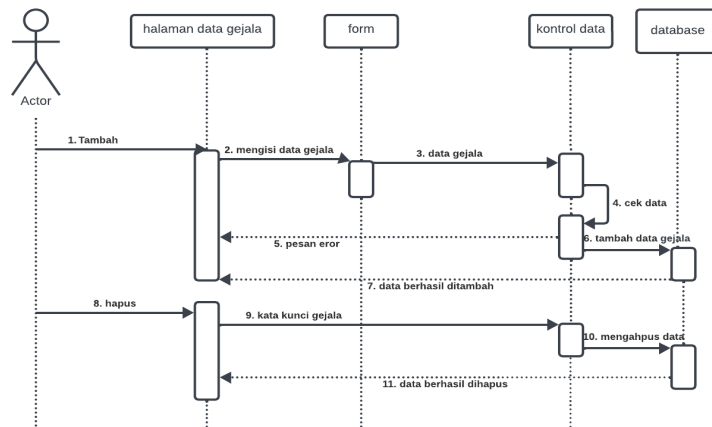
4. Sequence Diagram Login



**Gambar 3.16. Sequence Diagram Login(Admin)**

Administrator memasukkan kata sandi pengguna dan kemudian diperiksa apakah datanya ada di database. Jika informasinya tersedia maka secara otomatis akan ditempatkan di direktori administrator.

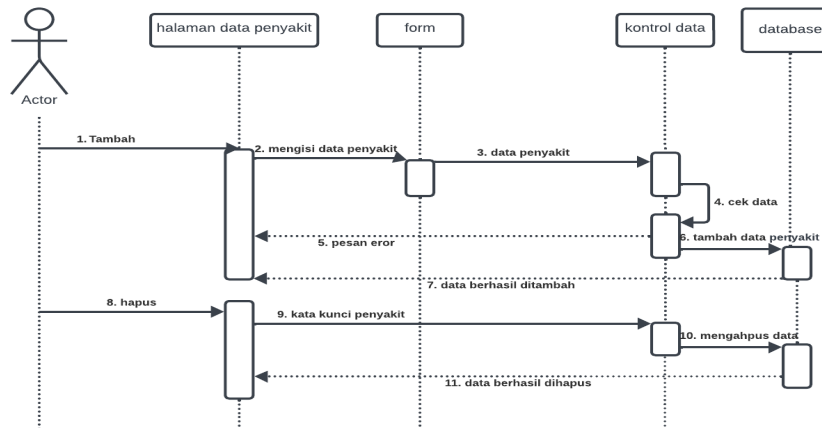
5. Sequence Diagram Kelola Data Gejala



**Gambar 3.17. Sequence Diagram Kelola Data Gejala (Admin)**

Administrator dapat mengelola informasi dashboard, yaitu menambah dan menghapus informasi.

### 6. Sequence Diagram Kelola Data Penyakit

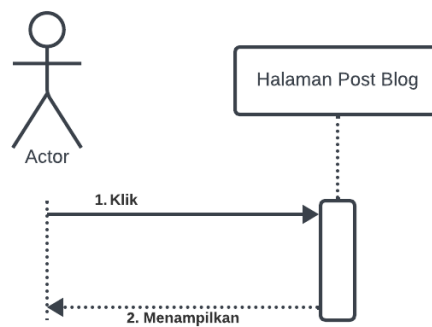


**Gambar 3.18. Sequence Diagram Kelola Data Gejala (Admin)**

Administrator dapat mengelola informasi dashboard, yaitu menambah dan menghapus informasi.

### 7. Diagram Urutan Post Blog

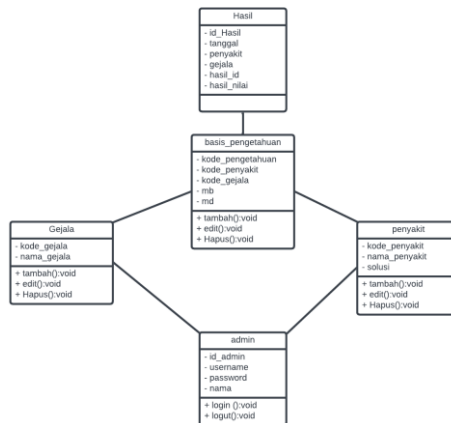
Diagram Urutan pada gambar 3.19. menggambarkan urutan pesan yang ada dalam Use case diagram menampilkan menu Post Blog.



**Gambar 3.19. Diagram Urutan Post Blog(Admin)**

### 3.5.4. Diagram Kelas

Diagram Kelas digunakan untuk melakukan visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem. Berikut merupakan diagram kelas dari aplikasi sistem pakar anemia pada gambar 3.20.



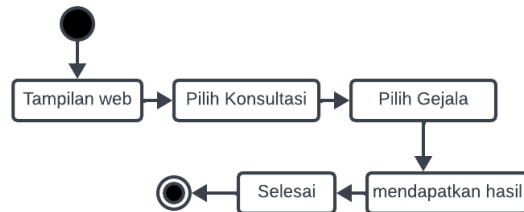
**Gambar 3.20. Diagram Kelas**

### 3.5.5. Diagram Keadaan

Diagram merupakan model perilaku yang dinamis dari class secara individual maupun beberapa bentuk dari obyek. Semua itu menunjukkan deretan dari state yang dilakukan obyek melalui event yang menyebabkan sebuah transisi dari, satu keaktifitas yang lain Berikut merupakan Diagram Keadaan pada aplikasi sistem pakar ini:

1. Diagram Keadaan Konsultasi

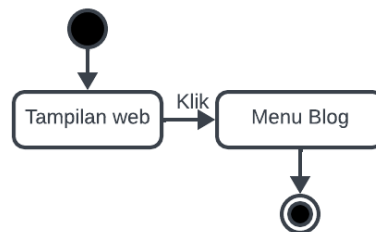
Diagram Keadaan konsultasi tampilan awal ke proses pertanyaan diagnosa untuk tercapainya hasil kesimpulan terkena atau tidak terkena penyakit anemia.



**Gambar 3.21. Diagram Keadaan diagnosa**

## 2. Diagram Keadaan Menu Blog

Diagram Keadaan menu blog menggambarkan proses dilakukannya pilihan untuk menampilkan tentang blog.

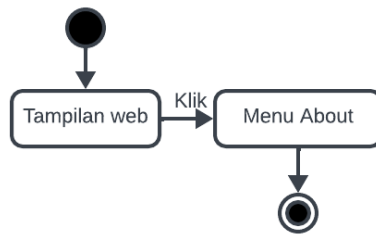


**Gambar 3.22. Diagram Keadaan menu blog**

## 3. Diagram Keadaan Menu About

Diagram Keadaan menu About saat proses dilakukannya pilihan untuk menampilkan tentang About.

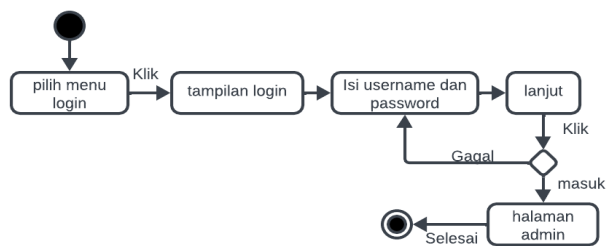




**Gambar 3.23. Diagram Keadaan menu about**

4. Diagram Keadaan Login Admin

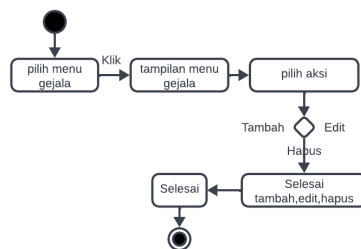
Diagram Keadaan login admin saat proses dilakukannya pilihan untuk menampilkan dashboard admin.



**Gambar 3.24. Diagram Keadaan login admin**

5. Diagram Keadaan Gejala

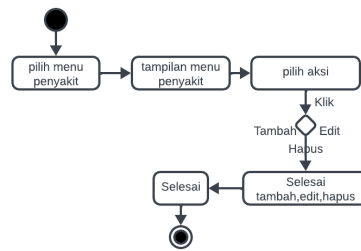
Diagram Keadaan Kelola data gejala dari tampilan awal ke proses pengubahan, penambahan dan pengapusan untuk tercapainya kesimpulan dari pakar.



**Gambar 3.25. Diagram Keadaan Gejala**

6. Diagram Keadaan Penyakit

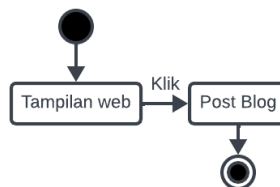
Diagram Keadaan Kelola data penyakit dari tampilan awal ke proses perubahan, penambahan dan penghapusan untuk tercapainya kesimpulan dari pakar



**Gambar 3.26. Diagram Keadaan Penyakit**

7. Diagram Keadaan Menu Post Blog

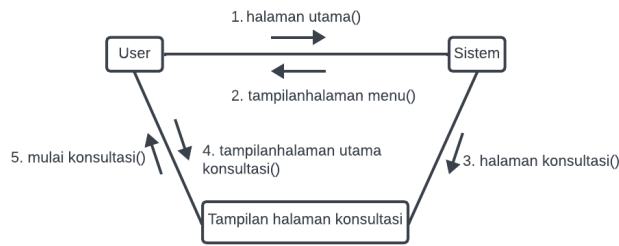
Diagram Keadaan menu Post Blog saat proses dilakukannya pilihan untuk menampilkan tentang Post Blog



**Gambar 3.27. Diagram Keadaan Post Blog**

3.5.6. Diagram Komunikasi

Perancangan komunikasi pada sistem pakar ini adalah komunikasi antara pengguna, sistem dan proses konsultasi. Diagram komunikasi sistem ini ditunjukkan pada Gambar 3.28.

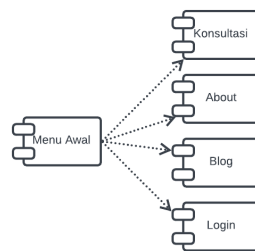


**Gambar 3.28. Diagram Komunikasi**

Komunikasi diagram yang terjadi yaitu user berada di halaman utama konsul melalui sistem yang ada. Kemudian user melakukan konsul dan kemudian mendapat hasil konsul.

### 3.5.7. Diagram Komponen

Diagram komponen yang digunakan pada sistem pakar ini terdiri dari beberapa aplikasi yaitu komponen main menu yang saling terhubung dengan komponen yang lainnya seperti komponen konsultasi, about, blog dan login. Berikut adalah diagram komponen dari aplikasi sistem pakar yang di jelaskan pada gambar 3.29.

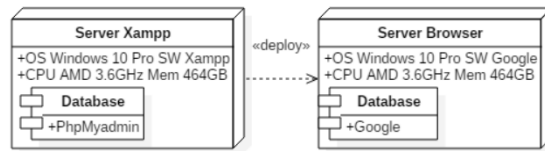


**Gambar 3.29. Diagram Komponen**

### 3.5.8. Deployment Diagram

Deployment diagram pada aplikasi sistem pakar ini menjelaskan hubungan antar user, aplikasi. User menggunakan device berupa

perangkat laptop dalam menjalankan aplikasi ini. Model dari Deployment diagram aplikasi sistem pakar yang diusulkan pada gambar 3.30



**Gambar 3.30. Deployment Diagram**

### 3.5.9. Scema Database

Perancangan merupakan langkah penting dalam pembuatan suatu program komputer karena kualitas keluaran program yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh arsitektur sistem..

Berikut ini adalah tabel-tabel yang digunakan dalam database system:

#### 1. Tabel Admin

Tabel admin merupakan tabel yang membuat data administrator untuk memasukan pengetahuan pakar ke dalam database

**Tabel 3.9. Tabel Admin**

No	nama field	type data	Panjang	constrain	Keterangan
1	username	varchar	30	Primary key	
2	password	varchar	34		
3	namalengkap	varchar	32		

#### 2. Tabel Basis Pengetahuan

Tabel basis pengetahuan berguna untuk menyimpan data pengetahuan dan nilai mb dan md pada gejala-gejala penyakit

**Tabel 3.10. Tabel Basis Pengetahuan**

no	Name field	type data	panjang	Constrain	Ket
1	codepengetahuan	int	5	primary key	
2	codepenyakit	int	5		Tabel penyakit
3	codegejala	int	5		Tabel gejala
4	mb	double	13		
5	md	double	13		

### 3. Tabel Gejala

Tabel gejala untuk menyimpan semua daftar gejala yang mungkin terjadi pada pasien.

**Tabel 3.11. Tabel Gejala**

No	Nama_field	Type data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Kodegejala	Int	11	Primary key	
2	Namagejala	varchar	50		

### 4. Tabel Hasil

Tabel hasil digunakan untuk menyimpan data hasil diagnosa pasien

**Tabel 3.12. Tabel Hasil Diagnosa**

No	Nama_field	Tipe data	Panjang	Constrain	Keterangan
1	Id_hasil	Int	11	Primary Key	
2	Tanggal	Varchar	50		
3	Penyakit	Text			Tabel penyakit
4	Gejala	Text			Tabel gejala
5	Hasil_id	Int	11		
6	Hasil_nilai	varchar	16		

5. Tabel kondisi

Tabel kondisi digunakan untuk menyimpan nilai cf dari pasien

**Tabel 3.13. Tabel Kondisi**

no	name_field	type data	panjang	Constrain	Ket
1	id_kondisi	int	5	Primary Key	
2	Kondisi	varchar	60		

6. Tabel Post

Tabel post digunakan untuk menyimpan data dari blog pengguna.

**Tabel 3.14. Tabel Post**

no	name_field	Type data	Panjang	Constrain	Ket
1	code_post	Int	10	Primary Key	
2	name_post	varchar	57		
3	det_post	varchar	255		

4	srn_post	varchar	255		
5	gambar	varchar	255		

### 7. Table Penyakit

Tabel penyakit digunakan untuk menyimpan semua daftar penyakit yang mungkin terjadi pada pasien

**Tabel 3.15. Tabel Penyakit**

no	name_field	type data	panjang	Constrain	Keterangan
1	code_penyakit	int	15	Primary key	
2	name_penyakit	varchar	40		
3	det_penyakit	varchar	255		
4	srn_penyakit	varchar	255		

#### 3.5.10. Design Interface

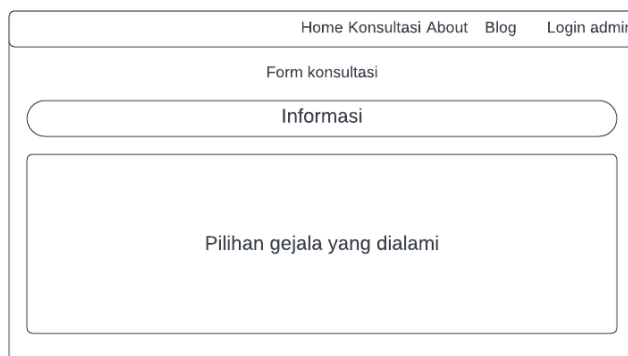
Rancangan halaman awal yang akan digunakan untuk membuat tampilan dalam perangkat lunak yang dikembangkan. Design interface dari Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit anemia pada gambar dibawah ini

1. Rancangan halaman awal Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit anemia



**Gambar 3.31. Rancangan Halaman Awal**

2. Rerancangan Halaman Awal Konsultasi Penyakit Anemia



**Gambar 3.32. Rancangan Halaman Diagnosa**

3. Rancangan Halaman Awal Hasil Konsultasi





**Gambar 3.33. Rancangan Halaman Hasil Diagnosa**

4. Rancangan Halaman Awal Login Admin

Home Konsultasi About Blog Login admin

Sistem pakar diagnosa  
penyakit anemia

Username

Password

Login

**Gambar 3.34. Rancangan Halaman Login Admin**

5. Rancangan Halaman Awal Input Data Penyakit

Anemia admin

Dashboard

Penyakit

Gejala

Basis pengetahuan

Riwayat Konsultasi

Tambah data penyakit

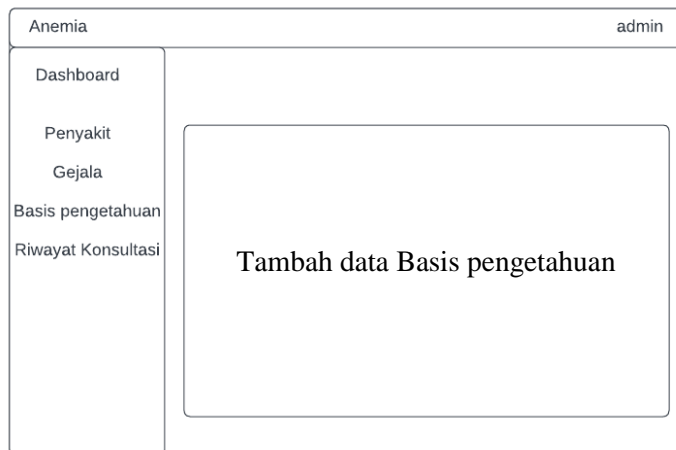
**Gambar 3.35. Rancangan Halaman Menu Penyakit**

6. Rancangan Halaman Awal Input Gejala



**Gambar 3.36. Rancangan Halaman Menu Gejala**

7. Rancangan Halaman Awal Input Basis Pengetahuan



**Gambar 3.37. Rancangan Halaman Menu Basis Pengetahuan**

## BAB IV

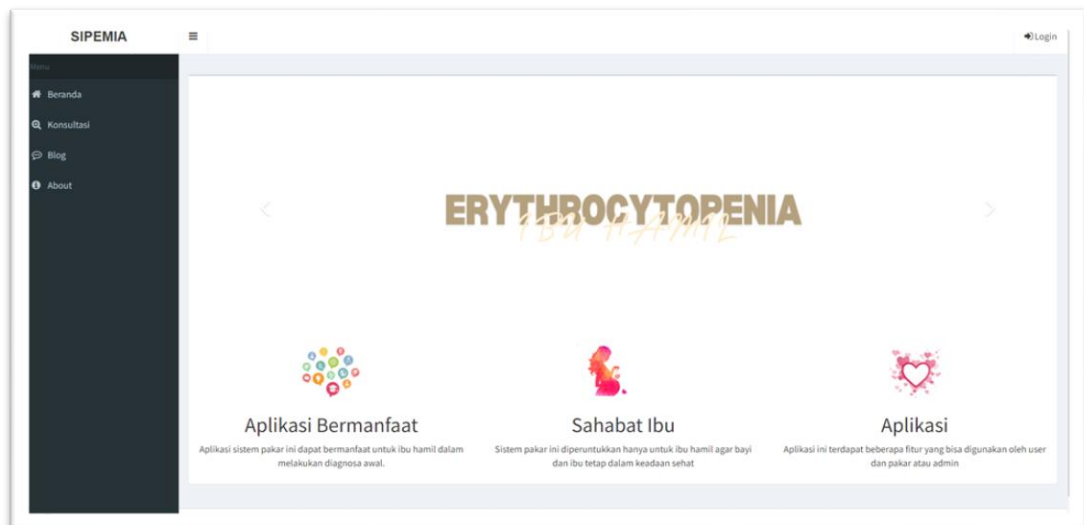
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. IMPLEMENTASI SISTEM

Implementasi merupakan langkah terakhir dari perancangan sistem, pada langkah ini sistem diimplementasikan. Hasil akhir dari implementasi sistem adalah sebagai berikut:

##### 4.1.1. Halaman Antarmuka

Halaman beranda merupakan halaman depan pada saat sistem dikunjungi oleh pengguna. Halaman beranda ditunjukkan pada gambar. 4.1



**Gambar 4.1 Tampilan Antarmuka**

#### 4.1.2. Halaman Konsultasi

Tahap penerapan halaman konsultasi dibagi menjadi dua bagian: halaman dimana ibu hamil merasakan gejala dan halaman dimana hasilnya dirinci. Pengguna harus mengisi informasi pribadi pengguna terlebih dahulu sebagai berikut.:

**Diagnosa Penyakit**

**Perhatian!**  
Silahkan memilih gejala sesuai dengan kondisi ayam anda, anda dapat memilih kepastian kondisi ayam dari pasti tidak sampai, jika sudah tekan tombol proses (Q) di bawah untuk melihat hasil.

No	Kode	Gejala	Pilih Kondisi
1	G060	Tubuh Tampak Lebih Pucat	Pilih jika sesuai
2	G061	Tubuh Terasa Lebih Lemas	Pilih jika sesuai
3	G062	Kepala Terasa Pusing	Pilih jika sesuai
4	G063	Anggota Tubuh kebas pada ujung jari kaki dan tangan	Pilih jika sesuai
5	G064	Jantung berdebar	Pilih jika sesuai
6	G065	Sulit Berkonsentrasi / Berpikir	Pilih jika sesuai
7	G066	Hilang nafsu makan	Pilih jika sesuai
8	G067	Mudah lelah atau lemas lebih dari biasanya	Pilih jika sesuai
9	G068	Urine berwarna gelap	Pilih jika sesuai

**Gambar 4.2 Halaman Konsultasi**

**Hasil Diagnosis** [Cetak](#)

No	Kode	Gejala yang dialami (keluhan)	Pilihan
1	G061	Tubuh Terasa Lebih Lemas	Ya
2	G062	Kepala Terasa Pusing	Ya
3	G063	Anggota Tubuh kebas pada ujung jari kaki dan tangan	Tidak
4	G065	Sulit Berkonsentrasi / Berpikir	Sedikit Ya
5	G069	Merasakan Sesak Nafas	Sedikit Ya

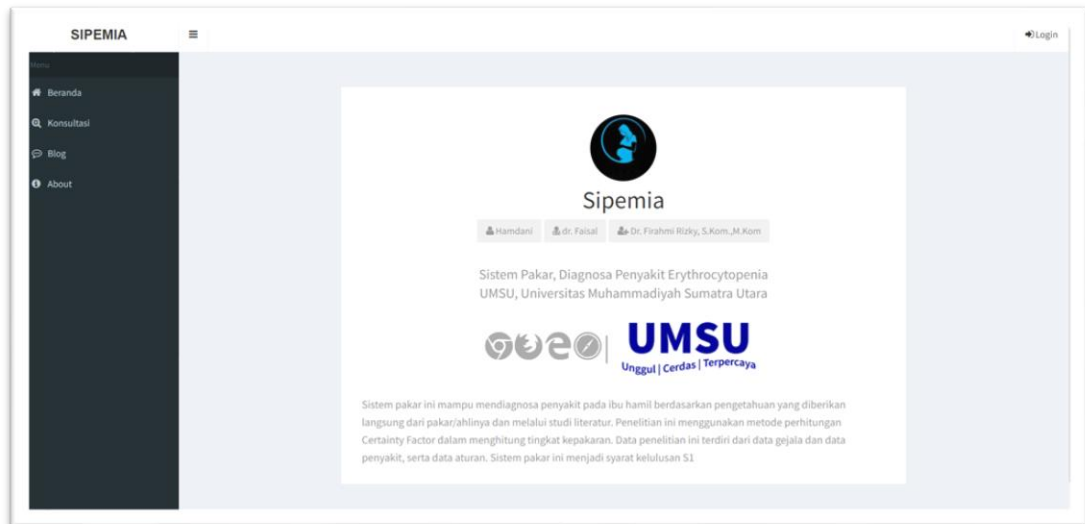
**Hasil Diagnosa**  
Jenis penyakit yang diderita adalah  
**Anemia Defisiensi Besi / 0.67 % (0.6701)**

**Detail**  
Anemia yang timbul akibat berkurangnya ketersediaan besi untuk eritropoiesis karena cadangan besi kekosong (depleted iron store) yang pada akhirnya mengakibatkan pembentukan

**Gambar 4.3 Halaman Hasil konsultasi**

#### 4.1.3. Halaman About

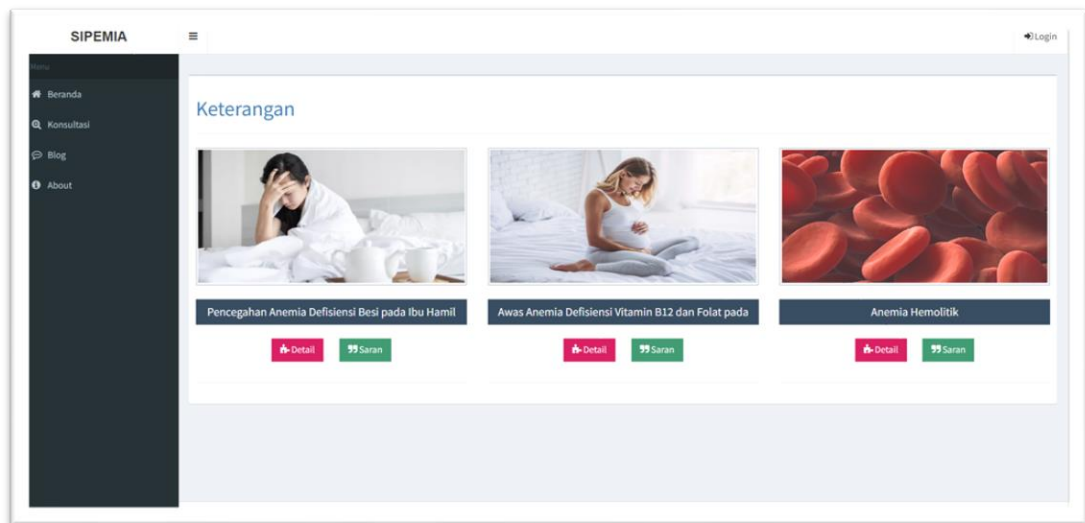
Pada halaman About menampilkan informasi mengenai Aplikasi system pakar Sipemia yang terdapat dalam sistem pakar untuk pengunjung. Berikut tampilan About:



**Gambar 4.4 Tampilan Halaman About**

#### 4.1.4. Halaman Blog

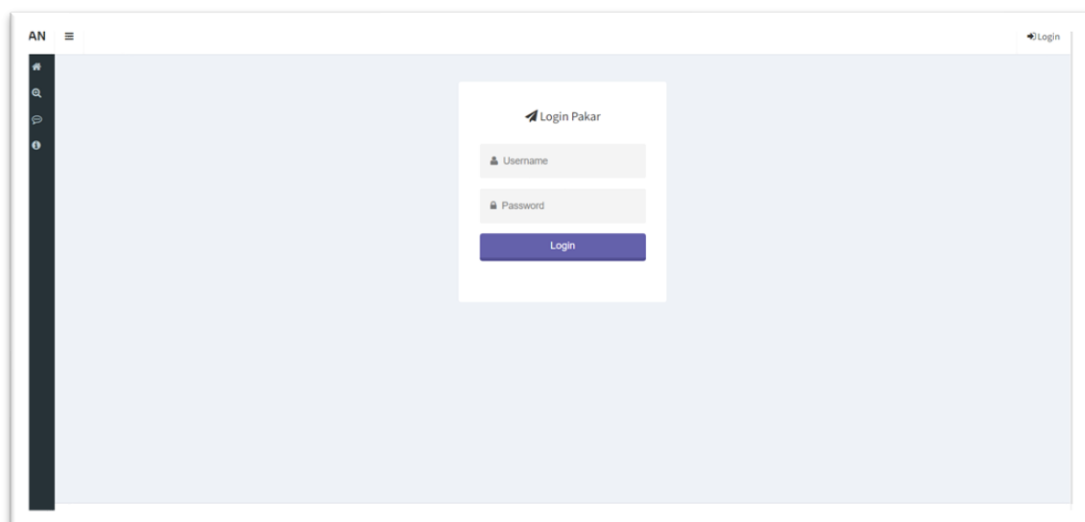
Pada halaman blog menampilkan informasi mengenai jenis penyakit yang terdapat dalam sistem pakar untuk pengunjung. Berikut tampilan halaman blog:



**Gambar 4.5 Tampilan Halaman Blog**

#### 4.1.5. Halaman Login Admin

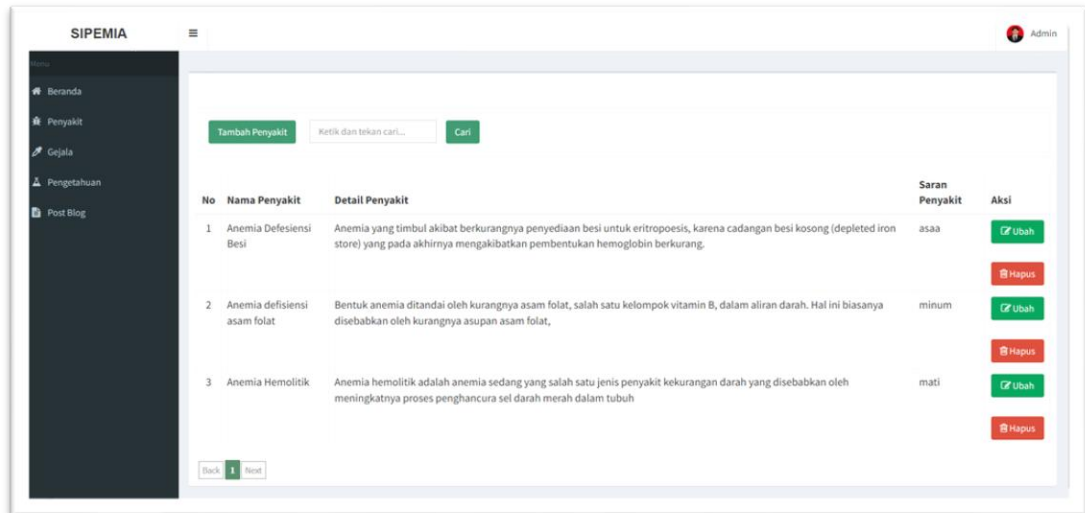
Halaman login admin adalah halaman untuk masuk ke dalam form utama dengan cara memasukan username dan password. Implementasi halaman login admin terdapat pada gambar 4.6.



**Gambar 4.6 Tampilan Halaman login admin**

#### 4.1.6. Halaman Kelola Penyakit

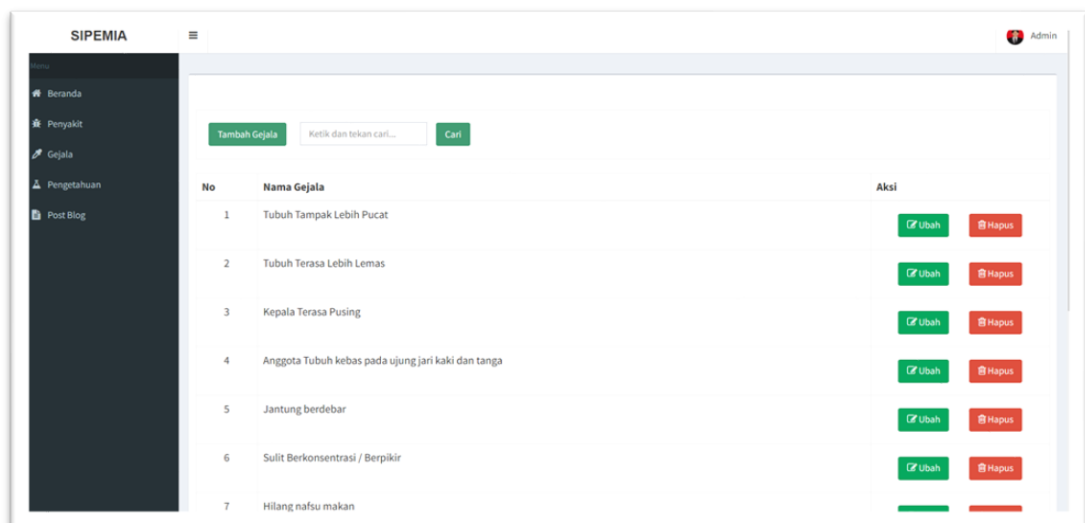
Halaman pengelolaan penyakit meliputi halaman daftar penyakit, fitur tambah penyakit, dan halaman edit dan hapus penyakit:



**Gambar 4.7. Tampilan Halaman Kelola Penyakit**

#### 4.1.7. Halaman Kelola Gejala

Halaman pengelolaan gejala mencakup halaman gejala, cara menambahkan gejala, dan halaman untuk mengedit dan menghapus gejala



## Gambar 4.8 Tampilan Halaman Kelola Gejala

### 4.1.8. Halaman Kelola Basis Pengetahuan

Menu basis pengetahuan ini berisi informasi yang menghubungkan gejala dan penyakit serta menghitungnya menggunakan metode cf. Basis Aturan juga berisi nilai untuk setiap gejala.

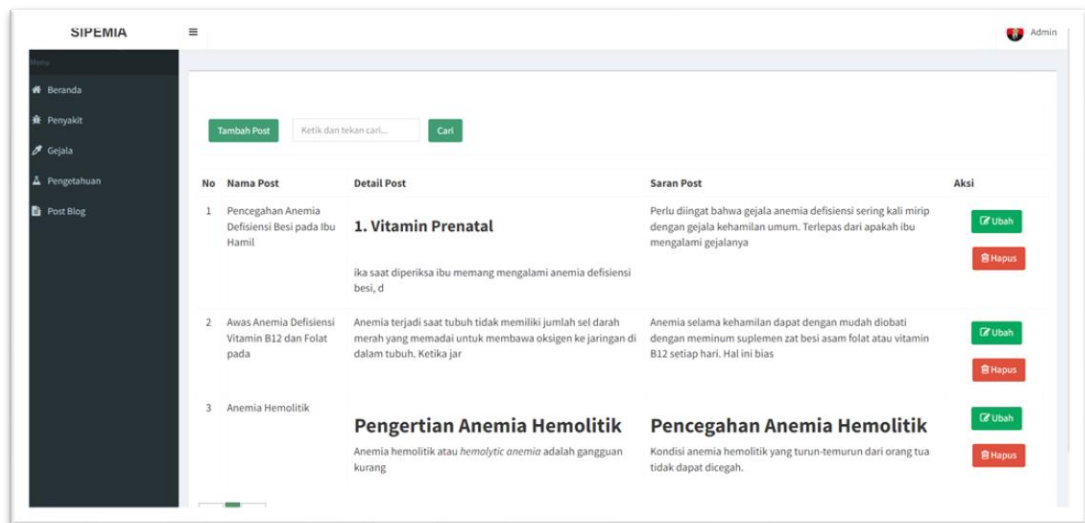
No	Penyakit	Gejala	MB	MD	Aksi
1	Anemia Defisiensi Besi	Tubuh Tampak Lebih Pucat	0.6	0.0	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>
2	Anemia Defisiensi Besi	Tubuh Terasa Lebih Lemas	0.2	0.0	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>
3	Anemia defisiensi asam folat	Tubuh Terasa Lebih Lemas	0.2	0.0	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>
4	Anemia Hemolitik	Tubuh Terasa Lebih Lemas	0.2	0.0	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>
5	Anemia Defisiensi Besi	Kepala Terasa Pusing	0.4	0.0	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>
6	Anemia defisiensi asam folat	Anggota Tubuh kebas pada ujung jari kaki dan tangan	0.5	0.0	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>
7	Anemia defisiensi asam folat	Iantune berdebar	0.6	0.0	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>

## Gambar 4.9. Tampilan Kelola basis pengetahuan

### 4.1.9. Halaman Data Post Blog

Tampilan Post Blog ini berisikan tentang halaman penambahan blog untuk pengguna seperti berikut:





**Gambar 4.10 Tampilan Data Blog Post**

## 4.2. Pengujian (*Testing*)

Proses pengujian program dengan tujuan mencari error atau kecacatan pada sebuah program sebelum dibagikan kepada user.

### 4.2.1. Testing Blackbox

Pengujian blackbox digunakan untuk mengetahui fungsi-fungsi dari aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat.

**Tabel 4.1. Blackbox Halaman Antarmuka**

No	Halaman Utama	Keterangan	Hasil
1	Klik Beranda	Sistem akan menampilkan halaman utama	[✓] Valid
2	Klik Konsultasi	Sistem akan menampilkan halaman konsultasi penyakit.	[✓] Valid

3	Klik About	Sistem akan menampilkan halaman informasi singkat mengenai About	[✓] Valid
4	Klik Blog	Sistem akan menampilkan halaman blog yang berisikan informasi penyakit anemia untuk ibu hamil	[✓] Valid
5	Klik login admin	Sistem akan menampilkan halaman login admin untuk admin masuk ke halaman admin	[✓] Valid

Tabel diatas ini merupakan tabel testing Blackbox dari Halaman Antarmuka. Terdapat 5 fungsi yang dicek dalam halaman ini yaitu : Klik Beranda, Klik Konsultasi, Klik about, Klik Blog hingga Klik Halaman Login Admin. Dari semua fungsi tersebut semua hasilnya Valid dan fungsinya berjalan sebagaimana fungsi itu dibuat.

**Tabel 4.2 Blackbox Halaman Admin**

No	Halaman admin	Keterangan	Hasil
1	Klik Admin	Sistem akan menampilkan halaman data admin	[✓] Valid
2	Klik Pengguna	Sistem akan menampilkan halaman data pengguna	[✓] Valid

3	Klik Penyakit	Sistem akan menampilkan halaman data penyakit	[√] Valid
4	Klik Gejala	Sistem akan menampilkan halaman data gejala	[√] Valid
5	Klik Basis Pengetahuan	Sistem akan menampilkan halaman data Basis pengetahuan	[√] Valid
6	Klik Data Post Blog	Sistem akan menampilkan halaman data Post Blog	[√] Valid

Tabel diatas ini merupakan tabel testing Blackbox dari Halaman Admin. Terdapat 6 fungsi yang dicek dalam halaman ini yaitu : Klik admin, Klik pengguna, Klik penyakit, Klik gejala, klik basis pengetahuan hingga Klik data Post Blog Dari semua fungsi tersebut semua hasilnya Valid dan fungsinya berjalan sebagaimana fungsi itu dibuat.

#### 4.2.2 Hasil Pengujian

Setelah melaksanakan percobaan kepada sistem, dapat dinyatakan bahwa hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Sistem pakar berjalan dengan baik dan dapat menghasilkan laporan diagnosa penyakit.
2. Penggunaan dari tahapan penginputan data penyakit hingga hasil diagnosa pada aplikasi web sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan dan penelitian yang dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain::

1. Sistem Pakar ini dapat mendiagnosa penyakit anemia dengan cara memasukan gejala-gejala yang dipilih, maka sistem pakar akan menampilkan hasil akhir berupa keterangan penyakit, penjelasan penyakit serta saran yang diberikan untuk pasien.
2. Dengan Metode Faktor objektif digunakan untuk menentukan tingkat keakuratan atau keandalan setiap indikator atau sinyal yang diamati dalam pengukuran. Langkah-langkah pengembangan sistem meliputi identifikasi penyakit yang sebenarnya, identifikasi gejala atau tanda, Penentuan bobot kepastian, Dan penetapan aturan berdasarkan korelasi antara gejala dan bobot kepastiaannya.
3. Dengan menggunakan model CF, penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk ibu hamil. Sistem ini dapat menjadi alat yang berguna bagi ibu hamil yang tidak cukup ekonomi dan rumah yang jauh dari rumah sakit untuk mendiagnosis penyakit berdasarkan gejala pada ibu hamil secara efektif dan efisien..

## 5.2. Saran

Sistem pakar anemia ini masih banyak mengandung kesalahan dan dapat diperbaiki untuk penelitian selanjutnya. Terdapat perbedaan pendapat berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukanmpada ibu hamil, antara lain::

1. Penyakit anemia masih sedikit
2. Aplikasi pakar ini dapat dikembangkan secara online untuk menjangkau dokter/ahli dimana saja dalam proses pemutakhiran informasi.
3. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan metode yang lain

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, E. Y., & Agustina, W. (2020). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM DIAGNOSA PENYAKIT ANEMIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING). *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 19(1), 6–7.  
<https://doi.org/10.32409/jikstik.19.1.150>
- Arya, N. P., Anak, Y., Gede, A., & Pratama, W. (2022). ANEMIA DEFISIENSI BESI : DIAGNOSIS DAN TATALAKSANA. 2(1), 49–56.
- Ganney, P. S. (2022). Web Programming1. In *Introduction to Bioinformatics and Clinical Scientific Computing*. <https://doi.org/10.1201/9781003316244-11>
- Goals, S. D. (2023). *World Health Statistics*.
- Inge Naila Khairunnisya Zandan1, D. S. , D. A. (2022). Uji Blackbox Testing Perancangan Aplikasi Persediaan Barang Dengan Test Dan Uji User Pada Pdam Tirtauli Pematangsiantar. : : *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika Dan Komputer*, 13(1), 1–7.
- Iverson, B. L., & Dervan, P. B. (2021). SISTEM PAKAR PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN.
- Kemenkes RI. (2022). Profil Kesehatan Indonesia 2021. In *Pusdatin.Kemenkes.Go.Id*.
- Londok, T. H. M., Lengkong, R. A., & Suparman, E. (2013). Karakteristik Perdarahan Antepartum Dan Perdarahan Postpartum. *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 614–620. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4608>

- Rachmad, I. D. S., Agung, N., & Rosita, Y. (2023). Sistem Pakar Diagnosa Anemia Menggunakan Metode Certainty Factor dan Metode Forward Chaining. *Jurnal Sains, Teknik, Dan Studi Kemasyarakatan*, 1(2), 39–50.
- Ramadhan, R., Jamaludin, A., & Solehudin, A. (2023). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Berdasarkan Keluhan Saat Kehamilan Menggunakan Metode Forward Chaining Dan Certainty Factor (Studi Kasus : Klinik Alqila). *INFOTECH Journal*, 9(2), 418–430.  
<https://doi.org/10.31949/infotech.v9i2.6320>
- Santoso, A. B. (2022). *PEMROGRAMAN WEB PHP DASAR DATABASE MYSQLI DENGAN BOOTSTRAP*.
- Stephens, M., Green, T., Clapp, C., Teeters, C., Clements, A., & Robbins, L. (n.d.). *UML in Graphics*.
- Syafrisar Meri Agritubella, Mk., MKep Putri Hilwati Muri, N., dr Ronny, Mk., Tressan Eka Putri Katili, S. S., & dr Nofri Rahmadika, Mk. (n.d.). *Penyakit Dan Komplikasi Pada Masa Kehamilan Penerbit Cv. Eureka Media Aksara*.
- Tim Redaksi, C. I. (2022). *7 Pengertian Website Menurut Ahli, Lengkap Jenis & Fungsinya*. 18 June 2022.  
<https://www.cnbcindonesia.com/tech/20220618152119-37-348229/7-pengertian-website-menurut-ahli-lengkap-jenis-fungsinya>
- Wulandari, S. R. (2022). *Asuhan Kebidanan Neonatus, Bayi, Balita*.

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1. Surat – Surat Penelitian

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 85/SK/2018-PT/Akred/PT/002019  
Pusat Administrasi: Jalan Makmur Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 6622497 Fax. (061) 6625474 - 6631003

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING**  
**PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA**  
**NOMOR : 56/TL3-AU/UMSU-09/F/2024**

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

**Program Studi** : Sistem Informasi  
**Pada tanggal** : 16 Januari 2024

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

**Nama** : Hamdani  
**NPM** : 2009010025  
**Semester** : VII (Tujuh)  
**Program studi** : Sistem Informasi  
**Judul Proposal / Skripsi** : Analisis Permodelan Menu Sehat Wanita Hamil Menggunakan Metode Naive Bayes Gaussian Studi Kasus Puskesmas Marta Poiska Medan Labuhan.

**Dosen Pembimbing** : Dr. Firahmi Rizky, M.Kom

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL " bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : 16 Januari 2025**
4. Revisi judul.....

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Ditetapkan di : Medan  
Pada Tanggal : 04 Rajab 1445 H  
16 Januari 2024 M

Dekan  
**Dr. A. Kh. Warizmi, S.Kom., M.Kom**  
NIDN : 0127099201

Cc. File

Logo: SAS-PT, MOA, QS STARS

Gambar 1.1 Surat Penetapan Dosen Pembimbing





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/18/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Bauri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622409 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003  
<https://id.umma.ac.id> [info@umma.ac.id](mailto:info@umma.ac.id) [www.umma.ac.id](https://www.umma.ac.id) [www.umma.ac.id](https://www.umma.ac.id) [www.umma.ac.id](https://www.umma.ac.id) [www.umma.ac.id](https://www.umma.ac.id)

**PERSETUJUAN TOPIK/JUDUL PENELITIAN**

Nomor Agenda :  
Nama : Hamdani  
NPM : 2009010025  
Tanggal Persetujuan : 16 Januari 2024  
Topik Yang Disetujui Program Studi : Analisis Permodelan Menu Sehat Wanita Hamil Menggunakan Metode Naive Bayes Gaussian Studi Kasus Puskesmas Marta Priska  
Nama Dosen Pembimbing : Dr. Firahmi Rizky, M.Kom  
Judul Yang Disetujui Dosen Pembimbing : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Erythrocytopenia Pada Ibu Hamil Menggunakan Metode Certainty Factor

Medan 19 January 2024

Disahkan oleh

Ketua Program Studi  
Sistem Informasi

  
(M. Kom, M.Kom)

Persetujuan

Dosen Pembimbing

  
(Dr. Firahmi Rizky, M.Kom)



Gambar 1.2 Surat Persetujuan Judul Penelitian



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terampil  
Sama-sama membangun bangsa, bersama-sama membangun masa depan

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/DBN-PT/Akred/PT/02/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003  
@umsuumsu @umsuumsu @umsuumsu @umsuumsu @umsuumsu @umsuumsu @umsuumsu @umsuumsu @umsuumsu @umsuumsu

Nomor : 252/II.3-AU/UMSU-09/F/2024  
Lampiran : -  
Perihal : IZIN RISET PENDAHULUAN  
Medan, 11 Sya'ban 1445 H  
21 Februari 2024 M

Kepada Yth.  
Bapak/Ibu Pimpinan  
Klinik Pratama Rawat Inap Masta  
Jl. KL. Yos Sudarso, Pekan Labuhan,  
Kec. Medan Labuhan. Kota medan

Di Tempat  
*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wubarakatuh*

Dengan hormat, sehubungan mahasiswa kami akan menyelesaikan studi, untuk itu kami memohon kesediaan Bapak / Ibu untuk memberikan kesempatan pada mahasiswa kami melakukan riset di Perusahaan / Instansi yang Bapak / Ibu pimpin, guna untuk penyusunan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S-1)

Adapun Mahasiswa/i di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tersebut adalah:

Nama : Hamdani  
Npm : 2009010025  
Jurusan : Sistem Informasi  
Semester : VII (Tujuh)  
Judul : Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Erythrocytopenia pada Ibu Hamil Menggunakan metode Certainty factor  
Email : hamdanidirgan1997@gmail.com  
Hp/Wa : 081222284241

Demikianlah surat kami ini, atas perhatian dan kerjasama yang Bapak / Ibu berikan kami ucapkan terimakasih

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wubarakatuh*



Dekan  
  
Dr. A. Khawarizmi S.Kom, M.Kom  
NIDN : 0127099201

Cc:File



Gambar 1.3 Surat Izin Penelitian



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya  
Bila memilih kami di agar diuntungkan nomor dan tanggapan

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PESAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred-PT/10/2019  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003  
Email: [info@umsu.ac.id](mailto:info@umsu.ac.id) [it@umsu.ac.id](mailto:it@umsu.ac.id) [umsu@umsu.ac.id](mailto:umsu@umsu.ac.id) [umsu@umsu.ac.id](mailto:umsu@umsu.ac.id) [umsu@umsu.ac.id](mailto:umsu@umsu.ac.id) [umsu@umsu.ac.id](mailto:umsu@umsu.ac.id)

**Berita Acara Pembimbingan Skripsi**

Nama Mahasiswa : **HAMDANI**  
NPM :  
Nama Dosen Pembimbing :

Program Studi :  
Konsentrasi :  
Judul Penelitian :

Item	Hasil Evaluasi	Tanggal	Paraf Dosen
	Memperbaiki Margin Memperbaiki bingkai gambar	6/05-24	
	Memperbaiki Abstrak	7/05-24	
	Memperbaiki Kesimpulan dan Saran	8/05-24	
	Cek Aplikasi Revisi Aplikasi	13/05-24	
	Aca Aplikasi	14/05-24	
	Aca keseluruhan	15/05-24	

Medan, 15.05.2024

Diketahui oleh :  
Ketua Program Studi  
Sistem Informasi  
  
(.....)

Disetujui oleh :  
Dosen Pembimbing  
  
(.....)



Dipindai dengan CamScanner



Gambar 1.4 Surat Berita Acara Bimbingan Skripsi

**KLINIK PRATAMA MASTA**  
**JL. KL. YOS SUDARSO KM. 18,5 PEKAN LABUHAN. MEDAN**  
**LABUHAN. SUMATERA UTARA**

---

Hal : Surat Balasan Penelitian

Lampiran : -

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi  
Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara  
Di Tempat

Dengan Hormat

Menindak lanjuti surat penelitian dari Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara tentang permohonan izin penelitian, Dengan ini Klinik Pratama Masta, JL.KL.YOS SUDARSO KM. 18,5 PEKAN LABUHAN sangat terbuka untuk menerima penelitian yang di lakukan oleh mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara dibawah ini:

Nama : Hamdani

Npm : 2009010025

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Penelitian : Sistem pakar diagnosa penyakit erythrocytopenia pada ibu hamil menggunakan metode certainty factor

Demikianlah surat ini kami sampaikan, Agar dapat digunakan sebagaimana mestinya



Pimpinan Klinik Pratama Masta

*Dr. Farid*

Gambar 1.5 Surat Balasan Penelitian

**SURAT PERNYATAAN  
KEBENARAN DAN KEABSAHAN DATA**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Faisal

Jabatan : Dokter

Tempat Tugas : Klinik Pratama Masta

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Seluruh informasi dan data yang diberikan dalam proses wawancara adalah benar merupakan informasi dan data asli yang sah dan dapat dibuktikan keasliannya.
2. Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa data dan informasi yang telah diberikan tidak benar, Maka kami bersedia dikenakan sanksi dengan peraturan dan ketentuan yang berlaku

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya, Tanpa ada paksaan dari pihak manapun, dan untuk digunakan sebagaimana mestinya



Gambar 1.6. Surat Pernyataan Kebenaran Data Wawancara

## LAMPIRAN 2. DOKUMENTASI



Gambar 2.1 Wawancara Dokter Faisal



Gambar 2.2 Foto Bersama Dokter dan Suster Klinik Pratama Masta