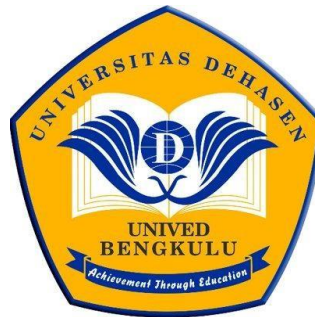


**IMPLEMENTASI INFERENSI FUZZY MAMDANI PADA SISTEM PAKAR
UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTIROID**

SKRIPSI



Oleh:

RINALDI
NPM. 18010085

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU
2025**

**IMPLEMENTASI INFERENSI FUZZY MAMDANI PADA SISTEM PAKAR
UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTIROID**

SKRIPSI

**OLEH:
RINALDI
NPM. 18010085**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
Pada Jurusan Informatika Universitas Dehasen Bengkulu*

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DEHASEN
BENGKULU
2025**

**IMPLEMENTASI INFERENSI FUZZY MAMDANI PADA SISTEM PAKAR
UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTIROID**

SKRIPSI

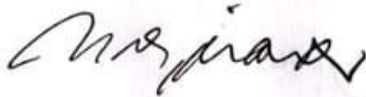
Oleh :

RINALDI
NPM. 18010085

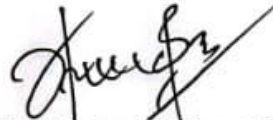
DISETUJUI OLEH :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Dr. Mesterjon, S. Kom, M. Kom
NIDN. 02.101281.02



Jhoanne Fredricka, S.Kom, M.Kom
NIDN. 02.240585.01

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Informatika**



Devi Sartika, S. Kom, M. Kom
NIDN. 02.030386.05

**IMPLEMENTASI INFERENSI FUZZY MAMDANI PADA SISTEM PAKAR
UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTIROID**

SKRIPSI

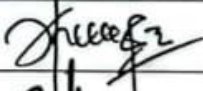
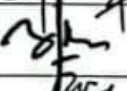
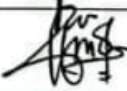
Disusun Oleh :

RINALDI
NPM. 18010085

Telah Dipertahankan di depan TIM Penguji
Universitas Dehasen Bengkulu

Hari : Rabu
Tanggal : 21 Mei 2025

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh TIM Penguji.

Jabatan	Penguji	NIDN	Tanda Tangan
Ketua	Dr. Mesterjon, S. Kom, M.Kom	02.101281.02	
Anggota	Jhoanne Fredricka, S.Kom, M.Kom	02. 240585.02	
Anggota	Sapri, S. Kom, M.Kom	02.150171.02	
Anggota	Venny Novita Sari, S. Kom, M.Kom	02.171186.01	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Khairil, S.Kom, M.Kom
NIDN. 02.130475.01

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Rinaldi, dilahirkan di Tumbuan 09 Agustus 2001, anak pertama dari 3 bersaudara, ayah bernama Tasmin Junaidi dan ibu bernama Susmeli. Menyelesaikan pendidikan disekolah dasar (SD) negeri 06 Seluma pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2013,

kemudian penulis melanjutkan di Madrasah Tsanawiyah (MTS) negeri 01 Seluma pada tahun 2013, dan selesai pada tahun 2016 kemudian melanjutkan pendidikan ke tingkat Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Seluma, penulis mengambil jurusan IPA dan selesai pada tahun 2019. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan ke tingkat perguruan tinggi yaitu Universitas Dehasen Bengkulu program strata 1 (S1) program studi informatika fakultas ilmu komputer universitas dehasen Bengkulu, yg Alhamdulillah dapat saya selesaikan dan tidak ada kendala pada tahun 2023.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

- ❖ **Hidup perlu perjuangan dan pengorbanan, untuk merasakan kebahagiaan maka berusahalah, berdoalah, bersabarlah dan bertawakallah**
- ❖ **Tanpa kegigihan proses perjuangan hidup akan terputus di tengah jalan, karena tantangan yang muncul lebih banyak menawarkan alasan untuk menghentikan.**
- ❖ **Sesungguhnya banyak alasan yang kita berikan untuk sebuah kegagalan, tapi hanya alasan untuk berhasil yaitu tidak ada alasan, karena hidup adalah pilihan, pasti kita akan menginginkan yang terbaik.**

PERSEMBAHAN

Dengan Memanjakan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, dengan penuh kasih sayang dan kerendahan hati karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

- Ayahk Tarmisi terimakasih atas nasehatmu dari aku kecil sampai aku sebesar ini ,terimakasih selalu memenuhi apapun keinginanku dengan hal yang positif, terimakasih atas semua lelah yang tidak pernah ayah keluhkan denganku, terimakasih sudah mengajarkan aku cara untuk tidak mendengarkan omongan orang – orang yang kadang membuatku berpikir untuk berhenti melangkah kedepan.
- Ibuku Saumi, kamu adalah orang yang selalu mengajarkan aku kesabaran, terimakasih sudah menjadi ibu yang sangat sayang denganku, yang selalu menegurku, menasehatiku, memberikan jiwa dan ragamu hanya untuk melihatku tertawa, ibu apapun yang kulakukan sekarang itu semua untukmu, termasuk memperjuangkan gelar sarjana ini.
- Kakakku ilasmi dan Miki irawan yang selalu menyemangatiku, memberikan doa untuk kebaikanku.
- Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
- buat kekasih hati wica Marisa yang selalu mendukungku, menyemangati dan selalu mendoakanku dalam kelancaran skripsi in,dan terimakasih atas dukungannya serta ketulusan dan support yang tak terlupakan
- Teman – temanku angkatan 2018

SURAT PERNYATAAN ORISINILITAS & PERSETUJUAN AKADEMIK SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RINALDI
NPM : 18010085
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Tempat /Tgl lahir : Maras, 20 Juni 1998
Alamat :Desa Maras Kecamatan Air Nipis Kabupaten Bengkulu Selatan

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya SKRIPSI dengan judul :

IMPLEMENTASI INFERENSI FUZZY MAMDANI PADA SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTIROID

1. Adalah benar dibuat oleh saya sendiri untuk memenuhi persyaratan kelulusan akademik.
2. Pada bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip hasil karya orang lain telah ditulis sumbernya secara jelas sesuai dengan norma,kaidah,dan etika penulisan ilmiah.
3. Jika dikemudian hari diketahui berdasarkan bukti-bukti yang terkuat ternyata skripsi tersebut dibuat orang lain atau diketahui bahwa skripsi tersebut merupakan plagiat/mencontek/menjiplak hasil karya ilmiah orang lain, maka dengan ini saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Dan atas pernyataan orisinilitas tersebut diatas,maka saya menyetujui untuk memberikan kepada universitas dehasen Bengkulu hak atas bebas royalti non eksklusif untuk menyimpan, mengalih mediakan, mendistribusikan dan mempublikasikan skripsi saya tanpa perlu meminta izin, selama mencantumkan nama saya sebagai penulis.
5. Saya bersedia menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak universitas dehasen Bengkulu segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.



Bengkulu, Nov 2023

Penulis

RINALDI
NPM: 18010085

ABSTRAK

IMPLEMENTASI INFERENSI FUZZY MAMDANI PADA SISTEM PAKAR UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT HIPERTIROID

Oleh:

Rinaldi¹

Mesterjon²

Jhoanne Fredricka²

Penyakit hipertiroid adalah sejenis kanker yang sel-sel kanker berkembangbiak di dalam jaringan tiroid. Pendiagnosaan penyakit hipertiroid sulit untuk dilakukan karena gejala penyakit tiroid bisa bermacam-macam tergantung pada naik dan turunnya hormon tiroid yang meningkatkan penggunaan oksigen oleh sel-sel tubuh. Namun keterbatasan jumlah dokter dalam menangani penyakit ini menyebabkan user kesulitan untuk berkonsultasi langsung mengenai penyakit hipertiroid ini. Maka untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan suatu sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit tiroid berdasarkan data klinis pasien secara *online* untuk membantu pasien atau masyarakat agar dapat berkonsultasi secara mandiri. Sistem pakar ini menggunakan metode *Fuzzy Mamdani* dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *Database MySQL*. Sistem pakar yang dihasilkan dapat memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mendiagnosa awal penyakit hipertiroid secara *online*.

Kata Kunci: ***Sistem Pakar, Fuzzy Mamdani, Penyakit Hipertiroid***

Keterangan:

1. Peneliti
2. Pembimbing 1 dan Pembimbing 2

ABSTRACT

The Implementation of Mamdani Fuzzy Inference in Expert Systems for Diagnosing Hyperthyroid Disease

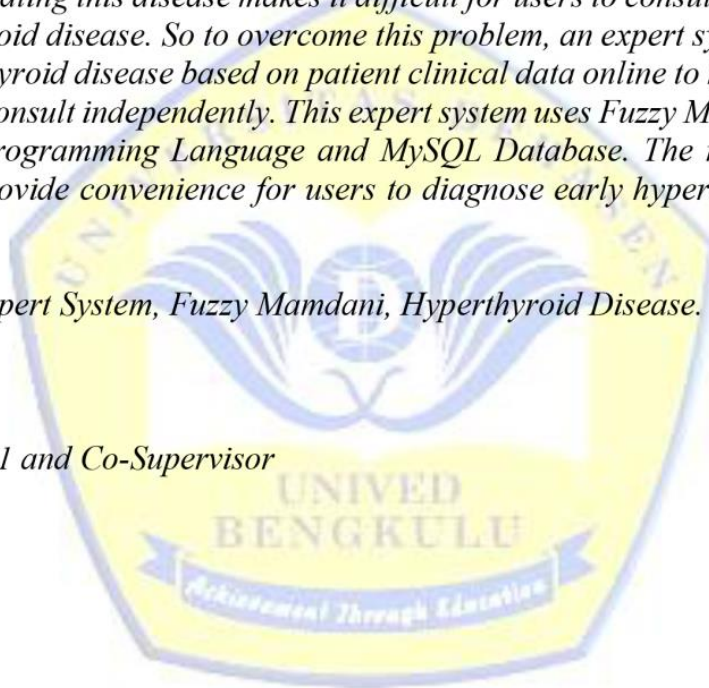
By:
Rinaldi²
Mesterjon²
Jhoanne Fredricka²

Hyperthyroid disease is a type of cancer in which cancer cells multiply in the thyroid tissue. Diagnosis of hyperthyroid disease is difficult because the symptoms of thyroid disease can vary depending on the rise and fall of thyroid hormones which increase the use of oxygen by body cells. However, the limited number of doctors in handling this disease makes it difficult for users to consult directly about this hyperthyroid disease. So to overcome this problem, an expert system is needed to diagnose thyroid disease based on patient clinical data online to help patients or the public to consult independently. This expert system uses Fuzzy Mamdani method using PHP Programming Language and MySQL Database. The result of expert system can provide convenience for users to diagnose early hyperthyroid disease online.

Keywords: *Expert System, Fuzzy Mamdani, Hyperthyroid Disease.*

Description:

1. Student
2. Supervisor 1 and Co-Supervisor



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Implementasi Inferensi Fuzzy Mamdani Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hipertiroid”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyusun Skripsi pada Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Husaini, S.E., M.Si., AK, CA, CRP Selaku Rektor Universitas Dehasen Bengkulu
2. Bapak Khairil, S. Kom, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu.
3. Ibu Devi Sartika, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Fakultas Ilmu Komputer Dehasen Bengkulu.
4. Bapak Dr. Mesterjo, M. Kom selaku dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan masukan serta arahan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini
5. Ibu Jhoanne Fredricka, M. Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan masukan serta arahan yang membangun dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis juga menyadari sepenuhnya bahwa di dalam skripsi ini terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kami berharap adanya kritik, saran dan usulan demi perbaikan skripsi yang telah kami buat di masa yang akan datang, mengingat tidak ada sesuatu yang sempurna tanpa saran yang membangun.

Diharapkan, skripsi ini bisa bermanfaat untuk semua pihak. Selain itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan dari pembaca sekalian agar skripsi ini bisa lebih baik lagi.

Bengkulu, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
 BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Sistem Pakar	5
2.2 Metode Fuzzy Mamdani.....	9
2.4 Sekilas Tentang PHP	12
2.4 MySQL	14
2.5 Kosep Perancangan <i>Database</i>	16
 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Sejarah tempat Penelitian	19
3.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.1.2 Struktur Organisasi.....	20
xiii	
3.1.3 Tugas dan Wewenang.....	21

3.2	Metode Penelitian	22
3.3	Perangkat Lunak dan Perangkat Keras	24
3.4	Metode Pengumpulan Data	25
3.5	Metode Perancangan Sistem.....	26
3.5.1	Analisis Sistem Aktual	26
3.5.2	Analisis Sistem Baru	26
3.5.3	Rancangan Struktur Menu dan Sub Menu.....	40
3.5.4	Rancangan Tampilan	41
3.5.5	Rancangan Tampilan.....	45
1.	Form Login Admin.....	45
2.	Form Menu Utama Admin	45
3.	Rancangan Halaman Admin.....	46
3.6	Perancangan Pengujian.....	53

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pogram.....	54
4.1.1	Pembahasan	54
4.2	Hasil Pengujian	65

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	69
5.2	Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Data Flow Diagram	17
2.2. Elemen-Element ERD	18
3.1. Nama-Nama Penyakit Tiroid	27
3.2. Gejala Penyakit Hipertiroid.....	27
3.3.Solusi Penyakit Hipertiroid	28
3.4. Pembobotan Nilai Terhadap Gejala	35
3.5. File Admin	37
3.6. File Pengguna.....	37
3.10. File Gejala	38
3.11. File Penyakit.....	38
3.12. File Solusi.....	39
3.13. File Rule	39
3.14. Pengujian Black Box.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Struktur Sistem Pakar.....	6
3.1. Struktur Organisasi.....	20
3.2. Tahapan Metode Waterfall.....	23
3.3. Diagram Konteks	34
3.4. DFD Level 0.....	35
3.5. ERD.....	36
3.6. Rancangan Mnu dan Sub Menu	40
3.7. Halaman Login Pengguna	41
3.8. Halaman Registrasi Pengguna.....	42
3.9. Rancangan Konsultasi.....	43
3.10. Laporan Hasil Konsultasi.....	43
3.11. Cetak Hasil Konsultasi.....	44
3.12. Menu Login Admin.....	45
3.13. Form Menu Utama Admin	45
3.14. Rancangan Data Admin	46
3.15. Rancangan Input Data Gejala.....	46
3.16. Rancangan Input Data Gejala.....	47
3.17. Rancangan Input Data Gejala.....	47
3.18. Rancangan Input Data Penyakit	48
3.19. Rancangan Input Data Penyakit	48
3.20. Rancangan Input Data Solusi	49
3.21. Rancangan Input Data Solusi	49
3.22. Rancangan Input Data Gejala Penyakit.....	50
3.23. Rancangan Input Data Solusi Penyakit	50
3.24. Rancangan Data Rule	51
3.25. Rancangan Laporan Pengguna.....	51
3.26. Rancangan Laporan Pengguna.....	52
3.27. Rancangan Laporan Konsultasi.....	52
3.28. Rancangan Laporan Konsultasi.....	53

4.1. Halaman Login Admin.....	54
4.2. Halaman Data Admin.....	55
4.3. Halaman Data Gejala	56
4.4. Halaman Input Data Gejala	57
4.5. Halaman Data Penyakit.....	57
4.6. Halaman Input Data Penyakit	58
4.7. Halaman Data Solusi.....	58
4.8. Halaman Input Data Solusi	59
4.9. Halaman Input Rule Penyakit Gejala.....	60
4.10. Halaman Input Rule Penyakit Solusi	60
4.11. Halaman Rekap Data Pengguna.....	61
4.12. Halaman Rekap Data Konsultasi	62
4.13. Tampilan Halaman Utama	62
4.14. Tampilan Halaman Registrasi	63
4.10. Tampilan Halaman Login Pengguna.....	64
4.11. Halaman Konsultasi	65
4.12. Hasil Konsultasi	66
4.13. Cetak Hasil Diagnosa.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit adalah suatu keadaan abnormal dari tubuh atau pikiran yang menyebabkan ketidaknyamanan, disfungsi atau kesukaran terhadap orang yang dipengaruhi. Dewasa ini, kadang kita terlalu sibuk dengan kegiatan sehingga mengabaikan kesehatan yang dapat menimbulkan berbagai macam penyakit. Salah satu penyakit yang muncul akibat kurangnya perhatian terhadap kesehatan adalah penyakit tiroid. Penyakit tiroid adalah sejenis kanker yang sel-sel kanker berkembangbiak di dalam jaringan tiroid. Pendiagnosaan penyakit tiroid sulit untuk dilakukan karena gejala penyakit tiroid bisa bermacam-macam tergantung pada naik dan turunnya hormon tiroid yang meningkatkan penggunaan oksigen oleh sel-sel tubuh. Dalam hal ini dibutuhkan pemeriksaan tiroid oleh dokter serta interpretasi data klinis yang tepat untuk mendiagnosa penyakit tiroid. Namun keterbatasan jumlah dokter dalam menangani penyakit ini menyebabkan user kesulitan untuk berkonsultasi langsung mengenai penyakit hipertiroid ini. Maka untuk mengatasi masalah tersebut, dibutuhkan suatu sistem pakar yang mampu mendiagnosa penyakit tiroid berdasarkan data klinis pasien secara *online*.

Sistem pakar dibuat hanya pada domain pengetahuan tertentu untuk suatu kepakaran tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang saja. Sistem pakar mencoba mencari penyelesaian yang memuaskan yaitu sebuah penyelesaian yang cukup bagus agar pekerjaan dapat berjalan

walaupun itu bukan penyelesaian yang optimal. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa aktivitas pemecahan yang dimaksud antara lain: pembuatan keputusan (*decision making*), pemaduan pengetahuan (*knowledge fusing*), pembuatan desain (*designing*), perencanaan (*planning*), prakiraan (*forecasting*), pengaturan (*regulating*), pengendalian (*controlling*), diagnosis (*diagnosing*), perumusan (*prescribing*), pemberian nasihat (*advising*), dan pelatihan (*tutoring*).

Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar. Inferensi fuzzy Mamdani merupakan kerangka kerja linguistik, dengan inferensi fuzzy ini proses berfikir manusia dapat dimodelkan. Inferensi fuzzy Mamdani telah digunakan secara luas untuk menangkap pengetahuan para pakar, sehingga memungkinkan penggunaan inferensi fuzzy Mamdani untuk menggambarkan keahlian pakar secara lebih intuitif, yang lebih mirip pakar dalam mengambil keputusan.

Penelitian ini akan membuat aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit hipertiroid. Sistem pakar diperlukan untuk mendapatkan pengetahuan kepakaran dari ahlinya dalam menyelesaikan permasalahan diagnosa penyakit sedangkan inferensi fuzzy Mamdani digunakan untuk pengolahan pengetahuan agar diperoleh konsekuensi atau kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk mengangkat judul penelitian, yaitu” **Implementasi Inferensi Fuzzy Mamdani Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hipertiroid**“.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu :

1. Bagaimana implementasi inferensi fuzzy mamdani pada sistem pakar untuk diagnosa penyakit hipertiroid?
2. Bagaimana perancangan aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit hipertiroid?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Hipertiroid pada orang dewasa menggunakan metode *fuzzy mamdani* dengan Bahasa pemrograman *PHP* dan *Database MySQL*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki berapa tujuan yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Adapun tujuan-tujuan tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Universitas Dehasen (UNIVED) Bengkulu.

1.4.2 Tujuan Khusus

Tujuan penelitian ini adalah merancang aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit Hipertiroid menggunakan metode *fuzzy mamdani* untuk mendapatkan solusi dan informasi dengan mudah dan cepat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari tujuan penelitian diatas, maka manfaat yang diperoleh antara lain:

1. Manfaat Bagi Tempat Penelitian
 - a. Memberikan kemudahan bagi user sebagai langkah awal penanganan penyakit Hipertiroid sebelum menemui dokter ahli.
 - b. Sistem dapat digunakan oleh user sebagai informasi mengenai penyakit Hipertiroid yang datanya langsung dari dokter ahli.
2. Manfaat Bagi Pembaca
 - a. Memberikan kemudahan untuk mengetahui informasi serta tata cara penyembuhan awal penyakit Hipertiroid.
 - b. Sebagai bahan referensi untuk penulisan yang akan datang mengenai sistem pakar dan memberikan manfaat serta pengetahuan yang lebih baik bagi para pembaca.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem Pakar

Menurut Ramadhan (2018), Sistem pakar termasuk ke dalam kelompok kecerdasan buatan yang mempunyai kemampuan khusus untuk menyelesaikan kondisi permasalahan yang ada.

Kemudian menurut Irawan (2018), Sistem Pakar adalah sebuah program komputer yang mencoba meniru atau mensimulasikan pengetahuan (*knowledge*) dan ketrampilan (*skill*) dari seorang pakar pada area tertentu. Selanjutnya sistem ini akan mencoba memecahkan suatu permasalahan sesuai dengan kepakarannya.

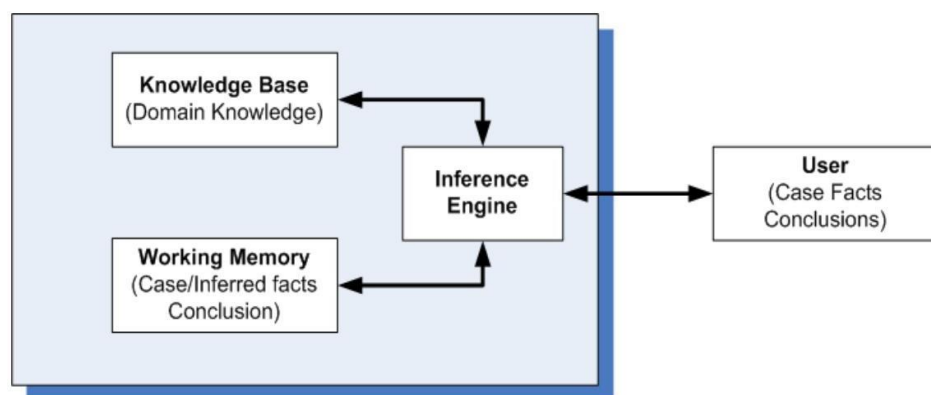
Sedangkan menurut Triambudi (2018), sistem pakar (*expert system*) merupakan cabang dari *Artificial Intelligence* (AI) yang dikembangkan pada pertengahan 1960. Sistem pakar berasal dari istilah knowledge-based expert system, yaitu sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia dimana pengetahuan tersebut dimasukkan kedalam komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia.

Sistem pakar merupakan program kecerdasan buatan yang menggabungkan pengetahuan base dengan sistem inferensi untuk menirukan seorang pakar. Sistem pakar merupakan suatu program komputerisasi yang berusaha menirukan proses penalaran dari seorang pakar dalam memecahkan masalah spesifikasi atau bisa dikatakan merupakan tiruan dari seorang pakar

karena pengetahuannya disimpan dalam basis pengetahuan sistem yang digunakan untuk proses pemecahan masalah (Rahardjo, 2020).

Menurut Putri (2017), Sistem pakar (*Expert System*) adalah salah satu cabang dari AI (*Artificial Intelligence*) khusus untuk penyelesaian masalah tingkat manusia yang pakar. Sistem pakar adalah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia yang terekam dalam komputer untuk memecahkan persoalan yang biasanya memerlukan keahlian manusia. Sedangkan AI itu sendiri atau yang disebut juga kecerdasan buatan adalah tingkah laku mesin yang jika dilakukan oleh manusia, akan disebut cerdas.

Secara umum struktur sebuah sistem pakar terdiri atas 3 komponen utama, yaitu: *knowledge base*, *working memory*, dan *inference engine* (Irawan, 2018). Seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Pakar

Keterangan :

- a. *Knowledge base* (basis pengetahuan) adalah bagian dari sebuah sistem pakar yang mengandung/menyimpan pengetahuan (*domain knowledge*). Knowledge base yang dikandung oleh sebuah sistem pakar berbeda antara satu dengan yang lain tergantung pada bidang kepakaran dari sistem yang

dibangun. Misalnya, medical expert system akan memiliki basis pengetahuan tentang hal-hal yang berkaitan dengan medis. *Knowledge base* direpresentasikan dalam berbagai macam bentuk, salah satunya adalah dalam bentuk sistem berbasis aturan (*ruled-based system*).

- b. *Working memory* mengandung/menyimpan fakta-fakta yang ditemukan selama proses konsultasi dengan sistem pakar. Selama proses konsultasi, *user* memasukkan fakta-fakta yang dibutuhkan. Kemudian sistem akan mencari padanan tentang fakta tersebut dengan informasi yang ada dalam *knowledge base* untuk menghasilkan fakta baru. Sistem akan memasukkan fakta baru ini ke dalam *working memory*. Jadi *working memory* menyimpan informasi tentang fakta-fakta yang dimasukkan oleh user ataupun fakta baru hasil kesimpulan dari sistem.
- c. *Inference engine* bertugas mencari padanan antara fakta yang ada di dalam *working memory* dengan fakta-fakta tentang domain *knowledge* tertentu yang ada di dalam *knowledge base*, selanjutnya *inference engine* akan menarik/mengambil kesimpulan dari problem yang diajukan kepada sistem

2.1.1 Gejala – Gejala Sistem Pakar

Ada berbagai gejala-gejala yang membedakan sistem pakar dengan sistem yang lain. Gejala-gejala ini menjadi pedoman utama dalam pengembangan sistem pakar. Gejala-gejala yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Memiliki fasilitas informasi yang handal, yaitu bagaimana memberikan kemudahan pada user, terutama pemula, agar merasa puas dalam menerima jawaban yang diberikan sistem pakar.
2. Mudah dimodifikasi, yaitu bagaimana proses modifikasi dilakukan dengan mudah tanpa berbelit-belit dengan harus memodifikasi basis pengetahuan dan menuliskan kaidah-kaidah baru, lalu memodifikasi kaidah yang sudah ada atau mengganti kaidah yang sudah tidak diperlukan, sistem yang lebih baik mestinya mempunyai subsistem yang memungkinkan perubahan bisa dikerjakan tanpa melalui proses yang sulit.
3. Dapat digunakan dalam berbagai jenis komputer .
4. Memiliki kemampuan untuk belajar adaptif, sistem pakar menggabungkan kemampuannya untuk belajar sendiri, maka sistem akan lebih berdaya guna dan menjadi pemecah masalah yang efektif .

2.1.2 Keuntungan Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan paket perangkat lunak atau program komputer yang ditujukan sebagai penyedia nasihat dan sarana bantu dalam memecahkan masalah di bidang-bidang spesialisasi tertentu seperti sains, perekayasaan, matematika, kedokteran, pendidikan dan sebagainya. Adapun keunggulan sistem pakar antara lain sebagai berikut:

- a. Menghimpun data dalam jumlah yang sangat besar
- b. Menyimpan data tersebut untuk jangka waktu yang panjang dalam suatu bentuk tertentu

- c. Mengajarkan perhitungan secara cepat dan tepat tanpa jemu mencari kembali data yang tersimpan dengan kecepatan tinggi.

2.2 Metode *Fuzzy Mamdani*

Menurut Hendrawan, dkk (2020) Mamdany Fuzzy ini merupakan metode yang paling populer digunakan dalam aplikasi fuzzy. Metode Fuzzy Mamdani merupakan salah satu bagian dari *Fuzzy Inference System*. Metode ini menggunakan *output* yang ditentukan menggunakan metode MIN yang aturannya diinterferensikan menggunakan metode MAX. Sehingga metode Mamdani juga dikenal dengan metode MIN-MAX. Namun, metode Mamdani bukan hanya proses pembatasan nilai MIN-MAX. Metode mamdany juga menggunakan metode penjumlahan (*sum*) untuk memperoleh solusi himpunan fuzzy terhadap semua output daerah fuzzy. Selain itu, Metode mamdany fuzzy menggunakan metode probabilistik “OR” atau “disjungsi” untuk memperoleh solusi himpunan fuzzy dengan cara melakukan perkalian pada semua output daerah fuzzy. Algoritma ini berguna untuk penarikan kesimpulan atau suatu keputusan terbaik dalam permasalahan yang tidak pasti.

Logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Zadeh tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan sangatlah penting. Pada himpunan tegas (*crisp*), nilai keanggotaan hanya terdapat dua kemungkinan, yaitu 0 dan 1. Pada himpunan fuzzy, nilai keanggotaan terletak pada rentang 0 sampai 1. Apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzzy $\mu_A(x) = 0$, berarti x tidak menjadi anggota himpunan A , apabila x memiliki nilai keanggotaan fuzzy $\mu_A(x) = 1$, berarti x menjadi

anggota penuh pada himpunan A. Dalam banyak hal, logika fuzzy digunakan sebagai suatu cara untuk memetakan permasalahan dari input ke *output* yang diharapkan. Logika fuzzy dapat dianggap sebagai kotak hitam (*black box*) yang menghubungkan antara ruang *input* menuju ke ruang *output*. Kotak hitam (*black box*) tersebut berisi metode yang digunakan untuk mengolah data *input* menjadi *output* dalam bentuk informasi. Salah satu permasalahan yang menggunakan pemetaan dari suatu input ke *output* adalah masalah produksi barang. Pada permasalahan produksi barang diberikan input data semua total persediaan barang yang mungkin dan outputnya semua jumlah produksi barang yang mungkin. Kotak hitam (*black box*) pada permasalahan tersebut berisi metode yang dapat digunakan untuk mengolah data input menjadi output dalam bentuk informasi jumlah barang yang harus diproduksi (Kusumadewi, 2018). Himpunan fuzzy memiliki dua atribut, yaitu linguistik dan numeris. Atribut linguistik adalah atribut yang digunakan untuk penamaan suatu group yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti muda, parobaya, tua. Sedangkan atribut numeris adalah suatu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel.

Menurut Sianturi (2020), tahapan dan langkah-langkah metode fuzzy mamdani adalah sebagai berikut:

1. Pembentukan himpunan fuzzy. Pada metode Mamdani baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi 1 atau lebih himpunan fuzzy.
2. Aplikasi fungsi implikasi pada metode mamdani. Fungsi implikasi yang digunakan adalah min. Hasil implikasi fuzzy dari setiap aturan ini kemudian digabungkan untuk menghasilkan keluaran infrensi fuzzy

3. Komposisi Aturan. Tidak seperti penalaran monoton, apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka infrensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem fuzzy, yaitu: max, additive dan probabilistik OR.

- a. Metode Max (Maximum) Pada metode max, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara mengambil nilai maksimum aturan. Secara umum dapat dituliskan:

$$\mu_{sf} [x_i] \leftarrow \max (\mu_{sf} [x_i] , \mu_{kf} [x_i]) \dots\dots\dots 1)$$

dengan:

$\mu_{sf} [x_i]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai satuan ke-i

$\mu_{kf} [x_i]$ = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i

- b. Metode Additive (Sum) Pada metode additive, solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan cara melakukan bounded-sum terhadap semua output daerah fuzzy. Secara umum dituliskan:

$$\mu_{sf} [x_i] \leftarrow \min(1, \mu_{sf} [x_i] + \mu_{kf} [x_i]) \dots\dots\dots 2)$$

dengan:

$\mu_{sf} [x_i]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai satuan ke-i;

$\mu_{kf} [x_i]$ = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i

- c. Metode Probabilistik OR (probor)

Pada metode probabilistik OR (probor), solusi himpunan fuzzy diperoleh dengan caramelakukan product terhadap semua output daerah fuzzy. Secara umum dituliskan:

$$\mu_{sf} [x_i] \leftarrow (\mu_{sf} [x_i] + \mu_{kf} [x_i]) - (\mu_{sf} [x_i] * \mu_{kf} [x_i]) \dots\dots\dots 3)$$

dengan:

$\mu_{sf}[x_i] = \text{nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai satuan ke-} i;$

$\mu_{kf}[x_i] = \text{nilai keanggotaan konsekuensi fuzzy aturan ke-} i$

4. Penegasan (*defuzzy*)

Input dari proses defuzzifikasi adalah suatu himpunan fuzzy yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan fuzzy, sedangkan output yang dihasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan fuzzy tersebut. Terdapat beberapa metode untuk yang dapat digunakan pada defuzzify, antara lain: a. Metode Centroid (*Composite Moment*) pada metode centroid, titik pusat daerah fuzzy diambil untuk memperoleh solusi crisp.

2.3 Sekilas Tentang *PHP*

Menurut Aprianto (2018), PHP pada awalnya merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama *Form Interpreted* (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilis kode sumber ini menjadi sumber terbuka, maka banyak pemrogram yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Pada November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini, interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan. Pada tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang interpreter PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis

interpreter baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP diubah menjadi akronim berulang PHP: *Hypertext Preprocessor*. Pada pertengahan tahun 1999, Zend merilis interpreter PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0. PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun aplikasi web kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabilitas yang tinggi. Pada Juni 2004, Zend merilis PHP 5.0.

Beberapa alasan yang membuat bahasa Pemrograman PHP yang termasuk dalam kategori bahasa yang banyak digunakan oleh programmer di dunia adalah sebagai berikut :

- a. PHP bersifat *Open Source*, sehingga kita bebas menggunakan PHP tanpa harus membayar.
- b. Lintas *Platform*, PHP dapat dijalankan pada sistem operasi apapun, seperti *Linux*, *Windows*, *OpenBSD*, *FreeBSD*, *Mac OS*, *Solaris* dan lain-lain.
- c. Didukung berbagai Web Server Handal seperti *Apache*, *IIS (Windows)*, *Xitami*, *Lighttpd*, *OmniSecure*, *WebWeaver*, dan lain-lain.
- d. Mampu koneksi dengan berbagai database, support untuk aplikasi database seperti *MySQL*, *Ms. SQL Server*, *ORACLE*, *PostgreSQL*, *Interbase*, *SQLite*, *dBase*, dan lainnya.
- e. Memiliki tingkat akses paling cepat dibanding pemrograman web lainnya interpreter PHP mengalami perubahan besar.

Menurut Solichin (2019), PHP merupakan singkatan *recursive* dari PHP : *Hypertext Preprocessor* yang pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. PHP harus ditulis di antara tag :

- a. `<? dan ?>`
- b. `?php dan ?>`
- c. `<script language="php"> dan </script>`
- d. `<% dan %>`

Setiap satu *statement* (perintah) biasanya diakhiri dengan titik-koma (;). *CASE SENSITIVE* untuk nama identifier yang dibuat oleh user (berupa variable, konstanta, fungsi dll), namun *TIDAK CASE SENSITIVE* untuk identifier *built-in* dari PHP. Jadi : $\$nama \neq \$Nama \neq \$NAMA$.

2.4 MySQL

Menurut Solichin (2019). MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak seperti PHP atau *Apache* yang merupakan *software* yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang

Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: *David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius*.

Fitur-fitur MySQL antara lain :

- a. *Relational Database System*. Seperti halnya *software database* lain yang ada di pasaran, MySQL termasuk RDBMS.
- b. *Arsitektur Client-Server*. MySQL memiliki arsitektur *client-server* dimana server *database MySQL* terinstal di server. Client MySQL dapat berada di komputer yang sama dengan server, dan dapat juga di komputer lain yang berkomunikasi dengan server melalui jaringan bahkan internet.
- c. Mengenal perintah SQL standar. SQL (*Structured Query Language*) merupakan suatu bahasa standar yang berlaku di hampir semua *software database*. MySQL mendukung SQL versi SQL:2003.
- d. Mendukung *Sub Select*. Mulai versi 4.1 MySQL telah mendukung *select* dalam *select (sub select)*.
- e. Mendukung *Views*. MySQL mendukung *views* sejak versi 5.0
- f. Mendukung *Stored Prosedured (SP)*. MySQL mendukung SP sejak versi 5.0
- g. Mendukung *Triggers*. MySQL mendukung *trigger* pada versi 5.0 namun masih terbatas. Pengembang MySQL berjanji akan meningkatkan kemampuan *trigger* pada versi 5.1.
- h. Mendukung *replication*.
- i. Mendukung transaksi.

2.5 Konsep Perancangan *Database*

Konsep perancangan *database* terdiri dari beberapa bagian, antara lain sebagai berikut :

2.5.1 Basis Data (*Database*)

Basis Data terdiri dari 2 kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar bunyi atau kombinasinya (Fatansyah , 2019).

Menurut Yakub (2018), Basis data (*database*) dapat dibayangkan sebagai sebuah lemari arsip dan bertugas mengelolanya. Relasi biasanya ditunjukkan dengan kunci (*key*) dari tiap *file* yang ada. Dalam satu *file* terdapat *record-record* yang sejenis, sama besar, sama bentuk, yang merupakan satu kumpulan entitas yang seragam. Satu *record* terdiri dari *field-field* yang saling berhubungan dan menunjukkan dalam satu pengertian yang lengkap dalam satu *record*.

2.5.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

Menurut Ladjamudin (2020) *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. DFD / DAD terdiri dari 2 bagian yaitu:

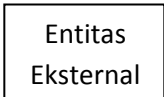
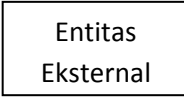
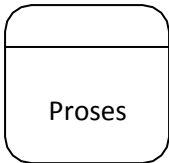
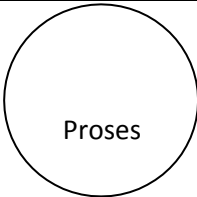
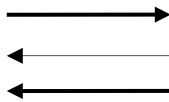
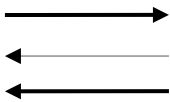
a. Diagram Konteks

Context diagram adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem.

b. Diagram Nol

Diagram nol adalah diagram yang menggambarkan proses dari dataflow diagram.

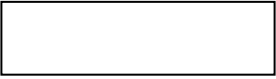
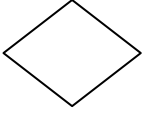
Tabel 2.1 DataFlow Diagram

Gane / Sason	Yourdon / De Marco	Keterangan
		Entitas eksternal, dapat berupa orang / unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi di luar sistem.
		Orang, unit yang dipergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
		Aliran dat dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
		Penyimpanan data atau tempat data direfer oleh proses.

2.5.3 ERD (*Entity Relation Diagram*)

ERD adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi sistem yang dibuat, disimpan, dan digunakan dala sistem bisnis (Fatta, 2018). Entitas biasanya menggambarkan jenis informasi yang sama. Dalam entitas digunakan untuk menghubungkan antar entitas yang sekalligus menunjukkan hubungan antar data. Adapun simbol ERD dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Elemen-Elemen dari ERD

SIMBOL	KETERANGAN
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang dapat diidentifikasi secara unik.
	Atribut, yaitu karakteristik dari <i>entity</i> atau relasi yang merupakan penjelasan detail tentang entitas.
	Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain : satu ke satu, satu ke banyak, dan banyak ke banyak.
	Hubungan antara <i>entity</i> dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasinya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Sejarah Tempat Penelitian

Berdasarkan Keputusan Bupati Bengkulu Selatan nomor: 345 tahun 2005 pada tanggal 11 Oktober 2005 tentang Penetapan Lokasi Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah Manna kabupaten Bengkulu Selatan seluas $\pm$ 80.000 M² terletak di Desa Pagar Dewa Kecamatan Kota Manna kabupaten Bengkulu Selatan, dengan batas-batas sebagai berikut: sebelah Utara Kantor Bupati Bengkulu Selatan, sebelah Timur Tanah pemerintah Bengkulu Selatan, sebelah selatan tanah pemerintah Bengkulu Selatan dan sebelah barat berbatasan Jl. Raya Padang Panjang Manna.

Sehubungan dengan telah disiapkannya lokasi RSUD Manna oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Bengkulu Selatan maka pihak RSUD Manna telah mengusahakan dan memulai pembangunan RSUD Manna sejak Tahun Anggaran 2006 dengan sumber dana $\pm$ 11,5 Milyar yang bersumber dari dana APBN Departemen Kesehatan RI, pada tahun 2007, 2008, 2009 dan sampai saat ini RSUD Manna melanjutkan kembali pembangunan gedung beserta peralatannya yang bersumber baik dari dana APBN maupun APBD.

Semenjak RSUD Manna direlokasi dari Jalan Fatmawati Soekarno No. 31 ke lokasi baru di Jalan Raya Padang Panjang Manna dan telah beroperasi sejak diresmikan oleh Bupati Bengkulu Selatan Tanggal 21 Januari 2009, maka atas inisiatif DPRD Bengkulu Selatan nama RSUD Manna berubah nama menjadi RSUD Hasanuddin Damrah Manna, hal ini ditetapkan dengan Perda

Nomor: 4 Tahun 2009 tanggal 11 September 2009 Tentang Perubahan Nama RSUD Manna Menjadi RSUD Hasanuddin Damrah Manna Bengkulu Selatan.

3.1.1. Tempat dan Waktu Penelitian

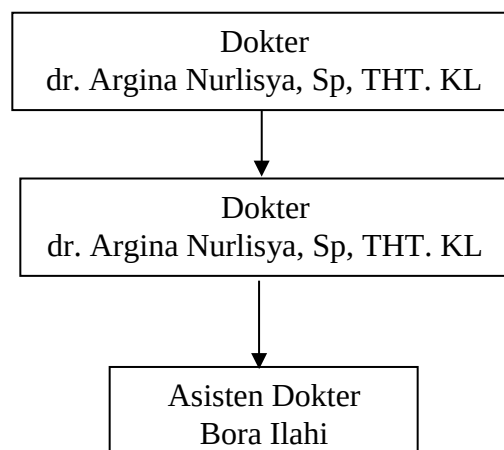
Tempat penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Hasanudin Damrah Manna. Waktu penelitian dimulai pada bulan Februari 2023 sampai dengan April 2023.

3.1.2. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi menunjukkan kerangka dan susunan perwujudan tetap hubungan diantara fungsi, posisi maupun orang yang menunjukkan kedudukan, tugas, wewenang dan tanggung jawab yang berbeda dalam organisasi. Struktur Organisasi bagian Spesialis THT pada Rumah Sakit Hasanudin Damrah Kota Manna dapat dilihat pada gambar berikut :

STRUKTUR ORGANISASI

BAGIAN THT RUMAH SAKIT HASANUDIN DAMRAH KOTA MANNA



Gambar 3.1 Struktur Organisasi

3.1.3 Tugas dan Wewenang

A. Penanggung jawab

Tugas :

1. Bertanggung jawab secara umum dalam pelaksanaan kegiatan dokter.
2. Mengkoordinasikan dengan dokter dalam menentukan aturan-aturan khusus pada kegiatan dokter.
3. Menentukan kebijakan-kebijakan mengenai pelaksanaan kegiatan dokter.

B. Dokter

Tugas :

1. Memberikan pelayanan sesuai dengan profesi dan standar prosedur operasional serta kebutuhan medis pasien
2. Mendiagnosis dan mengobati pasien khususnya dibagian THT
3. Memberi kesan dan menyampaikan keterangan atau pendapat kepada pasien yang dapat dipertanggungjawabkan
4. Mencegah terjadinya infeksi yang membahayakan pasien, tenaga medis, dan masyarakat
5. Menyimpan, menjaga dan merahasiakan data rekam medis pasien
6. Melindungi pasien dari kerugian
7. Mengutamakan kepentingan pasien dan memperlakukan pasien secara adil
8. Menjalinkan kerjasama yang baik dengan tenaga kesehatan lainnya

9. Meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dengan menjadi motivator, pendidik dan pemberi pelayanan kesehatan (promotif, kuratif dan rehabilitative)
10. Bertanggungjawab dalam pencatatan dan pelaporan tentang pelayanan kesehatan.

C. Asisten Dokter

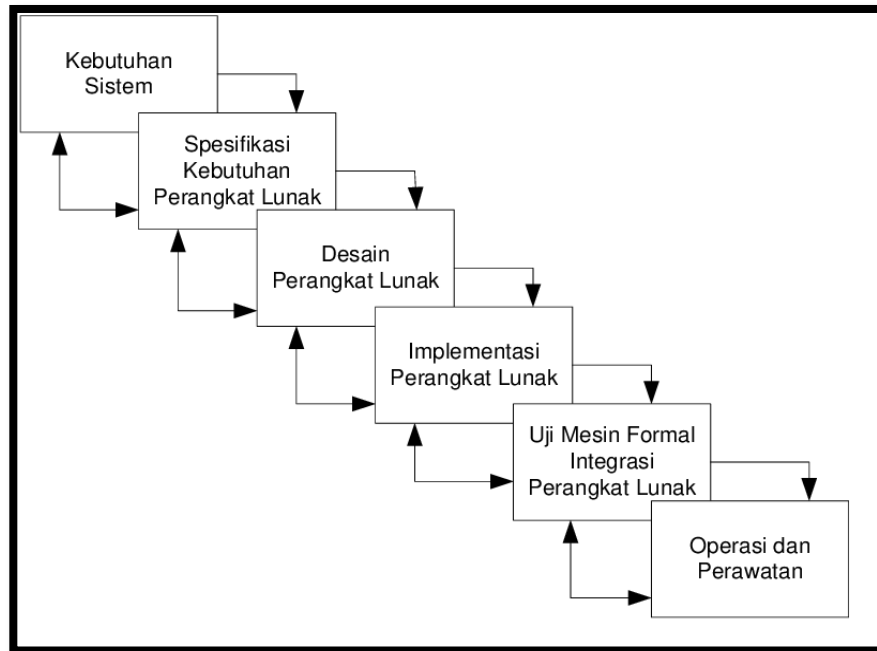
Tugas :

1. Menyiapkan ruangan untuk pelayanan
2. Menyiapkan dokumen/ kartu rekam medis pasien
3. Menyiapkan alat dan bahan
4. Membantu dokter saat mengerjakan pasien
5. Membersihkan dan Mensterilkan alat
6. Melakukan desinfeksi
7. Melakukan pencatatan dan pelaporan harian pelayanan
8. Melakukan pemeriksaan subjektif
9. Melakukan pemeriksaan suhu tubuh pasien
10. Mengajukan kebutuhan alat, bahan dan obat

3.2 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *waterfall*. Metode *waterfall* adalah konsep pengembangan yang menekankan pada langkah sistematis. Sehingga, proses penciptaan sebuah sistem harus dilakukan secara berurutan, mulai dari tahapan identifikasi kebutuhan sampai ke proses perawatan. Langkah itulah yang kemudian dianalogikan seperti

sebuah air terjun dan mengalir dari atas ke bawah. Secara garis besar metode *waterfall* memiliki tahapan-tahapan seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Metode *Waterfall*

Keterangan :

A. Kebutuhan Sistem

Layanan system kendala dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem. Dalam hal ini ditentukan spesifikasi yang dibutuhkan sistem, antara lain seseorang yang akan dijadikan pakar dalam penelitian ini.

B. *Design* Perangkat Lunak

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi

sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya. Pada tahap ini dilakukan design sementara sistem yang akan dibuat.

C. Implementation Perangkat Lunak

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

D. Pengujian

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer

E. Pemeliharaan

Tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. *Maintenance* melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

3.3 Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Adapun perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan komputer dengan spesifikasi sebagai berikut :

a. *Laptop Asus Core i3*

b. Printer Canon 2770

c. Mouse : USB Standar

2. Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

a. Sistem Operasi Windows 10

b. PHP

c. Xampp

d. MySQL Server dan Macromedia Dreamweaver

3.4 Metode Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan dalam tiga metode yaitu :

2. Observasi

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung dengan pakar dan pihak terkait penelitian.

3. Wawancara

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan mengadakan tanya jawab dengan pakar yaitu dr. Argina Nurlisya, Sp, THT. KL.

4. Studi Pustaka

Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan data yang berasal dari bahan pustaka seperti buku tentang sistem pakar, pemrograman *PHP* dan *MySQL* serta jurnal

tentang sistem pakar. Studi pustaka juga diperoleh dengan *mendownload* bahan seperti artikel dan jurnal dari internet.

3.5 Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem terdiri dari Analisa sistem aktual dan analisa sistem baru sebagai berikut :

3.5.1. Analisa Sistem Aktual

Pendiagnosaan penyakit tiroid sulit untuk dilakukan karena gejala penyakit tiroid bisa bermacam-macam tergantung pada naik dan turunnya hormon tiroid yang meningkatkan penggunaan oksigen oleh sel-sel tubuh. Dalam hal ini dibutuhkan pemeriksaan tiroid oleh dokter serta interpretasi data klinis yang tepat untuk mendiagnosa penyakit tiroid. Namun keterbatasan jumlah dokter dalam menangani penyakit ini menyebabkan user kesulitan untuk berkonsultasi langsung mengenai penyakit hipertiroid ini.

3.5.2 Analisa Sistem Baru

Analisa sistem baru yaitu akan menjawab masalah yang ada pada Analisa sistem aktual yaitu dengan asumsi dibuatnya suatu aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hipertiroid dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Adapun jenis-jenis penyakit, gejala, solusi dan *rule* pada sistem pakar penyakit Tiroid dapat dilihat pada table-tabel berikut:

1. Jenis Penyakit Hipertiroid

Adapun jenis penyakit Hipertiroid dapat dilihat pada table

3.1.

Tabel 3.1 Nama-Nama Penyakit Tiroid

Kode	Nama Penyakit
P1	Hipotiroidisme
P2	Hipertiroidisme
P3	Radang Tiroid (Hashimoto)
P4	Kanker Tiroid

2. Penentuan Data Gejala dan Solusi

Adapun gejala penyakit Hipertiroid secara keseluruhan dapat dilihat pada table 3.2.

Tabel 3.2 Gejala Penyakit Hipertiroid

Kode	Nama Penyakit	Gejala
P1	Hipotiroidisme	G01 Tenggorokan kering G02 Wajah bengkak G03 Kulit kering G04 Berat badan naik tanpa sebab G05 Mudah Lelah dan letih G06 Konsentrasi buruk G07 Depresi G08 Detak jantung melambat G09 Lemah otot G10 Kadar kolesterol dalam darah meningkat
P2	Hipertiroidisme	G06 Konsentrasi buruk G11 Rambut rontok G12 Peningkatan tekanan darah G13 Gugup G14 Tremor (Gemeteran) G15 Sering berkeringat G16 Gelisah G17 Sering BAB (melebihi normal) G18 Denyut jantung tidak teratur G19 Sulit tidur
P3	Radang Tiroid (Hashimoto)	G02 Wajah bengkak G03 Kulit kering G04 Berat badan naik tanpa sebab G05 Mudah Lelah dan letih

		G06	Konsentrasi buruk
		G07	Depresi
		G08	Detak jantung melambat
		G10	Kadar kolesterol dalam darah meningkat
P4	Kanker Tiroid	G20	Kelenjar tiroid membesar
		G21	Tenggorokan sakit dan terasa penuh
		G22	Suara serak dan memburuk dalam beberapa minggu
		G23	Rasa sakit padabagian leher
		G24	Pembengkakan kelenjar getah bening dileher

Adapun solusi penyakit Hipertiroid dapat dilihat pada table 3.3.

Tabel 3.3 Solusi Penyakit Hipertiroid

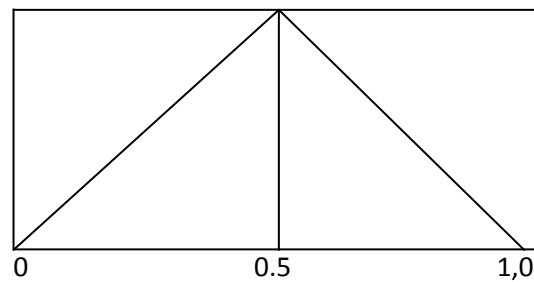
Kode	Nama Penyakit	Solusi
P1	Hipotiroidisme	S01 Mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang S02 Berolahraga secara teratur S03 Mengelola stress dengan baik S04 Tidak merokok
P2	Hipertiroidisme	S01 Mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang S05 Mengonsumsi makanan beryodium, termasuk garam beryodium, rumput laut, telur, udang, dan produk susu S06 Menjalani pengobatan dan pemeriksaan secara berkala bila menderita penyakit autoimun atau pernah menjalani pengobatan penyakit tiroid S07 Menjalani pemeriksaan rutin ke dokter kandungan selama masa kehamilan
P3	Radang Tiroid (Hashimoto)	S05 Mengonsumsi makanan beryodium, termasuk garam beryodium, rumput laut, telur, udang, dan produk susu S08 Menggunakan obat anti radang S09 Menggunakan beta-blocker propranolol atau atenolol untuk mengatur ritme jantung dengan cepat
P4	Kanker Tiroid	S08 Menggunakan obat anti radang

		S09 Menggunakan beta-blocker propranolol atau atenolol untuk mengatur ritme jantung dengan cepat
		S10 Menjaga berat badan tetap ideal
		S11 Paparan radiasi juga harus dikurangi

3. Penerapan Fuzzy Mamdani

Langkah-langkah penyelesaian menggunakan metode Fuzzy Mamdani adalah sebagai berikut:

a. Fuzzyfikasi:



Atau dapat dilihat pada rumusan dibawah ini :

$$\mu_{\text{tidak pasti}}[x] = \begin{cases} \frac{0,5-x}{0,5} & 0 \leq x < 0,5 \\ 0 & x \geq 0,5 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{pasti}}[x] = \begin{cases} \frac{x-0,5}{0,5} & 0,5 \leq x < 1,0 \\ 0 & x \leq 0,5 \end{cases}$$

b. Pembentukan Rule

Berikut ini adalah kaidah-kaidah rule masing-masing penyakit.

Rule 1:

IF Tenggorokan kering
 AND Wajah bengkak
 AND Kulit kering
 AND Berat badan naik tanpa sebab
 AND Mudah Lelah dan letih

AND Konsentrasi buruk
 AND Depresi
 AND Detak jantung melambat
 AND Lemah otot
 AND Kadar kolesterol dalam darah meningkat
 THEN *Hipotiroidisme*

Rule 2

AND Konsentrasi buruk
 AND Rambut rontok
 AND Peningkatan tekanan darah
 AND Gugup
 AND Tremor (Gemeteran)
 AND Sering berkeringat
 AND Gelisah
 AND Sering BAB (melebihi normal)
 AND Denyut jantung tidak teratur
 AND Sulit tidur
 THEN *Hipertiroidisme*

Rule 3

AND Wajah bengkak
 AND Kulit kering
 AND Berat badan naik tanpa sebab
 AND Mudah Lelah dan letih
 AND Konsentrasi buruk
 AND Depresi
 AND Detak jantung melambat
 AND Kadar kolesterol dalam darah meningkat
 THEN *Radang Tiroid (Hashimoto)*

Rule 4

AND Kelenjar tiroid membesar
 AND Tenggorokan sakit dan terasa penuh
 AND Suara serak dan memburuk dalam beberapa minggu
 AND Rasa sakit padabagian leher
 AND Pembengkakan kelenjar getah bening dileher
 THEN *Kanker Tiroid*

Sebagai contoh diambil salah satu Rule: If “G01
 (Tenggorokan kering)” And “G02 (Wajah bengkak)” And “G03
 (Kulit kering)” And “G04 (Berat badan naik tanpa sebab)” And
 “G05 (Mudah Lelah dan letih)” Then *Hipotiroidisme*

Tabel 2. Pembobotan Nilai Terhadap Gejala

Kode	Gejala	Nilai X
G01	Tenggorokan kering	0,9
G02	Wajah bengkak	0,8
G03	Kulit kering	0,8
G04	Berat badan naik tanpa sebab	0,6
G05	Mudah Lelah dan letih	0,7

c. Mesin inferensi

Penentuan tingkat resiko terjangkit hipertiroid direpresentasikan menggunakan logika fuzzy dengan nilai antara 0 sampai 1. Jika hasil dari perhitungan logika fuzzy ke arah 1, maka tingkat resikonya semakin tinggi, ini dapat dilihat dari contoh dibawah ini:

$$TX = (NG1) + (NG2) + (NG3) \dots (NGn)$$

Jika $TX \leq 50$

maka :

$$\mu [TX] = \begin{cases} 0 & x \geq 0,5 \\ \frac{TX-0,5}{0,5} & 50 \leq x \leq 1,0 \\ 1 & x < 1,0 \end{cases}$$

Keterangan:

TX = Total X

NGn = Nilai gejala ke-n

μ_{TX} = Nilai fuzzy dari TX

1. Jika himpunan KG={G01} maka: TX = NG01 = 0,9 Jadi TX

$\geq 0,5$ maka nilai fuzzy adalah:

$$\mu [0,9] = \begin{cases} 0 & x \geq 0,5 \\ \frac{0,9-0,5}{0,5} & 50 \leq x \leq 1,0 \\ 1 & x < 1,0 \end{cases}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa gejala G01 (Tenggorokan kering) tersebut menunjukkan hasil diagnosa adalah 0.8.

2. Jika himpunan $KG=\{G01,G02\}$ maka: $TX =(XG01 + XG02)$
 $= 0,9 + 0,8$ Jadi $TX \geq 0,5$ maka nilai fuzzy adalah :

$$\mu [1,7] = \begin{cases} 0 & x \geq 0,5 \\ \frac{1,7-0,5}{0,5} & 50 \leq x \leq 1,0 \\ 1 & x \leq 1,0 \end{cases}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa gejala G01,G02 tersebut menunjukkan hasil diagnosa adalah 2,4

3. Jika himpunan $KG=\{G02,G02,G03\}$ maka: $TX =(XG01 + XG02 + XG03) = 0,9 + 0,8 + 0,8 =2,5$ Jadi $TX \geq 0,5$ maka nilai fuzzy adalah:

$$\mu [2,5] = \begin{cases} 0 & x \geq 0,5 \\ \frac{2,5-0,5}{0,5} & 50 \leq x \leq 1,0 \\ 1 & x \leq 1,0 \end{cases}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa gejala G01,G02,G03 tersebut menunjukkan hasil diagnosa adalah 5.

4. Jika himpunan $KG=\{G01, G02, G03, G04\}$ maka: $TX =(XG01 + XG02 + XG03 + XG04) = 0,9 + 0,8 + 0,8 + 0,6 =3,1$
 Jadi $TX \geq 0,5$ maka nilai fuzzy adalah:

$$\mu [3,1] = \begin{cases} 0 & x \geq 0,5 \\ \frac{3,1-0,5}{0,5} & 50 \leq x \leq 1,0 \\ 1 & x \leq 1,0 \end{cases}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa gejala G01,G02,G03,G04 tersebut menunjukkan hasil diagnosa adalah 5,2.

5. Jika himpunan $KG=\{G01, G02, G03, G04, G05\}$ maka: TX
 $= (XG01 + XG02 + XG03 + XG04 + XG05) = 0,9 + 0,8 +$
 $0,8 + 0,6 + 0,7 = 3,8$ Jadi $TX \geq 0,5$ maka nilai fuzzy adalah :

$$\mu [3,8] = \begin{cases} 0 & x \geq 0,5 \\ \frac{3,8-0,5}{0,5} & 0,5 \leq x \leq 1,0 \\ 1 & x \leq 1,0 \end{cases}$$

Dari hasil perhitungan diatas maka dapat disimpulkan bahwa gejala G01, G02 , G03, G04, G05 tersebut menunjukkan hasil diagnosa adalah 6,6.

- d. Defuzzyfikasi

$$Z = \frac{\sum \mu_{TX}}{\sum TX}$$

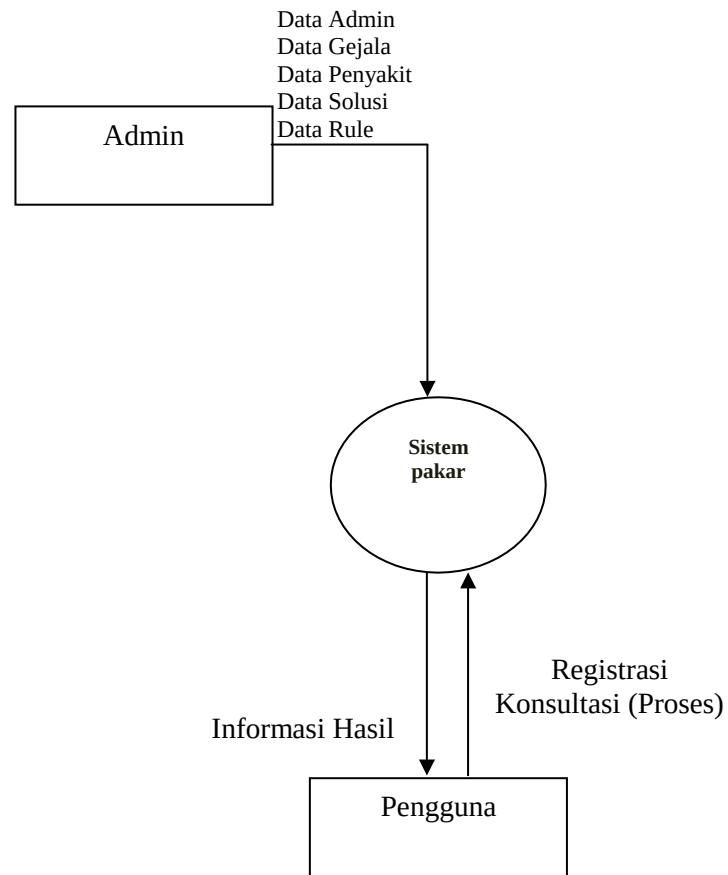
$$= \frac{6,6}{3,8}$$

$$= 1,7$$

Dengan hasil defuzzyfikasi 1,7 maka seseorang tersebut sudah sangat pasti mengidap penyakit *Hipotiroidisme*.

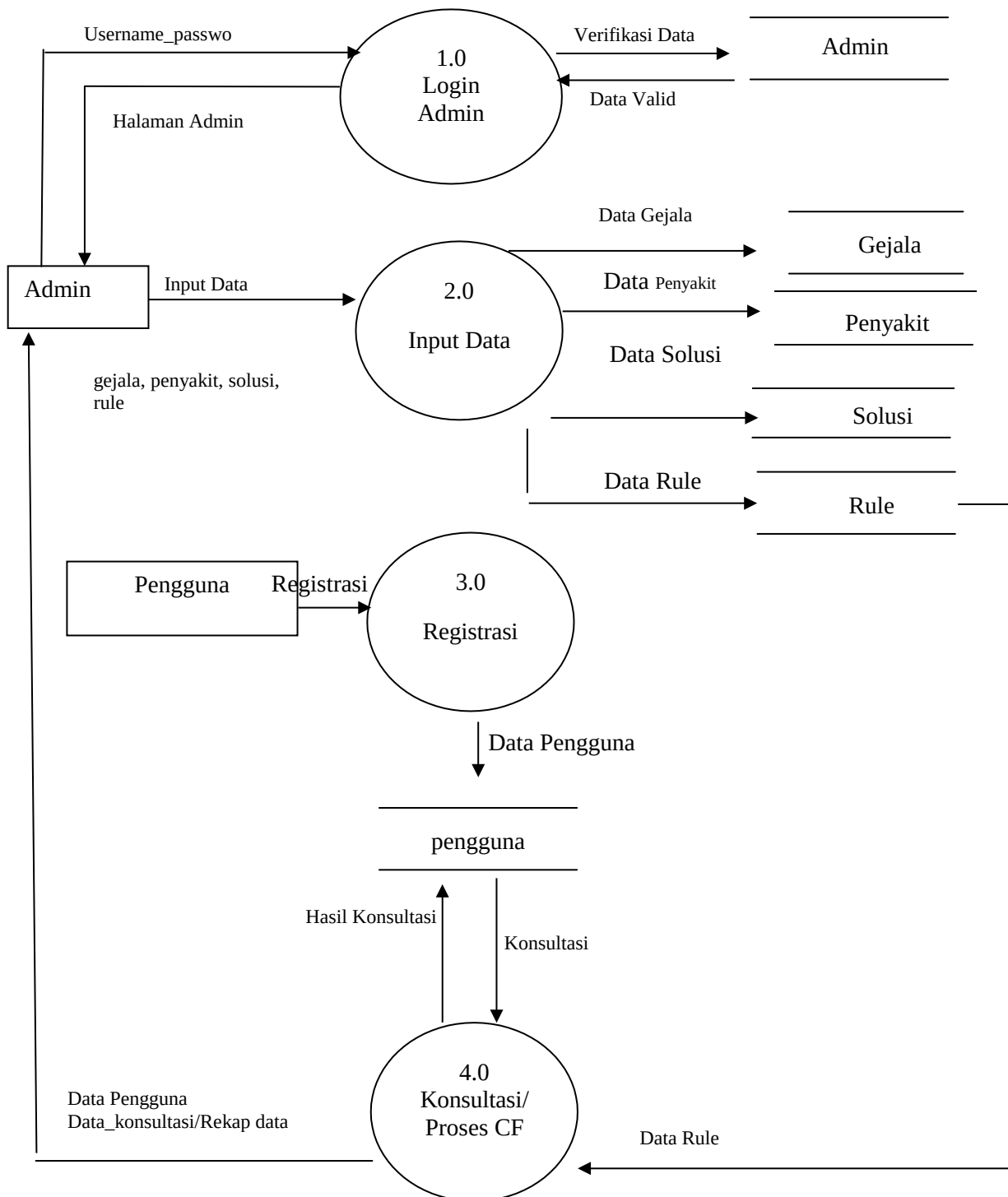
a. DFD (Data Flow Diagram)

DAD sistem pakar ini dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut :



Gambar 3.3 Diagram Konteks

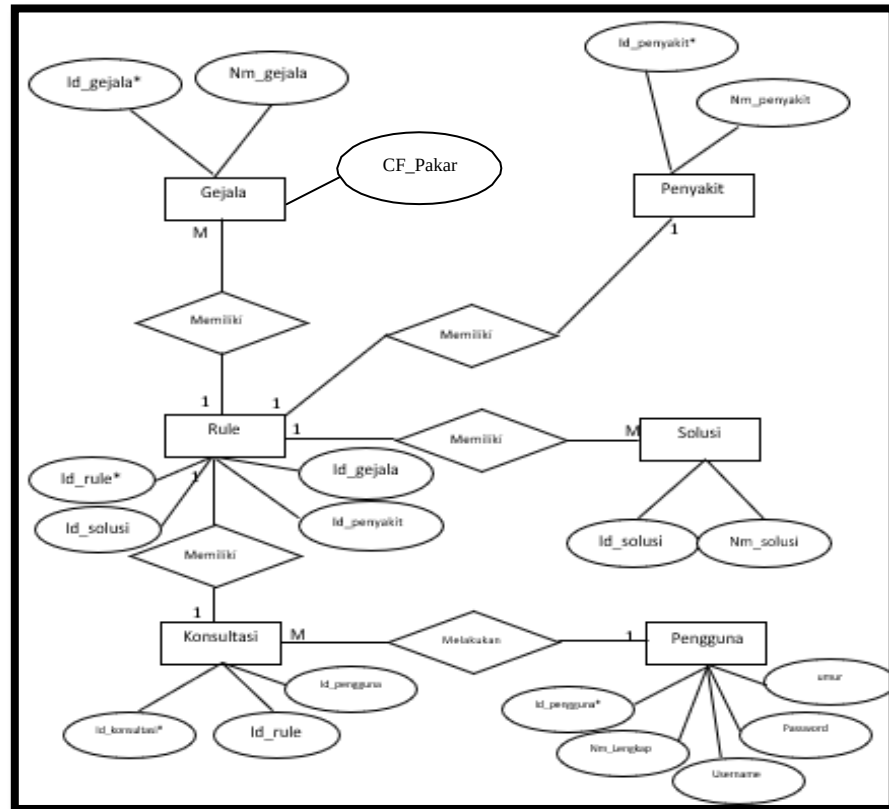
b. DFD Level 1



Gambar 3.4 DFD Level 0

c. Entiti Relationship Diagram(ERD)

Rancangan *Entiti Relationship Diagram (ERD)* dapat dilihat pada Gambar 3.8 berikut :



Gambar 3.8 Entiti Relationship Diagram(ERD)

d. Rancangan File Database

Di dalam rancangan *Database* ini akan dijelaskan tentang variabel-variabel apa saja yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini. Adapun desain *database*-nya adalah sebagai berikut :

1. File Admin

File admin merupakan rancangan struktur *file* admin untuk menampilkan data-data dari admin. Desain *file* admin dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Nama File : Admin

Primary Key : Username

Foreign Key : -

Tabel 3.8 File Admin

No	Field	Type	Width	Description
1	Username	Varchar	20	Username Admin
2	Password	Varchar	10	Password Admin

2. File Pengguna

File pengguna dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Nama File : Pengguna

Primary Key : Id_pengguna

Tabel 3.9 File Pengguna

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_pengguna*	Int	3	ID Pengguna
2	Nm_lengkap	Varchar	20	Nama Lengkap
3	Username	Varchar	10	Username
4	Password	Varchar	10	Password
5	No_hp	Varchar	12	Nomor HP
6	Umur	Int	2	Umur
7	Email	Varchar	20	Email

3. File Gejala

File gejala merupakan rancangan struktur file gejala untuk menampilkan data-data dari gejala. Desain file gejala dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Nama File : Gejala

Primary Key : Idgejala

Foreign Key : -

Tabel 3.10 File Gejala

No	Field	Type	Width	Description
1	Idgejala*	Varchar	5	ID Gejala
2	Nm_gejala	Text	150	Nama Gjala

4. *File Penyakit*

File penyakit merupakan rancangan struktur *file* penyakit untuk menampilkan data-data dari penyakit. Desain *file* penyakit dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Nama *File* : Penyakit

Primary Key : Id_penyakit

Foreign Key : -

Tabel 3.11 File Penyakit

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_penyakit*	Varchar	5	Id Penyakit
2	Nm_penyakit	Text	25	Nama penyakit

5. *File Solusi*

File solusi merupakan rancangan struktur *file* solusi untuk menampilkan data-data dari solusi. Desain *file* solusi dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Nama *File* : Solusi

Primary Key : Id_solusi

Foreign Key : -

Tabel 3.12 File Solusi

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_solusi*	Varchar	5	Id Solusi
2	Nm_solusi	Text	55	Nama Solusi

6. File Rule

File rule merupakan rancangan struktur *file* untuk menampilkan data-data *rule*. Desain *file rule* dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Nama *File* : Rule

Primary Key : Id_rule*

Foreign Key : -

Tabel 3.14 File Rule

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_rule*	Varchar	5	Id Rule
2	Id_penyakit	Varchar	5	Id Penyakit
3	Id_gejala	Varchar	5	Id gejala
4	Id_solusi*	Varchar	5	Id Solusi

7. File Konsultasi

File konsultasi merupakan rancangan struktur *file* untuk menampilkan data-data konsultasi. Desain *file* konsultasi dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Nama *File* : Konsultasi

Primary Key : Id_konsultasi*

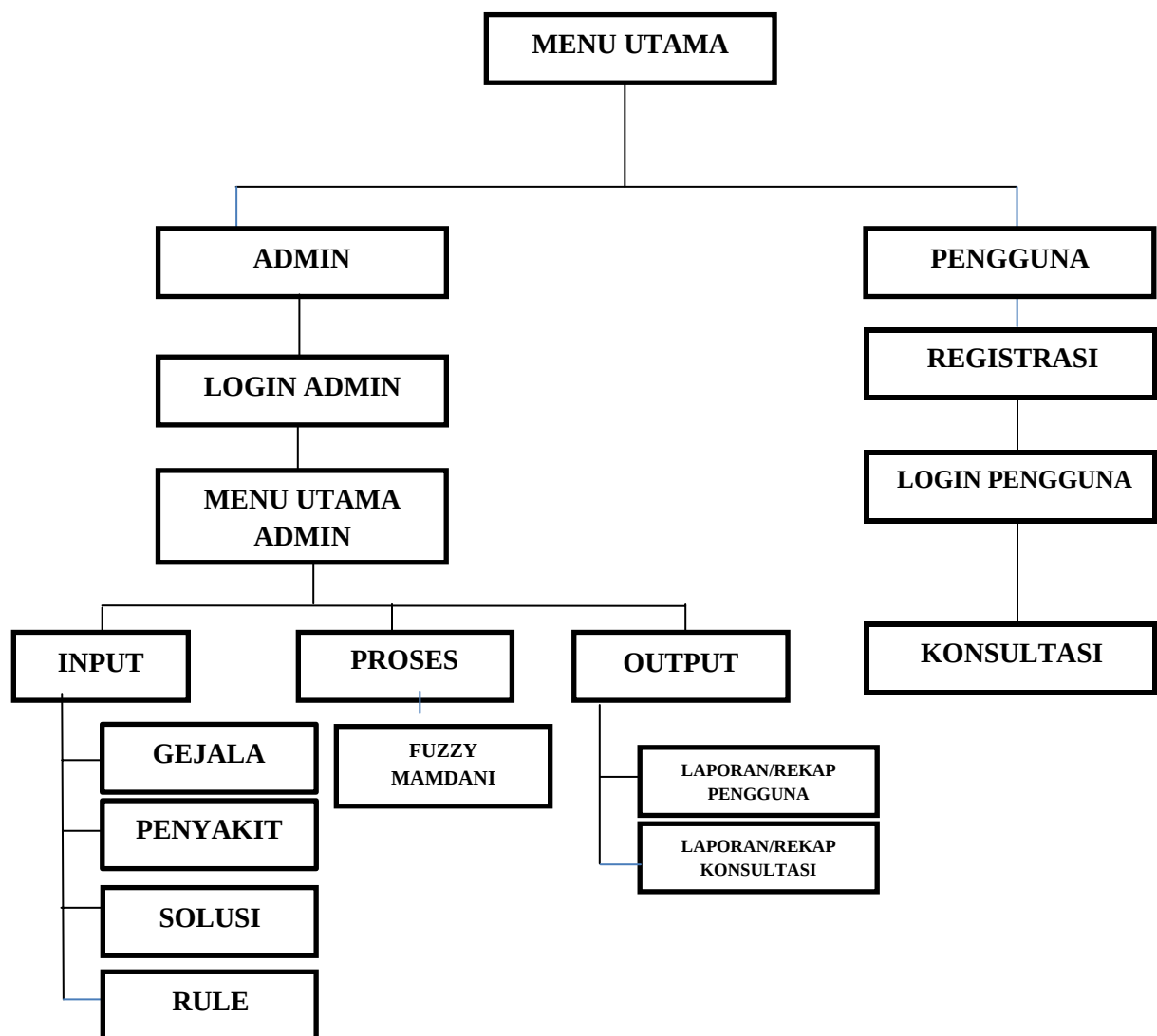
Foreign Key : -

Tabel 3.15 File Konsultasi

No	Field	Type	Width	Description
1	Id_konsultasi*	Varchar	5	Id Konsultasi
2	Id_rule	Varchar	5	Id Rule
4	Id_pengguna	Int	2	Id Pengguna
3	Hasil	Varchar	55	Hasil Konsultasi

3.5.3 Rancangan Stuktur Menu Dan Sub Menu

Adapun rancangan struktur menu ini dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9 Rancangan Struktur Menu Dan Sub Menu

3.5.4 Rancangan Tampilan

a. Form Login Pengguna

Form ini digunakan oleh pengguna untuk login ke sistem menggunakan username dan password pengguna. Tampilan login pengguna dapat dilihat pada gambar berikut :

Logo	RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA
Login Pengguna Masukkan username dan password Anda Pengguna  Username Password Bagi pasien yang belum memiliki Username, Registrasi disini LOGIN	

Gambar 3.10 Halaman Login Pengguna

e. Form Registrasi

Form registasi ini digunakan oleh pengguna untuk mendaftar ke sistem dengan memasukkan data-data pengguna. *Form* registrasi dapat dilihat pada form berikut :

Logo	RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA	
Form Registrasi NIK/ID Pasien : 9999 Nama Lengkap : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Username : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Password : ***** No HP : 9999999999 Email : xxx@gmail.com Umur : 99 Registrasi		
Sudah memiliki Username, Login disini		
Copyright by Rinaldi 2023		

Gambar 3.11 Halaman Registrasi Pengguna

c. Rancangan Konsultasi

Pada *form* ini pengguna akan memilih gejala-gejala yang dialami berkenaan dengan penyakit Hypertiroid. Form konsultasi pengguna dapat dilihat pada gambar berikut:

Logo	RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA
------	---

Form Konsultasi

DD/MM/YYYY

Id Pengguna 99
 Nama Pengguna xxxxxx

Pilih Gejala berikut ini :

No	Gejala Penyakit Hipertiroid	Pilih Penilaian
99	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Tidak
99	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Ya
99	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	

Reset | Diagnosa

Logout [Disini](#)

Gambar 3.12 Rancangan Konsultasi

d. Rancangan Hasil Diagnosa

Hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar berikut :

Logo	RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA
------	---

Hasil Diagnosa
 Gejala yang Anda Alami:

99	G99	xxxxxxx
99	G99	xxxxxxx

Data Analisa

No	Kode	Nama Penyakit	Persentase
99	X9	XXXXXXXX	99,9
99	X9	XXXXXXXX	99,9

Nama Penyakit	xxxx
Solusi	xxxx

Pilih Gejala/Kembali

Cetak

Gambar 3.13 Laporan Hasil Konsultasi

e. Rancangan Cetak Hasil Diagnosa

Laporan hasil diagnosa dapat dilihat pada gambar berikut :

Logo	RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA
LAPORAN HASIL KONSULTASI	
ID pengguna	: xxxxxxxx
Nama Pengguna	:xxxxxx xxxxxx
Nama Penyakit	: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Presentase	: 99%
Solusi	:
	- Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx - Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx - Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
	Manna, dd/mm/yyyy Mengetahui Dokter
	(xxxxxxxxxx) SIP:999999999999999999

Gambar 3.14 Cetak Hasil Konsultasi

3.5.3 Rancangan Tampilan

1. Form Login Admin

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA	
Login Admin	
Admin Pengguna XXXXXX *****	
Login	
<i>Copyright by Rinaldi 2023</i>	

Gambar 3.15 Menu Login Admin

3. Form Menu Utama Admin

Pada menu utama pakar terdiri dari data, konsultasi, laporan, bantuan dan keluar. Di dalam data terdapat data pengguna, data gejala, data penyakit, data solusi, data konsultasi. Berikut gambar menu utama pakar.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA	
MENU UTAMA ADMIN GEJALA PENYAKIT SOLUSI RULE LAPORAN PENGGUNA LAPORAN KONSULTASI LOGOUT	
<i>Copyright by Rinaldi 2023</i>	

Gambar 3.16 Form Menu Utama Admin

4. Rancangan Halaman Admin

a. Rancangan Data Admin

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data gejala.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA			
Data Admin			
Tambah Data Admin			
No	Nama	Username	Password
99	xxxxxxx	xxxxxxx	****
99	xxxxxxx	xxxxxxx	****
99	xxxxxxx	xxxxxxx	****

Gambar 3.17 Rancangan Data Admin

b. Rancangan Input Data Gejala

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data gejala.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA	
Data Gejala	
Id Gejala	: xxxxx - 20 - xxxxx
Gejala	: xxxxx- 140 - xxxxx
Simpan Batal	

Gambar 3.18 Rancangan Input Data Gejala

c. Rancangan Input Data Gejala

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data gejala.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA	
Data Gejala	
Id Gejala	: xxxxx - 20 - xxxxx
Gejala	: xxxxx- 140 - xxxxx
Simpan Batal	

Gambar 3.19 Rancangan Input Data Gejala

d. Rancangan Data Gejala

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data gejala.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA																	
Data Gejala																	
Tambah Data Gejala <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Kode Gejala</th> <th style="width: 40%;">Gejala</th> <th style="width: 30%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>xxxxx - 20 - xxxxx</td> <td>xxxxx - 140 - xxxxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>xxxxx - 20 - xxxxx</td> <td>xxxxx - 140 - xxxxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>xxxxx - 20 - xxxxx</td> <td>xxxxx - 140 - xxxxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> <tr> <td>xxxxx - 20 - xxxxx</td> <td>xxxxx - 140 - xxxxx</td> <td>Edit Hapus</td> </tr> </tbody> </table>			Kode Gejala	Gejala		xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus	xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus	xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus	xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus
Kode Gejala	Gejala																
xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus															
xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus															
xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus															
xxxxx - 20 - xxxxx	xxxxx - 140 - xxxxx	Edit Hapus															

Gambar 3.20 Rancangan Input Data Gejala

e. Rancangan Input Data Penyakit

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data gejala.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA
 Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118
 MANNA

Data Penyakit

Id Penyakit :
 Nama Penyakit :

xxxxx

xxxxx-40-xxxxx

Simpan

Batal

Gambar 3.21 Rancangan Input Data Penyakit

f. Rancangan Data Penyakit

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data gejala.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA
 Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118
 MANNA

Data Penyakit

Tambah Data Penyakit

No	Id Penyakit	Nama Penyakit	Aksi
99	xxxxx	xxxxx-40-xxxxx	Edit Hapus
99	xxxxx	xxxxx-40-xxxxx	Edit Hapus
99	xxxxx	xxxxx-40-xxxxx	Edit Hapus

Gambar 3.22 Rancangan Input Data Penyakit

g. Rancangan Input Data Solusi

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data solusi.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA	
Data Solusi	
Kode Solusi	: xx
Solusi	: xxxxx-490-xxxxx
Simpan Batal	

Gambar 3.23 Rancangan Input Data Solusi

h. Rancangan Data Solusi

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data solusi.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA			
Data Solusi			
Tambah Data Solusi			
No	Kode	Solusi	Aksi
99	xx	xxxxx-490-xxxxx	Edit Hapus
99	xx	xxxxx-490-xxxxx	Edit Hapus
99	xx	xxxxx-490-xxxxx	Edit Hapus
99	xx	xxxxx-490-xxxxx	Edit Hapus

Gambar 3.24 Rancangan Input Data Solusi

i. Rancangan Input Data Rule (Gejala-Penyakit)

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data solusi.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA	
Data Rule Gejala-Penyakit	
Penyakit :	xxxxxxxxxxxx ▼
Gejala :	xxxxx-490-xxxx ▼
Nilai Gejala :	99.99
Simpan	Batal

Gambar 3.25 Rancangan Input Data Gejala-Penyakit

j. Rancangan Input Data Rule (Solusi-Penyakit)

Pada form ini pakar dapat melakukan input data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data solusi.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA	
Data Solusi	
Penyakit :	xxxxxxxxxxxx ▼
Solusi :	xxxxx-490-xxxx ▼
Simpan	Batal

Gambar 3.26 Rancangan Input Data Solusi-Penyakit

k. Rancangan Input Data Rule

Pada *form* ini pakar dapat melakukan *input* data seperti menambah, menghapus dan menyimpan data *rule*.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA			
Data Rule			
Tambah Rule Gejala-Penyakit		Tambah Rule Penyakit-Solusi	
No	Penyakit	Gejala	Solusi
99	1.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx
99	2.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx
99	3.xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx 3.xxxxxxxxxxxxxxx
99	4..xxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx	1.xxxxxxxxxxxxxxx 2.xxxxxxxxxxxxxxx
Copyright by Rinaldi 2023			

Gambar 3.27 Rancangan Data Rule

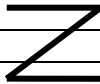
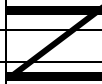
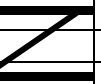
l. Rancangan Laporan Data Pengguna

Adapun laporan data pengguna dapat dilihat pada gambar berikut:

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA						
ID Pengguna	Nama Lengkap	Username	Password	No.HP	Email	Umur
99	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
99	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	xxxx	99999	xxxx	99
Cetak						

Gambar 3. 28 Rancangan Laporan Pengguna

Adapun hasil cetak data pengguna dapat dilihat pada gambar berikut:.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA					
Laporan Data Pengguna					
ID	Nama Lengkap	Username	No.HP	Email	Umur
99	xxx-30-xxx	xxx-30-xxx	99999	xxxx	99
					
Bengkulu, dd/mm/yyyy Admin (xxxxxxxx)					

Gambar 3. 29 Rancangan Laporan Pengguna

m. Rancangan Laporan Konsultasi

Pada form ini terdapat laporan mengenai hasil konsultasi pengguna. Adapun laporan hasil konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA				
Laporan Hasil Konsultasi				
Search:				
No	ID Pengguna	Nama Lengkap	Penyakit Tebu	Tanggal Kons
99	99	xxx-150-xxx	xxx-50-xxx	99%
99	99	xxx-150-xxx	xxx-50-xxx	99%
Cetak		Previous Next		

Gambar 3. 30 Rancangan Laporan Konsultasi

Adapun hasil cetak data konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut.

RUMAH SAKIT HASNUDDIN DAMRAH MANNA Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118 MANNA				
Laporan Hasil Konsultasi				
No	ID	Nama Lengkap	Penyakit	CF
99	99	xxx-150-xxx	xxx-50-xxx	99%
Z	Z	Z	Z	Z
Bengkulu, dd/mm/yyyy Admin (xxxxxxx)				

Gambar 3. 31 Rancangan Laporan Konsultasi

3.6 Perancangan Pengujian

Pengujian yang digunakan adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini di gunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *Black Box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji di bangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak di cek apakah sudah sesuai dengan yang di harapkan atau tidak. Selain itu pengujian juga dilakukan dengan penyebaran kuisioner kepada calon pengguna sistem.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Program

Sistem pakar yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian ini yaitu sistem pakar untuk diagnosa penyakit hipertiroid menggunakan fuzzy inferensi. Sistem pakar ini dibuat menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *Database* MySQL, dan dapat diakses melalui link www.sp_hipertiroid.com. Tampilan setiap menu sistem pakar ini dapat dilihat pada penjelasan berikut:

4.1.1 Pembahasan

A. Form Pengguna

1. Tampilan Menu Utama

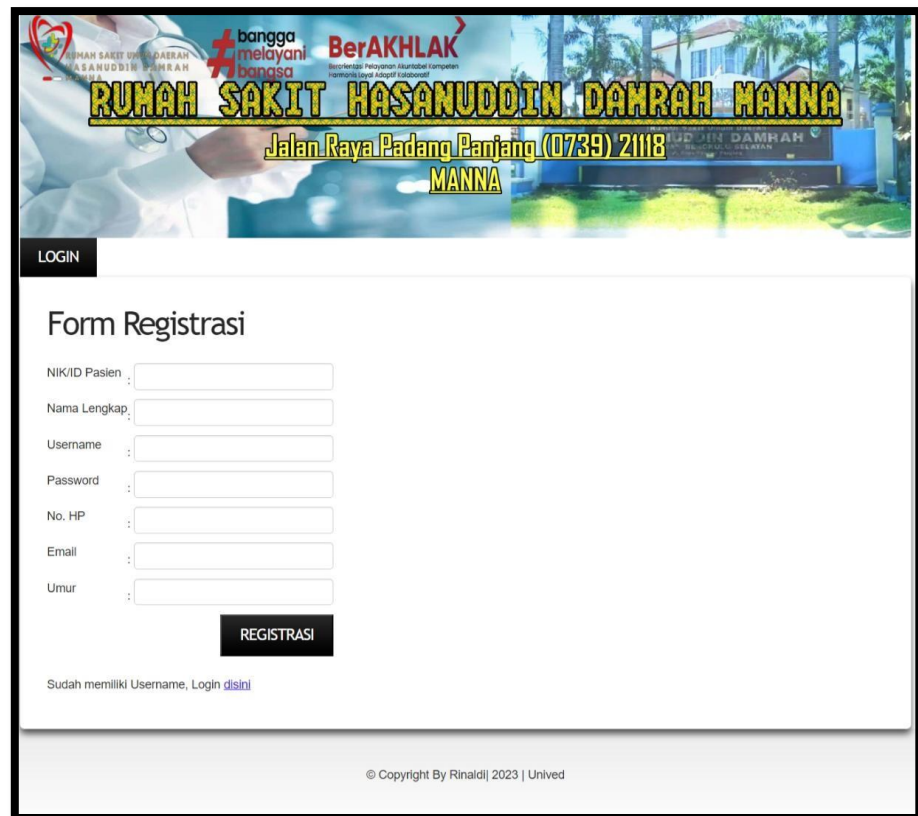
Halaman ini berisi informasi mengenai gambar penyakit hipertiroid. Halaman utama merupakan halaman yang tampil pertama saat sistem diakses. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada berikut.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama

2. Tampilan Registrasi Pengguna

Halaman ini digunakan oleh pengguna untuk registrasi ke sistem. Tampilan halaman registrasi dapat dilihat pada gambar berikut.



The screenshot displays the registration page of a web application. At the top, there is a banner with the hospital's name 'RUMAH SAKIT HASANUDDIN DAHRAHA MANNA' in large, bold, yellow letters. Above the name, there are logos and text including 'bangga melayani bangsa', 'BerAKHLAK', and 'Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118'. Below the banner, there is a 'LOGIN' button. The main section is titled 'Form Registrasi' and contains several input fields: 'NIK/ID Pasien', 'Nama Lengkap', 'Username', 'Password', 'No. HP', 'Email', and 'Umur'. Each field is preceded by a colon. Below the input fields is a 'REGISTRASI' button. At the bottom of the form, there is a link that says 'Sudah memiliki Username, Login [disini](#)'. The footer of the page contains the copyright notice '© Copyright By Rinaldi | 2023 | Unived'.

Gambar 4.2 Tampilan Halaman Registrasi

3. Tampilan Halaman Login Pengguna

Login pengguna digunakan untuk *login* ke sistem menggunakan *username* dan *password*nya oleh pengguna yang akan konsultasi. Tampilan halaman *login* pengguna dapat dilihat pada gambar berikut.



RUMAH SAKIT HASANUDDIN DAMRAH MANNA
Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118
MANNA

LOGIN

Login Pengguna

Masukkan username dan password Anda

Pegguna

KONSULTASI

Bagi pengguna yang belum memiliki Username, Registrasi [disini](#)

© Copyright By Rinaldi | 2023 | Unived

Gambar 4.3 Tampilan Halaman Login Pengguna

4. Tampilan Halaman Konsultasi

Form konsultasi digunakan oleh pengguna untuk berkonsultasi dengan sistem. Adapun tampilan halaman konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut.



RUMAH SAKIT HASANUDDIN DAMRAH MANNA
Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118
MANNA

Form Penelusuran

Tanggal 31/10/2023

NIK/ID Pasien : 34
Nama Pasien : kiki

Pilih gejala berikut ini :

No	Gejala Penyakit Hipertiroid	Pilih Penilaian
1	Tenggorokan kering	Tidak
2	Wajah bengkak	Tidak
3	Kulit kering	Tidak
4	Berat badan naik tanpa sebab	Tidak
5	Mudah Lelah dan letih	Tidak
6	Konsentrasi buruk	Tidak
7	Depresi	Tidak
8	Detak jantung melambat	Tidak
9	Lemah otot	Tidak
10	Kadar kolesterol dalam darah meningkat	Tidak
11	Rambut rontok	Tidak
12	Peningkatan tekanan darah	Tidak
13	Gugup	Tidak
14	Tremor (Gemeteran)	Tidak
15	Sering berkeringat	Tidak
16	Gelisah	Tidak
17	Sering BAB (melebihi normal)	Tidak
18	Denyut jantung tidak teratur	Tidak
19	Sulit tidur	Tidak
20	Kelenjar tiroid membesar	Tidak

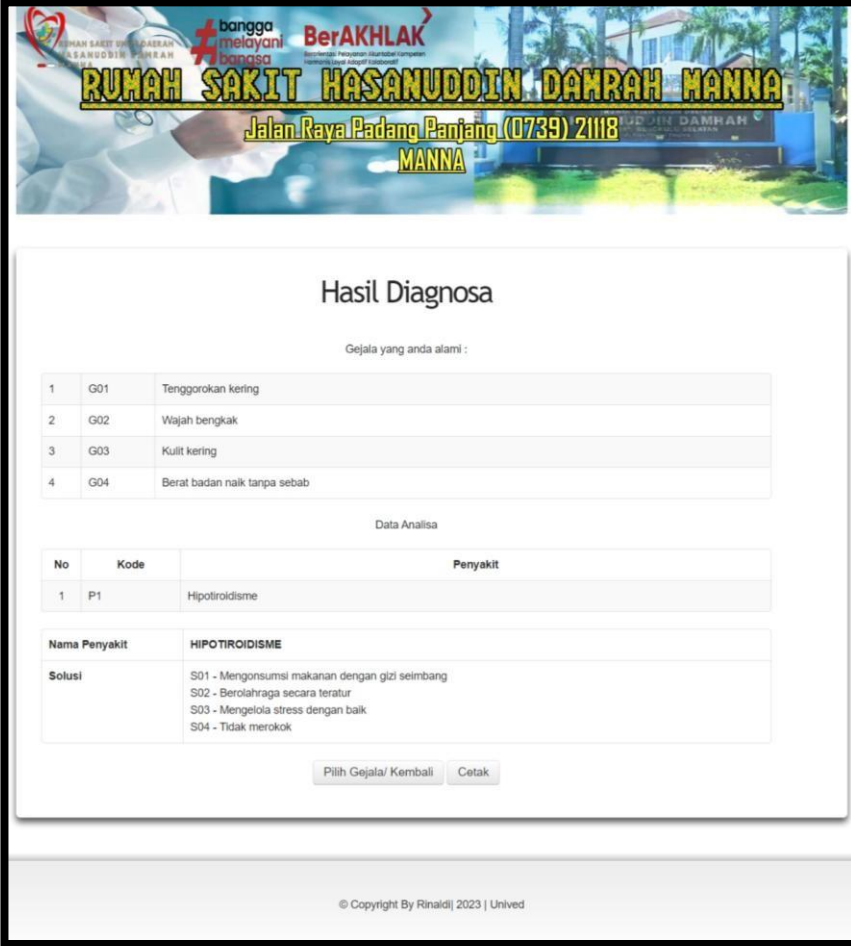
Logout [di sini](#)

© Copyright By Rinaldi| 2023 | Unived

Gambar 4.4 Halaman Konsultasi

Pada gambar 4.4 di atas terdapat informasi gejala-gejala penyakit hipertiroid. Untuk berkonsultasi dengan sistem pengguna memilih “Ya”

pada gejala yang dirasakan. Selanjutnya klik *button* “Diagnosa” untuk melihat hasil konsultasi, seperti pada gambar 4.5.



RUMAH SAKIT HASANUDDIN DAMRAH MANNA
Jalan Raya Padang Panjang (0739) 2118
MANNA

Hasil Diagnosa

Gejala yang anda alami :

1	G01	Tenggorokan kering
2	G02	Wajah bengkak
3	G03	Kulit kering
4	G04	Berat badan naik tanpa sebab

Data Analisa

No	Kode	Penyakit
1	P1	Hipotiroidisme

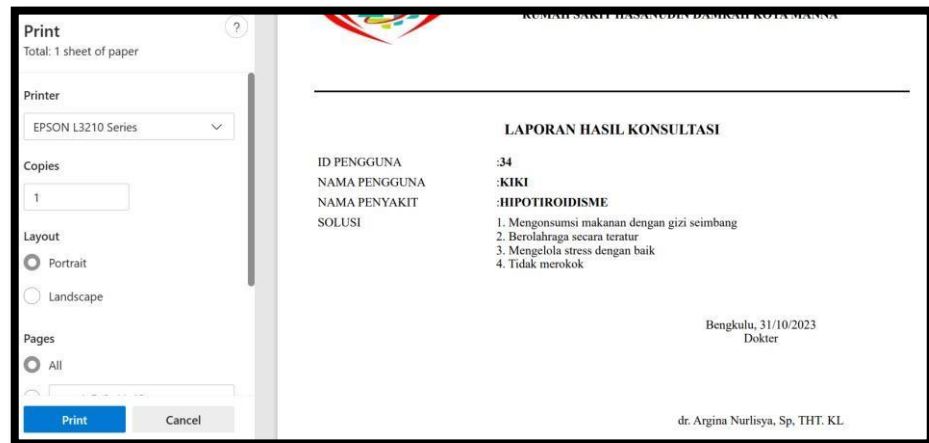
Nama Penyakit	HIPO TIROIDISME
Solusi	S01 - Mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang S02 - Berolahraga secara teratur S03 - Mengelola stress dengan baik S04 - Tidak merokok

Pilih Gejala/ Kembali Cetak

© Copyright By Rinaldi| 2023 | Unived

Gambar 4.5 Hasil Konsultasi

Kemudian hasil diagnosa tersebut dapat dicetak seperti pada gambar 4.6.

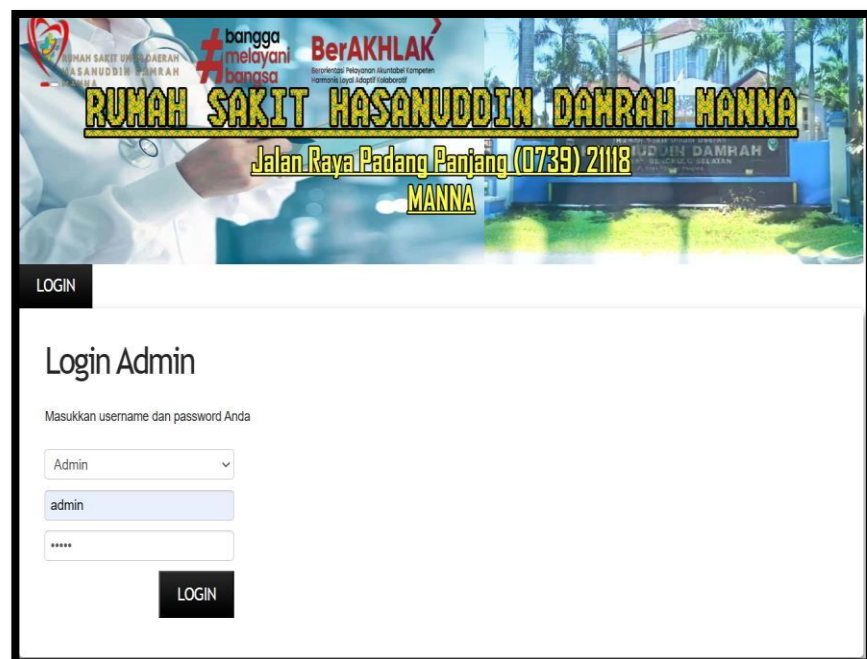


Gambar 4.7 Cetak Hasil Diagnosa

B. Form Admin

1. Login Admin

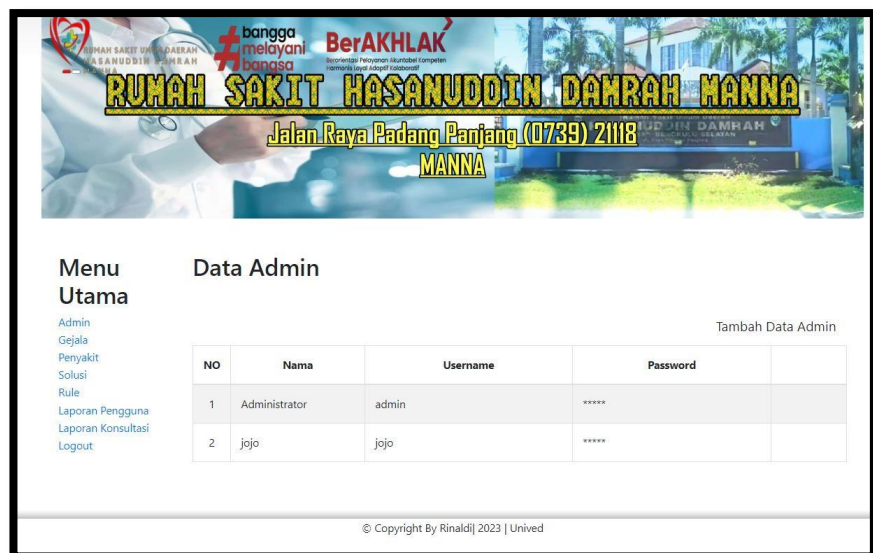
Halaman login admin digunakan oleh admin untuk masuk ke sistem. Tampilan halaman *login admin* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.8 Halaman Login Admin

2. Halaman Data Admin

Halaman ini merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data admin baru ke sistem. Halaman admin dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.9 Halaman Data Admin

3. Halaman Data Gejala

Input data gejala merupakan *form* yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data gejala ke sistem. Tampilan halaman data gejala dapat dilihat pada gambar berikut.

RUMAH SAKIT HASANUDDIN DAMRAH MANNA
Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118
MANNA

Menu Utama

- Admin
- Gejala
- Penyakit
- Solusi
- Rule
- Laporan Pengguna
- Laporan Konsultasi
- Logout

Data Gejala

Tambah Data Gejala

NO	Kode Gejala	Gejala	Aksi
1	G01	Tenggorokan kering	Edit Hapus
2	G02	Wajah bengkak	Edit Hapus
3	G03	Kulit kering	Edit Hapus
4	G04	Berat badan naik tanpa sebab	Edit Hapus
5	G05	Mudah Lelah dan letih	Edit Hapus
6	G06	Konsentrasi buruk	Edit Hapus
7	G07	Depresi	Edit Hapus
8	G08	Detak jantung melambat	Edit Hapus
9	G09	Lemah otot	Edit Hapus
10	G10	Kadar kolesterol dalam darah meningkat	Edit Hapus
11	G11	Rambut rontok	Edit Hapus
12	G12	Peningkatan tekanan darah	Edit Hapus
13	G13	Gugup	Edit Hapus
14	G14	Tremor (Gemeteran)	Edit Hapus
15	G15	Sering berkeringat	Edit Hapus
16	G16	Gelisah	Edit Hapus
17	G17	Sering BAB (melebihi normal)	Edit Hapus
18	G18	Denyut jantung tidak teratur	Edit Hapus
19	G19	Sulit tidur	Edit Hapus
20	G20	Kelenjar tiroid membesar	Edit Hapus

© Copyright By Rinaldi 2023 | Unived

Gambar 4.10 Halaman Data Gejala

Berdasarkan gambar 4.10 di atas, pada halaman ini admin dapat menambahkan data gejala dengan mengklik *button* “Tambah Data Gejala”, sehingga akan tampil form input data gejala seperti gambar berikut :

Gambar 4.11 Halaman *Input Data Gejala*

Kemudian pada table data gejala terdapat gambar *button* *edit* (✎) dan *hapus* (🗑) yang digunakan untuk mengedit dan menghapus data gejala.

4. Halaman Data Penyakit

Data penyakit merupakan form yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data penyakit ke sistem. Tampilan halaman input data penyakit dapat dilihat pada Gambar 4.12.

NO	Kode Penyakit	Nama Penyakit	Aksi
1	P1	Hipotiroidisme	Edit Hapus
2	P2	Hipertiroidisme	Edit Hapus
3	P3	Radang Tiroid (Hashimoto)	Edit Hapus
4	P4	Kanker Tiroid	Edit Hapus

Gambar 4.12 Halaman Data Penyakit

Berdasarkan gambar 4.12 diatas, pada halaman ini admin dapat menambahkan data penyakit dengan mengklik *button* “Tambah Data Penyakit”, sehingga akan tampil *form input* data penyakit seperti gambar berikut :



Gambar 4.13 Halaman *Input* Data Penyakit

Kemudian pada tabel data penyakit terdapat gambar *button* *edit* (✎) dan *hapus* (🗑) yang digunakan untuk mengedit dan menghapus data penyakit.

5. Halaman Data Solusi

Halaman data solusi merupakan *form* yang digunakan oleh admin untuk memasukkan data solusi ke sistem. Tampilan halaman *input* data solusi dapat dilihat pada gambar berikut.



NO	KODE	SOLUSI	Aksi
1	S01	Mengonsumsi makanan dengan gizi seimbang	Edit Hapus
2	S02	Berolahraga secara teratur	Edit Hapus
3	S03	Mengelola stress dengan baik	Edit Hapus
4	S04	Tidak merokok	Edit Hapus

Gambar 4.14 Halaman *Input* Data Solusi

Berdasarkan gambar 4.14 di atas, pada halaman ini admin dapat menambahkan data solusi dengan mengklik *button* “Tambah Data Solusi”, sehingga akan tampil *form input* data solusi seperti gambar berikut :



Gambar 4.15 Halaman *Input* Data Solusi

Kemudian pada tabel data gejala terdapat gambar *button* *edit* (✎) dan *hapus* (🗑) yang digunakan untuk mengedit dan menghapus data solusi.

6. Halaman *Data Rule*

Data *rule* merupakan bagian form yang digunakan oleh admin untuk menentukan *file* gejala dan solusi pada sistem pakar ini. Tampilan halaman data input *rule* untuk penyakit-gejala dapat dilihat pada gambar berikut.

RUMAH SAKIT HASANUDDIN DAMRAH MANNA
Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118
MANNA

Menu Utama
Admin
Gejala
Penyakit
Solusi
Rule
Laporan Pengguna
Laporan Konsultasi
Logout

Data Rule

Penyakit*

Gejala*
P1-Hipotiroidisme
P2-Hipertiroidisme
P3-Radang Tiroid (Hashimoto)
P4-Kanker Tiroid

Nilai Gejala

© Copyright By Rinaldi| 2023 | Unived

Gambar 4.16 Halaman *Input Rule* Penyakit-Gejala

Setelah itu pada tampilan untuk halaman *input rule* penyakit-solusi digunakan oleh admin untuk memasukkan data penyakit-solusi pada sistem pakar ini, seperti gambar berikut.

RUMAH SAKIT HASANUDDIN DAMRAH MANNA
Jalan Raya Padang Panjang (0739) 21118
MANNA

Menu Utama
Admin
Gejala
Penyakit
Solusi
Rule
Laporan Pengguna
Laporan Konsultasi
Logout

Data Rule Solusi

Penyakit*

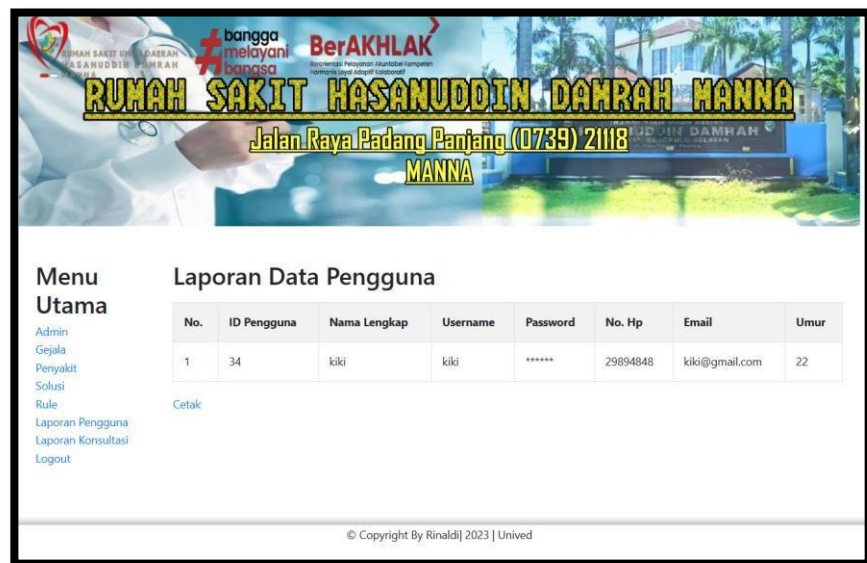
Solusi*
P1 - Hipotiroidisme
P2 - Hipertiroidisme
P3 - Radang Tiroid (Hashimoto)
P4 - Kanker Tiroid

© Copyright By Rinaldi| 2023 | Unived

Gambar 4.17 Halaman *Input Rule* Penyakit-Solusi

7. Halaman Rekap Data Pengguna

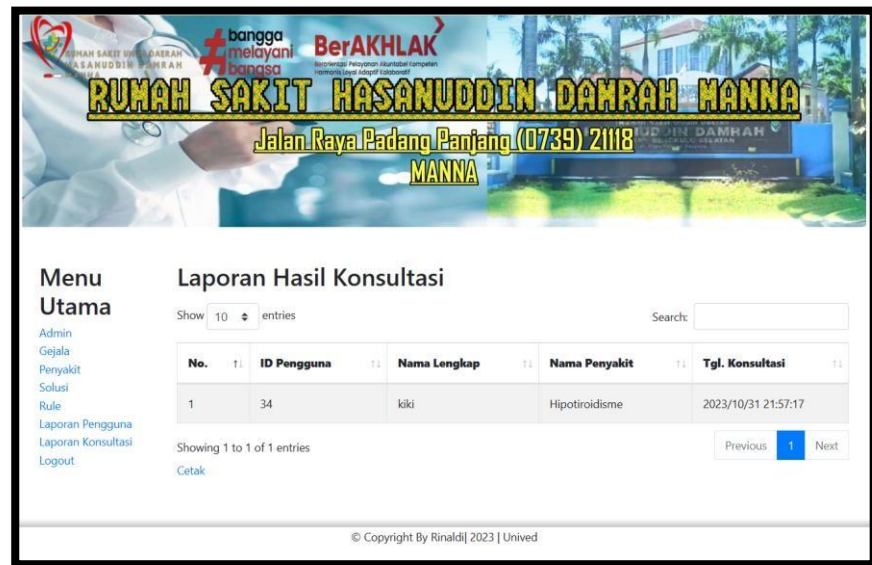
Rekap data pengguna ini merupakan dapat digunakan oleh admin untuk melihat laporan data pengguna yang telah melakukan registrasi. Tampilan halaman data pengguna dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.18 Halaman Rekap Data Pengguna

8. Halaman Rekap Data Konsultasi

Rekap data konsultasi merupakan halaman yang digunakan oleh admin untuk melihat laporan data konsultasi. Tampilan halaman data konsultasi dapat dilihat pada gambar berikut.



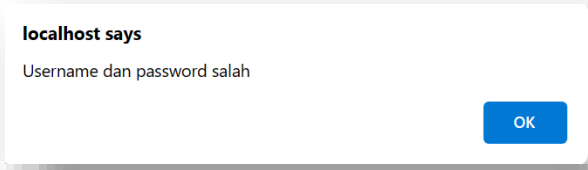
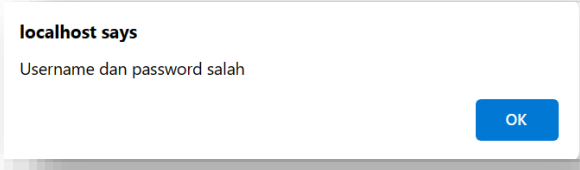
Gambar 4.19 Halaman Rekap Data Konsultasi

1.1.1 Hasil Pengujian

Pengujian dalam penelitian ini dilaksanakan oleh admin, metode pengujian yang digunakan adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun pengujian *Black Box* yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian	Yang diharapkan	Pengamatan
Login Gagal	Akan menampilkan informasi gagal login jika username atau password salah	[✓] Berhasil [] Tidak

		
Gagal Login Pengguna	Akan menampilkan form login pengguna 	[✓] Berhasil [] Tidak
Input Data Gejala yang sama	Dapat memasukkan data gejala ke dalam sistem 	[✓] Berhasil [] Tidak

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dapat dikatakan tidak terdapat lagi error pada sistem. Sehingga Sistem pakar penyakit Hypertiroid ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang sudah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian yang dilakukan metode *fuzzy mamdani* dapat dijadikan solusi dalam penggunaan sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hipertiroid. Dalam penerapannya ini dapat menentukan penyakit berdasarkan gejala terhadap penyakit hipertiroid. Sehingga pengguna dapat menjadikan sistem pakar ini sebagai salah satu aplikasi yang dapat memberikan bantuan dalam diagnosa penyakit hipertiroid.
2. Aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit hipertiroid dibuat dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *Database MySQL* ini dapat mendiagnosa dan memberikan solusi terhadap penyakit hipertiroid secara *online*.

5.2 Saran

Agar sistem yang diusulkan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun saran yang penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Dapat disarankan agar untuk kedepannya dapat diuji coba menggunakan metode sistem pakar yang lain beserta pengembangan yang lebih baik.
2. Disarankan untuk kedepannya sistem ini diupgrade secara berkala dan disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, S. g. (2018). *Panduan Praktis Pemrograman PHP untuk Pemula*. Yogyakarta: Indosmartdigital.
- Fathansyah. (2019). *Basis Data*. Informatika : Bandung.
- Hendrawan, dkk. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Karet dengan Metode Fuzzy Mamdani Berbasis Web. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(4), 1225-1234.
- Irawan, J. (2018). *Sistem Pakar*. Surabaya: STIKOM.
- Ladjamudin, Al-Bahra. 2017. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Manik, Y. O. R., & Ginting, G. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hewan Ternak Babi Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Berbasis Web. *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 5(3), 251-256.
- Putri, Raisa Amanda. 2019. *Sistem Pakar*. Medan: Unsu
- Rahardjo, J. S. (2020). Diagnosis Penyakit Pada Burung Lovebird Dengan Algoritma Forward Chaining. *Academic Journal of Computer Science Research*, 18.
- Ramadhan, P. S. (2018). *Mengenal Metode Sistem Pakar*. Ponogoro: Uais Inspirasi Indonesia.
- Sianturi, H. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pyelonephritis Pada Manusia Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 1(1), 9-15.
- Solichin, A. (2019). *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta : Univ. Budi Luhur.
- Triambudi, H. M. (2018). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Burung Lovebird Menggunakan Metode Certainty Factor. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat III*, 23.
- Yakub. 2018. *Pengantar Sistem Informasi*. Jakarta: Graha Ilmu

Rencana Kegiatan (Time Schedule)

No	Uraian Kegiatan	JADWAL / BULAN (Minggu Ke)																											
		Mei				Juni				Juli				Agustus				September				Oktober				November			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengajuan Judul																												
2.	Perbaikan Judul																												
3.	Penyusunan																												
4.	Konsultasi dengan Tim																												
5.	Pembimbing																												
6.	Seminar																												
7.	Perbaikan																												
8.	Penelitian /																												
9.	Pengumpulan Data																												
10.	Pembuatan Program																												
11.	Bimbingan Skripsi																												
11.	Sidang Skripsi																												

Bengkulu, November 2023
Penulis


Rinaldi



UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Jl. Meranti Raya No. 32 Sawah Lebar Bengkulu 38228 Telp. (0736) 22027, Fax (0736) 341139 www.unived.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER
Nomor : 009 //UNIVED.F.1/A-6/1/2025
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI PROGRAM STUDI INFORMATIKA (S1)
PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU TA. 2024/2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

- Menimbang :**
- Bahwa untuk menunjang kelancaran pelaksanaan penyusunan Skripsi mahasiswa Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Jenjang Strata Satu (S-1) Universitas Dehasen Bengkulu, perlu ditunjuk Dosen pembimbing penyusunan Skripsi TA. 2024/2025.
 - Bahwa nama dosen yang tercantum dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk melaksanakan tugas yang diembannya.
 - Bahwa untuk keperluan sebagaimana tersebut pada butir (a) di atas perlu ditetapkan dengan keputusan Dekan.
- Mengingat :**
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
 - Peraturan Pemerintah RI Nomor 37 tahun 2009 tentang Dosen.
 - Peraturan Pemerintah RI Nomor 4 tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
 - Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 44 tahun 2015 tentang standar Nasional Pendidikan Tinggi.
 - Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
 - Keputusan Yayasan Nomor : 007/Y-D/B-2/1/2024 tentang Pemecatan dan Pengangkatan Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan :**
- Pertama :** Menunjuk saudara-saudara :
- | | | |
|--|---|---|
| N a m a | : | Dr. Mesterjon., M.Kom |
| NIDN | : | 02.101281.02 |
| Jabatan Akademik | : | Lektor |
| Sebagai Dosen Pembimbing Utama (I) | | |
| N a m a | : | Jhoanne Fredricka, S. Kom., M. Kom |
| NIDN | : | 02.240585.01 |
| Jabatan Akademik | : | Asisten Ahli |
| Sebagai Dosen Pembimbing Pendamping (II) | | |
| Untuk membimbing Skripsi mahasiswa : | | |
| N a m a | : | Rinaldi |
| NPM | : | 18010085 |
| Judul Skripsi | : | Implementasi Inferensi Fuzzy Mamdani Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hipertiroid (Studi Kasus: Dokter Spesialis Tiroid) |
- Kedua :** Mengesahkan judul skripsi tersebut di atas dengan ketentuan bahwa judul tersebut dapat diubah atas petunjuk dan saran dari pembimbing serta melaporkannya kepada Ketua Prodi.
- Ketiga :** Lamanya waktu bimbingan 6 (Enam) bulan terhitung sejak ditetapkannya keputusan ini.
- Keempat :** Mahasiswa yang tidak dapat menyelesaikan skripsi sampai batas waktu yang telah ditetapkan, dinyatakan batal dan harus diajukan kembali seperti persyaratan baru.
- Kelima :** Biaya bimbingan skripsi dibebankan kepada mahasiswa yang bersangkutan.
- Keenam :** Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan akan diperbaiki apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan.

Ditetapkan di : Bengkulu
Pada Tanggal : 02 Januari 2025


KH. HIL. S. KOM, M. KOM
NIDN : 02.13047501



UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Jalan Meranti Raya Nomor 32 Kota Bengkulu 38228 Telpun (0736) 22027, 26957
Fax. (0736) 341139

Bengkulu, 20 Februari 2023

Nomor : 158 / UNIVED-F.I / A-6 / II / 2023
Lamp : -
Hal : Isin Penelitian

Kepada Yth,
Bapak/Ibu Kepala Dinas Rumah Sakit RSUD Hasanudin Dahhar Manna
Jl. Raya Padang Panjang Manna Bengkulu Selatan

Di
Bengkulu Selatan

Dengan Hormat,

Berdasarkan kurikulum Program Studi Informatika Jenjang Strata 1 (S1) Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu, mahasiswa yang akan menyelesaikan studi diwajibkan menyusun Skripsi. Sehubungan dengan itu mahasiswa kami :

Nama Mahasiswa : RINALDI
NPM : 18010085

Bermaksud mengadakan penelitian pada RSUD HASANUDIN DAMHAR MANNA Guna memperoleh data dalam rangka menyusun Skripsi yang berjudul :

“ Implementasi Inferensi Fusi Mandani Pada Sistem Pakar Mandani Untuk Diagnosa Penyakit Hiperteroit (Studi Kasus : Dokter Spesialis Teroit) “

Demikian kami sampaikan atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Hormat Kami,
a.n.Dekan FILKOM
Wakil Dekan FILKOM



Leni Nurlia Zulita, S.Kom, M.Kom
NIDN : 02.251283



UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Jln. Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu , Telp. (0736) 22027

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : RINALDI **Jenis Kelamin** : L
NPM : 18010085
Program Studi : INFORMATIKA
Alamat : hibrida 5 Bengkulu Kecamatan kecamatan ari nipis
No. Telp / HP : 083173218212
Judul Tugas Akhir : Implementasi inferensi fuzzy mamdani pada sistem pakar untuk diagnosa penyakit hipertiroid (studi kasus: dokter spesialis tiroid)
Semester Mulai : Gasal 2022/2023
Dosen Pembimbing : Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom. (Pembimbing Utama)
JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM (Pembimbing Pendamping)
Dosen Penguji :
Riwayat Bimbingan : Pembimbing Pendamping

KE	TANGGAL BIMBINGAN	DOSEN	URAIAN BIMBINGAN	TTD	
				MHS	PEMB
1	2	3	4	5	6
1	06 Februari 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	Perjelas masalah pada latar belakang, lengkapi daftar pustaka, lengkapi lampiran, perjelas metode pengumpulan data, perbaiki analisa sistem aktual dan analisa sistem baru, sinkronkan judul dengan isi.		
2	01 Maret 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	Rapikan penulisan, lengkapi sumber, sinkronkan sumber dengan daftar pustaka, sumber minimal 5 tahun terakhir, lengkapi struktur organisasi		
3	04 Maret 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	Lengkapi struktur organisasi, perbaiki analisa sistem aktual dan analisa sistem baru, cek kembali Dfd, cek rancangan, sinkronkan rancangan file dengan rancangan sistem.		
4	07 Maret 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	Perbaiki analisa sistem aktual dan analisa sistem baru, perbaiki rancangan.		
5	18 Maret 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	ACC lanjut bimbingan proposal skripsi ke pembimbing utama.		
6	03 November 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	Lengkapi abstrack, sinkronkan perancangan dengan hasil, perbaiki kesimpulan, lengkapi lampiran.		
7	08 November 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	Sinkronkan perancangan dengan hasil, lengkapi aplikasi dengan proses metode.		
8	11 November 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	Lengkapi lampiran : surat selesai penelitian, surat selesai demo program, struktur organisasi, daftar wawancara, listing program, data. Perbaiki kesimpulan, cek typo dan rapikan penulisan.		
9	13 November 2023	JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM	ACC Lanjut bimbingan skripsi ke pembimbing utama.		

Ka. Prodi
Devi Sartika, S.Kom, M.Kom
NIDN: 0203038605

Mengetahui,

Pembimbing Pendamping

JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM

NIDN: 0224058504



UNIVERSITAS DEHASEN BENGKULU

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Jln. Meranti Raya No.32 Sawah Lebar Kota Bengkulu , Telp. (0736) 22027

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : RINALDI Jenis Kelamin : L
NPM : 18010085
Program Studi : INFORMATIKA
Alamat : hibrida 5 bengkulu Kecamatan kecamatan ari nipis
No. Telp / HP : 083173218212
Judul Tugas Akhir : Implementasi inferensi fuzzy mamdani pada sistem pakar untuk diagnosa penyakit hipertiroid (studi kasus: dokter spesialis tiroid)
Semester Mulai : Gasal 2022/2023
Dosen Pembimbing : Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom. (Pembimbing Utama)
JHOANNE FREDRICKA, S.KOM.,M.KOM (Pembimbing Pendamping)
Dosen Penguji :
Riwayat Bimbingan : Pembimbing Utama

KE	TANGGAL BIMBINGAN	DOSEN	URAIAN BIMBINGAN	TTD	
				MHS	PEMB
1	2	3	4	5	6
1	26 Agustus 2023	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	cek dan lengkapi kembali bab 1 s.d III dan sesuaikan dengan pedoman penulisan skripsi dan sesuaikan kembali eyd		
2	26 Agustus 2023	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	Cek kembali Bab II lengkapi reference dan sesuaikan rancangan pada bab II dengan judul skripsi		
3	26 Agustus 2023	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	Cek Kembali Bab III dan sesuaikan dengan teliti terkait dengan prencanaan system pada DFD, DAD, dan perancangan rulu, sesuaikan kembali		
4	26 Agustus 2023	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	Cek kembali Bab III terkait dengan prencanaan program dan cek kemli daftar pustaka, dan secara prinsip ACC Ujian Proposal		
6	08 Agustus 2024	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	cek dan sesuaikan BAB IV dengan bab 3		
7	08 Agustus 2024	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	Lengkapi Bab IV dengan pengujian system dan sesuaikan dengan metode yang digunakan		
8	08 Agustus 2024	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	Lengkapi dengan kesimpulan di bab V dan lihat tujuan penelitian		
11	08 Agustus 2024	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	Lengkapi dan sempurnakan referenci kutipan yang digunakan lihat panduan		
14	08 Agustus 2024	Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.	silakn anda ujian skripsi dan smoga sukses (ACC Ujian)		



NIDN: 0203038605

Mengetahui,

Pembimbing Utama

Dr. MESTERJON, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0210128102

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Argina Nurlisya, Sp, THT. KL

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Rinaldi

NPM : 18010085

Jurusan : Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

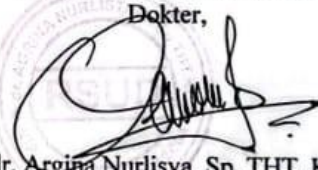
Judul : Implementasi Inferensi Fuzzy Mamdani Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hipertiroid

Bahwasanya mahasiswa tersebut telah selesai melaksanakan Penelitian Skripsi dari tanggal 10 September 2023 sampai dengan 10 November 2023 di Rumah Sakit Hasanuddin Damrah Manna.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bengkulu, November 2023

Dokter,



dr. Argina Nurlisya, Sp, THT. KL
NIP : 198308082009012004

SURAT KETERANGAN DEMO PROGRAM

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : dr. Argina Nurlisya, Sp, THT. KL

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Rinaldi

NPM : 18010085

Jurusan : Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Judul : Implementasi Inferensi Fuzzy Mamdani Pada Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Hipertiroid

Bahwasanya benar telah melaksanakan Demo Program di tanggal 08 November 2023 di Poli THT Rumah Sakit Hasanuddin Damrah Manna.

Demikian surat keterangan ini di buat dengan sebenarnya, agar dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, November 2023
Dokter,



dr. Argina Nurlisya, Sp, THT. KL
NIP : 198308082009012004

LISTING PROGRAM

1. Index.Php

```
<?php
error_reporting(0);
session_start();
require_once 'config.php';

require_once 'page.php';

if(isset($_SESSION['LOGIN_ID'])){

    $id_login = $_SESSION['LOGIN_ID'];

    require_once 'template.php';

}
else if(isset($_SESSION['LOGIN_MEMBER'])){

    $id = $_SESSION['LOGIN_MEMBER'];

    require_once 'template2.php';

}
else{

    if($str_hal=='registrasi'){

        require_once 'form_registrasi.php';

    }else{

        require_once 'template1.php';

    }

}
?>
```

2. Login

```
<?php
error_reporting(0);
session_start();
require_once 'config.php';

if(isset($_POST['login'])){
    if(empty($_POST['username']) || empty($_POST['password'])) {
        exit("<script>window.alert('Masukkan username dan password anda');window.history.back();</script>");
    }
    $username=$_POST['username'];
    $password=$_POST['password'];
    $q=mysql_query("SELECT * FROM user WHERE username='".$username.'" AND password='".$password.'"");
    if(mysql_num_rows($q)==0){
        exit("<script>window.alert('Username dan password salah');window.history.back();</script>");
    }
    $h=mysql_fetch_array($q);
    $id_user=$h['id_user'];
```



```

    </div>
</section>

    <!--
=====footer=====-->
    <?php include 'footer.php';?>
    <script src="js/jquery-3.5.1.js" type="text/javascript"></script>
    <script src="js/jquery.dataTables.min.js" type="text/javascript"></script>
    <script src="js/dataTables.bootstrap4.min.js" type="text/javascript"></script>
</script>
    $(document).ready(function() {
        $('#example').DataTable();
    });
</script>
</body>
</html>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
<title>SISTEM PAKAR HYPERTIROID</title>
    <meta name="description" content="" />
    <meta name="keywords" content="" />
    <meta charset="utf-8">
    <link rel="stylesheet" href="css/reset.css" type="text/css" media="screen">
    <link rel="stylesheet" href="css/style.css" type="text/css" media="screen">
    <link rel="stylesheet" href="css/grid.css" type="text/css" media="screen">
    <link rel="stylesheet" href="css/bootstrap.css" type="text/css" media="screen">
    <script src="js/jquery-1.8.3.min.js" type="text/javascript"></script>

</head>
<body id="page2">
    <!--=====header=====-->
    <?php include 'header.php';?>
<!-- content -->
    <div id="content">
        <div class="main">
            <?php include 'sidebar1.php';?>
        </div>
    </div>
    <div id="content">
        <div class="bg-top">
            <div class="bg-top-2">
                <div class="bg">
                    <div class="main">
                        <div class="box p3">
                            <div class="padding">
                                <div class="container_12">
                                    <div class="wrapper">
                                        <div class="grid_12">
                                            <div class="wrapper">
                                                <article class="grid_12 omega">
                                                    <div class="indent-center">
                                                        <?php eval($CONTENT_["main"]);?>
                                                    </div>
                                                </article>
                                            </div>
                                        </div>
                                    </div>
                                </div>
                            </div>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

```



```

        $_SESSION['GEJALA'] = $gejala;
        $_SESSION['MD'] = $md;
        $id = $_SESSION['LOGIN_MEMBER'];
        exit("<script>location.href=?hal=hasil&id=$id;</script>");

    }

}

if (isset($_POST['reset'])) {
    if (isset($_SESSION['GEJALA'])) {
        unset($_SESSION['GEJALA']);
    }
    exit("<script>location.href=?hal=diagnosa&id=$id;</script>");

}

$list_gejala = "";
$no = 0;
$q = mysql_query("SELECT * FROM gejala order by kode");
if (mysql_num_rows($q) > 0) {
    while ($h = mysql_fetch_array($q)) {
        ?>

<?php
$no++;

        $list_gejala .= '
        <tr>

            <td style="text-align:center;" width="30">' . $no . '</td>
            <td>' . $h['nama'] . ' <input name="gejala[]" type="hidden" value="' .
            $h['id_gejala'] . '" /></td>

            <td>
                <select name="md[]">
                    <option value="1"> Ya</option>
                </select>
            </td>

        </tr>
        ';
    }
}

?>

<h3 class="p2">Form Konsultasi</h3>
<div style="clear:both;height:20px;"></div>
<form action="" name="" method="post" enctype="multipart/form-data">
<?php
if (!empty($error)) {
    echo '
        <div class="alert alert-error ">
            ' . $error . '
        </div>
    ';
}
$q = mysql_query("SELECT * FROM `member` WHERE id=$_GET[id]");
$h = mysql_fetch_array($q);
$tgl = date("d/m/Y");
echo "<div align=right>Tanggal $tgl</div>";?>
ID Pengguna : <?php echo "$h[id]"; ?> <br />
Nama Pengguna : <?php echo "$h[nama]"; ?> <br />

```

```

<br />
<p align="left">Pilih gejala berikut ini :</p>
<table class="table table-striped table-hover table-bordered" border="1">
  <thead>
    <tr>
      <td style="text-align:center;" width="30">No</td>
      <td style="text-align:center;">Gejala Penyakit HYPERTIROID</td>
      <td style="text-align:center;">Pilih Penilaian</td>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <?php echo $list_gejala; ?>
  </tbody>
</table>
<center>
  <button type="submit" name="reset" class="btn"> Reset</button>
  <button type="submit" name="submit" class="btn"><i class="icon-ok"></i> Diagnosa</button>
</center>

</form> <br>
  <a href="logout.php">disini</a>

```

6. Hasil

```

<?php

$link_list = '?hal=hasil';
$waktu = date("Y/m/d H:i:s");

if (!isset($_SESSION['GEJALA']) && !isset($_SESSION['MD'])) {
    exit("<script>location.href='?hal=diagnosa';</script>");
}

$md = $_SESSION['MD'];
$gejala = $_SESSION['GEJALA'];
$penyakit = array();
$cf = array();
?>

<?php
# PROSES PERHITUNGAN FUZZY MAMDANI

$q = mysql_query("SELECT * FROM penyakit ORDER BY kode");
if (mysql_num_rows($q) > 0) {
    while ($h = mysql_fetch_array($q)) {
        //echo $h['kode'] . "-" . $h['nama'];
        $id = $h['id_penyakit'];
        $penyakit[$id] = array($h['kode'], $h['nama']);

        $cf_pakar_lama = 0;
        $cf_pengguna_lama = 0;
        $cf_pakar_baru = 0;
        $cf_pengguna_baru = 0;
        $cf_pakar_sementara = 0;
        $cf_pengguna_sementara = 0;
        $gejala_ke = 0;
    }
}

```

```

        $qq      = mysql_query("SELECT * FROM pengetahuan WHERE id_penyakit='$id' and
cf_pengguna>0 ORDER BY id_pengetahuan");
        $hasil_cf = [];
        while ($hh = mysql_fetch_array($qq)) {
            if (in_array($hh['id_gejala'], $gejala)) {
                $gejala_ke++;

                $id_gejala  = $hh['id_gejala'];
                $cf_pakar   = $hh['cf_pakar'];
                $cf_pengguna = $hh['cf_pengguna'];
                $perkalian_cf = $cf_pakar * $cf_pengguna;
                $hasil_cf[] = $perkalian_cf;
                // $hasil_cfr[] = "Gejala" . $id_gejala . " = " . $perkalian_cf;
            }
        }
    }?>

<?php

    $r1 = $h1 + ($h2 * (1 - $h1));
    $r2 = $r1 + ($h3 * (1 - $r1));
    $r3 = $r2 + ($h4 * (1 - $r2));
    $r4 = $r3 + ($h5 * (1 - $r3));
    $r5 = $r4 + ($h6 * (1 - $r4));
    $r6 = $r5 + ($h7 * (1 - $r5));

    $hcf = number_format(($r6 * 100), 2);

    ?>

<?php
if ($gejala_ke > 0) {
    $nilai          = $hcf;
    $nilai_penyakit[$id] = $nilai;
    $cf[]           = array($nilai, $id);
}
}

# URUTKAN NILAI
sort($cf);
$nama_penyakit = "";
$daftar        = "";
$no            = 0;
for ($i = count($cf) - 1; $i >= 0; $i--) {
    if ($nama_penyakit == "") {
        $nama_penyakit = $penyakit[$cf[$i][1]][1];
        $pengendalian = $pengendalian[$cf[$i][1]][1];
    }
    $no++;
    $nilai = ($cf[$i][0]);
    $kpp = $penyakit[$cf[$i][1]][0];
    $pp = $penyakit[$cf[$i][1]][1];
    $daftar .= '
    <tr>

        <td style="text-align:center;">' . $no . ' </td>
        <td>' . $penyakit[$cf[$i][1]][0] . ' </td>
        <td>' . $penyakit[$cf[$i][1]][1] . ' </td>
        <td style="text-align:center;">' . $cf[$i][0] . ' % </td>

```

```

        </tr>
    ';
    $query = "INSERT INTO konsultasi (pasien,persentase,penyakit,waktu) VALUES
('$_GET[id]','$nilai','$pp','$waktu)";
    $result = mysql_query($query)
    or die(mysql_error());
}

$list_gejala = "";
$no = 0;
$q = mysql_query("SELECT * FROM gejala g, pengetahuan p WHERE p.cf_pengguna>0 and
g.id_gejala=p.id_gejala group by g.id_gejala ORDER BY g.kode");
if (mysql_num_rows($q) > 0) {
    while ($h = mysql_fetch_array($q)) {
        if (isset($_SESSION['GEJALA'])) {
            if (in_array($h['id_gejala'], $_SESSION['GEJALA'])) {
                $no++;
                $list_gejala .= '
                <tr>
                    <td valign="top" width="30">' . $no . ' </td>
                    <td valign="top" width="70">' . $h['kode'] . ' </td>
                    <td valign="top">' . $h['nama'] . ' </td>
                </tr>
                ';
            }
        }
    }
}

}

$qw5 = mysql_query("SELECT * FROM penyakit WHERE nama='$nama_penyakit");
$hw5 = mysql_fetch_array($qw5);
$aaa1 = $hw5['kode'];
?>
<h3 class="p2">Hasil Diagnosa</h3>

<div style="clear:both;height:20px;"></div>
<p>Gejala yang anda alami :</p>
<table class="table table-striped table-hover table-bordered">
    <tbody>
        <?php echo $list_gejala; ?>
    </tbody>
</table>
<p>Data Analisa</p>
<table class="table table-striped table-hover table-bordered">
    <thead>
        <tr>
            <th style="text-align:center;" width="30">NO</th>
            <th style="text-align:center;" width="100">KODE</th>
            <th style="text-align:center;">NAMA PENYAKIT </th>
            <th style="text-align:center;" width="70">CF</th>
        </tr>
    </thead>
    <tbody>
        <?php echo $daftar; ?>
    </tbody>
</table>
<table class="table table-bordered">

```

```

<tbody>
<tr>
<td width="150"><strong>Nama Penyakit </strong></td>
<td><strong><?php echo strtoupper($nama_penyakit); ?></strong></td>
</tr>
<tr>
<td width="150" valign="top"><strong>Solusi</strong></td>
<td><?php
$qw = mysql_query("SELECT * FROM solusi_penyakit WHERE idpenyakit='$aaa1' ORDER BY idsolusi
ASC");
while ($hw = mysql_fetch_array($qw)) {
    $solusi = $hw['idsolusi'];
    $rr = mysql_query("SELECT * FROM solusi WHERE kode='$solusi'");
    $dd = mysql_fetch_array($rr);
    echo "$solusi - $dd[solusi] <br>";
}
?></td>
</tr>
</tbody>
</table>
<center>
<a href="?hal=diagnosa&id=<?php echo $_GET[id]; ?>" class="btn">Pilih Gejala/ Kembali</a>
<a href="cetak_hasil.php?waktu=<?php echo $waktu; ?>&id=<?php echo $_GET[id]; ?>" target="_blank"
class="btn">Cetak</a>
</center>

```

7. Hasil

```

<title>LAPORAN HASIL KONSULTASI</title><style type="text/css">
<!--
.style1 {font-size: 18px}
-->
</style><body onload=javascript:window:print()>

<?php
error_reporting(0);
session_start();
//date_default_timezone_set("Asia/Jakarta");
include 'config.php';
if ($db_name == 'cf_coxsackie') {
    $nomoer = 1;
    $noxyz = $nomoer;
} else {
    $nomoer = 0;
    $noxyz = $nomoer;}
include 'config.php';
if (!isset($_SESSION['GEJALA'])) {
    exit("<script>location.href=?hal=diagnosa';</script>");
}
$gejala = $_SESSION['GEJALA'];
$nama_gejala = array();
for ($i = 0; $i < count($gejala); $i++) {
    $q = mysql_query("SELECT * FROM gejala g, pengetahuan p WHERE g.id_gejala=" .
$gejala[$i] . " AND p.md>0 AND g.id_gejala=p.id_gejala");
    $h = mysql_fetch_array($q);
    $nama_gejala[] = $h['nama'];
}

```

```

}
$nama_gejala = implode($nama_gejala, '<br>');

$penyakit = array();
$cf      = array();

$q = mysql_query("SELECT * FROM penyakit ORDER BY kode");
if (mysql_num_rows($q) > 0) {
    while ($h = mysql_fetch_array($q)) {
        $id      = $h['id_penyakit'];
        $penyakit[$id] = array($h['kode'], $h['nama']);
        $pengendalian[$id] = array($h['kode'], $h['pengendalian']);

        $mb_lama    = 0;
        $md_lama    = 0;
        $mb_baru    = 0;
        $md_baru    = 0;
        $mb_sementara = 0;
        $md_sementara = 0;
        $gejala_ke  = 0;

        $qq = mysql_query("SELECT * FROM pengetahuan WHERE id_penyakit='".$ $id . "'
AND md>'0' ORDER BY id_pengetahuan");
        while ($hh = mysql_fetch_array($qq)) {
            if (in_array($hh['id_gejala'], $gejala)) {
                $gejala_ke++;
                if ($gejala_ke == 1) {
                    $mb_lama    = 0;
                    $md_lama    = 0;
                    $mb_baru    = $hh['mb'];
                    $md_baru    = $hh['md'];
                    $mb_sementara = $hh['mb'];
                    $md_sementara = $hh['md'];
                } else {
                    $mb_lama    = $mb_sementara;
                    $md_lama    = $md_sementara;
                    $mb_baru    = $hh['mb'];
                    $md_baru    = $hh['md'];
                    $mb_sementara = $mb_lama + ($mb_baru * (1 - $mb_lama));
                    $md_sementara = $md_lama + ($md_baru * (1 - $md_lama));
                }
            }
        }
        if ($gejala_ke > 0) {
            $nilai      = round($mb_sementara - $md_sementara, 3);
            $nilai_penyakit[$id] = $nilai;
            $cf[]      = array($nilai, $id);
        }
    }
}

# URUTKAN NILAI
sort($cf);

$nama_penyakit = "";
$daftar      = "";

```



```

$no      = 0;
$qp      = mysql_query("SELECT * FROM konsultasi a, penyakit b WHERE a.penyakit=b.nama AND
a.pasien='$_GET[id]' AND a.waktu='$_GET[waktu]' ORDER BY a.persentase DESC LIMIT 1");
while ($hp = mysql_fetch_array($qp)) {
    $no++;
    $daftar .= '
    <tr>
        <td style="text-align:center;">' . $no . ' </td>
        <td>' . $hp[kode] . ' </td>
        <td>' . $hp[penyakit] . ' </td>
        <td style="text-align:center;">' . $hp[persentase] . ' %</td>
        <td style="text-align:center;">' . $no . ' </td>
    </tr>
';
}

?>

```

```

<div align="center">
<div id="right_col" style="font-size:10px;width:770px " align="center">
    <table cellpadding="0" cellspacing="0" width="100%" >
        <tr>
            <td valign="top"><table width="100%" border="0">
                <tr>
                    <td width="8%"></td>
                    <td width="92%"><div align="center">
                        <p align="center"><strong>KLINIK AS-SYIFA BENGKULU</strong><br>
                        <strong>Jl.Flamboyan Raya No.24 RT 20 Skip</strong></p>
                        <strong>Telp : (0736) 34589</strong> </div></td>
                </tr>
            </table>
            <p class="style1">&nbsp;</p>
            <div style="border-bottom:2px solid #000;"></div>
            <br>
            <div">
                <?php

```

```

$q = mysql_query("SELECT * FROM member WHERE id='$_GET[id]'");
$h = mysql_fetch_array($q);

```

```

$qw5     = mysql_query("SELECT * FROM konsultasi a, penyakit b WHERE a.penyakit=b.nama AND
a.pasien='$_GET[id]' AND a.waktu='$_GET[waktu]' ORDER BY a.persentase DESC");
$h5      = mysql_fetch_array($qw5);
$namapenyakit = $h5[penyakit];
$kodepenyakit = $h5[kode];
$tgl     = date("d/m/Y");
echo "<h3 align=center>LAPORAN HASIL KONSULTASI</h3>";?>
</div>

```

```

<table width="100%" border="0" cellspacing="0" cellpadding="4" style="float:left;">
    <tr>
        <td width="30%" valign="top">ID PENGGUNA </td>
        <td>:<strong><?php echo strtoupper($h[id]); ?></strong></td>
    </tr>
    <tr>
        <td width="30%" valign="top">NAMA PENGGUNA </td>
        <td>:<strong><?php echo strtoupper($h[nama]); ?></strong></td>
    </tr>

```

```

<tr>
    <td width="30%" valign="top">NAMA PENYAKIT </td>
    <td> :<strong><?php echo strtoupper($namapenyakit); ?></strong></td>
</tr>
<tr>
    <td valign="top">PERSENTASE</td>
    <td> :<strong><?php echo strtoupper($hw5[persentase]); ?> % </strong></td>
</tr>
<tr>
    <td valign="top">SOLUSI</td>
    <td valign="top"><?php
$qw = mysql_query("SELECT * FROM solusi_penyakit a,solusi b WHERE a.idsolusi=b.kode AND
a.idpenyakit='$kodepenyakit' ORDER BY b.kode ASC");
while ($hw = mysql_fetch_array($qw)) {
    echo "$noxyz. $hw[solusi] <br>";
    $noxyz++;
}
?></td>
</tr>
</table>

<div style="clear:both;height:20px"></div>
<br />
<table width="50%" align="right" class="tabel_t4" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr><td><div align="center"><br> Bengkulu, <?php echo "$tgl"; ?> <br>
Dokter </div></td></tr>
<tr><td><div align="center"><br><br><br><br>
dr. Helmi, MPH<br>
(SIP:400/29/D.Kes/SIP.U/2018) <br><br></div></td></tr>
</table>

```