

# Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Padi Berbasis Web Dengan Metode Hybrid Certainty Factor Dan Forward Chaining Serta Integrasi AI

Oleh:  
Muchammad Issom Agustian  
Hindarto

Progam Studi Informatika  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Februari, 2026

# Pendahuluan

Pertanian memiliki peran penting dalam ketahanan pangan nasional, khususnya melalui produksi tanaman padi sebagai sumber pangan utama masyarakat Indonesia. Proses identifikasi penyakit di tingkat petani umumnya masih bergantung pada pengalaman dan pengamatan visual sederhana, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan diagnosis akibat kemiripan gejala antar penyakit. Seiring perkembangan teknologi informasi, sistem pakar dapat dimanfaatkan sebagai solusi untuk membantu proses diagnosis secara lebih sistematis dan terstruktur. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi berbasis web menggunakan metode hybrid Forward Chaining dan Certainty Factor dengan integrasi Artificial Intelligence sebagai pendukung rekomendasi solusi.



# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Bagaimana mengembangkan sistem pakar yang mampu mendiagnosis penyakit tanaman padi secara akurat?

Bagaimana mengintegrasikan metode Forward Chaining dan Certainty Factor untuk menangani ketidakpastian gejala?

Bagaimana peran Artificial Intelligence dalam memberikan rekomendasi solusi penanganan?



# Metode

## Expert System Development Life Cycle (ESDLC)

Identifikasi Masalah

Akuisis Pengetahuan

Analisi Kebutuhan

Perancangan Sistem

Pengujian Sistem

Perbaikan Sistem

## Metode Inferensi:

### Forward Chaining

- Penalaran maju berbasis aturan IF-THEN
- Menentukan kandidat penyakit dari gejala
- Proses sistematis dan transparan

### Certainty Factor

- Menangani ketidakpastian diagnosis
- Mengukur tingkat keyakinan ( 0-1)
- Menggunakan Nilai MB dan MD

# Hasil

- Sistem pakar diagnosis penyakit tanaman padi berbasis web berhasil dikembangkan menggunakan metode hybrid Forward Chaining dan Certainty Factor.
- Sistem menyediakan fitur utama meliputi login & register, dashboard, diagnosa penyakit, hasil diagnosa, serta riwayat diagnosis.
- Proses diagnosis dilakukan dengan menentukan kandidat penyakit melalui Forward Chaining dan menghitung tingkat keyakinan menggunakan Certainty Factor.
- Implementasi sistem memungkinkan pengguna memilih gejala, menentukan tingkat keyakinan, serta memperoleh rekomendasi penanganan secara otomatis.
- Integrasi Artificial Intelligence digunakan sebagai pendukung rekomendasi solusi tanpa menggantikan proses keputusan utama sistem pakar.



# Hasil

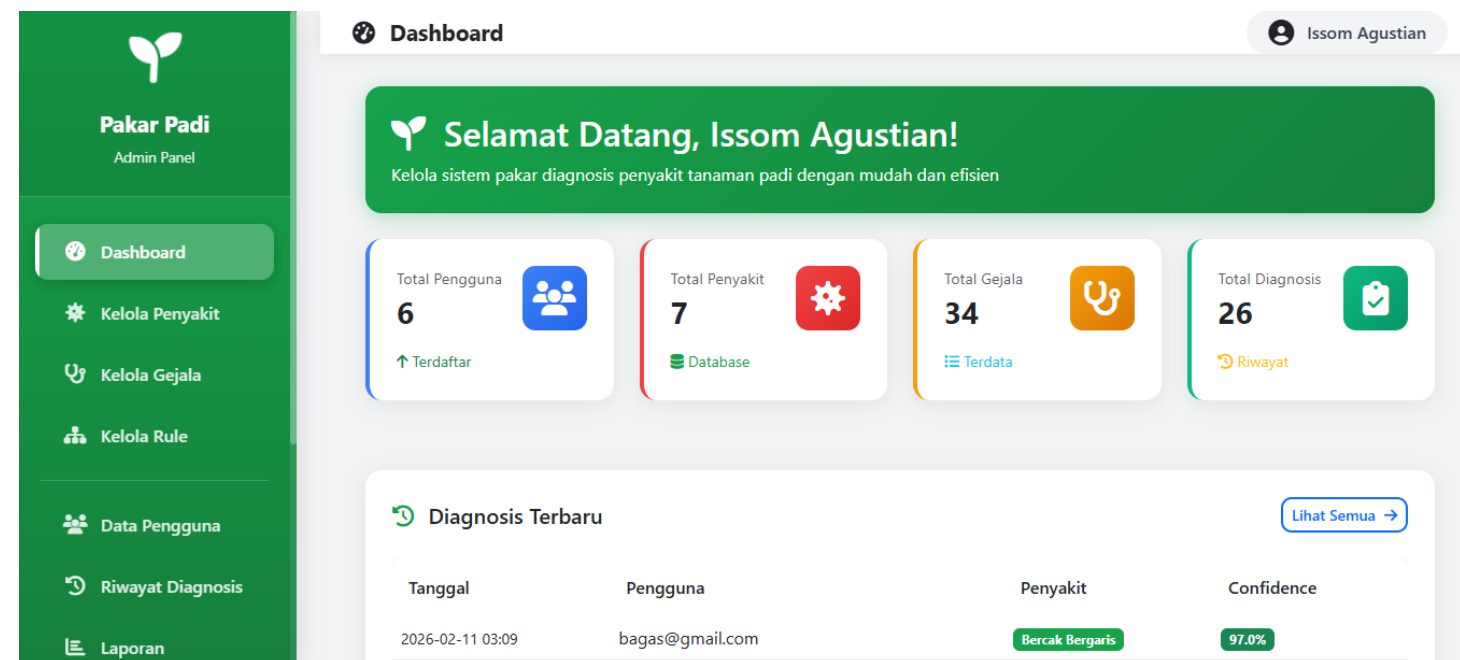
## Halaman Dashboard



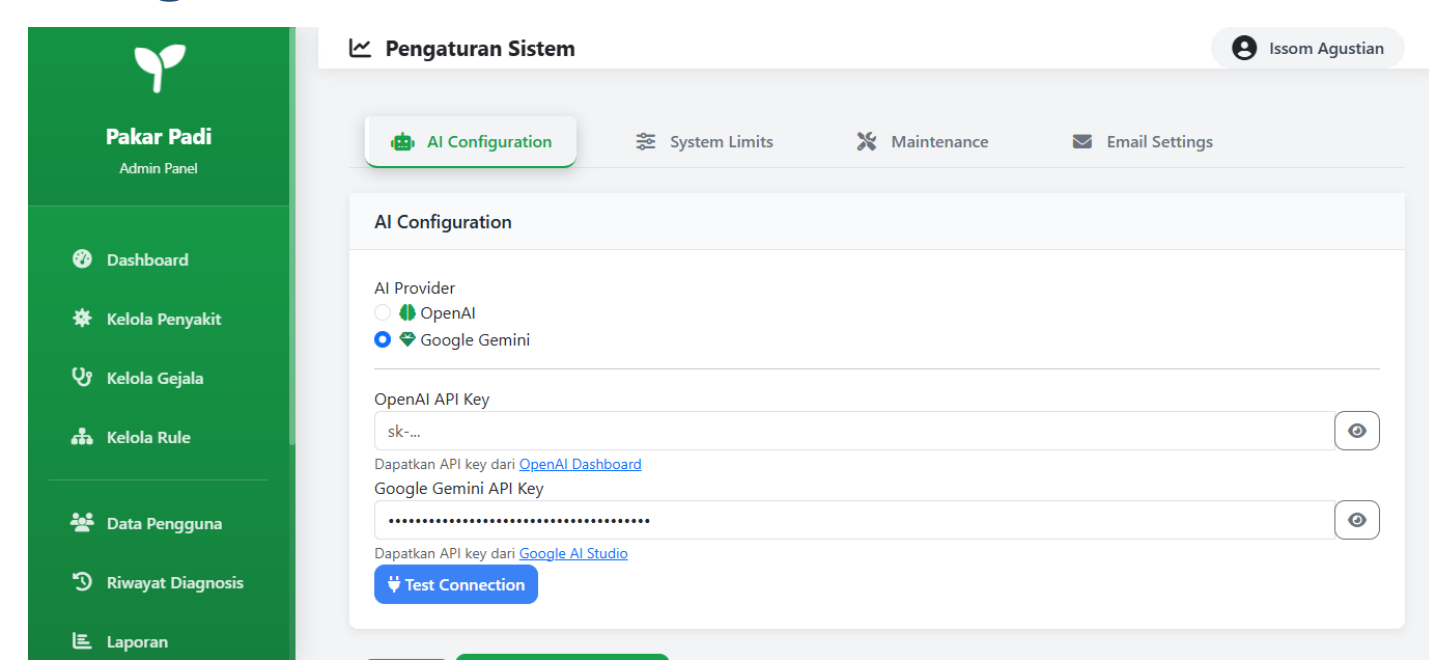
## Hasil Diagnosa



## Halaman Admin



## Integrasi AI



# Pembahasan

## Metode Hybrid

Forward Chaining menentukan kandidat penyakit, Certainty Factor mengukur tingkat keyakinan

## Penanganan Ketidakpastian

Sistem tetap memberikan diagnosis meskipun gejala tidak lengkap

## Nilai MB dan MD

Di dapat dari validasi pakar tanaman padi dengan rentai nilai 0 – 1 untuk setiap gejala

## Peran Artificial Intelligence

Sebagai pendukung rekomendasi, dan pemberian solusi penanganan

# Temuan Penting Penelitian

1

## Metode Hybrid Lebih Efektif

Kombinasi FC dan CF mengatasi keterbatasan masing-masing metode

2

## Fleksibilitas Diagnosis

Sistem dapat mendiagnosis dengan gejala parsial ( tidak lengkap )

3

## Tingkat Kayakinan Terukur

CF memberikan nilai kepastian 0 – 100% pada setiap diagnosis

4

## Integrasi Artificial Intelligence Pendukung

AI memperkaya rekomendasi penanganan tanpa mengambil alih keputusan diagnosis

5

## Validasi Pakar Konsistem

Hasil system 100% sesuai dengan penilaian ahli tanaman padi



# Manfaat Penelitian

## Manfaat Praktis

- Membantu petani diagnosis dini penyakit padi
- Mengurangi ketergantungan pada pakar
- Meningkatkan efisiensi penanganan

## Manfaat Akademis

- Kontribusi penelitian sistem pakar pertanian
- Implementasi metode hybrid FC dan CF
- Referensi untuk pengembangan sistem serupa

## Manfaat Teknologi

- Platform berbasis web yang accessible
- Integrasi AI untuk rekomendasi adaptif
- Sistem terstruktur dan dapat dikembangkan



# Referensi

- [1] Destri Nugrahni Halawa, “Peran Teknologi Pertanian Cerdas (Smart Farming) Untuk Generasi Pertanian Indonesia,” Kebumen, Aug. 2024.
- [2] Iim Mucharam, Ernan Rustiadi, Akhmad Fauzi, And Harianto, “Signifikansi Pengembangan Indikator Pertanian Berkelanjutan Untuk Mengevaluasi Kinerja Pembangunan Pertanian Indonesia,” *Risalah Kebijakan Pertanian Dan Lingkungan*, Vol. 9, No. 2, Pp. 61–81, 2022.
- [3] Riza Mauliza, Sayed Achmady, And Zikrul Khalid, “Sistem Pakar Diagnosa Defisiensi Nutrisi Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Android,” *Jurnal Real Riset /*, Vol. 5, No. 1, Pp. 2774–7263, 2023, Doi: 10.47647/Jrr.
- [4] Erry Ika Rhofita, “Optimalisasi Sumber Daya Pertanian Indonesia Untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan Dan Energi Nasional,” *Jurnal Ketahanan Nasional*, Vol. 28, No. 1, P. 82, May 2022, Doi: 10.22146/Jkn.71642.
- [5] Eko Martantoh, Purwanto, And Abidin Sumarnoaji, “Inovasi Pendidikan Nusantara Sistem Pakar Penyakit Pada Tanaman Padi Dengan Metode Naive Bayes,” Oct. 2024. [Online]. Available: <https://ejournals.com/ojs/index.php/lpn>
- [6] Sandi Ramadhan, Lutfi Afifah, Satriyo Restu Adhi, And Budi Irfan, “Intensitas Penyakit Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas Ciherang Pada Aplikasi Beberapa Teknik Pengendalian,” Dec. 2023.
- [7] Utsman Waliyudin, “Penerapan Metode Certainty Factor Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Padi Berbasis Website,” 2023.
- [8] Firgilius Jeraman, Nm Faizah, And Lucky Koryanto, “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Padi Kecamatan Satarmese Kabupaten Manggarai Provinsi Nusa Tenggara Timur Berbasis Web Dengan Metode Forward Chaining,” *Computer Journal*, Vol. 1, No. 1, Pp. 73–81, Feb. 2023, Doi: 10.58477/Cj.V1i1.66.
- [9] A. Zaki, S. Defit, S. Sumijan, And R. Fauzana, “Sistem Pakar Menggunakan Metode Forward Chaining Untuk Mendeteksi Kerusakan Jaringan Internet (Studi Kasus : Di Layanan Internet Diskominfo Sumatera Barat),” *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, Vol. 9, No. 3, Pp. 227–236, Dec. 2023, Doi: 10.25077/Teknosi.V9i3.2023.227-236.
- [10] Anggi Nurul Fitriyani Az-Zahra, Aries Suharso, And Arip Solehudin, “Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Penyakit Ibu Hamil Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Website,” Vol. Vol. 7 No. 4, Pp. 2864–2869, Aug. 2023.

# Referensi

- [11] Muhammad Zam Pipiano, Safuan, And Akhmad Fathurrohman, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web (Studi Kasus: Penyakit Padi Di Desa Kenduren Kecamatan Wedung Kabupaten Demak),” *Jurnal Komputer Dan Teknologi Informasi*, Vol. 2, No. 1, Pp. 13–25, 2024, Doi: 10.26714/Jkti.V2i1.13899.Pp13-25.
- [12] Lucy Chania Agatha, Anita Desiani, And Bambang Suprihatin, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Certainty Factor,” Vol. 7, Pp. 57–69, 2023, [Online]. Available: [Www.Journal.Uniga.Ac.Id](http://Www.Journal.Uniga.Ac.Id)
- [13] Guslila Sari Nasution, “Sistem Pakar Dalam Mendiagnosis Hama Blas Dan Kresek Pada Tanaman Padi Menggunakan Metode Forward Chaining,” *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, Aug. 2022, Doi: 10.37034/Jsisfotek.V4i4.144.
- [14] Vit Zuraida, Deddy Kusbianto, And Mohammad Reza Pahlevi, “Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Dan Hama Pada Tanaman Padi Dengan Metode Forward Chaining,” *Jurnal Minfo Polgan*, Vol. 12, No. 1, Pp. 378–384, May 2023, Doi: 10.33395/Jmp.V12i1.12437.
- [15] Ade Efiyanti, Umi Khoirun Nisa, Hindarto Hindarto, Marcella Indrawati, And Alidza Septiam Wulandari, “Deteksi Dini Penyakit Kekurangan Gizi (Stunting) Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor,” *Sainteks*, Vol. 21, No. 2, P. 91, Oct. 2024, Doi: 10.30595/Sainteks.V21i2.23845.



