

**IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE  
CERTAINTY FACTOR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT  
JAMURAN PADA TUMBUHAN PADI**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk untuk mendapatkan Gelar Sarjana Komputer

(S.Kom)

Program Studi Informatika



**NUR AFHNI**

**105841110219**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2024**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**GEDUNG MENARA IQRA LT. 3**

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221  
 Website: [www.unismuh.ac.id](http://www.unismuh.ac.id), e\_mail: [unismuh@gmail.com](mailto:unismuh@gmail.com)  
 Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
**PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **Nur Afhni** dengan nomor induk Mahasiswa **105841110219**, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 001/05/A.5-II/1/45/2024, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Kamis tanggal 31 Januari 2024.


Panitia Ujian : Makassar, 19 Rajab 1445 H  
31 Januari 2024 M


1. Pengawas Umum
  - a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar  
Prof. Dr. H. AMBO ASSE, M.Ag
  - b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
Prof. Dr. Eng. MUHAMMAD ISRAN RAMLI, ST., MT
2. Penguji
  - a. Ketua : Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.
  - b. Sekretaris : Desi Anggreani, S.Kom., M.T.
3. Anggota :
  1. Rizki Yusliana Bakti ST., M.T.
  2. Lukman, S.Kom., M.T.
  3. Lukman Anas, S.Kom., M.T.

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Titin Wahyuni, S.Pd., MT**

  
**Fahrir Irhamna Rachman S.Kom., M.T**



Dekan Fakultas Teknik

  
**Dr. Ir. H. Nurnawaty, ST., MT., IPM**  
 NBM : 795 108



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**GEDUNG MENARA IQRA LT. 3**

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. (0411) 866 972 Fax (0411) 865 588 Makassar 90221

Website: [www.unismuh.ac.id](http://www.unismuh.ac.id), e\_mail: [unismuh@gmail.com](mailto:unismuh@gmail.com)

Website: <http://teknik.unismuh.makassar.ac.id>

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT JAMURAN PADA TUMBUHAN PADI**

Nama : NUR AFHNI  
Stambuk : 105841110219

Makassar, 31 Januari 2024

Telah Diperiksa dan Disetujui  
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II

Titin Wahyuni, S.Pd., M.T

Fahrir Irhamna Rachman, S.Kom., M.T

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika

Muhyidin A. M. Hayat, S.kom., M.T

NPM 1504577

## ABSTRAK

**NUR AFHNI.** Implementasi sistem pakar dalam mendiagnosa penyakit jamur menggunakan metode *certainty factor* pada tumbuhan padi. (dibimbing oleh Titin Wahyuni, S.Pd.,MT , dan Fachrim Irhamna Rahman, S.Kom.,MT).

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dan sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani. Indonesia memiliki berbagai sumber bahan pokok yaitu gandum, ubi-ubian dan padi, akan tetapi produksi bahan pokok terbanyak yaitu padi yang di konsumsi masyarakat setiap harinya. Proses pertumbuhan padi memiliki beberapa gangguan penyakit yang dapat mempengaruhi faktor ekonomi salah satunya, seperti penyakit jamur (*blas pyricularia grisea*) jenis penyakit ini menyerang padi yang masih muda dan di tandai dengan daun yang layu, daun mulai menguning, terpelintir walaupun terkadang tidak terlalu kelihatan dan pangkal batang membusuk, memiliki bercak, daun mengering. Dalam hal ini tentunya petani membutuhkan sebuah sistem yang tepat untuk keahlian pakar dalam mendiagnosa penyakit jamur yang memiliki pengetahuan yang spesifik untuk ditransfer ke dalam sebuah Komputer menggunakan Metode yang salah satunya yaitu *Certainty Factor Metode Certainty Factor* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Lokasi tempat penelitian yaitu di kabupaten gowa. Adapun perancangan system yaitu studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, perancangan system, penarikan kesimpulan. Teknik pengujian system menggunakan pengujian black box. Dari hasil perhitungan dan pengujian yang telah dilakukan memperlihatkan gejala dan penyakit yang dihitung mendapatkan hasil yang sangat akurat. Proses implementasi dari metode *Certainty Factor* telah berhasil diterapkan beserta dengan langkah-langkah dan proses perhitungan yang secara otomatis dilakukan dalam kode program dalam bentuk aplikasi *website* sudah dapat digunakan dalam mengolah data. Saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut, Website dapat dikembangkan dalam bentuk yang lebih dinamis agar tampak lebih menarik dan tentunya dapat dikembangkan ke tahapan yang lebih kompleks dan terperinci.

**Kata Kunci :** Tumbuhan Padi, Sistem Pakar, *Certainty Factor*.

## ABSTRACT

**NUR AFHNI.** *Implementation of an expert system in diagnosing fungal diseases using the certainty factor method in rice plants (supervised by Titin Wahyuni, S.Pd.,MT , and Fachrim Irhamna Rahman, S.Kom.,MT)*

*Indonesia is known as an agricultural country and most people make their living as farmers. Indonesia has various sources of staple foods, namely wheat, tubers and rice, but the largest production of staple foods is rice which is consumed by people every day. The process of growing rice has several disease disorders that can affect economic factors, one of which is fungal disease (blast pyricularia grisea). This type of disease attacks rice that is still young and is characterized by wilted leaves, leaves starting to turn yellow, twisted, although sometimes it is not very visible. and the base of the stem rots, has spots, the leaves dry out. In this case of course farmers need an appropriate system for expert expertise in diagnosing fungal diseases who have specific knowledge to be transferred to a computer using methods, one of which is Certainty Factor. The Certainty Factor method is one of the techniques used to overcome uncertainty in making decisions. decision. The location of the research is in Gowa district. The system design is literature study, data collection, data processing, system design, drawing conclusions. The system testing technique uses black box testing. From the results of the calculations and tests that have been carried out, it shows that the symptoms and diseases that were calculated obtained very accurate results. The implementation process of the Certainty Factor method has been successfully implemented along with the steps and calculation processes which are automatically carried out in program code in the form of a website application. used in processing data. Suggestions for further system development, the website can be developed in a more dynamic form to make it look more attractive and of course it can be developed to a more complex and detailed stage.*

**Keywords:** : Rice Plants, Expert System, Certainty Faktor

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT. Karena atas limpahan rahmat, ridha, dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Penelitian ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam tak saya haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi teladan bagi umatnya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik berupa moril maupun spiritual selama pelaksanaan Penelitian ini. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada :

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat sehat dan nikmat kesempatan untuk bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua penulis serta seluruh keluarga tercinta yang telah mendoakan dan memberi penulis semangat serta bantuan materi.
3. Bapak Muhyiddin A M Hayat, S.Kom, M.T., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Makassar
4. Ibu Titin Wahyuni, S.Pd., M.T selaku pembimbing Pertama
5. Bapak Facrim Irhamna Rahman, S.Kom., M.T selaku Pembimbing Kedua
6. Saudara/saudari di Fakultas Teknik Jurusan Informatika

Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penyusunan makalah kedepannya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi para pembaca dan bagi dunia pendidikan pada umumnya.

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>B. Rumusan Masalah</b> .....	<b>2</b>
<b>C. Tujuan Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>D. Manfaat Penelitian</b> .....	<b>2</b>
<b>E. Ruang Lingkup Penelitian</b> .....	<b>3</b>
<b>F. Sistematika Kepenulisan</b> .....	<b>3</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
<b>A. Landasan Teori</b> .....	<b>5</b>
<b>B. Penelitian Terkait</b> .....	<b>9</b>
<b>C. Kerangka Pikir</b> .....	<b>12</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
<b>A. Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	<b>13</b>
<b>B. Alat dan Bahan</b> .....	<b>13</b>
<b>C. Teknik Pengujian Sistem</b> .....	<b>13</b>
<b>D. Teknik Pengujian Sistem</b> .....	<b>17</b>
<b>E. Teknik Analisis Data</b> .....	<b>17</b>
<b>BAB IV Hasil Dan Pembahasan</b> .....	<b>20</b>
<b>A. Pengumpulan Data</b> .....	<b>20</b>
<b>B. Desain Tabel</b> .....	<b>22</b>
<b>C. Desain Web</b> .....	<b>24</b>
<b>D. Desain Form</b> .....	<b>28</b>
<b>E. Proses Perhitungan</b> .....	<b>30</b>
<b>F. Pengujian</b> .....	<b>33</b>
<b>BAB V Penutup</b> .....	<b>34</b>
<b>A. Kesimpulan</b> .....	<b>34</b>
<b>B. Saran</b> .....	<b>34</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Metode <i>Certainty Factor</i> .....	9
Gambar 2. Kerangka Pikir .....	12
Gambar 3. Diagram Arus Penelitian Sistem Pakar.....	15
Gambar 3. Alur <i>Certainty Factor</i> .....	16
Gambar 3. Flowchart Diagram.....	17
Gambar 4. Tabel Gejala .....	22
Gambar 5. Tabel Diagnosa .....	23
Gambar 6. Tabel Penyakit.....	23
Gambar 7. Tabel <i>User</i> .....	24
Gambar 8. Halaman <i>Login</i> .....	24
Gambar 9. Halaman <i>Dashboard</i> .....	25
Gambar 10. Halaman List Penyakit .....	25
Gambar 11. Halaman List Penyakit.....	26
Gambar 12. Halaman List Gejala .....	26
Gambar 13. Halaman List Gejala .....	27
Gambar 14. Halaman Diagnosa .....	27
Gambar 15. Halaman Diagnosa .....	28
Gambar 16. Halaman Diagnosa .....	28
Gambar 17. Form Login .....	28
Gambar 18. Form Home.....	29
Gambar 19. Form Diagnosa .....	29
Gambar 20. Form List Penyakit .....	30
Gambar 21. Form List Gejala .....	30
Gambar 22. Hasil Pehitungan CF.....	31
Gambar 23. Hasil Perhitungan CF.....	31



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1. Ciri-Ciri Penyakit Jamuran .....</b>	<b>6</b>
<b>Tabel 2. Data Set.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabel 3. Fitur Hasil Pengujian .....</b>	<b>33</b>



## DAFTAR ISTILAH

Sistem Pakar	Sistem pakar merupakan program komputer yang mensimulasi penilaian dan perilaku manusia atau organisasi yang memiliki pengetahuan dan pengalaman ahli dalam bidang dalam bidang tertentu.
<i>Certainty Factor</i>	Merupakan bagian dari <i>Certainty teory</i> , yang pertama kali dikenalkan oleh E.H. Shorliffe dan B.G. Buchanan dalam memecahkan suatu masalah dalam artian bahwa pakar seringkali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti, misalnya: mungkin, kemungkinan besar, dan hampir pasti metode ini menggambarkan tingkat kepercayaan pakar terhadap masalah yang di hadapi
AI	Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan adalah bidang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang dapat melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia. Sistem AI dirancang untuk mampu belajar dari pengalaman, melakukan penalaran, menyelesaikan masalah, memahami bahasa alami, dan merespons informasi visual.
Antesenden	Anteseden atau aturan (rule) dalam konteks kecerdasan buatan, khususnya dalam sistem pakar, mengacu pada bagian dari suatu pernyataan yang mengandung informasi yang digunakan untuk mengambil keputusan atau memberikan rekomendasi
<i>Black Box Testing</i>	pengujian yang dilakukan berfokus pada persyaratan fungsional dari sebuah perangkat lunak tanpa perlu mengetahui detail proses yang berjalan di dalam aplikasi tersebut, jadi penguji atau pengguna hanya akan mengetahui masukan (input) dari keluaran (output).

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dan sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani. Petani masih menduduki peringkat teratas dibanding sektor-sektor yang lain. Selain itu dengan melihat perkembangan penduduk Indonesia yang cukup tinggi yang berarti kebutuhan pangan akan semakin meningkat oleh karena itu perlu adanya perhatian khusus di bidang tersebut. Indonesia memiliki berbagai sumber bahan pokok yaitu gandum, ubi-ubian dan padi, akan tetapi produksi bahan pokok terbanyak yaitu padi yang di konsumsi masyarakat setiap harinya.

Padi (*oryza sativa L.*) merupakan tanaman penghasil beras yang merupakan sumber karbohidrat bagi sebagian penduduk dunia. Penduduk Indonesia, hampir 95% mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan pokok sehingga pada setiap tahunnya permintaan akan kebutuhan beras semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Tanaman padi umumnya tanaman semusim dengan 4 fase vegetatif cepat, vegetatif lambat, reproduktif dan pemasakan. Secara garis besar padi terdiri atas akar, batang, daun dan bagian generative terdiri dari malai dan butir-butir daun dan bunga (Suska, U. 2023).

Proses pertumbuhan padi memiliki beberapa gangguan penyakit yang dapat mempengaruhi faktor ekonomi salah satunya, seperti penyakit jamur (*Blas pyricularia grisea*) jenis penyakit ini menyerang padi yang masih muda dan ditandai dengan daun yang layu, daun mulai menguning, terpelintir walaupun terkadang tidak terlalu kelihatan dan pangkal batang membusuk, memiliki bercak, daun mengering. Penyakit ini disebabkan oleh penggunaan pestisida nitrogen yang berlebihan, tanah yang lembab sehingga dapat memicu jamur berkembang biak (Rahmawati et al. 2022). Dalam mengatasi penyakit ini para petani belum sepenuhnya mengetahui cara mengatasi penyakit ini oleh karena itu tentunya petani sangat membutuhkan sebuah sistem yang tepat untuk keahlian pakar

dalam membantu menyelesaikan permasalahan terkait dengan diagnosa penyakit pada tanaman jamur padi. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut adalah sistem pakar bagian dari *Artificial Intelligence* (AI) yang ditemukan oleh komunitas AI dipertengahan tahun 1960. Ide dasar dibalik sistem pakar adalah untuk mempermudah para ahli yang memiliki pengetahuan yang spesifik untuk ditransfer ke dalam sebuah Komputer menggunakan Metode yang salah satunya yaitu *Certainty Factor Metode Certainty Factor* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan keputusan. Metode ini dapat terjadi dengan berbagai kondisi, diantara kondisi yang terjadi adalah terdapat beberapa antesenden (dalam rule yang berbeda) dengan satu konsekuensi yang sama (Nengsih, Y.G at all. 2020).

Melihat permasalahan yang diatas yang dihadapi khususnya para petani maka peneliti ingin mengangkat judul “IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE *CERTAINTY FACTOR* DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT JAMURAN PADA TUMBUHAN PADI DI KABUPATEN SIDRAP”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah di uraikan di atas maka rumusan masalah yang dapat di angkat dari penelitian ini yaitu :  
Bagaimana penerapan metode *Certainty Factor* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit jamur tanaman padi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah di uraikan di atas maka tujuan penelitian yaitu :

Untuk mengaplikasikan kepada Masyarakat metode *Certainty Factor* pada sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit jamur tanaman padi

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

##### 1. Manfaat Teoritis

Dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam penelitian selanjutnya dalam upaya meningkatkan penerapan ilmu sistem pakar terhadap diagnosa penyakit pada tumbuhan padi

##### 2. Manfaat Praktis

- a). Bagi Penulis untuk menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang cara pengimplementasian sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor*
- b). Bagi Mahasiswa dapat menambah pengetahuan dan sumbangan pengetahuan serta reverence tentang pengimplementasian sistem pakar menggunakan metode *Certainty Factor*
- c). Bagi Masyarakat khususnya petani padi sebagai bahan referensi dan sumber pengetahuan tentang bagaimana sistem pakar dapat memecahkan masalah terhadap penyakit jamur tanpa harus konsultasi terlebih dahulu ke seorang pakar.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Adapun ruang lingkup penelitian ini yaitu, sistem pakar yang di buat berfokus pada pendiangnosaan penyakit jamur pada tanaman padi

#### **F. Sistematika Kepenulisan**

Sistematika kepenulisan bertujuan untuk memberikan gambaran umum dari seluruh penulisan ini yaitu:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang tinjauan pustaka yang terdiri dari landasan teori-teori terkait dan kerangka pikir.

## BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang penjelasan metode yang akan digunakan dalam melakukan penelitian dan penjelasan tentang langkah-langkah dalam penelitian mengenai pengidentifikasi masalah, pengumpulan data, analisa algoritma, dan alat ukur yang digunakan dalam penelitian



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Landasan Teori

##### 1. Tumbuhan Padi

Tanaman padi ( *Oryza sativa* L.) tanaman padi merupakan tanaman budidaya yang sangat penting karena menjadi tanaman penghasil bahan pangan pokok kebanyakan negara daerah tropis, terutama di Asia Afrika. Padi dalam sistematika tumbuhan di klarifikasikan ke dalam kingdom: Plantae, sub divisio, kelas, ordo, family, genius dan speciesnya. Tanaman padi dapat di bedakan menjadi dua tipe, yaitu padi kering yang tumbuh di lahan kering dan padi sawah yang memerlukan air menggenang dalam pertumbuhan dan perkembangannya. *Genius Oryza l* meliputi lebih kurang 25 spesies. Padi memiliki batang yang beruas ruas (Wardani, H. P. 2019)

Adapun morfologi tanaman padi yaitu:

- a. Akar merupakan bagian tanaman yang berfungsi menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, kemudian di salurkan ke bagian atas tanaman. Bagian akar tanaman padi dibagi menjadi 4 yaitu:
  - 1). Radikula adalah akar yang tumbuh pada saat perkecambahan. Benih yang sedang berkecambah, timbul calon akar mengalami pertumbuhan ke arah bawah sehingga terbentuk akar tunggang, sedangkan calon batang akan tumbuh ke atas sehingga terbentuk batang dan daun.
  - 2). Akar serabut  
Akar serabut tumbuh setelah 5-6 hari akar tunggang tumbuh
  - 3). Akar rambut merupakan akar yang keluar dari akar tunggang dan akar serabut.
  - 4). Akar tajuk merupakan akar yang tumbuh dari ruas batang terendah.


- b. Batang padi mempunyai batang yang beruas -ruas, tinggi batang tanaman padi ada pada kisaran 107-115 cm. Ruas-ruas itu merupakan bubung kosong. Pada kedua ujung bubung kosong itu bubungnya di tutup oleh buku. Panjangnya ruas tidak sama. Ruas yang kedua, ruas yang ketiga, dan seterusnya adalah lebih Panjang daripada ruas yang didahulunya. Pada buku bagian bawah dari ruas tumbuh daun pelepah yang membalut ruas sampai buku bagian bawah dari ruas tumbuh.
- c. Daun padi umumnya bersisik, dan terbagi atas helaian daun, pelepah daun, dan lidah daun. Daun padi berwarna hijau posisi daun tegak dan daun benderanya tegak.
- d. Bunga padi adalah bunga telanjang artinya mempunyai perhiasan bunga. Berkelamin dua jenis dengan bakal buah yang diatas. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkal sarinya pendek dan tipis, kepala sari tipis, kepala sari besar serta mempunyai 2 kandung serbuk.
- e. Buah padi seringkali di sebut biji, akan tetapi buah pada tanaman padi yang sebenarnya disebut dengan gabah/bulir. Buah padi tertutup ada lemma dan pelepah dan mengalami penyerbukan (Nuraini, S. 2019).

Tanaman padi merupakan penunjang bahan pokok selain dari ubi dan gandum salah satu daerah Kabupaten yang memproduksi padi di Sulawesi selatan yaitu Kabupaten Pindrang. Akan tetapi padi juga memiliki beberapa penyakit salah satunya penyakit jamur yang di tandai dengan ciri-ciri di bawa ini



**Tabel 1.** Ciri-ciri Penyakit Jamuran

Ciri – ciri Penyakit	Tipe Penyakit Jamuran
<p>Pada daun terdapat bercak kecil berwarna coklat gelap dan tepi bercak berwarna coklat muda dan agak layu. Sedangkan pada biji padi tampak menguning dan sebagian lainnya berwarna kehitaman hamper seperti hangus.</p>	<p>Layu daun <i>Fusarium sp.</i></p> 
<p>Pada daun terdapat bercak coklat yang berbentuk bulat hingga lonjong pada daun yang telah tua. Bercak pada daun berwarna kuning dan dikelilingi warna</p>	<p>Hawar daun <i>Helminthosporium sp</i></p>
<p>coklat. Bercak bagian tengah melebar dan mengecil di bagian ujung.</p>	
<p>Pada pelepah daun padi bercak hawar berbentuk lonjong berwarna kuning hingga coklat mudah dan pada pangkal pelepah berwarna kehijau-hijauan.</p>	<p>Hawar pelepah daun <i>Rizhoctonia sp.</i></p> 

<p>Pada daun terdapat bercak coklat yang berukuran kecil, namun pada satu helai daun terdapat lebih dari satu bercak kecil. Bercak ini berwarna coklat mudah</p>	<p>Bercak daun coklat sempit</p> <p><i>Cercospora Oryzae</i></p> 
--	---

## 2. Sistem Pakar

Sistem pakar merupakan program komputer yang mensimulasi penilaian dan perilaku manusia atau organisasi yang memiliki pengetahuan dan pengalaman ahli dalam bidang dalam bidang tertentu. Biasanya system seperti ini berbasis pengetahuan yang berisi akumulasi pengalaman dan satu set aturan untuk menerapkan pengetahuan dasar untuk setiap situasi tertentu. Sistem pakar yang canggih dapat ditingkatkan dengan menambah basis pengetahuan yang dilakukan oleh sistem pakar yaitu pemrosesan pengetahuan bukan pemrosesan data pada system pakar konvensional (Alim, S at all. 2020).

Sistem pakar memiliki kemampuan untuk merekomendasikan rangkaian tindakan pengguna untuk dapat menjalankan sistem koreksi yang tepat dan akurat, dimana sistem ini juga memanfaatkan kapabilitas proses penalaran untuk dapat mencapai hasil simpulan berdasarkan data dan fakta yang ada. Selain itu sistem pakar juga memiliki struktur di antaranya: User interface merupakan mekanisme yang digunakan sebagai sarana untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan pengguna.

- a. Basis pengetahuan mengandung pemahaman mengenai formulasi dan skema penyelesaian masalah.
- b. Akuisisi pengetahuan adalah proses akumulasi, transformasi dan transfer tiap keahlian untuk dapat menyelesaikan permasalahan dari sumber pengetahuan.
- c. Fasilitas penjelasan termasuk ke dalam komponen tambahan untuk meningkatkan pengguna sistem pakar.

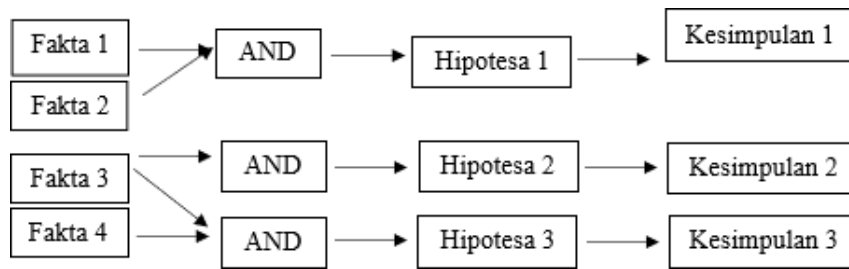
Keunggulan sistem pakar untuk meningkatkan produktivitas kerja, yang mana dapat membantu dalam menyelesaikan setiap pekerjaan dalam waktu yang lebih cepat, mampu meningkatkan kualitas dari system pemberian nasihat yang lebih konsisten, memiliki tingkat keandalan yang relative tinggi, serta dapatt bekerja secara *real time* (Adani, M.R. 2021)

### 3. *Certainty Factor*

*Certainty Factor* merupakan bagian dari *Certainty theory*, yang pertama kali dikenalkan oleh E.H. Shorliffe dan B.G. Buchanan dalam memecahkan suatu masalah dalam artian bahwa pakar seringkali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti, misalnya: mungkin, kemungkinan besar, dan hampir pasti metode ini menggambarkan tingkat kepercayaan pakar terhadap masalah yang di hadapi (Alim, S. at all 2020). *Certainty Factor* adalah suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk matrik biasanya di gunakan dalam sistem pakar. Metode ini sangat cocok untuk mendiagnosa sesuatu yang belum pasti (Mulyono, H. at all 2020). Adapun kelebihan dari metode ini yaitu

- a. Cocok di pakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosis penyakit atau masalah
- b. Dalam sekali hitung hanya dapat mengolah 2 data saja sehingga ke akuratan data dapat terjaga.

Metode *Certainty Factor* bermula dari mendapatkan fakta terlebih dahulu, lalu dicari rule yang sesuai dengan data hipotesa, selanjutnya mendapatkan data premis pada hipotesa. Setelah mendapat semua data yang dibutuhkan, maka data tersebut akan dimasukkan ke dalam teori *Certainty Factor*, sehingga menjadi konklusi tepat dengan berdasarkan premis inputan *user*.



**Gambar 1.** Metode *Certainty Factor*

## B. Penelitian Terkait

Penelitian banyak memperoleh inspirasi dan referensi untuk penyusunan proposal ini dari penelitian sebelumnya, terkait dengan latar belakang masalah proposal ini. Penelitian sebelumnya yang terkait meliputi

1. Penelitian Cici Selvia Lefumonay 2022 dengan judul “ Sistem Pakar Diagnosa Hama Penyakit Pada Tanaman Padi Dengan Metode *Certainty Factor* “. Tujuan penelitian ini yaitu:
  - a. Membuat sistem pakar diagnose Hama dan Penyakit Tanaman Padi menggunakan Metode *Certainty Factor* untuk membantu seorang pakar dalam menampung pengetahuannya.
  - b. Merancang dan mengimplementasikan sistem pakar untuk mendiagnosa Hama dan penyakit tanaman padi dengan metode *Certainty Factor*
  - c. Agar dapat dimanfaatkan sebagai media informasi oleh masyarakat maupun petani tanaman padi
  - d. Mendapatkan hasil pengujian akurasi menggunakan metode *Certainty Factor*.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu proses inferensi menggunakan metode ini mencari gejala lalu memilih parameter sesuai kondisi yang ada, kemudian di proses dengan hasil diagnosa berupa penyakit, hasil presentasi, detail penyakit dan saran, berdasarkan 32 gejala jenis hama dan penyakit, didapatkan 30 data pengujian system

menghasilkan presentase sebesar 100%.

2. Penelitian Sulistiyanto , Tri Aristy Saputri, Novianty 2022 yang berjudul “Deteksi Dini Hama Dan Penyakit Padi Menggunakan Metode *Certainty Factor*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyakit padi yang di sebabkan hama pada usia dini atau pada saat masih menjadi benih. Kesimpulan penelitian ini yaitu system ini dapat membantu para petani pada khususnya petani pemula yang memerlukan informasi dengan cepat terkait penyakit yang mungkin menyerang tanaman padi berdasarkan gejala, dikalah berkonsultasi dengan penyuluh pertanian belum bias dilakukan sehingga bias melakukan tindakan preventif terhadap tanaman padinya agar tidak menular.
3. Penelitian Fakhrudin Byu Nur 2021 yang berjudul “Diagnosa Penyakit Dan Hama Pada Padi Varietas Hibrida Dengan Sistem Pakar Menggunakan *Certainty Factor*”. Tujuan penelitian ini yaitu:
  - a. Merancang dan membangun sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman padi berdasarkan gejala-gejala yang dilihat
  - b. Mengimplementasikan *metode Certainty Factor* pada sistem pakar diagnose penyakit tanaman padi
  - c. Memberikan informasi berupa kemungkinan penyakit tanaman padi. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah uji coba aplikasi sistem pakar ini berhasil berjalan sebagaimana mestinya dan akurasi kebenaran hasil diagnose pada sistem dengan diagnose pakar adalah 90% benar dan hasil percobaan 10 petani.
4. Penelitian Puji Kurniawan, Intan Nur Farida, Julian Sihertian 2021 yang berjudul” Implementasi Metode *Certainty Factor* Untuk Mengidentifikasi Tanaman Kacang Kedelai Dan Padi”. Tujuan penelitian ini yaitu dapat membantu para petani dan penyuluh pertania dalam pendeteksi penyakit pada tanaman kedelai dan padi. Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu:
  - a. Didapatkan diagnosis tanaman kedelai dan padi menggunakan *Certainty Factor* untuk menentukan nilai ketidakyakinan
  - b. Sistem pakar dirancang untuk membantu petani dan penyuluh

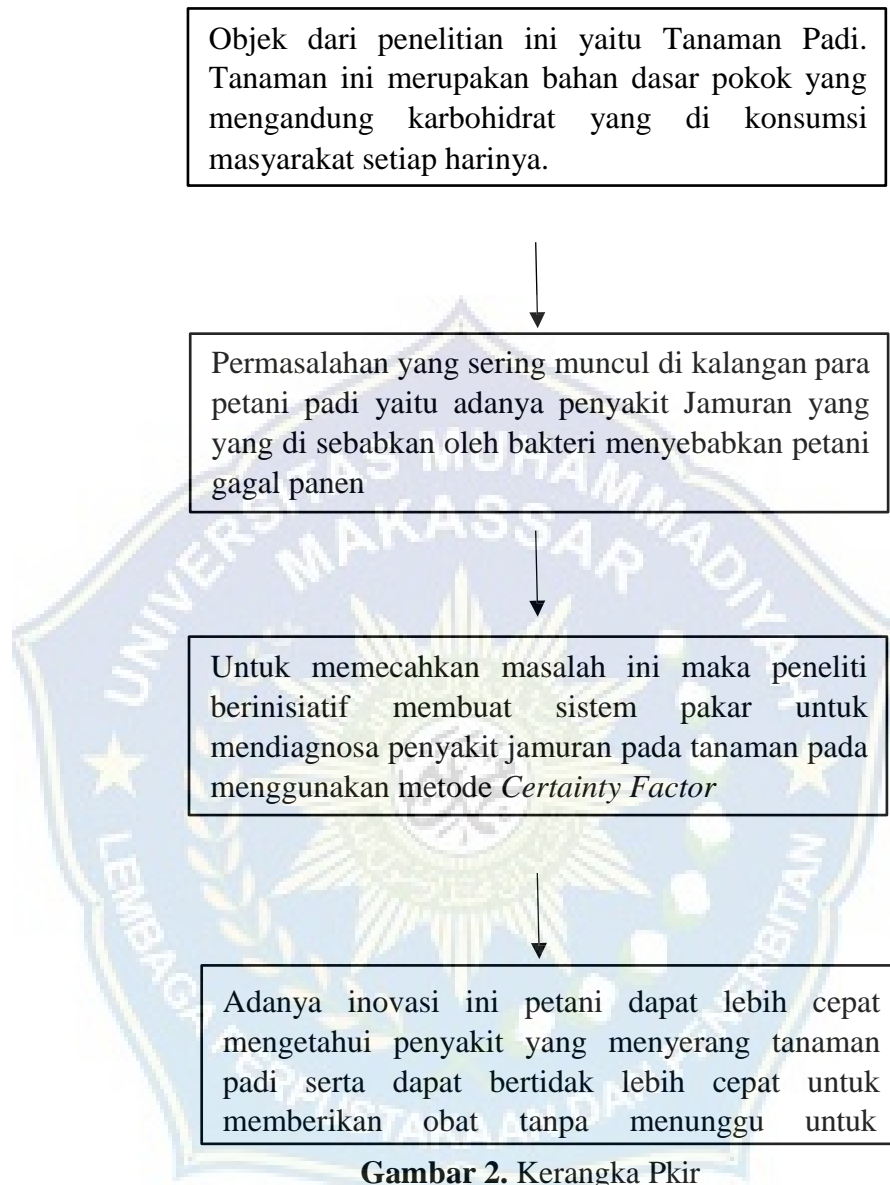
pertanian dalam mendeteksi penyakit pada tanaman kedelai dan padi

- c. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan sistem pakar, 14 kasus yang berbeda dilapangan selanjutnya di *cross chek* dengan hasil Analisa pakar dan memiliki kesesuaian sebanyak 95%.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu proses inferensi menggunakan metode ini mencari gejala lalu memilih para meter sesuai kondisi yang ada, kemudian di proses dengan hasil diagnosa berupa penyakit, hasil presentasi, detail penyakit dan saran, berdasarkan 32 gejala jenis hama dan penyakit, didapatkan 30 data pengujian system menghasilkan presentase sebesar 100%.

5. Penelitian Huzainsyahnoor Aksad, Fitri Aditiyah 2019 yang berjudul “Model Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Certainty Factor”. Penelitian ini bertujuan untuk menanggulangi hama penyakit pada tanaman padi serta di buatkan alat bantu berupa sistem pakar diagnosa penyakit tanaman. Hasil dari kesimpulan penelitian ini yaitu:
  - a. Model sistem pakar dengan metode *Certainty Factor* yang digunakan untuk mengdiagnosa penyakit tanaman padi(studi kasus di Kabupaten Borito kuala) ini di jadikan dasar untuk mendiagnosa penyakit tanaman padi di Provinsi Kalimantan Selatan, karena memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi (100%) pada 25 kasus yang diuji
  - b. Dengan adanya sistem ini maka bias dijadikan alat bantu untuk mendukung kegiatan yang ditempatkan di Provinsi Kalimantan Selatan.

### C. Kerangka Pikir



**Gambar 2.** Kerangka Pkir

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi pengambilan data pada penelitian ini dilakukan di Kabupaten Gowa. Waktu kegiatan penelitian yang dilakukan dimulai pada bulan April-Juni 2023 sampai semua proses pengumpulan data selesai.

#### B. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kebutuhan *Hardware* (Perangkat Keras)

- a. *Smartphone android a 16*
- b. Laptop Lenovo
- c. RAM 4GB
- d. *OS WINDOWS 10*

2. Kebutuhan penunjang

- a. Printer Epson
- b. Kertas HVS
- c. Tinta Printer
- d. Buku
- e. Pulpen

#### C. Perancangan Sistem

Perancangan sistem sangat penting dalam pengembangan suatu sistem karena menguraikan bagaimana suatu sistem dibangun ditahap perencanaan hingga tahap pembuatan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk pengoperasian sistem. Perancangan sistem juga merupakan langkah kerja dari pembuatan benda uji. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk



menentukan apakah sistem yang akan dikembangkan akan menghasilkan hasil yang diinginkan.

#### 1. Studi Literatur

Studi literatur yang dilakukan pada penelitian ini adalah berkaitan dengan diagnosa penyakit pada tanaman nilam dan penerapan metode *Forward Chaining* pada sistem pakar melalui sumber-sumber literatur berupa buku, jurnal ilmiah, skripsi, paper, maupun sumber lainnya.

#### 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah wawancara kepada seorang pakar. Pada penelitian ini wawancara dilakukan sebelum dan selama proses membangun sistem. Wawancara yang dilakukan sebelum membangun sistem dilakukan untuk mengetahui penyakit yang sering menyerang tanaman nilam. Sedangkan, wawancara selama proses pembangunan sistem dilakukan untuk melengkapi data-data penelitian.

#### 3. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengolah data hasil dari wawancara dan juga observasi yang dilakukan pada saat meneliti dan hasil data yang didapat dimasukkan dalam perancangan sistem.

#### 4. Perancangan Sistem

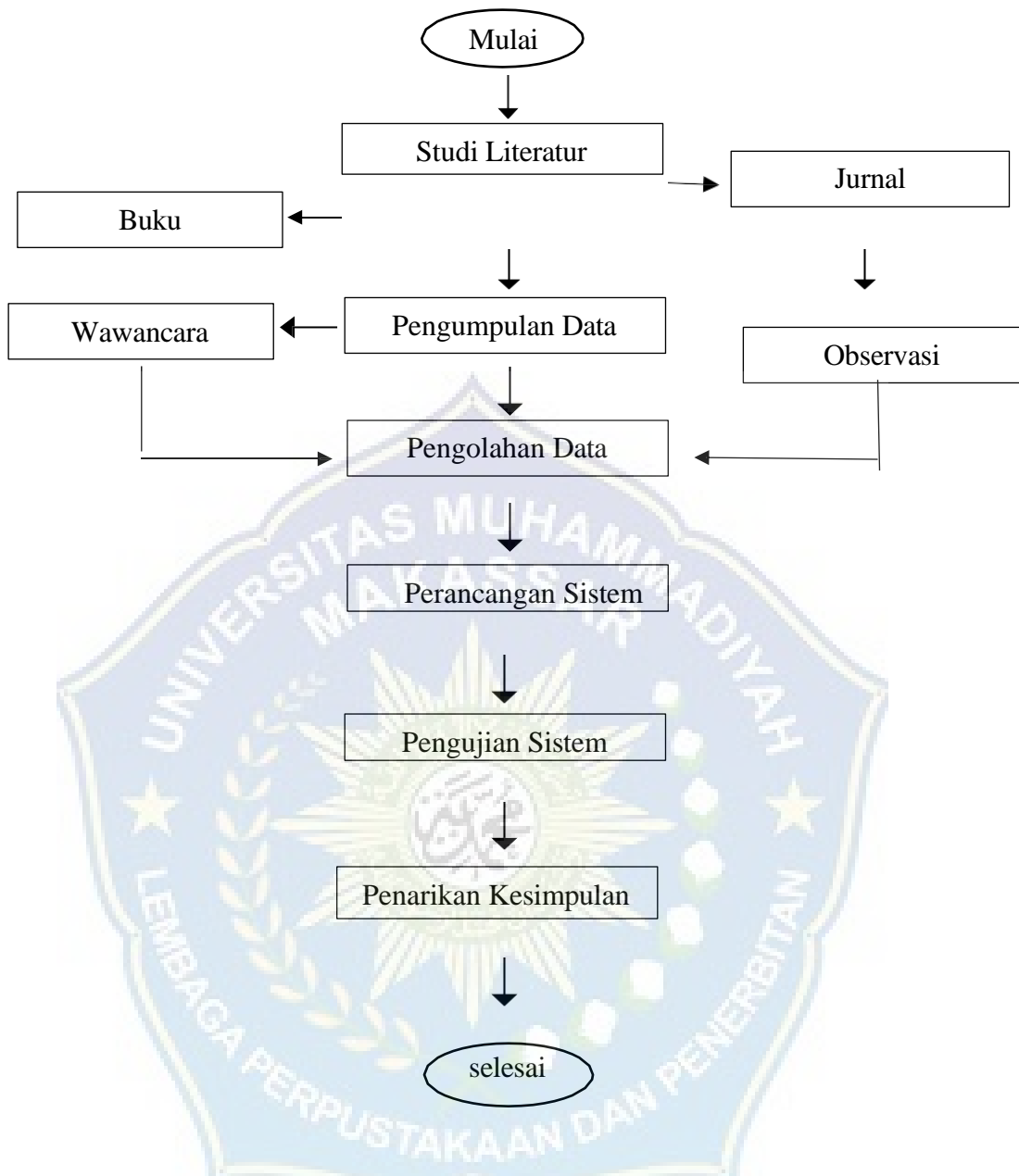
Dalam perancangan sistem pada penelitian ini terdiri dari perancangan arsitektur, diagram, antarmuka sistem.

#### 5. Pengujian Sistem

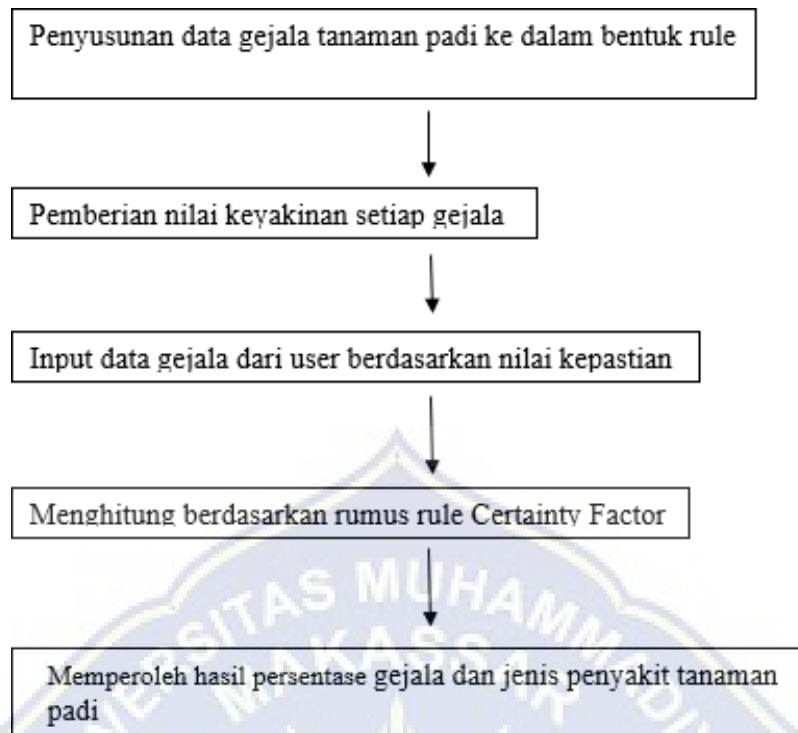
Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui kelayakan sistem yang telah dibuat dan kesesuaian hasil yang diberikan oleh sistem.

#### 6. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan didapatkan dari hasil pengujian sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan dibuat berdasarkan kesesuaian antar sistem yang dibangun dengan tujuan penelitian dan kebutuhan informasi pengguna sistem.

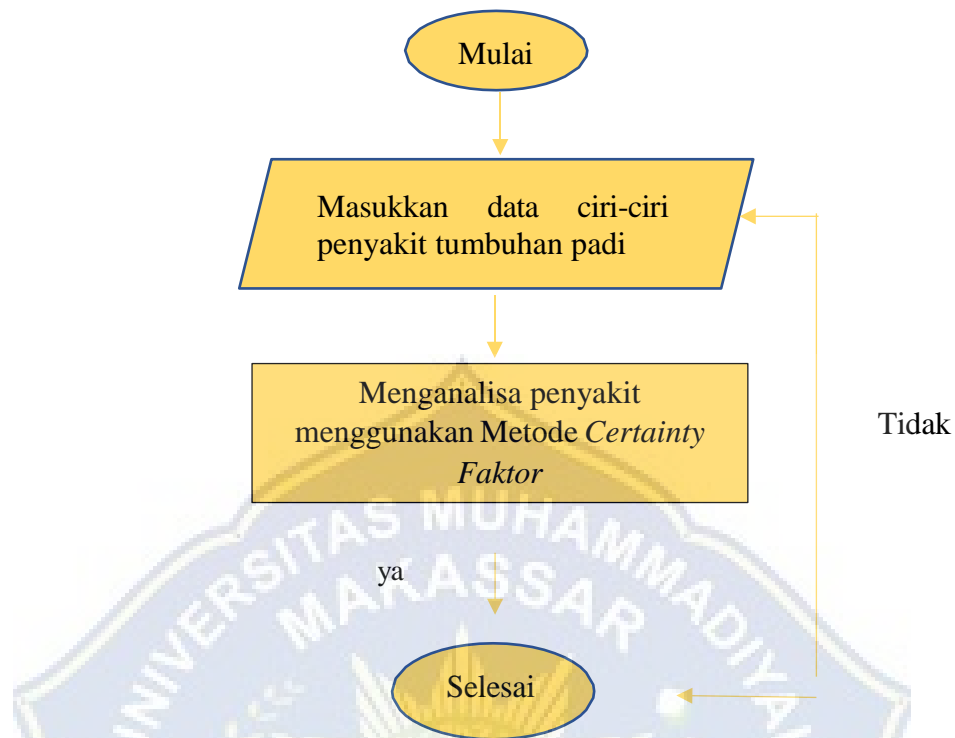


**Gambar 3.** Diagram alur Proses Penelitian Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Jamuran Tumbuhan Padi



**Gambar 4.** Alur *Certainty Factor*

Dari penjelasan alur *Certainty Factor* di atas yaitu di mulai dari menyusun data gejala tanaman padi sesuai dengan aturan yang sudah di tetapkan, memberikan nilai keyakinan atau keakuratan penyakit kedalam setiap gejala, user akan memilih atau menginput gejala berdasarkan keyakinannya, setelah itu system akan mengelolah dan menghitung data yang sudah di input berdasarkan rumus metode tersebut dan akan memperoleh hasil persentase gejala dan jenis penyakit yang di derita pada tanaman padi tersebut.



**Gambar 3.5** *Flowchart* Diagram

Dari penjelasan *flowchart* di atas yang pertama mulai dan memasukkam data ciri-ciri penyakit tumbuhan padi kemudian memproses dan menganalisa penyakit menggunakan metode *certainty factor* apakah ya atau tidak kemudian selesai.

#### **D. Teknik Pengujian Sistem**

Teknik pengujian sistem digunakan yaitu Teknik pengujian *Black Box Testing* dimana pengujian yang dilakukan berfokus pada persyaratan fungsional dari sebua perangkat lunak tanpa perlu mengetahui detail proses yang berjalan di dalam aplikasi tersebut, jadi penguji atau pengguna hanya akan mengetahui masukan (input) dari keluaran (output).

## E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses sistematis memilih dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil pengamatan, wawancara, catatan lapangan, dan studi dokumentasi dengan cara menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting yang akan dipelajari, sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Iskandar, 2008). Proses analisis data dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan data lapangan yang jumlahnya sangat banyak dan perlu dicatat secara cermat dan detail. Data yang direduksi memberikan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan peneliti untuk mengumpulkan dan mencari data lebih lanjut sesuai kebutuhan. Dengan mereduksi data, setiap peneliti diarahkan pada tujuan yang ingin dicapai. Fokus utama peneliti kualitatif adalah hasil. Oleh karena itu, jika peneliti menemukan *outliers*, *unknowns*, dan kualifikasi yang tidak berpola, maka peneliti harus berhati-hati dalam mengecilkan data. Minimisasi data adalah proses berfikir sensitive yang membutuhkan tingkat kecerdasan dan pengetahuan tinggi.

### 2. Display Data

Hasil produksi tadi akan display menggunakan cara eksklusif buat masing-masing pola, kategori, fokus, tema yang hendak dipahami dan dimengerti persoalannya. Pengguna display data bisa membantu peneliti buat bisa melihat citra holistic atau bagian-bagian eksklusif berdasarkan *output* penelitian. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data sanggup dilakukan pada bentuk uraian singkat, bagan, interaksi antar kategori, dan sejenisnya, teks deksripsi adalah jenis yang tak jarang dipakai buat menyajikan data pada peneliti kualitatif.

### 3. Penarikan Kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah apabila dibutuhkan bukti-bukti yang

mendukung dalam pengumpulan data berikutnya. Dengan demikian, konklusi pada penelitian mungkin bisa menjawab rumusan perkara yang dirumuskan semenjak awal lantaran misalnya sudah dikemukakan bahwa perkara dan rumusan perkara pada penelitian kualitatis masih bersifat sementara dan akan berkembang sesudah penelitian berapa pada lapangan.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data untuk penelitian sistem pakar pendeteksian penyakit jamur pada tumbuhan padi menggunakan *Certainty Factor* ini pengambilan data sampelnya dilakukan di Dinas Pertanian Kab. Gowa.

**Tabel 2.** Data Set

No	PENYAKIT JAMURAN	TINGKAT KEAKURATAN
1	Daun terdapat bercak kecil berwarna coklat gelap dan tepi bercak berwarna coklat mudah dan agak layu	100%
2	Biji padi tampak menguning dan seba hangus	100%
3	Pada daun terdapat bercak coklat yang berbentuk bulat hingga lonjong pada pada daun yang lebih tua	100%
4	Bercak pada daun berwarna kuning dan di kelilingi warna coklat	100%
5	Bercak bagian tengah melebar dan mengecil dibagian ujung	100%
6	Pada pelepah daun padi bercak hawar berbentuk lonjong berwarna kuning hingga coklat mudah dan pada pangkal pelepah berwarna kehijau-hijauan	100%

7	Pada daun terdapat bercak coklat yang berukuran kecil, namun pada satu helai daun terdapat lebih dari satu bercak kecil. Bercak ini berwarna coklat tua dan tepi bercak berwarna coklat mudah	100%
8	Terdapat bercak daun dan busuk leher malai	100%
9	Terdapat bercak coklat pada daun yang di akibatkan dari benih	100%
	<b>PENYAKIT BERCAK dan DAUN COKLAT</b>	
1	Menyerang pada pelepah tanaman padi malai	70%
2	Menyerang pada buah yang baru tumbuh	20%
3	Menyerang pada kecambah	10%
4	Biji bercak coklat tetapi tetap berisi	50%
5	Biji kecambah busuk	50%
6	Kecambah mati	
	<b>PENYAKIT BLAS/BUSUK LEHER</b>	
1	Malai	70%
2	Padi dewasa busuk dan kering	80%
3	Menyerang bagian daun	90%
4	Menyerang buku pada malai	20%
5	Pemasukan makanan terhambat	10%
6	Butiran menjadi hampa	90%
7	Mennyerang tungkai malai	50%
	<b>PENYAKIT PELEPAH DAUN</b>	
1	Menyerang pelepah	80%



2	Menyerang pelepah yang membentuk anakan	20%
3	Jumlah gabah menurun	80%
4	Kualitas gabah kurang baik	80%
<b>PENYAKIT FUSARIUM</b>		
1	Malai	70%
2	Menyerang tangkai malai	60%
3	Menyerang titik tumbuh padi	10%
4	Daun terkulai	90%
5	Akar membusuk	10%
<b>PENYAKIT KRESEK HAWAR DAUN</b>		
1	Menyerang daun padi dan titik tumbuh	60%
2	Terdapat garis-garis di antara tulang	70%
3	Garis melepuh dan berisi cairan kehitam-hitaman	20%
4	Daun mengering dan mati	80%
<b>PENYAKIT Kerdil</b>		
1	Menyerang semua bagian tanaman	10%
2	Daun menjadi pendek	10%
3	Batang menjadi sempit	10%
4	Tanaman berwarna hijau kekuningan	80%
5	Batang menjadi pendek	10%
6	Buku-buku menjadi pendek	10%
7	Anakan banyak tapi kecil	10%
8	Pertumbuhan tanaman kurang sempurna	40%
<b>PENYAKIT TUNGRO</b>		
1	Daun mengering	80%

2	Daun mati	90%
3	Daun terkulai	95%
4	Menyerang semua bagian tanaman	80%
5	Daun menguning dan kecoklatan	95%
6	Jumlah tunas berkurang	70%
	Biji tidak bernas	96%

Dari gambar di atas menjelaskan tentang penyakit dan gejala yang ada pada tumbuhan padi yang telah di berikan tingkat keakuratan atau keyakinan bahwa setiap gejala akan masuk ke dalam ciri ciri penyakit jamur berdasarkan metode yang telah di tetapkan.

## B. Desain Tabel

### 1. Tabel Gejala

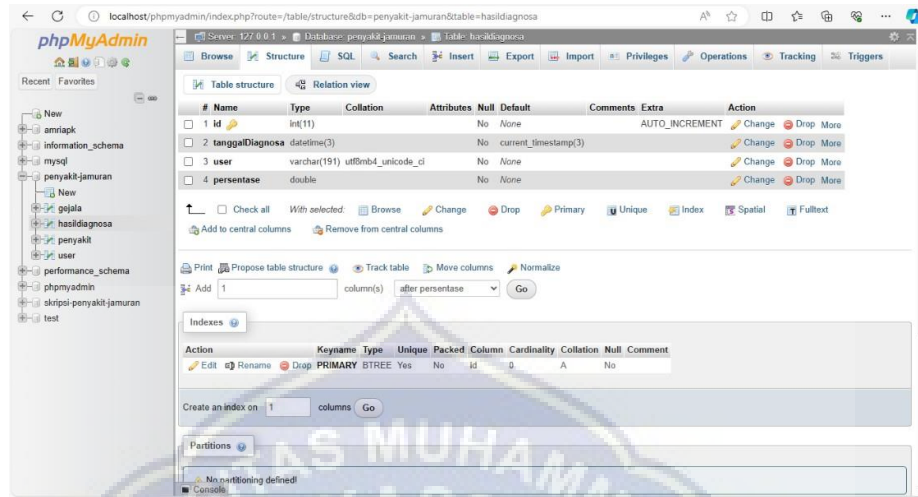


**Gambar 6.** Tabel Gejala

Tabel ini terdiri dari bagian id memberikan identitas pada elemen tertentu, kode gejala untuk menyimpan klafikasi dan tindakan sesuai dengan kriteria gejala yang sudah di sepakati , deskripsi atau penjelasan mengenai gejala, penyakit id menetapkan penyakit yang sudah di tetapkan oleh admin, tingkat keakuratan keyakinan bahwa setiap gejala akan masuk ke dalam ciri ciri penyakit jamur berdasarkan

metode yang telah di tetapkan

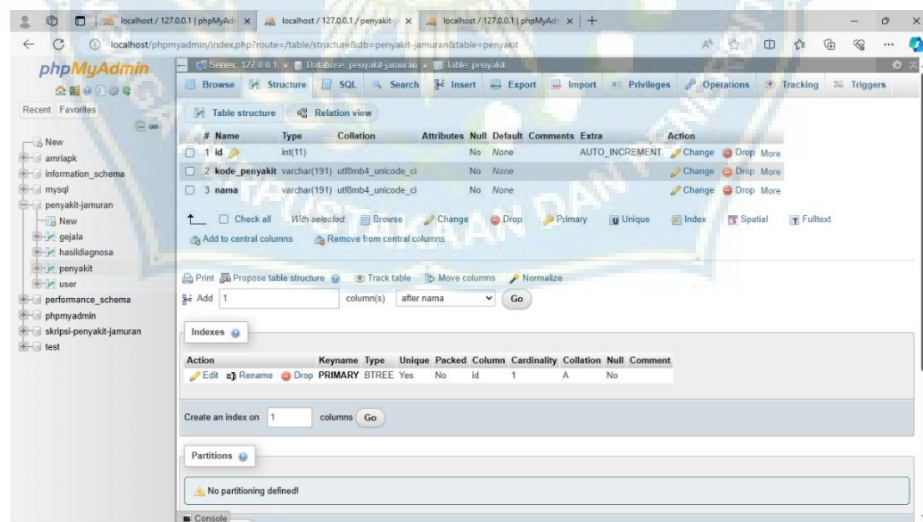
## 2. Tabel Hasil Diagnosa



Gambar 7. Tabel Hasil Diagnosa

Tabel ini terdiri dari bagian id memberikan identitas pada elemen tertentu, tanggal diagnosa, *user* berfungsi sebagai inter face untuk memilih gejala yang diinginkan, kemudian akan muncul persentase penyakit yang di alami pada tersebut setelah melalui perhitungan metode tertentu.

## 3. Tabel Penyakit

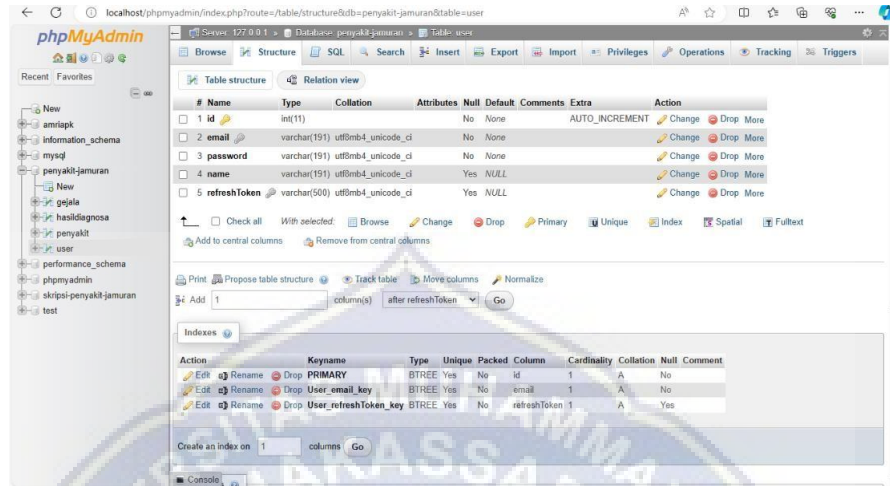


Gambar 8. Tabel Penyakit

Tabel ini terdiri dari id memberikan identitas pada elemen tertentu, kode penyakit untuk menyimpan klafikasi dan tindakan sesuai

dengan kriteria penyakit yang sudah di sepakati, kemudian ada nama untuk menyimpan penyakit yang sudah di tetapkan

#### 4. Tabel User



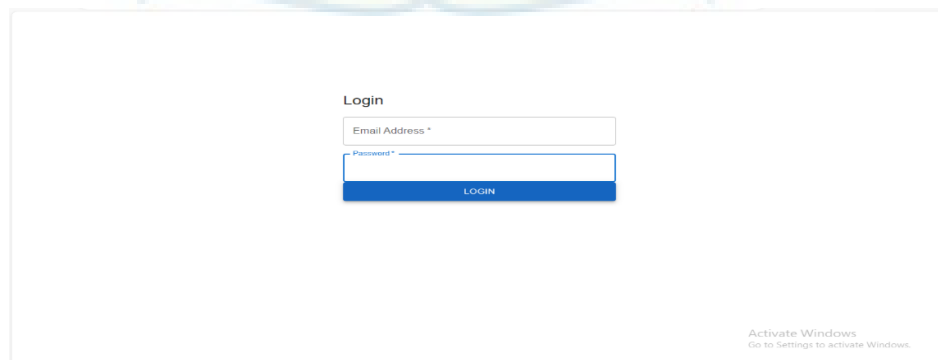
Gambar 9. Tabel User

Tabel ini terdapat id memberikan identitas pada elemen tertentu, email atau password untuk login kedalam sistem, nama untuk menyimpan penyakit dan gejala, refresh token untuk memfasilitasi proses penentuan identitas pengguna.

### C. Desain Web

#### 1. Proses Admin

##### a). Halaman Login



Gambar 10. Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman yang pertama kali di tampilkan ketika aplikasi di buka. Kemudian admin akan memasukkan *email* dan *password*. Jika username dan *email* yang di inputkan sudah benar maka akan menampilkan halaman home jika salah akan menampilkan pesan kesalahan

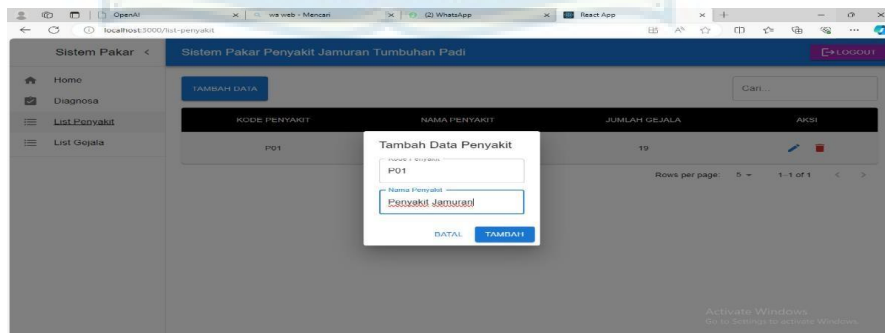
b). Halaman *Home*



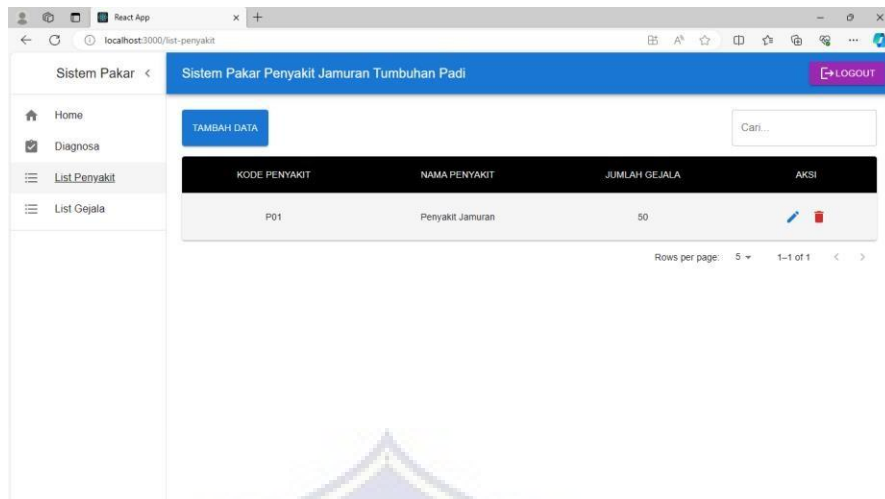
**Gambar 11.** Halaman *Home*

Halaman *home* akan ditampilkan ketika admin berhasil melakukan login. Pada halaman ini terdapat fitur untuk melihat data data yang di inginkan

c). Halaman List Penyakit



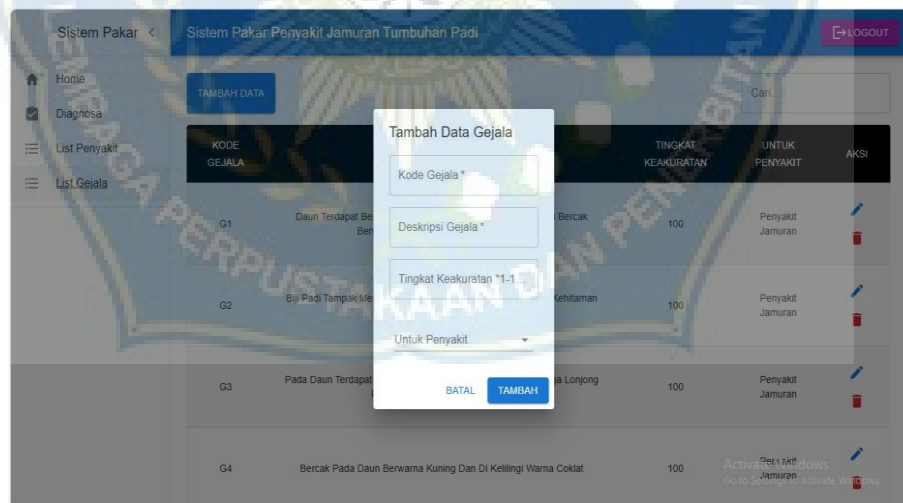
**Gambar 12.** Halaman List Penyakit



**Gambar 13.** Halaman List Penyakit

Admin akan masuk ke list penyakit kemudian menambahkan kode dan Penyakit yang di inginkan. Pada halaman ini akan di tampilkan kode penyakit, nam penyakit, jumlah gejala dan edit.

d). Halaman List Gejala



**Gambar 14.** Halaman List Gejala

Kode	Deskripsi Gejala	Tingkat Keakuratan	Penyakit	Aksi
G6	Pada Pelepah Daun Padi Bercak Hawar Berbentuk Lonjong Berwarna Kuning Hingga Coklat Mudah Dan Pada Pangkat Pelepah Berwarna Kehijau-Hijauan	100	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]
G7	Pada Daun Terdapat Bercak Coklat Yang Berukuran Kecil, Namun Pada Satu Helai Daun Terdapat Lebih Dari Satu Bercak Kecil. Bercak Ini Berwarna Coklat Tua Dan Tepi Bercak Berwarna Coklat Mudah	100	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]
G8	Terdapat Bercak Daun Dan Busuk Leher Malai	100	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]
G9	Terdapat Bercak Coklat Pada Daun Yang Di Akibatkan Dari Benih	100	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]
G10	Menyerang Pada Pelepah Tanaman Padi Malai	70	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]

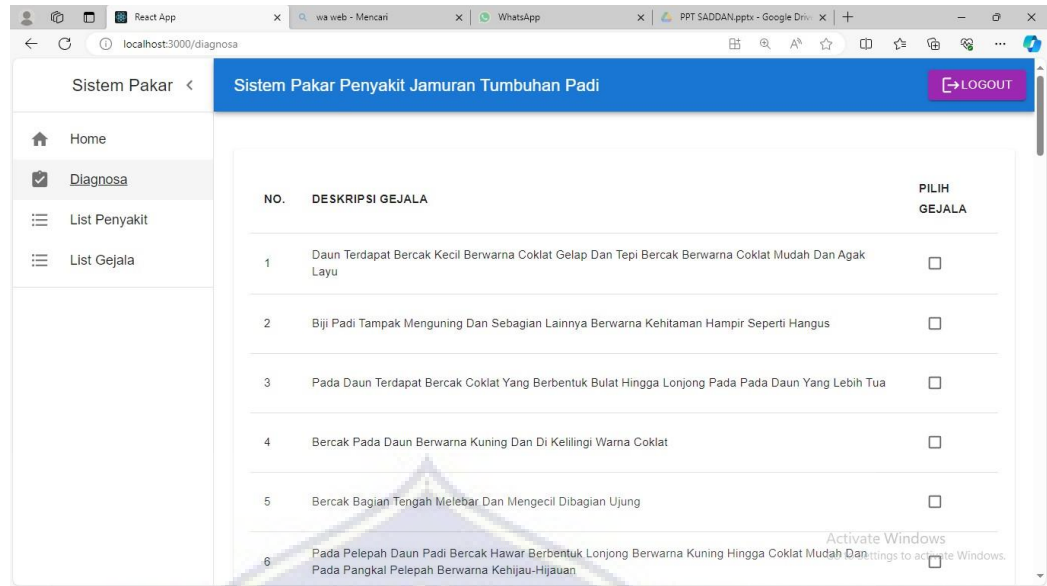
**Gambar 15.** Halaman List Gejala

Admin akan masuk ke list gejala kemudian menambahkan kode, deskripsi gejala, tingkat keakuratan dan penyakit yang diinginkan. Pada halaman ini akan di tampilkan kode gejala, deskripsi gejala (tampilan gejala), keakuratan, penyakit yang diinginkan dan edit.

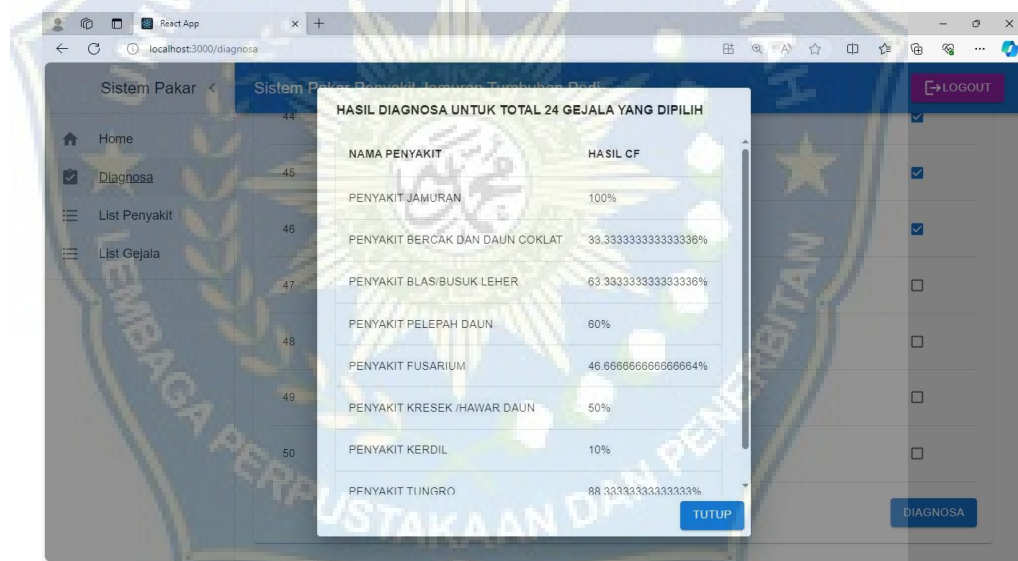
## 2. Proses User

### a). Halaman Diagnosa

**Gambar 16.** Halaman Diagnosa



**Gambar 17.** Halaman Diagnosa



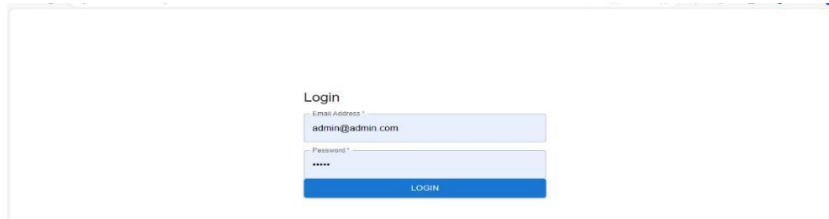
**Gambar 18.** Halaman Diagnosa

Pada halaman diagnosa *User* terlebih dahulu akan memilih penyakit yang sudah di sediakan oleh admin, kemudian memilih atau cek box gejala yang sesuai dengan gejala yang dialami oleh padi tersebut. Ketika gejala sudah di cek box user akan memencet fitur diagnosa dan muncul hasil diagnosa penyakit dari gejala tersebut (Certainty Factornya).



## D. Desain Form

### 1. Form *Login*



The image shows a simple login form. It has a title "Login" at the top. Below the title, there are two input fields: "Email Address" with the value "admin@admin.com" and "Password" with masked characters "\*\*\*\*\*". At the bottom of the form is a blue button labeled "LOGIN".

**Gambar 19.** Form *Login*

Halaman *login* merupakan halaman yang pertama kali di tampilkan ketika aplikasi di buka. Kemudian admin akan memasukkan *email* dan *password*. Jika username dan *email* yang di inputkan sudah benar maka akan menampilkan halaman home jika salah akan menampilkan pesan kesalahan

### 2. Form Home



The image shows a web application interface. At the top, there is a blue header bar with the text "Sistem Pakar < Sistem Pakar Penyakit Jamuran Tumbuhan Padi" and a "LOGOUT" button. Below the header, there is a sidebar menu on the left with items: "Home", "Diagnosa", "List Penyakit", and "List Gejala". The main content area displays the text "Website Pendiagnosa Penyakit Jamuran Pada Tumbuhan Padi." The background features a large, faint watermark of the logo of Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

**Gambar 20.** Form Home

Form home adalah tampilan pertama yang ada di website pendiagnosa penyakit Halaman *home* akan ditampilkan. Pada halaman ini terdapat fitur untuk melihat data data yang di inginkan



### 3. Form Diagnosa

NO.	DESKRIPSI GEJALA	PILIH GEJALA
1	Daun Terdapat Bercak Kecil Berwarna Coklat Gelap Dan Tepi Bercak Berwarna Coklat Mudah Dan Agak Layu	<input type="checkbox"/>
2	Biji Padi Tampak Menguning Dan Sebagian Lainnya Berwarna Kehitaman Hampir Seperti Hangus	<input type="checkbox"/>
3	Pada Daun Terdapat Bercak Coklat Yang Berbentuk Bulat Hingga Lonjong Pada Pada Daun Yang Lebih Tua	<input type="checkbox"/>
4	Bercak Pada Daun Berwarna Kuning Dan Di Kelilingi Warna Coklat	<input type="checkbox"/>
5	Bercak Bagian Tengah Melebar Dan Mengecil Dibagian Ujung	<input type="checkbox"/>
6	Pada Pelelah Daun Padi Bercak Hawar Berbentuk Lonjong Berwarna Kuning Hingga Coklat Mudah Dan Pada Pangkal Pelelah Berwarna Kehijau-Hijauan	<input type="checkbox"/>

**Gambar 21.** Form Diagnosa

Form Diagnosa Pada halaman diagnosa terdapa 50 gejala yang sudah di tampilkan kemudian *user* terlebih dahulu akan memilih penyakit yang sudah di sediakan, kemudian memilih atau cek box gejala yang sesuai dengan gejala yang dialami oleh padi tersebut. Ketika gejala sudah di cek box user akan memencet fitur diagnosa dan muncul hasil diagnosa penyakit dari gejala tersebut (Certainty Factornya).

### 4. Form List Penyakit

KODE PENYAKIT	NAMA PENYAKIT	JUMLAH GEJALA	AKSI
P01	Penyakit Jamuran	50	 

**Gambar 22.** Form List Penyakit

Form list penyakit terdapat beberapa form di dalam yaitu tambah data, kode penyakit, nama penyakit, jumlah gejala, aksi (edit dan hapus).

## 5. Form List Gejala



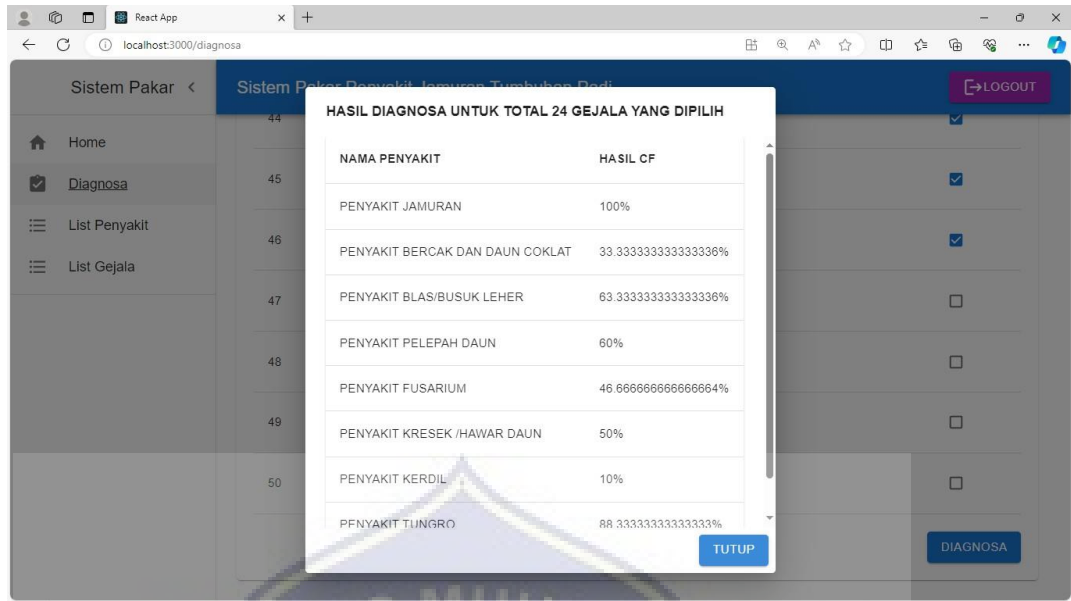
KODE GEJALA	DESKRIPSI GEJALA	TINGKAT KEAKURATAN	UNTUK PENYAKIT	AKSI
G1	Daun Terdapat Bercak Kecil Benwarna Coklat Gelap Dan Tega Bercak Benwarna Coklat Mudah Dan Agak Layu	100	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]
G2	Biji Padi Tampak Menguning Dan Sebagian Lainnya Benwarna Kehifaman Hampir Seperti Hangus	100	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]
G3	Pada Daun Terdapat Bercak Coklat Yang Berbentuk Bulat Hingga Lonjong Pada Pada Daun Yang Lebih Tua	100	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]
G4	Bercak Pada Daun Benwarna Kuning Dan Di Kelilingi Warna Coklat	100	Penyakit Jamuran	[Edit] [Hapus]

**Gambar 23.** Form List Gejala

Form list gejala terdapat beberapa form di dalam yaitu tambah data, kode gejala, tingkat keakuratan, untuk penyakit, aksi (edit dan hapus).

## E. Proses Perhitungan

Proses perhitungan merupakan proses dimana menentukan jenis penyakit dengan meneliti gejala-gejalanya untuk mendapatkan hasil yang signifikan menggunakan metode *Certainty Factor*



**Gambar 24.** Hasil Perhitungan CF

Dari perhitungan di atas user sudah memilih gejala yang sesuai dengan rumus yang di tetapkan yaitu

1. Penyakit Jamuran

$$P(i) = \sum_{o} \frac{\square \square \square}{\square \square \square \square \square \square \square \square (\square)}$$

$$= \frac{CF1 + CF2 + CF3}{3}$$

$$= \frac{100 + 100 + 100}{3}$$

$$= 300/3$$

$$= 100\%$$

Keterangan :

P (i) = Penyakit Jamuran

CF i = Gejala

CF 1 = Terdapat bercak daun dan busuk leher malai (100)

CF 2 = Terdapat bercak coklat pada daun yang di akibatkan dari benih  
(100)

CF 3 = Bercak bagian tengah melebar dan mengecil dibagian ujung  
(100)

## 2. Penyakit Bercak dan Daun Coklat

$$P(i) = \sum_{o} \frac{\square \quad \square \square \square}{\square \square \square \square \square \square \square} \quad (\square)$$

$$= \frac{CF 1 + CF2 + CF3}{3}$$

$$= \frac{70+20+10}{3}$$

$$= 100/3$$

$$= 33,333\%$$

Keterangan :

P (i) = Penyakit Bercak Daun Coklat

CF i = Gejala

CF 1 = Menyerang pada pelepah tanaman padi malai (70)

CF 2 = Menyerang pada buah yang baru tumbuh (20)

CF 3 = Menyerang pada kecambah (10)

## 3. Penyakit Blas / Busuk Leher

$$P(i) = \sum_{o} \frac{\square \quad \square \square \square}{\square \square \square \square \square \square \square} \quad (\square)$$

$$= \frac{CF 1 + CF2 + CF3}{3}$$

$$= \frac{80+90+20}{3}$$

$$3$$

$$= 190/3$$

$$= 63,333\%$$

Keterangan :

P (i) = Penyakit Blas/Busuk Leher

CF i = Gejala

CF 1 = Padi dewasa busuk dan kering (80)

CF 2 = Menyerang bagian daun (90)

CF 3 = Menyerang buku pada malai (20)

#### 4. Penyakit Pelepah Daun

$$P(i) = \sum \frac{\text{□□□}}{\text{□□□□□□□□}} \cdot \frac{\text{□}}{\text{(□)}}$$

$$= \frac{CF1 + CF2 + CF3}{3}$$

$$= \frac{80+20+80}{3}$$

$$= 180/3$$

$$= 60\%$$

Keterangan :

P (i) = Penyakit Pelepah Daun

CF i = Gejala

CF 1 = Menyerang pelepah (80)

CF 2 = Menyerang pelepah yang membentuk anakan (20)

CF 3 = Jumlah gabah menurun (80)

#### 5. Penyakit Fusarium

$$P(i) = \sum \frac{\text{□□□}}{\text{□□□□□□□□}} \cdot \frac{\text{□}}{\text{(□)}}$$

$$= \frac{(CF\ 1 + CF2 + CF3)}{3}$$

$$= \frac{(70+60+10)}{3}$$

$$3$$

$$= 140/3$$

$$= 46,666\%$$

Keterangan :

P (i) = Penyakit Fusarium

CF i = Gejala

CF 1 = Malai (70)

CF 2 = Menyerang tangkai malai (60)

CF 3 = Menyerang titik tumbuh padi (10)

#### 6. Penyakit Kresek/Hawar Daun

$$P(i) = \frac{\sum \text{Gejala}}{n}$$

$$= \frac{(CF\ 1 + CF2 + CF3)}{3}$$

$$3$$

$$= \frac{(60+70+20)}{3}$$

$$3$$

$$= 150/3$$

$$= 50\%$$

Keterangan :

P (i) = Penyakit Kresek/Hawar Daun

CF i = Gejala

CF 1 = Menyerang daun padi dan titik tumbuh (60)

CF 2 = Terdapat garis garis di antara tulang (70)

CF 3 = Garis melepuh dan berisi cairan kehitam-hitaman (20)

7. Penyakit Kerdil

$$P(i) = \sum \frac{\text{CF}_i}{n}$$

$$= \frac{CF_1 + CF_2 + CF_3}{3}$$

$$= \frac{10+10+10}{3}$$

$$= 30/3$$

$$= 10\%$$

Keterangan :

P (i) = Penyakit Kerdil

CF i = Gejala

CF 1 = Menyerang semua bagian tanaman (10)

CF 2 = Daun menjadi pendek (10)

CF 3 = Batang menjadi sempit (10)

8. Penyakit Tungro

$$P(i) = \sum \frac{\text{CF}_i}{n}$$

$$= \frac{CF_1 + CF_2 + CF_3}{3}$$

$$= \frac{80+90+95}{3}$$

$$= 265/3$$

$$= 88,333\%$$

Keterangan :

P (i) = Penyakit Tungro



CF i = Gejala

CF 1 = Daun mengering (80)

CF 2 = Daun menjadi pendek (90)

CF 3 = Batang menjadi sempit (95)

## F. Pengujian

Pengujian metode Certainty Faktor ini bertujuan untuk mendiagnosa sebuah penyakit jamur pada tumbuhan padi. Pengujian system yang diterapkan menggunakan pengujian black box bertujuan pada aspek fungsional perangkat lunak dan penekanan yang diberikan pada evaluasi keputusan yang dihasilkan oleh perangkat lunak. Perangkat ini di desain untuk mengidentifikasi dan mengekspos kesalahan-kesalahan pada antar muka perangkat lunak. Kasus pengujian dan hasilnya digunakan untuk menentukan apakah aplikasi berbasis web untuk system pendiagnosa penyakit jamur pada tumbuhan padi.

**Tabel 3** Fitur hasil pengujian

No	Uraian Pengujian	Proses Pengujian	Hasil Pengujian
1	Login, Input <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Dapat login dan masuk ke halaman beranda	Diterima
2	Input Data Penyakit	Data berhasil di simpan di database	Diterima
3	Input Gejala	Data Behasil di simpan di Database	Diterima
4	Diagnosa Penyakit	Data akan di masukkan dan akan menampilkan hasil yang diinginkan	Diterima

5	Klik tombol tambah data	Data dapat ditambahkan dan menampilkan pesan dan data berhasil di input	Diterima
6	Klik tombol kode penyakit atau gejala	Data Data Behasil di simpan di Database	Diterima
7	Klik tombol CF	Data Data Behasil di simpan di Database	Diterima
8	Klik tombol hapus	Akan menghapus data yang sudah disimpan	Diterima
9	Klik tombol edit	Akan mengedit data yang akan di edit	Diterima

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan pengujian yang telah dilakukan memperlihatkan gejala dan penyakit yang dihitung mendapatkan hasil yang sangat akurat. Artinya system yang dirancang telah selesai. Proses implementasi dari metode *Certainty Factor* telah berhasil diterapkan beserta dengan langkah-langkah dan proses perhitungan yang secara otomatis dilakukan dalam kode program yang ditulis berdasarkan rumus dari metode tersebut dan implementasi metode dalam bentuk aplikasi *website* sudah dapat digunakan dalam mengolah data

#### B. Saran

Saran Penelitian yang dilakukan tentunya tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, untuk pengembangan sistem lebih lanjut, Website dapat dikembangkan dalam bentuk yang lebih dinamis agar tampak lebih menarik dan tentunya dapat dikembangkan ke tahapan yang lebih kompleks dan terperinci.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adan, M.R.2020. Sistem Pakar , Tujuan ,Pengertian Istruktur dan Metode. [http:url sekawan media](http://url.sekawanmedia.com). Diakses Tanggal 7 juni 2023.
- Alim, S. at all 2020. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Kakao Menggunakan Metode *Certainty Faktor* Pada Kelompok Tani Pt Qalam Indonesia (Cocoa) Cabang Lampung. Jurnal:Data Mining dan Sistem Informasi. 1(1): 206-31
- Aksad, H at all 219. Model Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode *Certainty Faktor*. Jurnal: Ilmiah dan Teknik Informatika. 8 (3): 67-74.
- Fakhrudin, B.N. 2021. Diagnosa Penyakit dan Hama Pada Variates Hibrida Dengan Sistem Pakar Menggunakan *Certainty Faktor* . Tesis: Universitas Islam Lamongan Fakultas Teknik, Lamongan.
- Kurniawan, P at all. 2021. Implementasi Metode *Certainty Faktor* untuk Mengidentifikasi Penyakit Tanaman Kedelai Dan Padi. Jurnal: Noe. 4 (1): 1- 1.
- Muhyono, H at all. 2020. System pakar diagnosa kerusakan pada leptop menggunakan menggunakan certainty factor. Jurnal: ilmiah penelitian dan pembelajaran informatika. 5 (2): 98-103.
- Nurani, H.P. 2019. Morfologi Tanaman Padi. [url:hhttp cibey](http://url.hhttp.cibey.com). Diakses pada Tanggal 7 juni 2023.
- Nengsih, Y. G at all. 2020. Sistem Pakar Menggunakan *Forwad Chaining* dan *Certainty Faktor* untuk Diagnosa Kerusakan Smarphone. Jurnal: Sistem Informasi Manajemen. 8 (2): 61-69.
- Repository uin saska riau. 2023. Sejarah Tanaman Padi. [http: url](http://url.uin-saska-riau.ac.id). Diakses Pada Tanggal 30 Mei 2023.
- Rahmawati. 2019. Diagnosa Penyakit Akibat Jamur Pada Tanaman Padi (*Oryza Satifa*) Di Sawah Penduduk Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat . Jurnal: Ilmu Pendidikan Mipa. 18 (2): 7-7.
- Sulistiyanto. 2020. Deteksi Dini Hama Dan Penyakit Padi Menggunakan Metode *Certainty Faktor* . Jurnal: Riset Komputer. 9 (1):48-54.
- Selvia, L.C. 2022. Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Buona Tanaman Padi Dengan Metode *Certain Factor*. Skripsi. Universitas Mercu Yogyakarta, Yogyakarta.

- Sasti, P. H at all. 2020. Analisis Data Artikel System Pakar Menggunakan Metode Sistemik Revitalis. Jurnal: Edukasi Dan Peneletian Informatika. 6 (2):250- 257.
- Wardani, H.P 2019. Tanaman Padi. [Url:Http Eprints Undip Ac.Id](http://Eprints.Undip.Ac.Id). Diakses Pada Tanggal 7 Juni 2023.



## LAMPIRAN

### Surat Penelitian

  
**PEMERINTAH KABUPATEN GOWA**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
Website: [dpmptsp.gowakab.go.id](http://dpmptsp.gowakab.go.id) || Jl. Masjid Raya No. 38 || Tlp. 0411-887188 || Sungguminasa 92111

Nomor : 503/1093-DPM-PTSP/PENELITIAN/IX/2023  
Lampiran :  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.  
Dinas Pertanian  
di-  
Tempat

Berdasarkan Surat Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sul-Sel Nomor : 24881/S.01/PTSP/2023 tanggal 30 Agustus 2023 tentang Izin Penelitian.

Dengan ini disampaikan kepada saudara bahwa yang tersebut di bawah ini:

Nama : **NUR AFHNI / 005 239 275 854**  
Tempat/Tanggal Lahir : Tana Toraja / 3 November 2001  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Nomor Pokok : 105841110219  
Program Studi : Teknik Informatika  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
Alamat : Alauddin 2

Bermaksud akan mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka penyelesaian Skripsi/Tesis/Disertasi/Lembaga di wilayah/tempat Bapak/Ibu yang berjudul :  
**"IMPLEMENTASI SISTEM PAKAR MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FAKTOR DALAM MENDIAGNOSA PENYAKIT JAMURAN PADA TUMBUHAN PADI"**

Selama : 1 September 2023 s/d 1 Oktober 2023  
Pengikut :

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka pada prinsipnya kami dapat menyetujui kegiatan tersebut dengan ketentuan :

1. Sebelum melaksanakan kegiatan kepada yang bersangkutan harus melapor kepada Bupati Cq. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kab.Gowa;
2. Penelitian tidak menyimpang dari izin yang diberikan;
3. Mentaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku dan mengindahkan adat istiadat setempat;
4. Kepada yang bersangkutan wajib memakai masker;
5. Kepada yang bersangkutan wajib mematuhi protokol kesehatan pencegahan COVID-19

Demikian disampaikan dan untuk lancarnya pelaksanaan dimaksud diharapkan bantuan seperlunya.

Ditetapkan di : Sungguminasa  
Pada Tanggal : 1 September 2023



 Ditandatangani secara elektronik Oleh:  
a.n. **BUPATI GOWA**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL & PELAYANAN TERPADU SATU PINTU KABUPATEN GOWA**  
**H.INDRA SETIAWAN ABBAS, S.Sos, M.Si**  
Pangkat : Pembina Utama Muda  
Nip : 19721026 199303 1 003

Tembusan Yth:

1. Bupati Gowa (sebagai laporan)
2. Ketua LP3M Unismuh Makassar di Makassar
3. Yang bersangkutan;
4. Peringgal

## Source Code

```
import jwt from "jsonwebtoken"
import { PrismaClient } from "@prisma/client"
import bcrypt from "bcrypt"
import dotenv from "dotenv"

dotenv.config()
const prisma = new PrismaClient()

function generateToken(user) {
  return jwt.sign({ userId: user.id }, process.env.JWT_SECRET_KEY, { expiresIn:
process.env.JWT_SECRET_EXPIRES_IN })
}

function generateRefreshToken(user) {
  return jwt.sign({ userId: user.id }, process.env.JWT_REFRESH_KEY, { expiresIn:
process.env.JWT_REFRESH_EXPIRES_IN })
}

export const Login = async (req, res) => {
  try {
    const {
      email,
      password
    } = req.body

    const user = await prisma.user.findUnique({ where: { email } })

    if (!user) {
      return res.status(404).json({ msg: "Email tidak ditemukan" })
    }

    const passwordMatch = await bcrypt.compare(password, user.password)

    if (!passwordMatch) {
      return res.status(401).json({ msg: "Password salah" })
    }
  }
}
```

```

    // const accessToken = generateToken(user)
    const accessToken = jwt.sign({ id: user.id }, process.env.JWT_SECRET_KEY, {
expiresIn: process.env.JWT_SECRET_EXPIRES_IN })

    const refreshToken = jwt.sign({ id: user.id }, process.env.JWT_REFRESH_KEY,
{ expiresIn: process.env.JWT_REFRESH_EXPIRES_IN })

    // const refreshToken = generateRefreshToken(user)

await prisma.user.update({
  where: {
    id: user.id
  },
  data: {
    refreshToken: refreshToken
  }
})

res
.cookie("_XYZabc123", refreshToken, {
  httpOnly: true,
  maxAge: 24 * 60 * 60 * 1000,
})
.status(200).json({ accessToken, refreshToken, id: user.id, email: user.email,
username: user.username, roleId: user.roleId })

} catch (error) {
  console.error(error)
  res.status(500).json({ msg: "Terjadi kesalahan saat proses login" })
}
}

export const Logout = async (req, res) => {
  try {

```



```

const refreshToken = req.cookies._XYZabc123
if (!refreshToken) return res.sendStatus(401);
const user = await prisma.user.findUnique({
  where: {
    refreshToken: refreshToken
  }
})
if (!user) return res.sendStatus(204)
await prisma.user.update({
  where: {
    id: user.id
  },
  data: {
    refreshToken: null
  }
})
res.clearCookie('refreshToken')
res.sendStatus(200)
} catch (error) {
  console.log(error)
}
}

export const createUser = async (req, res) => {
  try {
    const { name, email, password, id } = req.body
    const hashedPassword = await bcrypt.hash(password, 10)
    const newUser = await prisma.user.create({
      data: {
        name,
        email,
        password: hashedPassword,
      }
    })
    const accessToken = jwt.sign({ id: id }, process.env.JWT_SECRET_KEY, {
      expiresIn: process.env.JWT_SECRET_EXPIRES_IN })
    res.cookie('accessToken', accessToken, {

```

```

    httpOnly: true,
    maxAge: 24 * 60 * 60 * 1000,
  })
  res.json({newUser, accessToken})
} catch (error) {
  console.error(error)
  res.status(500).json({ error: 'Error creating user.' })
}
}
}

```

```

import { PrismaClient } from "@prisma/client";
const prisma = new PrismaClient();

export const Diagnosa = async (req, res) => {
  try {
    const { gejalaIds } = req.body;

    const penyakitWithGejala = await prisma.penyakit.findMany({
      include: {
        gejala: {
          where: {
            id: {
              in: gejalaIds,
            },
          },
        },
      },
    });

    const result = penyakitWithGejala.map((penyakit) => {
      const matchingGejala = penyakit.gejala.filter((g) =>
        gejalaIds.includes(g.id)
      );
    });

    const tingkat_keakuratan = penyakit.gejala.map((gejala) => {
      return gejala.tingkat_keakuratan;
    });
  }
}

```

```

const total_tingkat_keakuratan = tingkat_keakuratan.reduce(
  (a, b) => a + b,
  0
);

//Rumus
const rumusCF = total_tingkat_keakuratan / matchingGejala.length

const formattedPersentase = isNaN(rumusCF) ? 0 : rumusCF;

return {
  penyakitName: penyakit.nama,
  cf: formattedPersentase
};
});

res.json(result);
return;
} catch (error) {
  console.error(error);
  res.status(500).json({ error: 'Internal Server Error' });
}
}

import { PrismaClient } from "@prisma/client";
const prisma = new PrismaClient();

export const getAllPenyakit = async (req, res) => {
  try {
    const penyakit = await prisma.penakit.findMany({
      include: {
        gejala: true,
      }
    })
  } catch (error) {

```

```

    console.error(error)
    res.status(500).json({ error: 'Error getting penyakit.' })
  }
}

```

```

export const getPenyakitById = async (req, res) => {
  const { id } = req.params;
  try {
    const penyakit = await prisma.penakit.findUnique({
      where: { id: Number(id) },
      include: {
        gejala: true,
      }
    })
    res.status(200).json(penyakit);
  } catch (error) {
    console.error(error)
    res.status(500).json({ error: 'Error getting penyakit.' })
  }
}

```

```

export const addPenyakit = async (req, res) => {
  const { nama, kode_penyakit } = req.body;
  try {
    const penyakit = await prisma.penakit.create({
      data: {
        kode_penyakit: kode_penyakit,
        nama: nama,
      },
    })
    res.status(200).json(penyakit);
  } catch (error) {
    console.error(error)
    res.status(500).json({ error: 'Error adding penyakit.' })
  }
}

```

```

// const updatedPenyakit = await prisma.penyakit.update({
//   where: { id: Number(id) },
//   data: {
//     nama: nama,
//     deskripsi: deskripsi,
//     solusi: solusi,
//     gejala: {
//       // Use `set` for arrays to replace existing values
//       set: gejala.map(gejalaId => ({ id: gejalaId }))
//     }
//   },
//   // Include the relation in the returned data
//   include: {
//     gejala: true
//   }
// });

export const editPenyakit = async (req, res) => {
  const { id } = req.params;
  const { nama, kode_penyakit } = req.body;
  try {
    const updatedPenyakit = await prisma.penyakit.update({
      where: { id: Number(id) },
      data: {
        kode_penyakit: kode_penyakit,
        nama: nama,
      },
    })
    res.status(200).json(updatedPenyakit);
  } catch (error) {
    console.error(error)
    res.status(500).json({ error: 'Error updating penyakit.' })
  }
}

export const deletePenyakit = async (req, res) => {

```

```

const { id } = req.params;
try {
  const penyakit = await prisma.penakit.findUnique({
    where: { id: Number(id) },
    include: {
      gejala: true,
    },
  });

  await prisma.gejala.deleteMany({
    where: {
      id: {
        in: penyakit.gejala.map((gejala) => gejala.id),
      },
    },
  });

  // Delete the penyakit
  const deletedPenyakit = await prisma.penakit.delete({
    where: { id: Number(id) },
  });

  res.status(200).json(deletedPenyakit);
} catch (error) {
  console.error(error);
  res.status(500).json({ error: 'Error deleting penyakit.' });
}
};

```

```

export const getAllGejala = async (req, res) => {
  try {
    const gejala = await prisma.gejala.findMany()
    res.status(200).json(gejala);
  } catch (error) {
    console.error(error)
    res.status(500).json({ error: 'Error getting gejala.' })
  }
};

```

```

}
}

export const getGejalaById = async (req, res) => {
  const { id } = req.params;
  try {
    const gejala = await prisma.gejala.findUnique({
      where: { id: Number(id) },
    })
    res.status(200).json(gejala);
  } catch (error) {
    console.error(error)
    res.status(500).json({ error: 'Error getting gejala.' })
  }
}

export const addGejala = async (req, res) => {
  const { kode_gejala, deskripsi, penyakitId, tingkat_keakuratan } = req.body;
  try {
    const gejala = await prisma.gejala.create({
      data: {
        kode_gejala,
        deskripsi,
        penyakitId: parseInt(penyakitId),
        tingkat_keakuratan: parseInt(tingkat_keakuratan)
      },
    });
    res.status(200).json(gejala);
  } catch (error) {
    console.error(error)
    res.status(500).json({ error: 'Error adding gejala.' })
  }
}

export const editGejala = async (req, res) => {
  const { id } = req.params;
  const { deskripsi, kode_gejala, tingkat_keakuratan, penyakitId } = req.body;

```

```

try {
  const updatedGejala = await prisma.gejala.update({
    where: { id: Number(id) },
    data: {
      deskripsi: deskripsi,
      kode_gejala: kode_gejala,
      penyakitId: parseInt(penyakitId),
      tingkat_keakuratan: parseInt(tingkat_keakuratan)
    },
  })
  res.status(200).json(updatedGejala);
} catch (error) {
  console.error(error)
  res.status(500).json({ error: 'Error updating gejala.' })
}
}

export const deleteGejala = async (req, res) => {
  const { id } = req.params;
  try {
    const deletedGejala = await prisma.gejala.delete({
      where: { id: Number(id) },
    })
    res.status(200).json(deletedGejala);
  } catch (error) {
    console.error(error)
    res.status(500).json({ error: 'Error deleting gejala.' })
  }
}
}

```



## Uji Plagiat

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**  
Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp. (0411) 866972,881593, Fax. (0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Nur Afhni  
Nim : 105841110219  
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	9 %	10 %
2	Bab 2	21 %	25 %
3	Bab 3	10 %	10 %
4	Bab 4	8 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 23 Januari 2024  
Mengetahui,

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

  
Nursugilar S. Hum, M.I.P.  
NBM. 964 591

**LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222  
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588  
Website: [www.library.unismuh.ac.id](http://www.library.unismuh.ac.id)  
E-mail : [perpustakaan@unismuh.ac.id](mailto:perpustakaan@unismuh.ac.id)