

**PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN
PADI VARIETAS INPARI 32 DI DAERAH DEMAK DENGAN METODE
*CERTAINTY FACTOR***

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

Nama : Bardad Almahdi

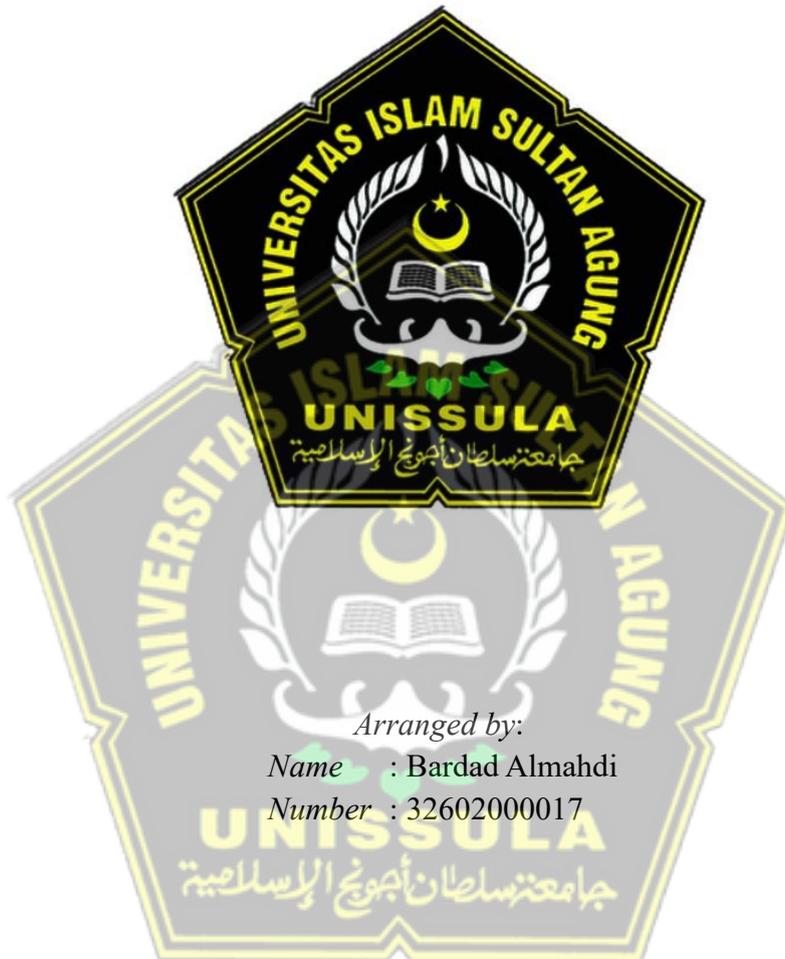
Nim : 32602000017

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2023

***DEVELOPMENT OF AN EXPERT SYSTEM FOR DISEASE DIAGNOSIS
OF RICE VARIETIES OF INPARI 32 IN THE DEMAK REGION USING
THE CERTAINTY FACTOR METHOD***

FINAL PROJECT



Arranged by:

Name : Bardad Almahdi

Number : 32602000017

***INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY
SEMARANG***

2023

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR
DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN PADI VARIETAS INPARI 32 DI
DAERAH DEMAK DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR” ini disusun
oleh :

Nama : Bardad Almahti

NIM : 32602000017

Program Studi : Teknik Informatika

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :

Hari : Selasa

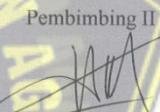
Tanggal : 27 Februari 2024

Mengesahkan,

Pembimbing I


Andi Riasyah, ST, M. Kom
NIDN. 0609108802

Pembimbing II


Dedy Kurniadi, ST, M. Kom
NIDN. 0622058802

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Sultan Agung


Ir. Sri Mulyono, M. Eng
NIDN. 0626066601

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

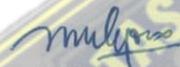
Laporan tugas akhir dengan judul “PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN PADI VARIETAS INPARI 32 DI DAERAH DEMAK DENGAN METODE CERTAINTY FACTOR” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 27 Februari 2024

TIM PENGUJI

Anggota I



Ir. Sri Mulyono, M.Eng
NIDN. 0626066601

Anggota II



Moch Taufik, ST, MIT
NIDN. 0622037502



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bardad Almahti

NIM : 32602000017

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Varietas Inpari 32 Di Daerah Demak Dengan Metode *Certainty Factor*

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Informatika tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 31 Januari 2024

Yang Menyatakan,

Bardad Almahti



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Varietas Inpari 32 Di Daerah Demak Dengan Metode *Certainty Factor*“ guna memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Tugas Akhir ini disusun dan dibuat dengan adanya bantuan dari berbagai pihak, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor UNISSULA Bapak Prof. Dr. H. Gunarto, S.H., M.H yang mengizinkan penulis menimba ilmu di kampus ini.
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri Ibu Dr. Novi Marlyana, S.T., M.T.
3. Dosen pembimbing I bapak Andi Riansyah, ST, M.Kom yang telah meluangkan waktu dan memberi ilmu.
4. Dosen pembimbing II bapak Dedy Kurniadi, S.T., M.Kom yang memberikan banyak nasehat dan saran.
5. Orang tua penulis yang telah mengizinkan untuk menyelesaikan laporan ini,
6. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Dengan segala hormat, penulis menyadari dengan sepenuhnya bahwa banyak kekurangan dari segi kualitas atau kuantitas maupun dari ilmu pengetahuan dalam penyusunan laporan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini dan masa mendatang.

Semarang, 15 Januari 2024



Bardad Almahdi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir	2
1.5 Manfaat tugas akhir	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1. Tinjauan pustaka.....	4
2.2. Dasar teori	5
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 METODE PENELITIAN	10
3.2 METODOLOGI PERANCANGAN ALUR SISTEM	12
3.2.1 <i>Use case</i> Diagram Sistem.....	12
3.2.2 Alur Sistem.....	13
3.2.3 Basis Pengetahuan.....	18
3.2.4 Perancangan Tabel Database	24
3.2.5 Perhitungan dengan <i>Certainty Factor</i>	29
3.3 Perancangan Antarmuka.....	31
3.3.1 Perancangan halaman pengguna.....	31
3.3.2 Perancangan halaman admin.....	33
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	38
4.1 Cara Kerja Sistem.....	38
4.2 Pembuatan Pengguna <i>Interface</i>	38
4.2.1 Tampilan halaman pengguna.....	38
4.2.2 Tampilan halaman admin	42
4.3 Pengujian blackbox	51
4.3.1 Pengujian halaman pengguna.....	51
4.3.2 Pengujian halaman admin	52
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penyakit dan gejala.....	20
Tabel 1. 2 Pencegahan dan penanggulangan.....	21
Tabel 1. 3 Penyakit dan gejala.....	22
Tabel 1. 4 Pencegahan dan penanggulangan.....	23
Tabel 1. 5 Tabel Admin	25
Tabel 1. 6 Tabel Pendaftar.....	25
Tabel 1. 7 Tabel Pakar 1 Penyakit.....	25
Tabel 1. 8 Tabel Pakar 1 Gejala.....	26
Tabel 1. 9 Tabel Pakar 1 Pencegahan.....	26
Tabel 1. 10 Tabel Pakar 1 Penanggulangan.....	26
Tabel 1. 11 Tabel Pakar 1 Diagnosa.....	27
Tabel 1. 12 Tabel Pakar 2 Penyakit.....	28
Tabel 1. 13 Tabel Pakar 2 Gejala.....	28
Tabel 1. 14 Tabel Pakar 2 Pencegahan.....	28
Tabel 1. 15 Tabel Pakar 2 Penanggulangan.....	29
Tabel 1. 16 Tabel Pakar 2 Diagnosa.....	29
Tabel 1. 17 Pengujian halaman diagnosa pakar 1.....	51
Tabel 1. 18 Pengujian halaman diagnosa pakar 2.....	51
Tabel 1. 19 Pengujian halaman login.....	51
Tabel 1. 20 Pengujian halaman penyakit pakar1.....	52
Tabel 1. 21 Pengujian halaman penyakit pakar 2.....	52
Tabel 1. 22 Pengujian halaman gejala pakar 1.....	53
Tabel 1. 23 Pengujian halaman gejala pakar 2.....	54
Tabel 1. 24 Pengujian halaman pencegahan pakar 1.....	55
Tabel 1. 25 Pengujian halaman pencegahan pakar 2.....	55
Tabel 1. 26 Pengujian halaman penanggulangan pakar 1.....	56
Tabel 1. 27 ujian halaman penanggulangan pakar 2.....	57
Tabel 1. 28 ujian halaman diagnosa pakar 1.....	58
Tabel 1. 29 Pengujian halaman diagnosa pakar 2.....	59
Tabel 1. 30 Pengujian diagnosa pakar 1.....	61
Tabel 1. 31 Pengujian diagnosa pakar 2.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Padi Varietas Inpari 32	5
Gambar 1. 2 Profil dari pakar Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.....	10
Gambar 1. 3 Profil dari pakar Marlita Jesiga Utami S.p.....	11
Gambar 1. 4 1 <i>Flowchart</i> proses diagnosa.....	13
Gambar 1. 5 2 <i>Flowchart</i> proses login.....	14
Gambar 1. 6 <i>Flowchart</i> gejala.....	15
Gambar 1. 7 <i>Flowchart</i> penyakit	16
Gambar 1. 8 <i>Flowchart</i> pencegahan	17
Gambar 1. 9 <i>Flowchart</i> penanggulangan	18
Gambar 1. 10 <i>Desain database</i>	24
Gambar 1. 11 Perancangan Halaman beranda	31
Gambar 1. 12 Perancangan Halaman Login	31
Gambar 1. 13 Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 1	32
Gambar 1. 14 Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 2.....	32
Gambar 1. 15 Perancangan Halaman Beranda.....	33
Gambar 1. 16 Perancangan Halaman Diagnosa	33
Gambar 1. 17 Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 1	34
Gambar 1. 18 Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 2.....	35
Gambar 1. 19 Perancangan Halaman Penyakit.....	35
Gambar 1. 20 Perancangan Halaman Gejala.....	36
Gambar 1. 21 Perancangan Halaman Pencegahan.....	36
Gambar 1. 22 Perancangan Halaman Penanggulangan.....	37
Gambar 1. 23 Halaman Beranda	38
Gambar 1. 24 Halaman Beranda profil pakar 1	38
Gambar 1. 25 Halaman Beranda profil pakar 1	39
Gambar 1. 26 Halaman Login.....	39
Gambar 1. 27 Form pendaftaran	40
Gambar 1. 28 Halaman Diagnosa Pakar 1	40
Gambar 1. 29 Hasil diagnosa pakar 1	40
Gambar 1. 30 Form pendaftaran	41
Gambar 1. 31 Halaman Diagnosa Pakar 2	41
Gambar 1. 32 Hasil diagnosa pakar 2	42
Gambar 1. 33 Halaman Beranda	42
Gambar 1. 34 Halaman Beranda profil pakar 1	43
Gambar 1. 35 Halaman Beranda profil pakar 2	43
Gambar 1. 36 Halaman Penyakit pakar 1.....	44
Gambar 1. 37 Halaman Penyakit pakar 2.....	44
Gambar 1. 38 Halaman Gejala pakar 1	45
Gambar 1. 39 Halaman Gejala pakar 2	45
Gambar 1. 40 Halaman Pencegahan pakar 1	46

Gambar 1. 41 Halaman Pencegahan pakar 2	46
Gambar 1. 42 Halaman Penanggulangan pakar 1	47
Gambar 1. 43 Halaman Penanggulangan pakar 2	47
Gambar 1. 44 Halaman Diagnosa	48
Gambar 1. 45 Halaman diagnosa	48
Gambar 1. 46 Halaman Diagnosa Pakar 1	49
Gambar 1. 47 Halaman Hasil Diagnosa Pakar 1	49
Gambar 1. 48 Halaman Diagnosa Pakar 2	50
Gambar 1. 49 Halaman Hasil Diagnosa Pakar 2	50



ABSTRAK

Penelitian ini difokuskan guna mengembangkan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman Padi Varietas Inpari 32 di daerah Demak, dimana menggunakan metode *Certainty Factor*. Di dalam desain sistemnya menggunakan pengetahuan petugas di bidang pengendali organisme pengganggu tumbuhan di daerah Demak. Selain itu penggunaan *Certainty Factor* digunakan untuk meningkatkan nilai kepastian dari proses diagnosa penyakit Padi. Dalam sistemnya pengguna diminta memasukkan gejala yang sedang menjangkit tanaman Padi. kemudian sistem akan memberikan hasil diagnosa berdasarkan tingkat keyakinan yang telah diberikan oleh ahli sebelumnya. Dimana hasil akhir dari sistem ini ialah berupa diagnosa pakar mengenai presentase atau keyakinan pakar terhadap suatu penyakit serta saran mengenai pencegahan dan penanggulangan penyakit. Pengembangan ini menunjukkan bahwasannya metode *Certainty Factor* dapat digunakan untuk mendeteksi penyakit pada tanaman padi melalui gejala yang telah dipilih sebelumnya. Yang dimana pengujian dilakukan dengan menggunakan empat gejala pada penyakit Blass yang menghasilkan nilai akhir berupa 0.904. Metode *Certainty Factor* sendiri memiliki rentang nilai sebesar -1 hingga 1, dimana semakin mendekati poin positif maka menunjukkan kecenderungan yang kuat.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Certainty Factor*, Diagnosa Penyakit, Tanaman Padi, Inpari 32, Demak.

ABSTRACT

This research is focused on developing an expert system for diagnosing diseases of the Inpari 32 Rice Variety in the Demak area, which uses the Certainty Factor method. The system design uses the knowledge of officers in the field of controlling plant pest organisms in the Demak area. Apart from that, the use of Certainty Factor is used to increase the certainty value of the Rice disease diagnosis process. In the system the user is asked to enter the symptoms that are affecting the rice plant. Then the system will provide diagnostic results based on the level of confidence given by the previous expert. Where the final result of this system is in the form of an expert diagnosis regarding the percentage or expert belief in a disease as well as advice regarding disease prevention and management. This development shows that the Certainty Factor method can be used to detect disease in rice plants through previously selected symptoms. Where the test was carried out using four symptoms of Blass disease which resulted in a final value of 0.904. The Certainty Factor method itself has a value range of -1 to 1, where the closer it is to the positive point, the stronger the tendency.

Keywords: Expert System, Certainty Factor, Disease Diagnosis, Rice Plants, Inpari 32, Demak.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di negara Indonesia sektor pertanian menjadi salah satu sektor primer yang memberikan dukungan yang sangat signifikan terhadap pembangunan perekonomian dalam negeri. Dimana di dalam sektor pertanian ini secara langsung menyediakan pasokan pangan nasional, meningkatkan Produk Domestik Bruto (PDB), serta menyerap banyak lapangan kerja di pedesaan, berperan dalam cadangan devisa dan pendapatan negara. Dengan hal tersebut secara tidak langsung di dalam sektor pertanian menciptakan iklim yang konstruktif bagi perkembangan sektor ekonomi lainnya (Hafizal dkk., 2022). Tanaman Padi merupakan salah satu kunci vital dalam kekuatan ketahanan pangan di Indonesia, dimana tanaman Padi sendiri menyumbangkan jutaan ton produksi dari tahun 2022 dengan luas lahan pertanian mencapai 12 juta hektar (Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi 2020-2022, 2023).

Varietas Inpari 32 ialah merupakan perbaikan varietas dari Padi Ciherang dengan menyisipkan Sub 1 gen. dengan variasi ini memiliki toleransi terhadap terendam 15 hari dari fase vegetatifnya, dimana nilai ini lebih baik ketimbang ciherang. Secara fenotip varietas Inpari 32 memiliki daun yang lebih penjang tetapi untuk masalah kualitas tidak berbeda. Namun sayangnya inpar 32 memiliki nilai kelemahan dibanding dengan ciherang yaitu varietas ini kurang tahan terhadap hama penyakit (Agustian dkk., 2022).

Di daerah Demak sendiri banyak penduduknya menggantungkan hidup dari mata pencaharian sebagai petani, khususnya tanaman Padi. Dalam mengidentifikasi dan menangani penyakit tanaman Padi, biasanya para petani masih bergantung kepada pengetahuan dari penyuluh bidang pertanian. Akan tetapi dikarenakan terbatasnya jumlah penyuluh yang tersedia serta minimnya pengetahuan dari para petani membuat proses diagnosis tanaman Padi menjadi terkendala.

Metode secara manual di dalam mendiagnosis penyakit tanaman Padi seringkali kurang akurat dan memerlukan pengetahuan yang mendalam. Oleh karena itu, implementasi sistem pakar menjadi solusi yang efektif. Sistem pakar sendiri ialah sebuah aplikasi berbasis komputer yang memanfaatkan pengetahuan seorang ahli dan algoritma penalaran untuk mendiagnosis penyakit dengan akurasi yang tinggi (Damanik & Jaya, 2018).

Sistem pakar dapat digunakan untuk keperluan diagnosis tanaman Padi. Salah satu metodenya ialah *Certainty Factor (CF)*. Metode ini diperlukan untuk mengukur tingkat kepastian suatu fakta atau aturan. Teori *Certainty*

Factor sendiri dikemukakan oleh Shortlife dan Buchanan pada tahun 1975 yang digunakan untuk mengakomodasi alasan yang tidak tepat dari seorang ahli (Pakpahan dkk., 2019).

Dalam hal ini, pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman Padi Varietas Inpari 32 di daerah Demak dengan metode *Certainty Factor* berbasis website menjadi relevan. Dan dengan adanya sistem pakar ini diharapkan dapat memberikan solusi cerdas dan cepat dalam diagnosa penyakit tanaman Padi Varietas Inpari 32, dan dapat mendukung petani khususnya daerah Demak dengan informasi yang tepat dan meningkatkan hasil pertanian.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah yang akan diterapkan dalam judul “Pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Varietas Inpari 32 Di Daerah Demak Dengan Metode *Certainty Factor*” ialah Bagaimana sistem pakar dapat mendeteksi penyakit tanaman Padi Varietas Inpari 32 dengan menggunakan metode *Certainty Factor*.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah yang akan diterapkan dalam pengembangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode *Certainty Factor* ialah:

1. Data yang dikumpulkan melalui proses wawancara dengan para pakar mencakup informasi berupa nilai kepercayaan dan ketidakpercayaan terhadap suatu penyakit pada tanaman padi.
2. Data nilai penyakit diambil melalui hasil wawancara dengan pakar dari Dinas Pertanian Dan Pangan Kabupaten Demak dengan pakar Norinda Dwi Andiyanti, A.Md dan Marlita Jesiga Utami S.p.
3. Sistem pakar yang akan dikembangkan hanya akan berfokus pada mendiagnosa penyakit tanaman Padi Varietas Inpari 32 di wilayah Demak secara umum.
4. Metode yang digunakan menggunakan *Certainty Factor*.

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan akhir dari pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman Padi berbasis website ini ialah melakukan klasifikasi penyakit pada tanaman Padi varietas Inpari 32 di daerah Demak dengan metode *Certainty Factor* berdasarkan gejala yang dialami oleh tanaman Padi dan dimasukkan kedalam sistem. Kemudian menentukan apakah tanaman Padi tersebut terjangkit penyakit.

1.5 Manfaat tugas akhir

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memiliki manfaat bagaimana berikut ini:

1. Dapat meningkatkan segi produktifitas pertanian.
2. Para petani dapat mengetahui jenis penyakit lebih dini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang akan diterapkan di dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. BAB 1: PENDAHULUAN

Pada bab ini akan berisi mengenai sub bab yang terdiri dari latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

b. BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab dua ini akan lebih berfokus kepada penjelasan mengenai metode *Certainty Factor* yang digunakan dalam pengembangan sistem. Yang mencakup konsep dasar sistem pakar, metode *Certainty Factor*, penyakit tanaman Padi serta pengembangan website.

c. BAB 3: METODE PENELITIAN

Bab tiga berfokus dalam memaparkan desain penelitian secara mendalam yang diantaranya ada pengumpulan data serta implikasi metode *Certainty Factor* yang akan diterapkan.

d. BAB 4: HASIL PENELITIAN

Dalam hasil penelitian yang dimuat akan berisi tentang hasil implementasi metode *Certainty Factor* di dalam pengembangan website.

e. BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN

Untuk bab lima akan memaparkan kesimpulan yang di dapat dari hasil penelitian dari awal hingga akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1. Tinjauan pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Supina Batubara, Sri Wahyuni, Eko Hariyanto dosen teknik informatika dari universitas Pembangunan Panca Budi. Dengan judul “Penerapan Metode *Certainty Factor* Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dalam”. Dengan hasil penelitian mereka ialah terciptanya sistem pakar berbasis websute menggunakan *software PHP* dengan perancangan database *MySQL*. Dimana dalam penelitiannya sitem pakar menggunakan Metode *Certainty Factor* telah memenuhi tujuannya yaitu dapat mendeteksi penyakit dengan menggunakan data dan basis aturan. Selain itu dalam penelitiannya sistem pakar ini juga dapat mendeteksi penyakit di dalam uji coba dengan memaparkan gejala yang berbeda-beda. Dengan nilai probabilitas sampai 86%.(Batubara dkk., 2018)

Penelitian yang dilakukan oleh Sulistiyanto, Tri Aristy Saputri, Noviyanti. Yang membahas tentang “Deteksi Dini Hama Dan Penyakit Padi Menggunakan Metode *Certainty Factor*”. Dimana di dalam penelitiannya berisi tentang identifikasi beberapa penyakit pada tanaman Padi di desa Sukabumi Buay Bahuga Lampung Tengah Provinsi Lampung. Data dari penelitian tersebut juga telah dilakukan konsultasi kepada petugas pertanian yang bertugas di daerah tersebut. Penggunaan metode *Certainty Factor* di dalam sistem ini di desain agar pengguna dapat memilih beberapa gejala yang muncul pada tanaman Padi lalu dari data tersebut akan diproses pada sistem sehingga memberikan hasil diagnosis dari rule yang telah diberikan. Sehingga dari digunakannya metode *Certainty Factor* ini dapat membantu para petani untuk mengklarifikasi penyakit yang terdapat di tanaman Padi. Hasil dari pengujian ini juga menyentuh akurasi hingga 66% dari 6 kasus hama dan penyakit yang menyerang tanaman Padi, dan untuk pengujiannya didapatkan hasil 100%.(Sulistiyanto dkk., 2022).

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Syarifuddin dan rekannya. Membahas tentang “Perancangan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi Berbasis Visual Basic”. Dimana dihasilkan bahwasannya sistem pakar guna diagnosa penyakit pada Padi dapat memberikan kemudahan terhadap petani dan masyarakat untuk mencari informasi tentang penyakit Padi serta pengendaliannya dengan nilai keberhasilan 85% sampai 87%(Baco, 2016).

2.2. Dasar teori

2.2.1 Padi Varietas Inpari 32

Tanaman Padi atau (*Oryza Sativa*), adalah salah satu jenis tanaman pangan yang sering dikonsumsi oleh orang Indonesia dan untuk ketersediaannya harus selalu di atur dan dicukupi. Sebagai salah satu sumber karbohidrat utama bagi rakyat Indonesia, tanaman Padi akan selalu dibutuhkan sehingga para petani harus selalu menanam Padi setiap tahunnya.



Gambar 2. 1 Padi Varietas Inpari 32

Untuknya pada era teknologi ini khususnya teknologi di bidang pertanian, membuat banyak bermunculan varietas Padi baru, dan salah satu jenis varietas ialah Padi Varietas Inpari 32. Inpari 32 ialah salah satu jenis varietas Padi dari persilangan benih Padi Ciherang dengan Padi berjenis IRBB64. Selain itu, di dalam pengembangannya juga melibatkan beberapa faktor yang harus diperhatikan diantaranya faktor lingkungan, kondisi iklim serta pola curah hujan. Karena tanaman Padi yang tahan akan kekeringan dan banjir serta waktu panen yang singkat akan memberikan fleksibilitas tersendiri kepada petani dalam mengelola pertanian mereka. Dengan varietas yang memiliki kelebihan cepat tumbuh dan pengelolaan mudah juga salah satu solusi konkret dari tantangan yang sering dialami oleh petani di lapangan. Tanaman Padi Varietas Inpari 32 sendiri memiliki karakteristik tumbuhan tegak, daun dengan tinggi 97 cm serta umur Padi kisaran 120 hari dari penanaman. Dari rasa Padi Varietas Inpari 32 memiliki tekstur nasi pulen sehingga banyak disukai banyak orang. (Ayu Patimah, 2005).

Dengan adanya Padi Varietas Inpari 32 di pasar tidak hanya memberikan solusi bagi petani tetapi juga memberikan solusi tentang varietas Padi yang tahan menghadapi perubahan iklim serta lingkungan, tetapi dengan adanya varietas Padi ini juga meningkatkan produktivitas pertanian secara signifikan. Dengan demikian Padi Varietas Inpari 32

membuktikan sebagai salah satu upaya untuk mencapai ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan para petani yang ada di Indonesia.

2.2.2 Penyakit Padi

Penyakit Padi ialah suatu kondisi abnormal dalam struktur, fungsi dan proses tubuh yang nantinya menyebabkan gangguan serta mempengaruhi produktifitasnya. Biasanya penyakit tanaman ini disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi jamur, bakteri, virus dan lain sebagainya. Menurut (Nuryanto, 2018) bahwasannya tanaman disebut sehat apabila setiap organ dari tanaman dapat berfungsi dengan baik dari segi fisiologis dan genetiknya.

2.2.3 Sistem pakar

Menurut (GEDE MAHARDIKA, 2005) sistem pakar ialah salah satu dari cabang teknologi *artificial intelligence (AI)* yang di dalamnya terdapat knowledge khusus untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks. Dan untuk sistem pakar sendiri memiliki dua komponen utama yang diantaranya ada knowledge base yang berisi knowledge dan juga inferensi yang akhirnya dari kedua komponen tersebut menghasilkan kesimpulan berupa respon dari respon pengguna.

Menurut data yang diambil dari (Rosadi and Hamid STMIK Mardira Indonesia, 2005) sistem pakar ialah suatu bentuk keahlian yang di tanamkan kedalam komputer yang kemudian dari keahlian ini digunakan oleh sistem untuk mencari sebuah solusi dari fakta yang telah ditanamkan sebelumnya.

Penggunaan sistem pakar guna memecahkan masalah sudah terbukti sukses, dimana survei yang dilakukan berbasis aturan tertentu berbasis kepercayaan mengungkapkan bahwasannya dengan adanya sistem pakar dapat menarik banyak pengguna. Baik untuk keperluan kuantitatif maupun kualitas guna klasifikasi bobot (Inusah dkk., 2023).

Sistem pakar ialah suatu sistem berbasis komputer yang menggunakan fakta, pengetahuan dan penalaran guna memecahkan suatu masalah yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar pada bidang tertentu. Dalam sistem pakar ini dirancang guna dapat menirukan keahlian seorang pakar dalam menjawab suatu pertanyaan dan dapat memecahkan masalah. Serta dapat menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan selayaknya seorang pakar (Sri dkk., 2018a).

Menurut pernyataan yang dikemukakan oleh (Herawati dkk., 2019), sistem pakar ialah sebuah sistem komputer dimana sistem tersebut

dirancang untuk memindahkan pengetahuan manusia ke dalam sistem komputer. Yang dari hal tersebut bertujuan agar komputer dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang sama dengan seorang pakar di dalam bidangnya. Dimana sistem pakar ini digunakan untuk mendiagnosis dengan cara menelusuri gejala yang ada dalam aplikasi, lalu kemudian dari pilihan tersebut maka sistem akan mengidentifikasi jenis gangguan yang mungkin dialami oleh pengguna.

2.2.4 Diagnosa

Menurut data yang di ambil dari (Sains Teknologi dkk., 2022), bahwasannya kata diagnosa sendiri diadopsi dari bidang medis dan kedokteran sebagaimana digunakan untuk penentuan jenis penyakit dengan cara melihat gejala yang ada. Di dalam pekerjaan diagnosis bisa dibidang bukan sekedar mengidentifikasi jenis dan karakteristik dari penyakit melainkan dari latar belakang, kelemahan dan juga implementasi upaya untuk memprediksi kemungkinan tindakan pencegahannya.

Selain itu diagnosa juga dapat ditafsirkan sebagai suatu proses atau upaya yang dilakukan untuk menemukan penyakit apa yang sedang diderita dengan melalui proses diagnosa dan pengujian secara seksama mengenai kondisi gejala-gejala yang sedang dialami (Azis Iskandar, 2020). Di dalam proses diagnosa juga secara tidak langsung ada proses identifikasi dari jenis penyakit dengan cara mengetahui gejala yang ada. Alhasil dari studi yang dilakukan dapat diambil kesimpulan tentang penyakit yang sedang diderita.

2.2.5 Faktor kepastian (*Certainty Factor*)

Certainty Factor ialah salah satu metode dalam sistem pakar yang kegunaannya untuk mengukur tingkat keyakinan atau kepastian yang sesuai dengan aturan kompleks yang telah ditentukan sebelumnya (Herawati dkk., 2019). Teori *Certainty Factor* sendiri dikemukakan oleh Shortlife dan Buchanan pada tahun 1975 yang digunakan untuk mengakomodasi alasan yang tidak tepat dari seorang ahli (Pakpahan dkk., 2019). Sistem pakar menggunakan *Certainty Factor* dapat bekerja dalam kepastian, dimana untuk nilai yang digunakan akan mengasumsikan keyakinan seorang pakar terhadap suatu data yang ada (Sri dkk., 2018b). Di dalam sistem *Certainty Factor* ini memperkenalkan dua konsep yang salik bertolak belakang yaitu konsep keyakinan (*belief*) dan ketidakpercayaan (*disbelief*). Dari kedua konsep ini nantinya akan diformulasikan dalam rumus sebagai berikut:

$$CF[H,E] = MB[H,E] - MD[H,E] \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

CF = *Certainty Factor* (Faktor Kepastian) dalam hipotesis H yang dipengaruhi oleh fakta E.

MB = *Measure of Belief* (Tingkat Keyakinan), merupakan ukuran kenaikan dari kepercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

MD = *Measure of Disbelief* (Tingkat Ketidakyakinan) merupakan kenaikan dari ketidakpercayaan hipotesis H dipengaruhi oleh fakta E.

E = *Evidence* (Peristiwa atau fakta).

H = Hipotesis (dugaan).

Dari ukuran kepercayaan dan ketidakpercayaan yang kemudian didefinisikan kedalam istilah probabilitas oleh persamaan ke dua dan persamaan ketiga. (Mahardika Gede, 2005).

Dalam pernyataan lain juga disebutkan oleh (Aji Prasetyo, 2022a), jika mana diketahui banyak jenis hipotesis *evidence*, dan banyak CF *evidence* maka untuk mencari nilai kombinasi bisa dilakukan dengan cara menghitung nilai dari dua CF terlebih dahulu. Lalu setelah ketemu baru menghitung dengan nilai CF selanjutnya. Dimana hal tersebut dapat diketahui dengan rumus :

$$CF[H, E] = CF[lama] + CF[baru] (1 - CF[lama]) \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

CF [H, E] : CF dari hipotesis yang dipengaruhi *evidence*.

CF [lama] : CF pertama atau CF hasil perhitungan sebelumnya.

CF [baru] : CF kedua atau CF selanjutnya.

Dalam perubahan nilai yang diterapkan di dalam sistem *Certainty Factor* ialah [-1, 1], dan apabila nilai dari *Certainty Factor* bernilai positif maka menunjukkan bahwasannya kepastian yang besar terhadap gejala yang dialami, sedangkan apabila nilai *Certainty Factor* mengarah ke negatif maka representasinya berkurang yang berarti rendahnya nilai kepastian terhadap gejala yang dialami. Apabila nilainya mendekati 0 maka tingkat kepastian dan kondisi yang dialami tidak dapat ditentukan (Arabameri dkk., 2019; Wang dkk., 2020).

2.2.6 Metode web development life cycle (WDLC)

Metode web development life cycle (WDLC) ialah suatu metode yang digunakan untuk keperluan membangun sebuah website. Dimana untuk membangun sebuah website terdiri dari planning, analysis, design development, testing dan implementation (Aji Prasetyo, 2022b).

Tahap pertama dari langkah ini ialah planning, planning sendiri merupakan tahap awal yang dimana pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan sistem yang kemudian nantinya akan dikembangkan dan ingin dicapai (Nurul Musthofa dkk., 2023).

Langkah selanjutnya ialah analysis, pada tahapan ini kebutuhan pengguna dikumpulkan menjadi satu dan membentuk sebuah informasi, menganalisis sistematis dan menganalisis apa yang akan dibuat nantinya. Apabila pada tahap analysis telah selesai maka tahap selanjutnya ialah dengan melakukan design development. Pada tahapan ini dibuatlah sebuah alur sistem yang berjalan dan biasanya bisa berbentuk *blueprint* atau *Flowchart*.

Tahapan testing atau pengujian disini digunakan untuk menguji apakah sistem pakar yang telah dikembangkan dan telah dibangun telah sesuai dengan tujuan pengembangan maupun untuk kesesuaian kinerja sistem dengan metode yang telah diterapkan (Novaliyana dkk., 2021). Apabila di dalam testing terdapat bagian yang perlu diperbaiki dan dievaluasi maka kegiatan tersebut harus segera dilakukan agar sistem pakar dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Lalu untuk tahapan terakhir ialah implementasi dimana di dalam tahap ini pengguna sudah dapat menggunakan sistem sebagaimana mestinya dan sistem sudah dapat berjalan sesuai dengan rencana.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 METODE PENELITIAN

Metode penelitian ialah suatu pendekatan yang dipergunakan guna merencanakan, melaksanakan dan menganalisa penelitian. Dimana di dalam metode penelitian ini dapat membantu di dalam merancang langkah yang sekiranya tepat untuk menyusun informasi yang berguna. Berikut merupakan beberapa metode penelitian yang digunakan:

1. Studi literatur

Dalam metode studi literatur ini penelitian menggunakan beberapa literatur yang sudah relevan dan tentunya terkait dengan bidang yang diteliti, dalam kasus ini ialah *Certainty Factor* dan juga sistem pakar. Di dalam metode studi literatur juga digunakan untuk melakukan dalam penelitian pengumpulan, mengevaluasi dan menyintesis informasi dari berbagai sumber tertulis yang berkaitan dengan topik yang sedang diteliti. Metode tersebut bertujuan guna memahami hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, teori yang relevan dengan penelitian terkait, temuan, dan juga konsep yang berkaitan.

2. Wawancara dengan pakar

Pada tahapan selanjutnya ialah melakukan wawancara dengan pakar yang ahli di bidang pertanian khususnya pada masalah hama tanaman Padi. Wawancara dilakukan dengan pakar Norinda Dwi Andiyanti, A.Md dan Marlita Jesiga Utami S.p. Dimana beliau ialah petugas POPT (Petugas Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan) yang bertugas di Kabupaten Demak. Berikut merupakan profil lengkap dan hasil wawancara dari dua pakar:



Gambar 1. 2 Profil dari pakar Norinda Dwi Andiyanti, A.Md

Nama Lengkap : Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.
 Gelar Akademik : A. Md
 Asal sekolah : Universitas Sebelas Maret
 Pendidikan : D3 Pertanian
 Pekerjaan :
 1. POPT (Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan)
 2. BPTPHP (Balai Perlindungan Tanaman Pangan Holikultura dan Perkebunan)
 3. Laboratorium Hama Penyakit Semarang
 4. Dinas Pertanian perkebunan Provinsi Jawa Tengah
 Kontak : 0877-2615-4074

Selanjutnya ialah profil dan data hasil wawancara dengan pakar kedua yaitu Marlita Jesiga Utami S.p:



Gambar 1. 3 Profil dari pakar Marlita Jesiga Utami S.p

Nama Lengkap : Marlita Jesiga Utami
 Gelar Akademik : S. P (Sarjana Pertanian)
 Spesialisasi : Budidaya Tanaman dan Pengamat Hama dan Penyakit Tanaman
 Pengalaman Kerja : POPT (2 tahun 7 bulan)
 Pekerjaan : POPT (Pengendali Organisme Pengganggu Tumbuhan)
 Pendidikan : S1 Agroteknologi
 Asal sekolah : Universitas Sebelas Maret
 Kontak : 082326094328

3.2 METODOLOGI PERANCANGAN ALUR SISTEM

3.2.1 Use case Diagram Sistem

Use case digunakan guna menggambarkan interaksi sistem dengan aktor-aktor yang terlibat di dalamnya. Dimana dengan adanya *use case* dapat membantu dalam pemahaman fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna. Berikut merupakan aktor *use case* dalam sistem:

a. *Use case* pengguna

Pengguna *use case* ialah aktor di dalam penggunaan yang hanya dapat melakukan beberapa kegiatan saja dan terkesan terbatas. Untuk lebih jelasnya berikut:

- Melakukan diagnosa

Pengguna dapat melakukan proses diagnosa dimana fitur ini digunakan untuk mendiagnosis penyakit Padi berdasarkan gejala yang dipilih oleh pengguna. Dan kemudian dari sistem akan melakukan penghitungan nilai dari *Certainty Factor* dan akhirnya menunjukkan penyakit yang sedang di derita serta memberikan saran berupa pencegahan dan penanggulangan yang di dapat dari pakar terkait.

- Melihat informasi penyakit

Pengguna dapat melihat informasi dari penyakit, gejala, pencegahan dan penanggulangan yang di dapatkan dari proses diaknosa yang telah dilakukan sebelumnya.

b. *Use case* admin

Use case admin ialah aktor di dalam penggunaan yang fungsinya lebih kompleks dimana aktor admin ini dapat melakukan menambah, mengurangi, mengedit data pada database atau sistem. Untuk lebih jelasnya berikut:

- Managemen penyakit

Dalam management penyakit, admin dapat mengelola data berupa menambah, mengurangi, mengedit dan menghapus data penyakit yang telah ada.

- Managemen gejala

Admin dapat melakukan upaya untuk mengelola data berupa menambah, mengurangi, mengedit dan menghapus data pada tabel gejala yang telah ada. Yang meliputi id gejala, id penyakit, nama gejala, dan yang terakhir ialah nilai mb dan md.

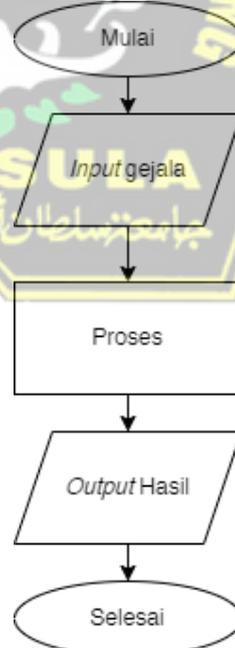
- Manajemen pencegahan dan penanggulangan
Management pencegahan dan penanggulangan ialah melakukan beberapa upaya mengelola data berupa menambah, mengurangi, mengedit dan menghapus pada dua tabel yaitu tabel pencegahan dan tabel penanggulangan.
- Manajemen hasil diagnosa
Pengelolaan hasil diagnosa yang didapatkan oleh hasil diagnosa yang telah dilakukan oleh pengguna. Dimana di dalamnya mencakup beberapa hal seperti menghapus, menambah, mengedit dan melihat data hasil diagnosa.

3.2.2 Alur Sistem

Disini alur sistem mengacu kepada urutan langkah atau proses yang sedang terjadi di dalam sistem. Dimana biasanya untuk alur sistem ini digambarkan melalui visual *Flowchart* atau diagram alur. Untuk alur ini digunakan untuk membantu dan memahami tentang sistem kerja komponen sistem. Untuk lebih jelasnya berikut *Flowchart* sistem yang digunakan:

a. *Flowchart* proses diagnosa

Proses diagnosa ini dilakukan dengan memasukkan gejala melalui menu *checklis* yang disediakan.



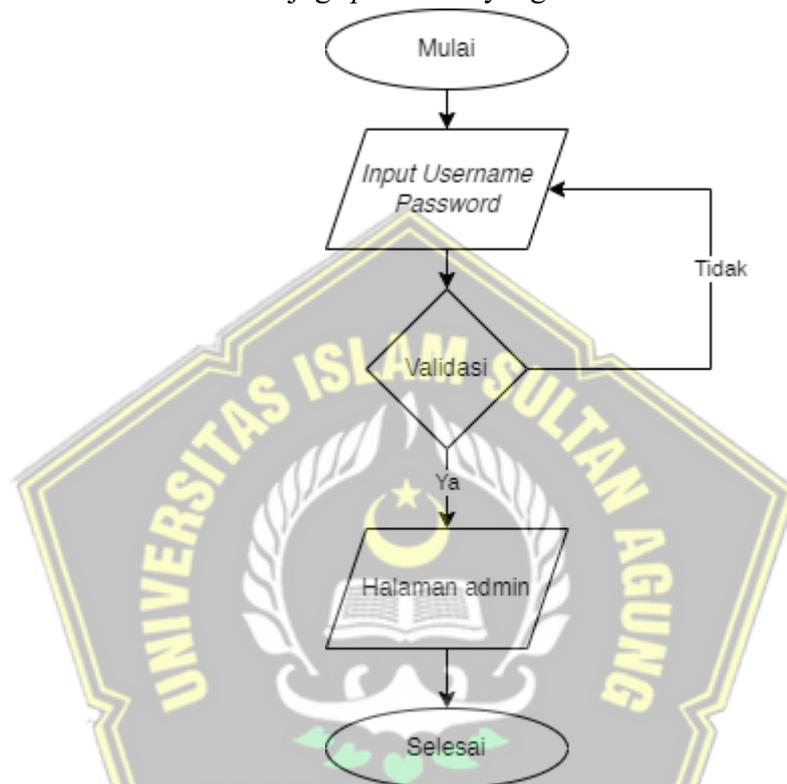
Gambar 1. 4 1 *Flowchart* proses diagnosa

Bisa dilihat apabila sudah memasukkan gejala maka dari sistem akan memprosesnya dan mengeluarkan *output*. Dimana

nantinya dari *output* ini akan berisi penyakit yang diderita serta pencegahan dan penanggulangannya.

b. *Flowchart* proses login

Proses login diperuntukan untuk masuk kedalam menu admin, dimana proses ini dapat dilakukan jika memasukkan *username* dan juga *password* yang benar.

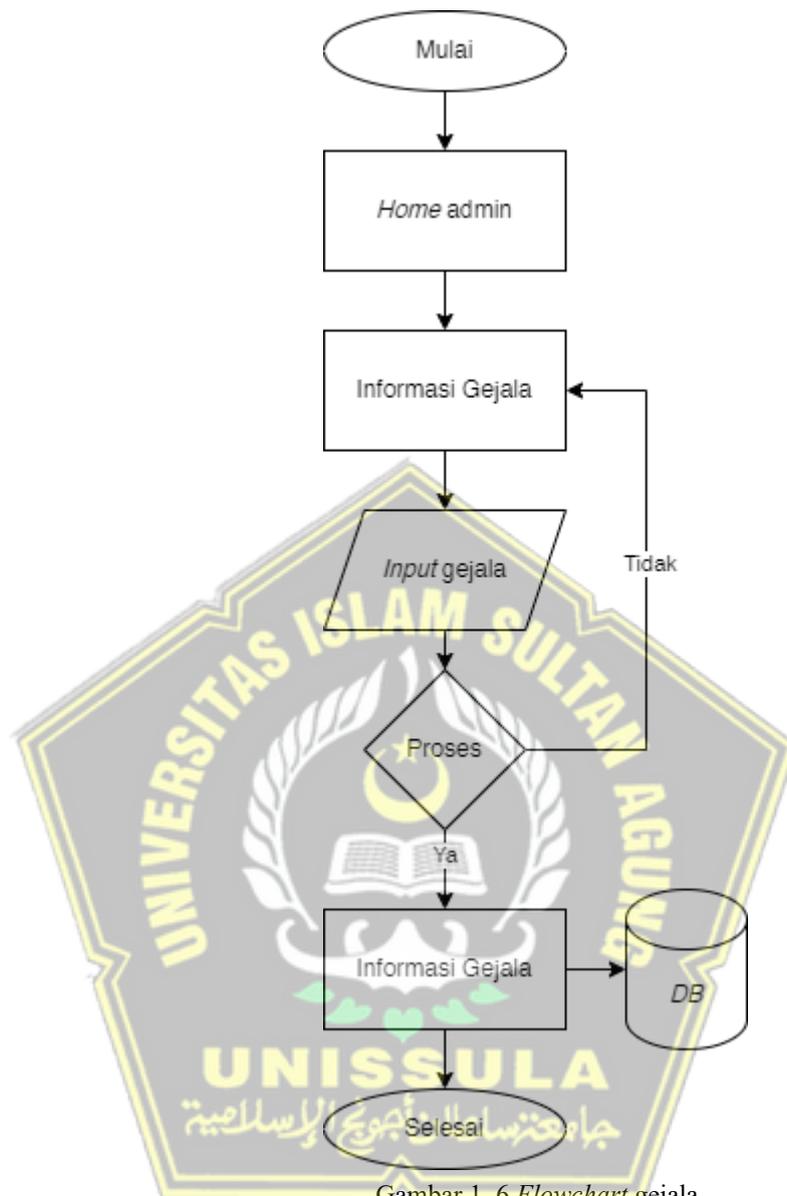


Gambar 1. 5 2 *Flowchart* proses login

Bisa dilihat setelah dimasukkan *username* dan *password* dengan benar maka sistem akan melanjutkan ke menu *home* admin. Tetapi apabila dari validasi sistemnya salah maka akan mengarahkan ke halaman semula yaitu halaman *input password* dan *username*.

c. *Flowchart* gejala

Flowchart gejala nantinya diperuntukan untuk admin dimana nantinya admin dapat melihat gejala yang dipergunakan di dalam data base.

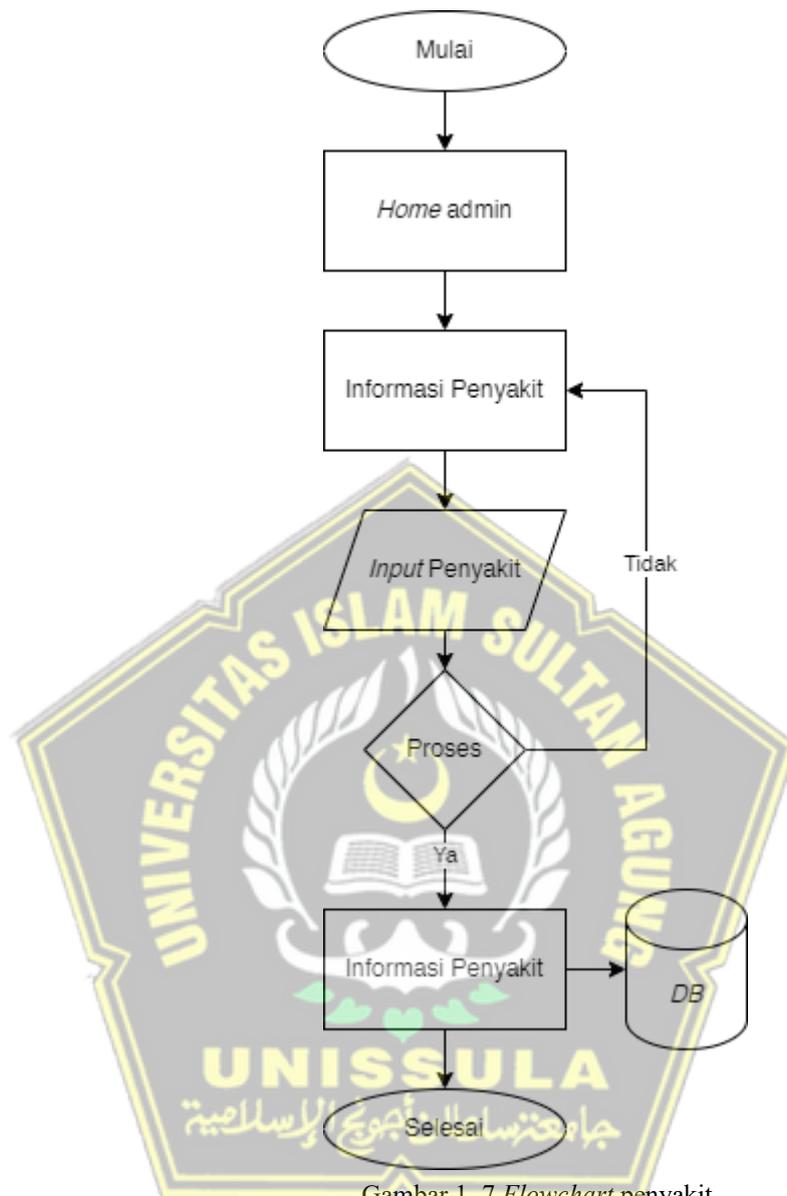


Gambar 1. 6 *Flowchart* gejala

Melalui proses di atas admin dapat melakukan tambah gejala dan kemudian dari sistem akan memprosesnya dan memasukkannya kedalam database. Tetapi apabila salah maka akan kemabali ke menu awal.

c. *Flowchart* penyakit

Proses penyakit dipergunakan untuk melihat dan melakukan kegiatan edit, hapus data penyakit.

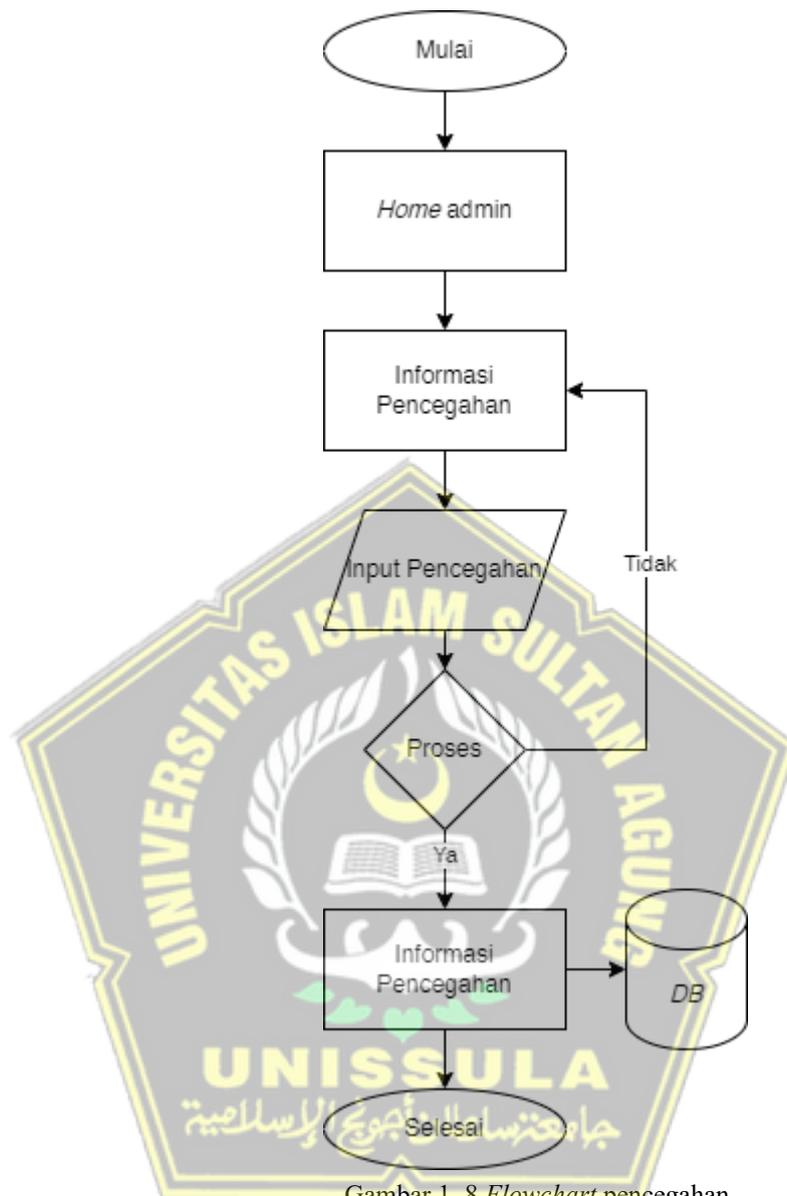


Gambar 1. 7 *Flowchart* penyakit

Dalam prosesnya ini merupakan fitur yang dipergunakan oleh admin. Dimana seorang admin dapat melakukan proses admin didalamnya.

d. *Flowchart* pencegahan

Proses pencegahan ini berguna untuk menampilkan data dari pencegahan penyakit yang diambil dari kedua pakar.

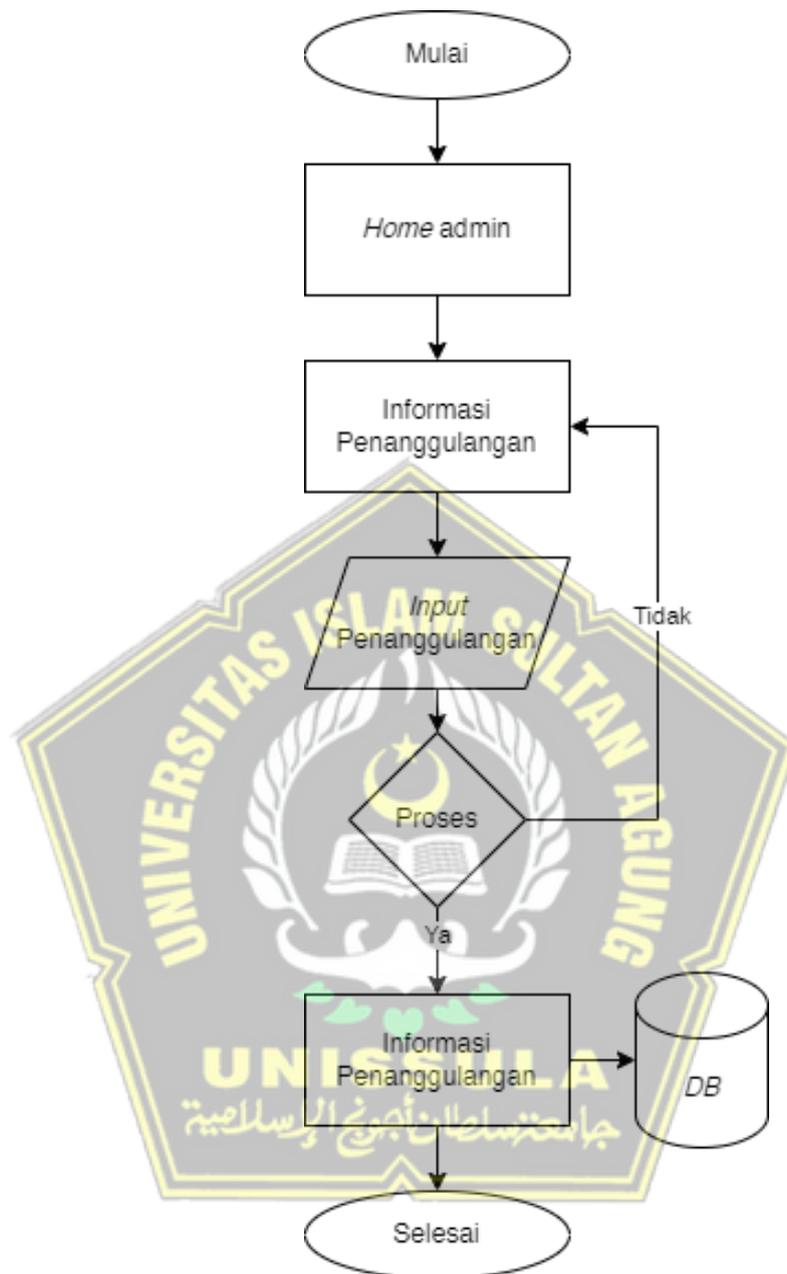


Gambar 1. 8 *Flowchart* pencegahan

Fungsinya sendiri seorang admin dapat melihat informasi dan memasukkan data baru kedalam database.

e. *Flowchart* penanggulangan

Flowchart penanggulangan merupakan fitur admin yang digunakan untuk melihat, edit, hapus, dan menambah data penanggulangan penyakit.



Gambar 1. 9 *Flowchart* penanggulangan

Dalam penerapannya, seorang admin dapat menambah gejala melalui *interface* dan dari sistem akan memasukkannya kedalam database yang ada.

3.2.3 Basis Pengetahuan

Pada basis pengetahuan yaitu mendapatkan data penyakit dan juga data gejala yang kemudian nantinya akan disuguhkan kepada pakar. Menurut (Sulistiyanto dkk., 2022) bahwa gejala penyakit padi meliputi:

Table 1 Data Gejala dan penyakit

No	Nama penyakit	Gejala
1	Blast	Bercak didaun dan berbentuk layaknya “belah ketupat”
		Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang dilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam
		Bulir padi hampa
		Tangkai malai patah karena membusuk
2	Bercak daun coklat	Bercak coklat tua berbentuk oval/bulat pada daun
		Bercak pada tangkai/pelepah
		Kulit gabah ada bercak berwarna coklat/hitam
3	Hawar daun (Kresek)	Daun berwarna coklat dari ujung ke pinggir
		Daun melipat/terpuntir/menggulung
		Warna daun menguning kecoklatan
		Warna daun jingga kecoklatan
		Tanaman padi menjadi kerdil
4	Tungro (Kerdil)	Daun melipat/terpuntir/menggulung
		Tanaman padi menjadi kerdil
		Ujung daun menguning kemerahan
		Anakan berkurang
5	Busuk pelepah	Anakan berkurang
		Muncul bercak hitam disisi luar pelepah di bagian batang bawah
		Tanaman padi rebah karena batang melemah
6	Bercak bergaris	Muncul garis-garis dan bercak coklat muda sedikit kemerahan serta memanjang searah tulang daun tanaman dengan panjang 3-10 cm dan lebar 0,51 mm
		Daun kaku

Basis pengetahuan sendiri merujuk pada kumpulan informasi yang digunakan di dalam pengembangan sistem pakar ini. Dimana informasi yang dimuat berupa data penyakit, data gejala, data pencegahan, data penanggulangan, juga nilai MD dan MB dari dua pakar yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md dan Marlita Jesiga Utami. Untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

1. Pakar 1 (Norinda Dwi Andiyanti, A.Md)

a. Penyakit dan gejala

Tabel 1. 1 Penyakit dan gejala

No	Nama penyakit	Gejala	MB	MD
1	Blast	Bercak didaun dan berbentuk layaknya “belah ketupat”	0.8	0.2
		Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang dilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam	0.8	0.2
		Bulir Padi hampa	0.5	0.5
		Tangkai malai patah karena membusuk	0.7	0.3
2	Bercak daun coklat	Bercak coklat tua berbentuk oval/bulat pada daun	0.6	0.4
		Bercak pada tangkai/pelepah	0.3	0.7
		Kulit gabah ada bercak berwarna coklat/hitam	0.5	0.5
3	Hawar daun (Kresek)	Daun berwarna coklat dari ujung ke pinggir	0.7	0.3
		Daun melipat/terpuntir/menggulung	0.8	0.2
		Warna daun menguning kecoklatan	0.8	0.2
		Warna daun jingga kecoklatan	0.5	0.5
		Tanaman Padi menjadi kerdil	0.6	0
4	Tungro (Kerdil)	Daun melipat/terpuntir/menggulung	0.8	0.4
		Tanaman Padi menjadi kerdil	0.8	0.2

		Ujung daun menguning kemerahan	0.6	0.4
		Anakan berkurang	0.8	0.2
5	Busuk pelepah	Anakan berkurang	0.7	0.3
		Muncul bercak hitam disisi luar pelepah di bagian batang bawah	0.8	0.2
		Tanaman Padi rebah karena batang melemah	0.8	0.2
6	Bercak bergaris	Muncul garis-garis dan bercak coklat muda sedikit kemerahan serta memanjang searah tulang daun tanaman dengan panjang 3-10 cm dan lebar 0,51 mm	0.8	0.2
		Daun kaku	0.6	0.4

b. Pencegahan dan penanggulangan

Tabel 1. 2 Pencegahan dan penanggulangan

No	Nama gejala	Pencegahan	Penanggulangan
1	Blast	Pencegahan dgn cara PHT	Fungisida
2	Bercak daun coklat	Pencegahan dgn cara PHT	Fungisida
3	Hawar daun (Kresek)	Pencegahan dgn cara PHT	Bakterisida
4	Tungro (Kerdil)	Pencegahan dgn cara PHT	Eradikasi
5	Busuk pelepah	Pencegahan dgn cara PHT	Fungisida
6	Bercak bergaris	Pencegahan dgn cara PHT	Fungisida

Pencegahan dengan cara PHT (pengelolaan hama terpadu) ialah sistem pengelolaan penyakit, hama dan gulma. Dimana dengan prinsip budidaya sehat, pemanfaatan musuh alami dan pengamatan rutin. Dimana menurut Norinda Dwi Andiyanti, A.Md. hal ini dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Budidaya tanaman sehat (mengatur jumlah pemupukan, pemilihan varietas tahan, pengolahan tanah yg baik dan benar, pengaturan jarak tanam, gilir varietas dll)
- Pengamatan rutin dapat mengetahui kondisi lingkungan sekitar sehingga dapat mengambil tindakan preventif atau pencegahan
- Pelestarian Musuh Alami

2. Pakar 2 (Marlita Jesiga Utami)

a. Penyakit dan gejala

Tabel 1. 3 Penyakit dan gejala

No	Nama penyakit	Gejala	MB	MD
1	Blast	Bercak didaun dan berbentuk layaknya “belah ketupat”	0.9	0.1
		Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang dilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam	0.9	0.1
		Bulir Padi hampa	0.2	0.8
		Tangkai malai patah karena membusuk	0.6	0.4
2	Bercak daun coklat	Bercak coklat tua berbentuk oval/bulat pada daun	0.6	0.4
		Bercak pada tangkai/pelepah	0.5	0.5
		Kulit gabah ada bercak berwarna coklat/hitam	0.5	0.5
3	Hawar daun (Kresek)	Daun berwarna coklat dari ujung ke pinggir	0.8	0.2
		Daun melipat/terpuntir/menggulung	0.5	0.5
		Warna daun menguning kecoklatan	0.7	0.3
		Warna daun jingga kecoklatan	0.6	0.4
		Tanaman Padi menjadi kerdil	0.5	0.5
4	Tungro (Kerdil)	Daun melipat/terpuntir/menggulung	0.2	0.8
		Tanaman Padi menjadi kerdil	0.9	0.1

		Ujung daun menguning kemerahan	0.8	0.2
		Anakan berkurang	0.8	0.2
5	Busuk pelepah	Anakan berkurang	0.6	0.4
		Muncul bercak hitam disisi luar pelepah di bagian batang bawah	0.8	0.2
		Tanaman Padi rebah karena batang melemah	0.3	0.7
6	Bercak bergaris	Muncul garis-garis dan bercak coklat muda sedikit kemerahan serta memanjang searah tulang daun tanaman dengan panjang 3-10 cm dan lebar 0,51 mm	0.8	0.2
		Daun kaku	0.6	0.4

b. Pencegahan dan penanggulangan

Tabel 1. 4 Pencegahan dan penanggulangan

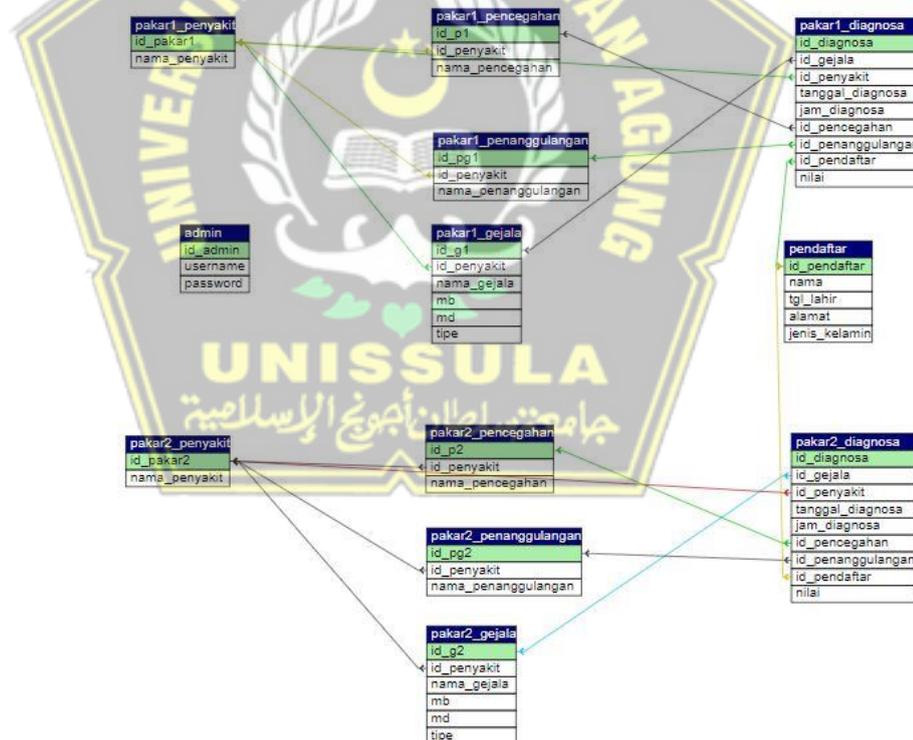
No	Nama gejala	Pencegahan	Penanggulangan
1	Blast	Penggunaan agens pengendali hayati Paeni bacillus polymixa dan menggunakan benih yang sehat	Pengaturan air yang baik, pemupukan yang baik
2	Bercak daun coklat	Pemilihan bibit yang baik	Menggunakan bahan pengendali yang cocok untuk daun (PGPR)
3	Hawar daun (Kresek)	Pengaturan air yang baik dan penggunaan agens hayati Paeni bacillus polymixa	Pemupukan berimbang
4	Tungro (Kerdil)	Memilih benih yang baik dan sehat	Mencabut/eradikasi tanaman yang terserang tungro
5	Busuk pelepah	Penggunaan agens hayati Paeni	Lahan dikeringkan terlebih dahulu

		bacillus dan Trichoderma sp.	
6	Bercak bergaris	Menggunakan Pemacu Pertumbuhan Tanaman	Aplikasi ulang Pemacu Pertumbuhan Tanaman dan perbaikan irigasi air sawah

3.2.4 Perancangan Tabel Database

Perancangan database sendiri merupakan proses dimana merinci struktur dari atribut yang digunakan di dalam database. Dimana untuk membuat sistem yang baik diperlukannya basis data yang baik pula. Tabel database sendiri berguna untuk menyimpan dan mengelola data yang telah di peroleh sebelumnya yang akhirnya disimpan dan dikelola di dalam sistem basis data rasional. Berikut merupakan rancangan basis data dari sistem ini:

1. *Desaign database*



Gambar 1. 10 *Desaign database*

Dalam rancangannya sendiri meliputi beberapa tabel yang saling berhubungan antara satu tabel dengan tabel lainnya. Dimana untuk mengetahuinya kita dapat melihat atau mengikuti garis yang saling terhubung antar tabel. Dimana tabel pakar1_penakit

memiliki hubungan dengan pakar1_pencegahan, pakar1_penanggulangan, pakar1_diagnosa, pakar1_gejala, serta tabel pendaftar. Lalu untuk tabel pakar2_penyakit memiliki hubungan dengan pakar2_pencegahan, pakar2_penanggulangan, pakar2_diagnosa, pakar2_gejala, serta tabel pendaftar. Sementara untuk tabel admin tidak memiliki keterkaitan dengan tabel manapun.

2. Pembuatan tabel Admin

Pembuatan tabel admin digunakan untuk menampung *username* dan juga *password* yang nantinya digunakan untuk proses login oleh admin.

Tabel 1. 5 Tabel Admin

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_Admin	Int		Primary Key
2	Penggunaname	Varchar	255	Unique Not Null
3	Password	Varchar	255	Not Null

Di dalamnya terdapat *id_admin*, *pengguna name*, serta *password*. Dengan tambahan keterangan bahwasannya untuk nama pengguna diharuskan unik agar menghindari samanya dengan nama pengguna lain.

3. Tabel pendaftar

Tabel 1. 6 Tabel Pendaftar

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	id_pendaftar	Int		Primary Key
2	nama	Varchar	255	Unique Not Null
3	Tanggal lahir	Date		Not Null
4	Alamat	Varchar	255	Not null
5	Jenis_kelamin	Varchar	15	Not null

Tabel pendaftar berisi mengenai informasi yang mencakup informasi mengenai *id_pendaftar*, *nama*, *tanggal lahir*, *alamat*, *jenis kelamin*.

4. Pembuatan tabel Pakar 1 Penyakit

Tabel pakar 1 penyakit berisi tentang informasi penyakit yang di dapatkan dari pakar Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.

Tabel 1. 7 Tabel Pakar 1 Penyakit

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_Pakar1	Int		Primary Key
2	Nama_Penyakit	Varchar	255	Unique Not Null

Dalam isi kolomnya memuat id pakar 1 dan juga nama penyakit. Dimana untuk nama penyakitnya haruslah unik dan tidak boleh sama dengan nama penyakit lain.

5. Pembuatan tabel Pakar 1 Gejala

Tabel pakar 1 gejala berisi tentang beberapa gejala yang berkaitan dengan penyakit dari tabel pakar 1 penyakit. Selain melihat gejala dalam tabel ini juga diperlihatkan mengenai nilai mb dan md yang didapatkan dari pakar.

Tabel 1. 8 Tabel Pakar 1 Gejala

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_G1	Int		Auto_Increment
2	Id_Penyakit	Varchar		Foreign Key Pakar1_Penyakit
3	Nama_Gejala	Varchar	255	
4	Mb	Float		
5	Md	Float		

Kolomnya sendiri terdiri dari ide gejala, nama gejala, nilai mb, dan md. Untuk id penyakit menggunakan *foreign* key dari tabel pakar 1 penyakit pada kolom id pakar 1.

6. Pembuatan tabel Pakar 1 Pencegahan

Tabel dengan nama pakar 1 pencegahan ini dibuat dengan maksud menyimpan data pencegahan penyakit yang berasal dari pakar Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.

Tabel 1. 9 Tabel Pakar 1 Pencegahan

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_P1	Int		Primary Key
2	Id_Penyakit	Int		Foreign Key Pakar1_penyakit
3	Nama_Pencegahan	Text		

Isi dari kolom tabel ini mencakup tiga kolom yang meliputi ide pencegahan, id penyakit yang tersambung dengan *foreign* key dari tabel pakar 1 penyakit bagian kolom id penyakit, serta kolom terakhir yaitu nama pencegahan dengan *type text*.

7. Pembuatan tabel Pakar 1 Penanggulangan

Pembuatan tabel dengan nama pakar 1 penanggulangan dimaksudkan untuk menampung cara penanggulangan penyakit berdasarkan penyakitnya.

Tabel 1. 10 Tabel Pakar 1 Penanggulangan

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_Pg1	Int		Primary Key

2	Id_Penyakit	Int		<i>Foreign Key</i> Pakar1_Penyakit
3	Nama_Penanggulangan	Text		

Dimana pada tabel ini berisikan id penanggulangan sebagai *Primary Key*, id penyakit yang terintegrasi dengan tabel pakar 1 penyakit serta nama penanggulangan yang menggunakan *type text*.

8. Pembuatan tabel Pakar 1 Diagnosa

Pada tabel pakar 1 diagnosa berisikan hasil diagnosa yang nantinya dilakukan pada halaman diagnosa penyakit. Dimana pada tabel ini nantinya akan berisikan data hasil diagnosa yang berasal dari hasil wawancara dengan pakar pertama yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.

Tabel 1. 11 Tabel Pakar 1 Diagnosa

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_Diagnosa	Int		<i>Primary Key</i>
2	Id_Gejala	Int		<i>Foreign Key</i> Pakar1_Gejala
3	Id_Penyakit	Int		<i>Foreign Key</i> Pakar1_Penyakit
4	Tanggal_Diagnosa	Date		
5	Jam_Diagnosa	Time		
7	Id_Pencegahan	Int		<i>Foreign Key</i> Pakar1_Pencegahan
8	Id_Penanggulangan	Int		<i>Foreign Key</i> Pakar1_Penanggulangan
9	Id_pendaftar	int		<i>Foreign Key</i> tabel pendaftar
10	Nilai	Float		

Untuk isinya sendiri mencakup beberapa kolom seperti id diagnosa, id gejala, id penyakit, tanggal diagnosa, jam diagnosa, id pencegahan, id penanggulangan serta nilai. Dimana nilai in berasal dari penghitungan dari nilai mb dan md yang berasal dari tabel gejala.

9. Pembuatan tabel Pakar 2 Penyakit

Pembuatan tabel pakar 2 penyakit ini konsepnya mirip dengan tabel pakar 1 penyakit hanya saja yang beda ialah isi dari tabelnya, dimana isi dari tabel ini berasal dari pakar 2 yaitu Marlita Jesiga Utami.

Tabel 1. 12 Tabel Pakar 2 Penyakit

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_Pakar2	Int		<i>Primary Key</i>
2	Nama_Penyakit	Varchar	255	<i>Unique Not Null</i>

Untuk isi dari kolonya dapat melihat pada tabel di atas yang meliputi ada dua kolom yaitu id pakar 2, serta nama penyakit Padi.

10. Pembuatan tabel Pakar 2 Gejala

Pembuatan tabel pakar 2 gejala ini berisi tentang gejala dari penyakit yang berasal dari tabel pakar 2 penyakit.

Tabel 1. 13 Tabel Pakar 2 Gejala

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_G2	Int		Auto_Increment
2	Id_Penyakit	Varchar		<i>Foreign Key</i> Pakar2_Penyakit
3	Nama_Gejala	Varchar	255	
4	Mb	Float		
5	Md	Float		

Kolom penyusun yang membangunnya ada id gejala, id penyakit, nama gejala, serta nilai mb dan md.

11. Pembuatan tabel Pakar 2 Pencegahan

Tabel pencegahan dimaksudkan memuat data yang digunakan untuk mencegah terjadinya penyakit Padi.

Tabel 1. 14 Tabel Pakar 2 Pencegahan

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_P2	Int		<i>Primary Key</i>
2	Id_Penyakit	Int		<i>Foreign Key</i> Pakar2_penyakit
3	Nama_Pencegahan	<i>Text</i>		

Pada id penyakit menjadi *foreign key* yang berasal dari tabel pakar 2 penyakit kolom id penyakit. Untuk id penyakit 2 menjadi *Primary Key*, serta ada juga kolom nama pencegahan yang nantinya akan berisi data pencegahan penyakit.

12. Pembuatan tabel Pakar 2 Penanggulangan

Tabel penanggulangan dibuat agar menyimpan informasi mengenai penanggulangan dari penyakit yang sedang diderita.

Tabel 1. 15 Tabel Pakar 2 Penanggulangan

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_Pg2	Int		Primary Key
2	Id_Penyakit	Int		Foreign Key Pakar2_Penyakit
3	Nama_Penanggulangan	Text		

Penyusunan tabel pakar 2 penanggulangan sendiri ada beberapa yang meliputi id penanggulangan, id penyakit, serta nama penanggulangan.

13. Pembuatan tabel Pakar 2 Diagnosa

Tabel pakar 2 diagnosa dibuat dimaksudkan untuk menyimpan hasil diagnosa yang telah dilakukan dengan menggunakan informasi yang di dapat dari pakar 2 yaitu Marlita Jesiga Utami.

Tabel 1. 16 Tabel Pakar 2 Diagnosa

No	Nama	Type	Panjang	Keterangan
1	Id_Diagnosa	Int		Primary Key
2	Id_Gejala	Int		Foreign Key Pakar2_Gejala
3	Id_Penyakit	Int		Foreign Key Pakar2_Penyakit
4	Tanggal_Diagnosa	Date		
5	Jam_Diagnosa	Time		
7	Id_Pencegahan	Int		Foreign Key Pakar2_Pencegahan
8	Id_Penanggulangan	Int		Foreign Key Pakar2_Penanggulangan
9	Id_pendaftar	int		Foreign Key tabel pendaftar
10	Nilai	Float		

Di dalamnya sendiri dikhususnya memuat informasi mengenai id diagnosa, id gejala, id penyakit, tanggal diagnosa, jam diagnosa, id penanggulangan serta nilai dari perhitungan mb dan md.

3.2.5 Perhitungan dengan *Certainty Factor*

Di dalam metode *Certainty Factor*, kita menghitung nilai dari setiap gejala dan kemudian menggabungkannya untuk mendapatkan nilai total dari *Certainty Factor*. Berikut merupakan contoh perhitungannya menggunakan penyakit Blass dari pakar pertama:

1. Untuk gejala “Bercak didaun dan berbentuk layaknya “belah ketupat””, nilai MB adalah 0.8 dan nilai MD adalah 0.2. Jadi, CF untuk gejala ini adalah $CF = MB - MD = 0.8 - 0.2 = 0.6$.
2. Untuk gejala “Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang dilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam”, nilai MB adalah 0.8 dan nilai MD adalah 0.2. Jadi, CF untuk gejala ini adalah $CF = MB - MD = 0.8 - 0.2 = 0.6$.
3. Untuk gejala “Bulir Padi hampa”, nilai MB adalah 0.5 dan nilai MD adalah 0.5. Jadi, CF untuk gejala ini adalah $CF = MB - MD = 0.5 - 0.5 = 0$.
4. Untuk gejala “Tangkai malai patah karena membusuk”, nilai MB adalah 0.7 dan nilai MD adalah 0.3. Jadi, CF untuk gejala ini adalah $CF = MB - MD = 0.7 - 0.3 = 0.4$.

Jika sudah mendapatkan nilai dari *Certainty Factor* dari tiap gejala, maka untuk langkah selanjutnya ialah menggabungkannya guna mendapatkan nilai *Certainty Factor* total. Di dalam kasus ini kita dapat menggunakan rumus berikut:

$$CF[H, E] = CF[lama] + CF[baru] (1 - CF[lama])$$

Diketahui:

- o Gejala 1: $CF = 0.6$
- o Gejala 2: $CF = 0.6$
- o Gejala 3: $CF = 0$
- o Gejala 4: $CF = 0.4$

Jawab:

1. Pertama kita mulai dengan gejala pertama dan kedua:
 $CF[H, E] = 0.6 + 0.6 * (1 - 0.6) = 0.84$
2. Kemudian, kita tambahkan gejala ketiga ke CF gabungan:
 $CF[H, E] = 0.84 + 0 * (1 - 0.84) = 0.84$
3. Akhirnya, kita tambahkan gejala keempat ke CF gabungan:
 $CF[H, E] = 0.84 + 0.4 * (1 - 0.84) = 0.904$

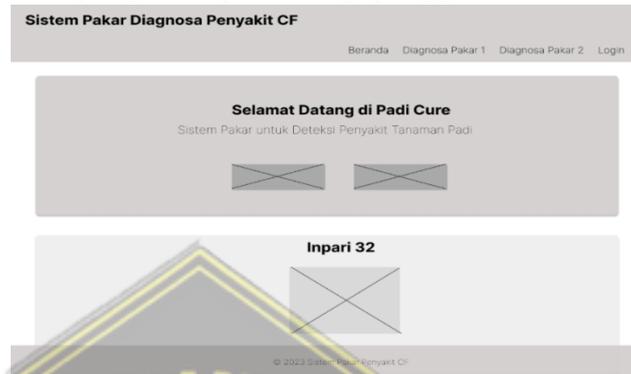
Jadi, nilai CF total untuk penyakit Blast berdasarkan gejala yang diberikan adalah 0.904. Nilai ini menunjukkan bahwa berdasarkan gejala yang diberikan, ada kemungkinan besar bahwa tanaman Padi menderita penyakit Blast. Yang dibuktikan dengan nilai CF yang tinggi yaitu diangka 0.904. Didalam metode *Certainty Factor* sendiri nilai CF berkisar antaran -1 sampai dengan nilai 1, dimana semakin angka bergerak ke positif maka menunjukkan nilai kecenderungan yang kuat dalam suatu kondisi.

3.3 Perancangan Antarmuka

3.3.1 Perancangan halaman pengguna

1. Perancangan Halaman Beranda

Perancangan halaman beranda bertujuan untuk menjadi halaman awal yang ditampilkan bagi pengguna.

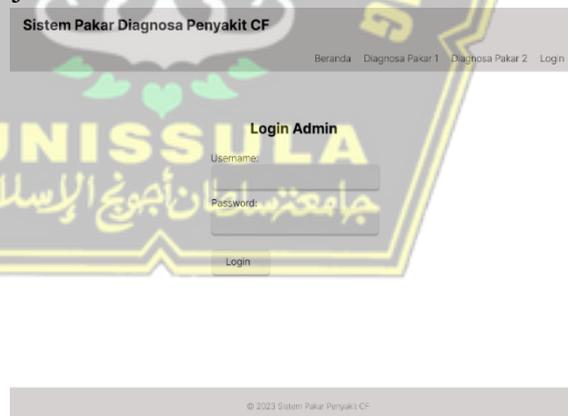


Gambar 1. 11 Perancangan Halaman beranda

Nantinya pada halaman ini akan ditampilkan beberapa hal seperti tombol diagnosa, pengetahuan umum mengenai Padi varietas Inpari 32 serta profil dari kedua pakar yang telah memberikan data sebelumnya.

2. Perancangan Halaman Login

Halaman login ialah halaman dimana digunakan oleh admin untuk menuju kedalam halaman admin.



Gambar 1. 12 Perancangan Halaman Login

Untuk masuk ke halaman admin sendiri sebagai pengguna memerlukan *username* dan juga *password*. Setelah pengguna memasukkan keduanya maka dari sistem akan mengarahkan kedalam halaman admin.

3. Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 1

Rancangan halaman diagnosa pakar 1 ini mengacu kepada diagnosa yang dilakukan menggunakan data penyakit yang di dapatkan dari pakar pertama yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.

Gambar 1. 13 Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 1

Dalam halaman ini para pengguna dapat memasukkan gejala yang diderita oleh tanaman Padi varietas Inpari 32 dan untuk selanjutnya melakukan proses diagnosa penyakit berdasarkan gejala yang dimasukkan sebelumnya.

4. Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 2

Selanjutnya ialah perancangan dari halaman diagnosa pakar 2 dimana untuk halaman ini sendiri berasal dari data yang diambil dari informasi penyakit oleh Marlita Jesiga Utami.

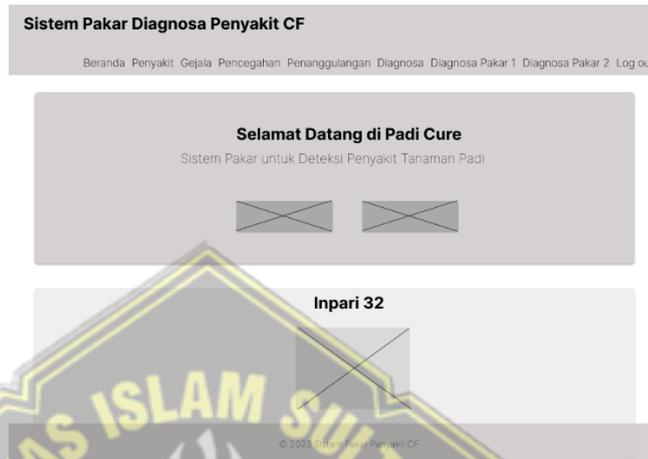
Gambar 1. 14 Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 2

Untuk cara operasionalnya sama dengan halaman diagnosa pakar 1. Tetapi yang membedakannya ialah dari segi *output* yang keluar. Dimana dari segi nilai atau poin gejala berdasarkan pakar itu berbeda.

3.3.2 Perancangan halaman admin

1. Perancangan Halaman Beranda

Perancangan halaman beranda untuk admin ini akan ditampilkan jika admin berhasil melakukan proses login di halaman login.



Gambar 1. 15 Perancangan Halaman Beranda

Dimana untuk untuk isi dari halaman beranda admin dan halaman beranda pengguna selebihnya sama. Hanya saja yang membedakannya ialah dari segi isi navigasi untuk halaman admin lebih banyak dan membuat banyak hal seperti penyakit, gejala, pencegahan, penanggulangan dll.

2. Perancangan Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa sendiri dirancang agar admin dapat melihat informasi hasil diagnosa yang dilakukan oleh pakar 1 dan pakar 2. Serta di dalam halaman ini admin bisa melakukan proses seperti edit, tambah, hapus dan melihat hasil diagnosa oleh pakar.



Gambar 1. 16 Perancangan Halaman Diagnosa

Seperti yang dilihat pada design di atas bahwasannya isi di dalamnya memuat informasi dari dua pakar. Selain itu nantinya akan

ditambahkan tombol tambah data, edit, dan hapus, serta di dalamnya juga memuat tabel hasil diagnosa.

3. Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 1

Perancangan halaman diagnosa pakar 1 ini berfungsi untuk melakukan diagnosa dengan informasi yang didapatkan melalui wawancara dengan pakar 1 yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.

Gambar 1. 17 Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 1

Setelah pakar memasukkan ceklis dari beberapa gejala yang sekiranya diderita oleh tanaman Padi maka untuk langkah selanjutnya akan mengeluarkan hasil diagnosa yang berasal dari informasi yang di dapatkan dari Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.

4. Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 2

Informasi dan tampilan pada halaman diagnosa pakar 2 sama saja dengan tampilan yang ditampilkan pada halaman diagnosa pakar 1.

Gambar 1. 18 Perancangan Halaman Diagnosa Pakar 2

Perbedaan yang mendasar dari halaman diagnosa pakar 1 dan diagnosa pakar 2 ialah pada halaman ini menggunakan informasi yang bersal dari pakar Marlita Jesiga Utami.

5. Perancangan Halaman Penyakit

Perancangan halaman penyakit ini berisi mengenai informasi atau tabel penyakit dari kedua pakar yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md dan Marlita Jesiga Utami.

Gambar 1. 19 Perancangan Halaman Penyakit

Diharapkan di dalam halaman ini admin dapat melakukan beberapa proses seperti melihat data penyakit, megendit, menambah, serta menghapus data penyakit yang ada.

6. Perancangan Halaman Gejala

Perancangan halaman gejala ini nantinya berfungsi untuk memuat data gejala dari kedua pakar.



Gambar 1. 20 Perancangan Halaman Gejala

Selaku admin juga dapat melakukan prose untuk edit, tambah, hapus dan lihat gejala dari kedua pakar yang meliputi id, id penyakit, nama gejala, nilai md dan md.

7. Perancangan Halaman Pencegahan

Perancangan halaman pencegahan ini berfungsi guna memuat data pencegahan penyakit yang di dapatkan dari wawancara dengan pakar 1 dan pakar 2.



Gambar 1. 21 Perancangan Halaman Pencegahan

Dalam halaman ini bisa di lihat beberapa informasi mengenai id pencegahan, id penyakit, serta nama pencegahan yang dapat dilakukan.

8. Perancangan Halaman Penanggulangan

Perancangan halaman penanggulangan berisi mengenai nama pencegahan yang dapat dilakukan untuk menanggulangi penyakit yang berdampak.



Gambar 1. 22 Perancangan Halaman Penanggulangan

Dalam halaman ini berisi beberapa hal mengenai informasi penanggulangan penyakit yang dapat dilakukan. Serta untuk admin dapat melakukan proses tambah, edit, hapus, dan lihat informasi pencegahan yang ada.



BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

4.1 Cara Kerja Sistem

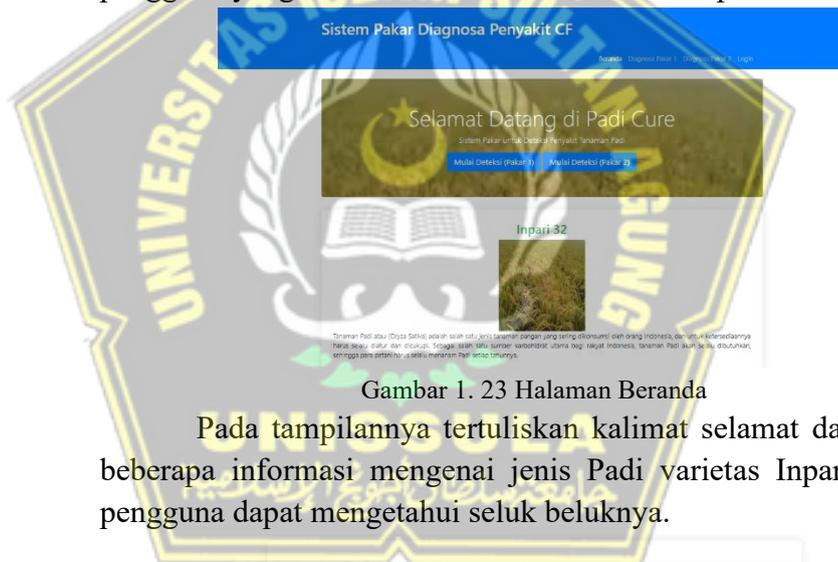
Di dalam penelitian sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman Padi varietas Inpari 32 di daerah Demak ini menggunakan metode *Certainty Factor*. Fokus utama dari pengembangannya sendiri memanfaatkan penggunaan *Certainty Factor* sebagai pengambilan keputusan. Dimana sebelumnya sudah mendapatkan data dari para pakar yang meliputi data penyakit, gejala, pencegahan, penanggulangan, serta nilai mb dan md.

4.2 Pembuatan Pengguna *Interface*

4.2.1. Tampilan halaman pengguna

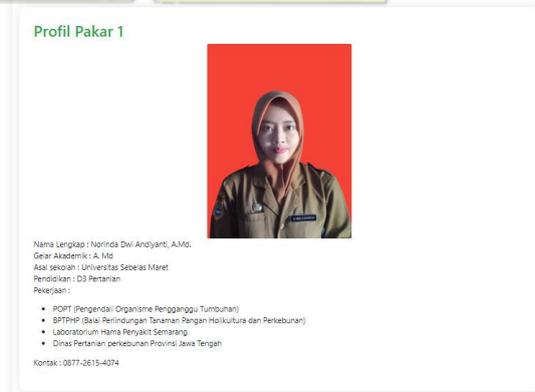
1. Tampilan Halaman Beranda

Halaman beranda berfungsi sebagai tampilan awal bagi pengguna yang masuk ke dalam website sistem pakar.



Gambar 1. 23 Halaman Beranda

Pada tampilannya tertulis kalimat selamat datang serta beberapa informasi mengenai jenis Padi varietas Inpari 32 agar pengguna dapat mengetahui seluk beluknya.



Gambar 1. 24 Halaman Beranda profil pakar 1

Dalam halaman beranda juga disuguhkan profil dari pakar pertama yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.



Gambar 1. 25 Halaman Beranda profil pakar 1

Selain informasi pakar pertama, dalam halaman beranda juga menampilkan profil dari pakar kedua yaitu Marlita Jesiga Utami.

2. Tampilan Halaman Login

Halaman login dimaksudkan dipergunakan oleh admin jika mau masuk kedalam halaman admin



Gambar 1. 26 Halaman Login

Didalam halaman ini seorang admin dapat memasukkan *username* dan *password* yang dimilikinya guna dipergunakan untuk login. Apabila berhasil login maka sistem akan mengarahkan ke halaman beranda admin. Tetapi apabila gagal maka akan mengarahkan ke halaman semula.

3. Tampilan Halaman Diagnosa Pakar 1

Halaman diagnosa dimaksudkan untuk melakukan diagnosa dengan pengetahuan dari pakar pertama.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit CF

Beranda | Diagnosa Pakar 1 | Diagnosa Pakar 2 | Login

Form Pendaftaran

Nama:

Tanggal Lahir:

Alamat:

Jenis Kelamin:

[Daftar](#)

© 2023 Sistem Pakar Penyakit CF

Gambar 1. 27 Form pendaftaran
Sebelum pengguna umum melakukan diagnosa maka pengguna harus melakukan pendaftaran. Dimana pendaftaran ini sebagai pengguna perlu memasukkan nama, tanggal lahir, alamat serta jenis kelamin.

Diagnosa Penyakit

Blast:

- Bercak didaun dan berbentuk lingkaran "belah ketupat"
- Ditengah daun terdapat bercak warna keabuan yang di lingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam
- Daun padi hampar
- Tangkai padi paku karena membusuk

Bercak daun coklat:

- Bercak coklat tua berbentuk oval/bulat pada daun
- Bercak pada tangkai/pelepah
- Kulit/patah tua bercak berwarna coklat/hitam

Hawar daun (Kresek):

- Daun berwarna coklat dan ujung ke pinggir
- Daun mengipat/terpuntir/menggulung
- Warna daun menguning kekuningan
- Wanita daun jingga kekuningan
- Tanaman padi menjadi kerdil

Tungro (Kerdil):

- Daun mengipat/terpuntir/menggulung
- Tanaman padi menjadi kerdil
- Ujung daun menguning kemerahan
- Anak-anak berkuning

Gambar 1. 28 Halaman Diagnosa Pakar 1
Pengguna dapat memasukkan gejala yang diderita oleh tanaman Padi nya dan nantinya dari sistem akan melakukan diagnosa penyakit.

Hasil Diagnosa

Profil Pendaftar Terbaru

ID Pendaftar: 11
Nama: Barad Almahes
Tanggal Lahir: 23 November 2001
Alamat: Demak
Jenis Kelamin: Laki-laki

Daftar Penyakit yang Mungkin:

- Blast - Nilai CF: 0.92

Informasi Pencegahan dan Penanggulangan:

- Pencegahan: Pencegahan dgn cara PHT
- Penanggulangan: Fungisida

Langkah-langkah Perhitungan Certainty Factor:

- **Bercak didaun dan berbentuk layaknya "belah ketupat":**
Nilai (Measure of Belief) = 0.9
MD (Measure of Disbelief) = 0.1
CF = MB - MD = 0.8
Nama Penyakit: Blast
- **Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang di lingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam:**
Nilai (Measure of Belief) = 0.2
MD (Measure of Disbelief) = 0.2
CF = MB - MD = 0.6
Ols CF = 0.8
New CF = 0.6
Combined CF = oldCF + newCF * (1 - oldCF) = 0.92
Nama Penyakit: Blast

Hasil Diagnosa

Penyakit yang Paling Mungkin:

- Nama Penyakit: Blast
- Nilai CF: 0.92

Hasil diagnosa berhasil disimpan ke dalam database.

[Cetak Hasil Diagnosa](#)

Gambar 1. 29 Hasil diagnosa pakar 1

Bisa dilihat bahwasannya *output* meliputi gejala yang tadi dipilih, daftar penyakit yang mungkin terjangkau, serta pencegahan dan penanggulangan yang di dapatkan dari pengetahuan pakar.

4. Tampilan Halaman Diagnosa Pakar 2

Tampilan halaman diagnosa pakar kedua hampir mirip dengan tampilan diagnosa yang menggunakan pengetahuan dari pakar pertama. Tetapi dalam pakar kedua ini menggunakan basis pengetahuan dari pakar Marlita Jesiga Utami.

Form Pendaftaran

Nama:

Tanggal Lahir:

Alamat:

Jenis Kelamin:

© 2023 Sistem Pakar Penyakit CF

Diagnosa Penyakit

Blast:

- Bercak didaun dan berbentuk layaknya 'belah ketupat'
- Di tengah daun terdapat bercak warna kebiru-abuan yang dikelilingi dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dan infeksi menjadi kering dan menjadi hitam
- Gulir padi hampa
- Tangkai mela patah karena membusuk

Bercak daun coklat:

- Bercak coklat tua berbentuk oval/bulat pada daun
- Bercak pada tangkai/pelepah
- Kulit gabah ada bercak berwarna coklat/hitam

Hawar daun (Kresek):

- Daun berwarna coklat dari ujung ke pinggir
- Daun melipat/terpuntir/menggulung
- Warna daun menguning kecoklatan
- Warna daun jingga kecoklatan
- Tanaman padi menjadi kerdil

Tungro (Kerdil):

- Daun melipat/terpuntir/menggulung
- Tanaman padi menjadi kerdil
- Ujung daun menguning kemerahan
- Anakan berkurang

Gambar 1. 31 Halaman Diagnosa Pakar 2

Pengguna dapat memasukkan kegaja yang sedang diderita oleh tanaman Padi meraka dengan mengklik menu *checkbox* di samping kiri.

Hasil Diagnosa
Profil Pendaftar Terbaru
 ID Pendaftar: 12
 Nama: Wati
 Tanggal Lahir: 22 January 2002
 Alamat: Karangasem
 Jenis Kelamin: Laki-laki

Daftar Penyakit yang Mungkin:

- Tungro (Kerdil) - Nilai CF: 0.6
 Informasi Pencegahan dan Penanggulangan:
 - Pencegahan: Memilih benih yang baik dan sehat
 - Penanggulangan: Mencabot/mendakasi tanaman yang terinfeksi tungro
- Hawar daun (Kerdil) - Nilai CF: 0
 Informasi Pencegahan dan Penanggulangan:
 - Pencegahan: Pengaturan air yang baik dan penggunaan agens hayati-Parasi bacillus polymyxa
 - Penanggulangan: Pemupukan berimbang

Langkah-langkah Perhitungan Certainty Factor:

- Daun mati/terputus/menggulung:**
 - MB (Measure of Belief) = 0.2
 - MD (Measure of Disbelief) = 0.8
 - CF = MB - MD = 0.8
 - Nama Penyakit: Tungro (Kerdil)
- Tanaman padi menjadi kerdil:**
 - MB (Measure of Belief) = 0.5
 - MD (Measure of Disbelief) = 0.5
 - CF = MB - MD = 0
 - Nama Penyakit: Hawar daun (Kerdil)

Hasil Diagnosa
 Penyakit yang Paling Mungkin:

- Nama Penyakit: Hawar daun (Kerdil)
- Nilai CF: 0

 Hasil diagnosa berhasil disimpan ke dalam database.
[Cetak Hasil Diagnosa](#)

Gambar 1. 32 Hasil diagnosa pakar 2
 Setelah melakukan pemilihan maka selanjutnya ialah hasil diagnosa.
 Dimana hasil diagnosa ini bersumber dari pengetahuan pakar kedua.

4.2.2. Tampilan halaman admin

1. Tampilan Halaman Beranda

Setelah admin melakukan login maka dari sistem akan mengarahkannya kedalam halaman beranda admin.

Sistem Pakar Diagnosa Penyakit CF

Beranda Penyakit Gejala Pencegahan Penanggulangan Diagnosa Diagnosa Pakar 1 Diagnosa Pakar 2 Log out

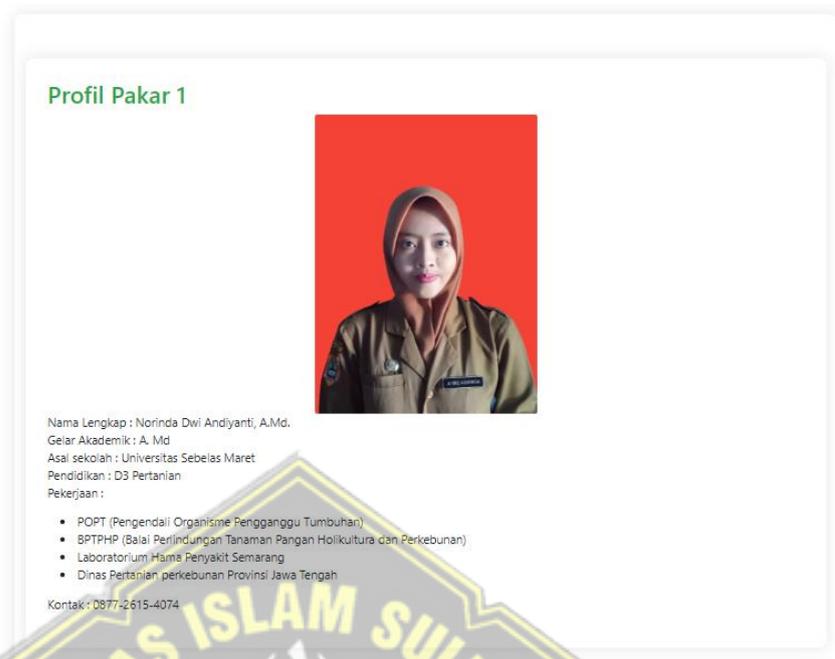
Selamat Datang di Padi Cure
 Sistem Pakar untuk Deteksi Penyakit Tanaman Padi

Mulai Deteksi (Pakar 1) Mulai Deteksi (Pakar 2)

Inpari 32

Tanaman Padi atau (Oryza Sativa) adalah salah satu jenis tanaman pangan yang sering dikonsumsi oleh orang Indonesia, dan untuk ketersediaannya harus selalu diatur dan dicukupi. Sebagai salah satu sumber karbohidrat utama bagi rakyat Indonesia, tanaman Padi akan selalu dibutuhkan, sehingga para petani harus selalu menanam Padi setiap tahunnya.

Gambar 1. 33 Halaman Beranda
 Dari tampilannya halaman beranda admin pada menu navigasi lebih banyak menu yang memaanng diperuntukkan untuk admin.



Gambar 1. 34 Halaman Beranda profil pakar 1
 Dalam tampilannya juga disuguhkan mengenai profil singkat dari pakar pertama yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.



Gambar 1. 35 Halaman Beranda profil pakar 2
 Dibawah profil pakar pertama juga disuguhkan profil singkat dari pakar kedua yaitu Marlita Jesiga Utami S.p.

2. Tampilan Halaman Penyakit

Tampilan dari halaman penyakit menyuguhkan data penyakit yang di dapatkan dari kedua pakar yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md dan Marlita Jesiga Utami S.p.



Informasi Penyakit Dari Pakar 1

[Tambah Data Penyakit](#)

ID	Nama Penyakit	Edit	Hapus
1	Blast	Edit	Hapus
2	Bercak daun coklat	Edit	Hapus
3	Hawar daun (Kresak)	Edit	Hapus
4	Tungro (Kerdil)	Edit	Hapus
5	Busuk pelepah	Edit	Hapus
6	Bercak bergaris	Edit	Hapus

Gambar 1. 36 Halaman Penyakit pakar 1

Bisa dilihat bahwasannya terdapat beberapa penyakit yang di dapat dari hasil wawancara dengan pakar pertama.

Informasi Penyakit Dari Pakar 2

[Tambah Data Penyakit](#)

ID	Nama Penyakit	Edit	Hapus
1	Blast	Edit	Hapus
2	Bercak daun coklat	Edit	Hapus
3	Hawar daun (Kresak)	Edit	Hapus
4	Tungro (Kerdil)	Edit	Hapus
5	Busuk pelepah	Edit	Hapus
6	Bercak bergaris	Edit	Hapus

© 2023 Sistem Pakar Penyakit CF

Gambar 1. 37 Halaman Penyakit pakar 2

Selain itu pengguna juga dapat melihat data penyakit dari pakar kedua.

3. Tampilan Halaman Gejala

Halaman gejala berisi data gejala penyakit yang berkaitan dengan tabel penyakit. Dimana pada halaman ini kita disajikan oleh dua data.

Informasi Gejala Pakar 1

Cetak Gejala

Tambah Data Gejala

ID	ID Penyakit	Nama Gejala	Tipe	MB	MD	Edit	Hapus
1	Blast	Bercak didaun dan berbentuk layaknya "belah ketupat"	Daun	0.9	0.1	Edit	Hapus
2	Blast	Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang diilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam	Daun	0.8	0.2	Edit	Hapus
3	Blast	Bulir padi hampa	Bulir	0.5	0.5	Edit	Hapus
4	Blast	Tangkai malai patah karena membusuk	Daun	0.7	0.3	Edit	Hapus
5	Bercak daun coklat	Bercak cokelat tua berbentuk oval/bulat pada daun	Daun	0.6	0.4	Edit	Hapus
6	Bercak daun coklat	Bercak pada tangkai/pelepah	Daun	0.3	0.7	Edit	Hapus
7	Bercak daun coklat	Kulit gabah ada bercak berwarna coklat/hitam	Bulir	0.5	0.5	Edit	Hapus

Gambar 1. 38 Halaman Gejala pakar 1

Pada gambar di atas merupakan tampilan daftar gejala dari pakar pertama serta beberapa fitur tambahannya seperti tambah gejala, edit dan juga hapus.

Informasi Gejala Pakar 2

Cetak Gejala

Tambah Data Gejala

ID	ID Penyakit	Nama Gejala	Tipe	MB	MD	Edit	Hapus
1	Blast	Bercak didaun dan berbentuk layaknya "belah ketupat"	Daun	0.9	0.1	Edit	Hapus
2	Blast	Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang diilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam	Daun	0.9	0.1	Edit	Hapus
3	Blast	Bulir padi hampa	Bulir	0.2	0.8	Edit	Hapus
4	Blast	Tangkai malai patah karena membusuk	Daun	0.6	0.4	Edit	Hapus
5	Bercak daun coklat	Bercak cokelat tua berbentuk oval/bulat pada daun	Daun	0.6	0.4	Edit	Hapus
6	Bercak daun coklat	Bercak pada tangkai/pelepah	Daun	0.5	0.5	Edit	Hapus
7	Bercak daun coklat	Kulit gabah ada bercak berwarna coklat/hitam	Bulis	0.5	0.5	Edit	Hapus

Gambar 1. 39 Halaman Gejala pakar 2

Tampilan dari informasi gejala pakar 2 hampir mirip di atasnya hanya saja nilai dari mb dan md yang berbeda antara pakar pertama dan pakar kedua.

4. Tampilan Halaman Pencegahan

Halaman pencegahan dipergunakan untuk menampilkan data pencegahan penyakit yang berasal dari database.

Informasi Pencegahan dari Pakar 1

Cetak Pencegahan

Tambah Data Pencegahan

ID	ID Penyakit	Nama Pencegahan	Edit	Hapus
1	Blast	Pencegahan dgn cara PHT	Edit	Hapus
2	Bercak daun coklat	Pencegahan dgn cara PHT	Edit	Hapus
3	Hawar daun (Kressek)	Pencegahan dgn cara PHT	Edit	Hapus
4	Tungro (Kerdil)	Pencegahan dgn cara PHT	Edit	Hapus
5	Busuk pelepah	Pencegahan dgn cara PHT	Edit	Hapus

Gambar 1. 40 Halaman Pencegahan pakar 1

Pada gambar di atas memaparkan informasi pencegahan yang berasal dari pakar pertama.

Informasi Pencegahan dari Pakar 2

Cetak Pencegahan

Tambah Data Pencegahan

ID	ID Penyakit	Nama Pencegahan	Edit	Hapus
1	Blast	Penggunaan agens pengendali hayati Paeni bacillus polymixa dan menggunakan benih yang sehat	Edit	Hapus
2	Bercak daun coklat	Pemilihan bibit yang baik	Edit	Hapus
3	Hawar daun (Kressek)	Pengaturan air yang baik dan penggunaan agens hayati Paeni bacillus polymixa	Edit	Hapus
4	Tungro (Kerdil)	Memilih benih yang baik dan sehat	Edit	Hapus
5	Busuk pelepah	Penggunaan agens hayati Paeni bacillus dan Trichoderma sp.	Edit	Hapus
6	Bercak bergaris	Menggunakan Pemacu Pertumbuhan Tanaman	Edit	Hapus

Gambar 1. 41 Halaman Pencegahan pakar 2

Pada halaman pencegahan juga menampilkan informasi pencegahan dari pakar kedua.

5. Tampilan Halaman Penanggulangan

Halaman penanggulangan berisi informasi penanggulangan penyakit yang di dapatkan dari kedua pakar.

Informasi Penanggulangan dari Pakar 1

Cetak Penanggulangan

Tambah Data Penanggulangan

ID	ID Penyakit	Nama Penanggulangan	Edit	Hapus
1	Blast	Fungsida	Edit	Hapus
2	Bercak daun coklat	Fungsida	Edit	Hapus
3	Hawar daun (Kresek)	Bakterisida	Edit	Hapus
4	Tungro (Kerdil)	Eradikasi	Edit	Hapus
5	Busuk pelepah	Fungsida	Edit	Hapus
6	Bercak bergaris	Fungsida	Edit	Hapus

Gambar 1. 42 Halaman Penanggulangan pakar 1

Gambar di atas berisi informasi penanggulangan dari pakar pertama yang berisi id penanggulangan, id penyakit, serta nama penanggulangan.

Informasi Penanggulangan dari Pakar 2

Cetak Penanggulangan

Tambah Data Penanggulangan

ID	ID Penyakit	Nama Penanggulangan	Edit	Hapus
1	Blast	Pengaturan air yang baik, pemupukan yang baik	Edit	Hapus
2	Bercak daun coklat	Menggunakan bahan pengendali yang cocok untuk daun (PGPR)	Edit	Hapus
3	Hawar daun (Kresek)	Pemupukan berimbang	Edit	Hapus
4	Tungro (Kerdil)	Mencabut/eradikasi tanaman yang terserang tungro	Edit	Hapus
5	Busuk pelepah	Lahan dikeringkan terlebih dahulu	Edit	Hapus
6	Bercak bergaris	Aplikasi ulang Pemacu Pertumbuhan Tanaman dan perbaikan irigasi air sawah	Edit	Hapus

Gambar 1. 43 Halaman Penanggulangan pakar 2

Dibawahnya ada informasi mengenai penanggulangan dari pakar kedua dimana untuk tampilannya menyerupai hanya saja untuk isinya yang berbeda.

6. Tampilan Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa dikhususkan untuk menampilkan data hasil diagnosa penyakit yang telah dilakukan pada halaman diagnosa pakar pertama dan pakar kedua.

Informasi Diagnosa Pakar 1

Cetak Diagnosa

Tambah Data Diagnosa

ID	Nama Gejala	Nama Penyakit	Tanggal Diagnosa	Jam Diagnosa	Nama Pencegahan	Nama Penanggulangan	Nama Pendaftar	Nilai	Edit	Hapus
11	Bercak didaun dan berbentuk layaknya "belah ketupat"	Blast	2024-01-23	12:30:00	Pencegahan dgn cara PHT	Fungsida	Ahmad Rizki	0.8	Edit	Hapus
12	Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang dilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam	Bercak daun coklat	2024-01-24	14:45:00	Pencegahan dgn cara PHT	Fungsida	Dewi Kusuma	0.6	Edit	Hapus
13	Bulir padi hampa	Hawar daun (Kresek)	2024-01-25	10:15:00	Pencegahan dgn cara PHT	Bakterisida	Rizal Pratama	0.7	Edit	Hapus
14	Tangkai malai patah karena membusuk	Tungro (Kerdil)	2024-01-26	08:00:00	Pencegahan dgn cara PHT	Eradikasi	Citra Sari	0.9	Edit	Hapus

Gambar 1. 44 Halaman Diagnosa

Bisa dilihat bahwasannya informasi di dalam halaman ini menyimpan informasi hasil diagnosa oleh pakar pertama.

Informasi Diagnosa Pakar 2

Cetak Diagnosa

Tambah Data Diagnosa

ID	Nama Gejala	Nama Penyakit	Tanggal Diagnosa	Jam Diagnosa	Nama Pencegahan	Nama Penanggulangan	Nama Pendaftar	Nilai	Edit	Hapus
1	Bercak didaun dan berbentuk layaknya "belah ketupat"	Blast	2024-01-23	12:30:00	Penggunaan agens pengendali hayati Paeni bacillus polymixa dan menggunakan benih yang sehat	Pengaturan air yang baik, pemupukan yang baik	Ahmad Rizki	0.8	Edit	Hapus
2	Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang dilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam	Bercak daun coklat	2024-01-24	14:45:00	Pemilihan bibit yang baik	Menggunakan bahan pengendali yang cocok untuk daun (PGPR)	Dewi Kusuma	0.6	Edit	Hapus

Gambar 1. 45 Halaman diagnosa

Dan selanjutnya ialah halaman diagnosa pakar 2, dimana pada halaman ini menyimpan hasil diagnosa yang dilakukan dengan data diagnosa yang di dapatkan melalui pakar kedua

7. Tampilan Halaman Diagnosa Pakar 1

Halaman diagnosa dipergunakan untuk mendiagnosa penyakit berdasarkan gejala pengguna yang dimiliki.

Diagnosa Penyakit

Blast:

- Bercak didaun dan berbentuk layaknya "balah ketupat"
- Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang dilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam
- Bulir padi hampa
- Tangkai malai patah karena membusuk

Bercak daun coklat:

- Bercak cokelat tua berbentuk oval/bulat pada daun
- Bercak pada tangkai/pelepah
- Kulit gabah ada bercak berwarna coklat/hitam

Hawar daun (Kresek):

- Daun berwarna cokelat dari ujung ke pinggir
- Daun melipat/terpuntir/menggulung
- Warna daun menguning kecoklatan
- Warna daun jingga kecoklatan
- Tanaman padi menjadi kerdil

Tungro (Kerdil):

- Daun melipat/terpuntir/menggulung
- Tanaman padi menjadi kerdil
- Ujung daun menguning kemerahan
- Anakan berkurang



Gambar 1. 46 Halaman Diagnosa Pakar 1
Pengguna dapat memasukkan gejala yang dimiliki pada menu *checkbox* untuk selanjutnya melakukan diagnosa.

Gambar 1. 47 Halaman Hasil Diagnosa Pakar 1

Setelah mengklik diagnosa maka akan keluar hasil diagnosa yang dimana data diagnosa ini berasal dari pengetahuan pakar pertama yaitu Norinda Dwi Andiyanti, A.Md.

8. Tampilan Halaman Diagnosa Pakar 2

Pengguna juga dapat melakukan diagnosa menggunakan pakar kedua. Dimana pada halaman ini menggunakan basis pengetahuan pakar Marlita Jesiga Utami S.p.

Diagnosa Penyakit

Blast:

- Bercak didaun dan berbentuk layaknya "belah ketupat"
- Ditengah daun terdapat bercak warna keabu-abuan yang dilingkari dengan warna coklat muda sampai tua. Bisa menyebar sampai pelepah hingga batang daun. Efek dari infeksi menjadi kering dan menjadi hitam
- Bulir padi hampa
- Tangkai malai patah karena membusuk

Bercak daun coklat:

- Bercak cokelat tua berbentuk oval/bulat pada daun
- Bercak pada tangkai/pelepah
- Kulit gabah ada bercak berwarna coklat/hitam

Hawar daun (Kresek):

- Daun berwarna cokelat dari ujung ke pinggir
- Daun melipat/terpuntir/menggulung
- Warna daun menguning kecoklatan
- Warna daun jingga kecoklatan
- Tanaman padi menjadi kerdil

Tungro (Kerdil):

- Daun melipat/terpuntir/menggulung
- Tanaman padi menjadi kerdil
- Ujung daun menguning kemerahan
- Anakan berkurang

Gambar 1. 48 Halaman Diagnosa Pakar 2
Pengguna hanya perlu memasukkan data gejala dengan mengklik icon *checklis* yang ada di samping kiri gejala.

Hasil Diagnosa

Profil Pendaftar Terbaru

ID Pendaftaran: 12
 Nama: Yeti
 Tanggal Lahir: 22 January 2002
 Alamat: Karangasari
 Jenis Kelamin: Laki-laki

Daftar Penyakit yang Mungkin:

- **Tungro (Kerdil)** - Nilai CF: 0.6
 Informasi Pencegahan dan Penanggulangan:
 • Pencegahan: Memilih benih yang baik dan sehat.
 • Penanggulangan: Mencabut/eradikasi tanaman yang terserang tungro.
- **Hawar daun (Kresek)** - Nilai CF: 0
 Informasi Pencegahan dan Penanggulangan:
 • Pencegahan: Pengaturan air yang baik dan penggunaan agens hayati Paeni bacillus polymixa.
 • Penanggulangan: Pemupukan berimbang.

Langkah-langkah Perhitungan Certainty Factor:

- **Daun melipat/terpuntir/menggulung:**
 MB (Measure of Belief)= 0.2
 MD (Measure of Disbelief)= 0.8
 CF = MB - MD: -0.6
 Nama Penyakit: Tungro (Kerdil)
- **Tanaman padi menjadi kerdil:**
 MB (Measure of Belief)= 0.5
 MD (Measure of Disbelief)= 0.5
 CF = MB - MD: 0
 Nama Penyakit: Hawar daun (Kresek)

Hasil Diagnosa

Penyakit yang Paling Mungkin:

- Nama Penyakit: Hawar daun (Kresek)
 Nilai CF: 0

Hasil diagnosa berhasil disimpan ke dalam database.

[Cetak Hasil Diagnosa](#)

Gambar 1. 49 Halaman Hasil Diagnosa Pakar 2

Setelah memasukkannya maka dari sistem akan mengeluarkan hasil diagnosa berupa gejala yang di *input*-kan, nama penyakit yang diderita, serta pencegahan dan penanggulangan yang dapat dilakukan.

4.3 Pengujian blackbox

4.3.1 Pengujian halaman pengguna

1. Halaman diagnosa pakar 1

Tabel 1. 17 Pengujian halaman diagnosa pakar 1

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Melakukan diagnosa	Melakukan pemilihan gejala dengan cara ceklis menu <i>checkbox</i>	Klik tombol diagnosa untuk memproses data	Berhasil

2. Halaman diagnosa pakar 2

Tabel 1. 18 Pengujian halaman diagnosa pakar 2

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Melakukan diagnosa	Melakukan pemilihan gejala dengan cara ceklis menu <i>checkbox</i>	Klik tombol diagnosa untuk memproses data	Berhasil

3. Login

Tabel 1. 19 Pengujian halaman login

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Melakukan proses login dengan data yang salah	Memasukkan <i>username</i> "nama", <i>password</i> "password"	Gagal masuk dan tetap berada di menu awal	Berhasil
Melakukan proses login dengan data yang benar	Memasukkan <i>username</i> "admin", <i>password</i> "admin"	Berhasil masuk kedalam halaman beranda admin	Berhasil

4.3.2 Pengujian halaman admin

1. Halaman penyakit

a. Informasi penyakit pakar 1

Tabel 1. 20 Pengujian halaman penyakit pakar1

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data penyakit	Memasukkan id “7”, nama penyakit “coba”	Data berhasil ditambahkan Id “7”, nama penyakit “coba”	Berhasil
Edit data penyakit	Mengedit nama penyakit “coba” menjadi “uji”	Data berhasil diperbarui nama berhasil berubah dari coba menjadi uji	Berhasil
Hapus data penyakit	Menghapus data penyakit dengan id “7” dan nama “uji”	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil

b. Informasi penyakit pakar 2

Tabel 1. 21 Pengujian halaman penyakit pakar 2

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data penyakit	Memasukkan id “7”, nama penyakit “coba”	Data berhasil ditambahkan Id “7”, nama penyakit “coba”	Berhasil
Edit data penyakit	Mengedit nama penyakit “coba” menjadi “uji”	Data berhasil diperbarui nama berhasil berubah dari “coba”	Berhasil

		menjadi "uji"	
Hapus data penyakit	Menghapus data penyakit dengan id "7" dan nama "uji"	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil

2. Halaman gejala

a. Informasi gejala pakar 1

Tabel 1. 22 Pengujian halaman gejala pakar 1

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data gejala	Memasukkan id penyakit "blast", nama gejala "coba", nilai mb "0.9", nilai md "0.9"	Data berhasil ditambahkan Dengan tampilan id "1", nama "coba", mb "0.9", md "0.9"	Berhasil
Edit data gejala	Mengedit id gejala blast, nama gejala "coba", nilai mb "0.9", nilai md "0.9". Menjadi id "bercak daun coklat", nama uji, mb "0.1", md "0.1".	Data berhasil diperbarui menjadi id "2", nama uji, mb "0.1", md "0.1"	Berhasil
Hapus data gejala	Menghapus data gejala dengan id 2, nama uji, mb 0.1, md 0.1.	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil

b. Informasi gejala pakar 2

Tabel 1. 23 Pengujian halaman gejala pakar 2

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data gejala	Memasukkan id penyakit "blast", nama gejala "coba", nilai mb "0.9", nilai md "0.9"	Data berhasil ditambahkan Dengan tampilan id "1", nama "coba", mb "0.9", md "0.9"	Berhasil
Edit data gejala	Mengedit id gejala blast, nama gejala "coba", nilai mb "0.9", nilai md "0.9". Menjadi id "bercak daun coklat", nama uji, mb "0.1", md "0.1".	Data berhasil diperbarui menjadi id "2", nama uji, mb "0.1", md "0.1"	Berhasil
Hapus data gejala	Menghapus data gejala dengan id 2, nama uji, mb 0.1, md 0.1.	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil

3. Halaman pencegahan

a. Informasi pencegahan dari pakar 1

Tabel 1. 24 Pengujian halaman pencegahan pakar 1

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data pencegahan	Memasukkan id penyakit “blast”, nama pencegahan “coba”	Data berhasil ditambahkan Dengan tampilan id penyakit “1”, nama coba”	Berhasil
Edit data pencegahan	Mengedit id gejala blast, nama pencegahan “coba”. Menjadi id “Bercak daun coklat”, nama “uji”	Data berhasil diperbarui menjadi id “2”, nama “uji”	Berhasil
Hapus data pencegahan	Menghapus data pencegahan dengan id “2”, nama “uji”	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil

b. Informasi pencegahan dari pakar 2

Tabel 1. 25 Pengujian halaman pencegahan pakar 2

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data pencegahan	Memasukkan id penyakit “blast”, nama pencegahan “coba”	Data berhasil ditambahkan Dengan tampilan id penyakit	Berhasil

		“1”, nama coba”	
Edit data pencegahan	Mengedit id gejala blast, nama pencegahan “coba”. Menjadi id “Bercak daun coklat”, nama “uji”	Data berhasil diperbarui menjadi id “2”, nama “uji”	Berhasil
Hapus data pencegahan	Menghapus data pencegahan dengan id “2”, nama “uji”	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil

4. Halaman penanggulangan

a. Informasi penanggulangan dari pakar 1

Tabel 1. 26 Pengujian halaman penanggulangan pakar 1

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data penanggulangan	Memasukkan id penyakit “blast”, nama pencegahan “coba”	Data berhasil ditambahkan Dengan tampilan id penyakit “1”, nama coba”	Berhasil
Edit data penanggulangan	Mengedit id gejala blast, nama pencegahan “coba”. Menjadi id “Bercak daun coklat”, nama “uji”	Data berhasil diperbarui menjadi id “2”, nama “uji”	Berhasil

Hapus data penanggulangan	Menghapus data pencegahan dengan id “2”, nama “uji”	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil
---------------------------	---	--------------------------------------	----------

b. Informasi penanggulangan dari pakar 2

Tabel 1. 27 ujian halaman penanggulangan pakar 2

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data penanggulangan	Memasukkan id penyakit “blast”, nama pencegahan “coba”	Data berhasil ditambahkan Dengan tampilan id penyakit “1”, nama coba”	Berhasil
Edit data penanggulangan	Mengedit id gejala blast, nama pencegahan “coba”. Menjadi id “Bercak daun coklat”, nama “uji”	Data berhasil diperbarui menjadi id “2”, nama “uji”	Berhasil
Hapus data penanggulangan	Menghapus data pencegahan dengan id “2”, nama “uji”	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil

5. Halaman diagnosa

a. Informasi diagnosa dari pakar 1

Tabel 1. 28 ujian halaman diagnosa pakar 1

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data diagnosa	Memasukkan id gejala “bulir Padi hampa”, id penyakit “blast”, tanggal diagnosa “9/1/2024”, jam diagnosa “12.12”, id pencegahan “pencegahan dengan cara pht”, id penanggulangan “fungisida”, nilai “0.9	Data berhasil ditambahkan Dengan tampilan id gejala “bulir hampa”, id penyakit “blast”, tanggal diagnosa “9/1/2024”, jam diagnosa “12.12”, id pencegahan “pencegahan dengan cara pht”, id penanggulangan “fungisida”, nilai “0.9	Berhasil
Edit data diagnosa	Mengedit id gejala “bulir Padi hampa”, id penyakit “blast”, tanggal diagnosa “9/1/2024”, jam diagnosa “12.12”, id pencegahan “pencegahan dengan cara pht”, id penanggulangan “fungisida”, nilai “0.9.	Data berhasil diperbarui menjadi id gejala “anakan berkurang”, id penyakit “bercak daun coklat”, tanggal diagnosa “8/1/2024”, jam diagnosa “00.00”, id pencegahan “pencegahan dengan cara pht”, id	Berhasil

	Menjadi id gejala “anakan berkurang”, id penyakit “bercak daun coklat”, tanggal diagnosa “8/1/2024”, jam diagnosa “00.00”, id pencegahan “pencegahan dengan cara pht”, id penanggulangan “bakterisida”, nilai “0.1	penanggulangan “bakterisida”, nilai “0.1	
Hapus data diagnosa	Menghapus data diagnosa	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil

b. Informasi diagnosa dari pakar 2

Tabel 1. 29 Pengujian halaman diagnosa pakar 2

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Tambah data diagnosa	Memasukkan id gejala “bulir Padi hampa”, id penyakit “blast”, tanggal diagnosa “9/1/2024”, jam diagnosa “12.12”, id pencegahan “pemilihan bibit yang baik”, id penanggulangan “pemupukan	Data berhasil ditambahkan Dengan tampilan id gejala “bulir Padi hampa”, id penyakit “blast”, tanggal diagnosa “9/1/2024”, jam diagnosa “12.12”, id pencegahan “pemilihan bibit yang baik”, id	Berhasil

	beribang”, nilai “0.9	penanggulangan “pemupukan beribang”, nilai “0.9	
Edit data diagnosa	Mengedit id gejala “bulir Padi hampa”, id penyakit “blast”, tanggal diagnosa “9/1/2024”, jam diagnosa “12.12”, id pencegahan “pencegahan dengan cara pht”, id penanggulangan “fungisida”, nilai “0.9. Menjadi id gejala “anakan berkurang”, id penyakit “bercak daun coklat”, tanggal diagnosa “8/1/2024”, jam diagnosa “00.00”, id pencegahan “memilih bibit yang baik dan sehat id penanggulangan “lahan dikeringkan terlebih dahulu”, nilai “0.1	Data berhasil diperbarui menjadi id gejala “anakan berkurang”, id penyakit “bercak daun coklat”, tanggal diagnosa “8/1/2024”, jam diagnosa “00.00”, id pencegahan “memilih bibit yang baik dan sehat id penanggulangan “lahan dikeringkan terlebih dahulu”, nilai	Berhasil

Hapus data diagnosa	Menghapus data diagnosa	Data berhasil dihapus dan menghilang	Berhasil
---------------------	-------------------------	--------------------------------------	----------

6. Halaman diagnosa pakar 1

Tabel 1. 30 Pengujian diagnosa pakar 1

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Melakukan diagnosa	Melakukan pemilihan gejala dengan cara ceklis menu <i>checkbox</i>	Klik tombol diagnosa untuk memproses data	Berhasil

7. Halaman diagnosa pakar 2

Tabel 1. 31 Pengujian diagnosa pakar 2

Skenario pengujian	Kasus pengujian	Hasil pengujian	Kesimpulan
Melakukan diagnosa	Melakukan pemilihan gejala dengan cara ceklis menu <i>checkbox</i>	Klik tombol diagnosa untuk memproses data	Berhasil



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari laporan ini ialah pengembangan sistem pakar diagnosa penyakit tanaman Padi Inpari varietas 32 menggunakan metode *Certainty Factor* adalah sistem pakar deteksi penyakit menggunakan metode *Certainty Factor* ini dapat dipergunakan untuk mendeteksi penyakit pada tanaman padi melalui gejala yang telah dipilih sebelumnya. Serta dari hasil diagnosa yang dilakukan oleh sistem juga memberikan beberapa rekomendasi seperti pencegahan dan penanggulangan penyakit padi. Sebagaimana pada pengujian yang dilakukan dengan menggunakan empat gejala pada penyakit blas yang menunjukkan nilai akhir 0.904.

5.2 Saran

Saran yang dapat di sampaikan dalam pembahasan laporan ini ialah sebagaimana berikut:

1. Perlu diadakannya pelatihan agar para petani dapat mempergunakan sistem ini guna meningkatkan efektifitas implementasi lapangan.
2. Perlu adanya kolaborasi dengan pihak terkait guna meningkatkan keberlanjutan sistem menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, A., Aldillah, R., Nurjati, E., Yaumidin, U. K., Muslim, C., Ariningsih, E., & Rachmawati, R. R. (2022). Analysis of the utilization of rice seeds of improved variety (Inpari 32) in Indramayu District, West Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1114(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1114/1/012098>
- Aji Prasetyo, S. (2022a). IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology) Pembuatan Website Untuk Deteksi Penyakit Umum Menggunakan Metode Certainty Factor. Dalam *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)* (Vol. 7, Nomor 1).
- Aji Prasetyo, S. (2022b). IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology) Pembuatan Website Untuk Deteksi Penyakit Umum Menggunakan Metode Certainty Factor. Dalam *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)* (Vol. 7, Nomor 1).
- Arabameri, A., Pradhan, B., & Rezaei, K. (2019). Gully erosion zonation mapping using integrated geographically weighted regression with certainty factor and random forest models in GIS. *Journal of Environmental Management*, 232, 928–942. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.11.110>
- Ayu Patimah, S. D. S. (2019). *Preferensi Petani Padi Dalam Menggunakan Benih Padi Jenis Varietas Inpari- 32*.
- Azis Iskandar, A. (2020). DIAGNOSA PENYAKIT PARASIT PADA KUCING MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR (STUDI KASUS : PUSKEWAN CIBADAK KABUPATEN SUKABUMI). *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(2).
- Baco, S. (2016). *PERANCANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT PADA TANAMAN PADI BERBASIS VISUAL BASIC. II*, 1.
- Batubara, S., Wahyuni, S., & Hariyanto, E. (2018). *Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018 ISSN 2622-9986 (cetak) STMIK Royal-AMIK Royal, hlm. 81-86 ISSN 2622-6510 (online) Kisaran, Asahan*.
- Damanik, S., & Jaya, H. (2018). Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit dan Hama Pada Tanaman Padi Pulen dengan Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal CyberTech*, 1(1), 207–217. <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>
- GEDE MAHARDIKA. (2012). *PENGEMBANGAN SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN PADI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR BERBANTUAN METODE KUANTIFIKASI PERTANYAAN*.

- Hafizal, M. T., Putra, D. P., Wirianata, H., Nugraha, N. S., Suparyanto, T., Hidayat, A. A., & Pardamean, B. (2022). Implementation of expert systems in potassium deficiency in cocoa plants using forward chaining method. *Procedia Computer Science*, 216, 136–143. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.120>
- Herawati, N., Kelana Simpony, B., & Alawiyah, T. (2019). IMPLEMENTASI METODE CERTAINTY FACTOR UNTUK DIAGNOSA GANGGUAN KEHAMILAN. Dalam *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)* (Vol. 4, Nomor 1).
- Inusah, F., Missah, Y. M., Najim, U., & Twum, F. (2023). Integrating expert system in managing basic education: A survey in Ghana. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(1). <https://doi.org/10.1016/j.ijime.2023.100166>
- Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi 2020-2022. (2023). Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/53/1498/1/luas-panen-produksi-dan-produktivitas-padi-menurut-provinsi.html>
- Novaliyani, A. R., Fernandes, A. L., Hendro Wahyudiono, P., Olva, M., Suganda, A., Ismail, Iksan, N., Yani, A., & Panessai, I. Y. (2021). Bimbingan dan Konseling Mahasiswa yang Berbasis Sistem Pakar dengan Menggunakan Metode Faktor Kepastian. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 3(2), 21–34. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0302.234>
- Nurul Musthofa, K., Haryono, W., Ilmu Komputer, F., Pamulang, U., Raya Puspitek, J., Pamulang, K., & Tangerang Selatan, K. (2023). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ABSENSI DAN PERMOHONAN CUTI KARYAWAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC) PADA SD BUDI MULIA DUA BINTARO. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(3). <https://jurnal.portalpublikasi.id/index.php/JORAPI/index>
- Nuryanto, B. (2018). PENGENDALIAN PENYAKIT TANAMAN PADI BERWAWASAN LINGKUNGAN MELALUI PENGELOLAAN KOMPONEN EPIDEMIK. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 37(1), 1. <https://doi.org/10.21082/jp3.v37n1.2018.p1-8>
- Pakpahan, A., Sagala, J. R., Yesputra, R., Lubis, A., Saputra, H., Husain, & Sihotang, H. T. (2019). Implementation of Certainty Factor Method for Diagnoses of Photocopy Machine Damage. *Journal of Physics: Conference Series*, 1255(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1255/1/012059>

- Rosadi, D., & Hamid STMIK Mardira Indonesia, A. (2014). *SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN PADI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING*.
- Sains Teknologi, C., Ramot Saragi, N., Sembiring, A., Studi Sistem Informasi, P., & Kaputama Binjai, S. (2022). *Sistem Pakar Mendiagnosa Kelayakan Air Minum untuk Dikonsumsi menggunakan Metode Certainty Factor pada PDAM Tirta Sari Kota Binjai A B S T R A K Sejarah artikel*. 2(1), 23–26.
- Sri, N., Ginting, W., & Rms, A. S. (2018a). *SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KACANG KEDELAI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR*. 5(1), 36–41.
- Sri, N., Ginting, W., & Rms, A. S. (2018b). *SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT KACANG KEDELAI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR*. 5(1), 36–41.
- Sulistiyanto, S., Saputri, T. A., & Noviyanti, N. (2022). Deteksi Dini Hama dan Penyakit Padi Menggunakan Metode Certainty Factor. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(1), 48. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i1.3778>
- Wang, J., Zhu, S., Luo, X., Chen, G., Xu, Z., Liu, X., & Li, Y. (2020). Refined micro-scale geological disaster susceptibility evaluation based on UAV tilt photography data and weighted certainty factor method in Qingchuan County. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 189. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.110005>

