

Penerapan Metode *Certainty Factor* untuk Mendiagnosa pada Tanaman Kacang Tanah Berbasis Web

Martinus Komba^{1*}, Cecilia Dai Payon Binti Gabriel², Martinus Malo Ngongo³

¹⁻³ Teknik Informatika, Indonesia, Universitas Stella Maris Sumba, Indonesia

Alamat: Jl. Karya Kasih No. 5 Tambolaka, Sumba Barat Daya

Korespondensi penulis: martinuskomba98@gmail.com

Abstract. *Groundnut plants must be well maintained so that they can be food crops that have economic value and high fat and protein content. Many farmers still plant with the old pattern so that peanut plants are less fertile because they are affected by pests and other diseases. So with an expert system to diagnose peanut plants can help farmers or the general public in knowing the solution if experiencing problems or symptoms of this peanut plant. The application of the WP (weighted product) method can help the application become structured. From the results of the study, the expert system for diagnosing peanut plants can help many people for use as fundamental insights.*

Keywords: *Diagnosis, Groundnut, Expert, System, WP*

Abstrak. Tanaman kacang tanah sangat yang ditanam harus dipelihara dengan baik sehingga dapat tanaman pangan dengan nilai tinggi sering kali memiliki kadar lipid dan protein yang tinggi, yang berkontribusi pada daya tarik nutrisi dan komersialnya. Banyak petani yang masih menanam dengan pola yang lama sehingga tanaman kacang tanah kurang subur karena terkena hama dan penyakit lainnya. Maka dengan sistem pakar mendiagnosa pada tanaman kacang tanah dapat membantu petani atau masyarakat umum dalam mengetahui solusi jika mengalami permasalahan atau gejala dari tanaman kacang tanah ini. Penerapan metode WP (*weighted product*) dapat membantu dalam aplikasi menjadi terstruktur. Dari hasil penelitian, sistem pakar mendiagnosa pada tanaman kacang tanah dapat membantu banyak kalangan sehingga dapat dijadikan pengetahuan dasar.

Kata kunci: Diagnosa, Kacang Tanah, Pakar, Sistem, WP

1. LATAR BELAKANG

Pada berbagai jenis tanaman, fenomena ini sudah menjadi pengetahuan umum bagi para petani, namun pertanyaannya adalah apakah hal tersebut berdampak signifikan pada kerugian yang diderita. Terkadang, petani menyadari adanya serangan terhadap tanaman mereka, tetapi mereka tidak mengetahui penyebab spesifik dari serangan itu. Selain itu, kesalahan dalam perawatan dan pemilihan pestisida juga menjadi faktor penyebab kegagalan panen. Alat diagnostik canggih yang dirancang untuk mengidentifikasi penyakit pada bunga kacang tanah adalah aplikasi perangkat lunak canggih yang memberdayakan pengguna untuk mendeteksi dan mengatasi masalah yang memengaruhi tanaman ini. Pengguna akan mendapatkan informasi mengenai jenis masalah yang dihadapi tanaman kacang tanah bersama penjelasan serta solusi berdasarkan gejala yang muncul.

Melalui observasi dan wawancara dengan petani, peneliti menemukan untuk mendiagnosa masalah pada tanaman kacang tanah, petani biasanya memperhatikan tanda-tanda yang terlihat pada tanaman. Sebagai contoh, daun tanaman kacang tanah mungkin

menunjukkan tanda-tanda layu, dan serangan hama seperti semut dan wereng berpotensi menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Akan tetapi, semakin meningkatnya serangan terhadap tanaman kacang tanah, petani berangsur-angsur mengalami kesulitan dalam mengenali serta mencari solusi untuk hama yang menyerang.

Peran ahli dalam memberikan penyuluhan sangat penting, tetapi sering kali dihadapkan pada jumlah ahli yang terbatas dan sulitnya ketersediaan seorang pakar di tempat penyuluhan. Dalam mengatasi tantangan ini secara efektif, perlu dikembangkan sistem bantuan berbasis pakar yang canggih. Sistem ini akan berfungsi sebagai pakar virtual, yang menyediakan solusi komprehensif untuk berbagai masalah yang saat ini mengganggu tanaman kacang tanah. Sistem pakar mengacu pada program perangkat lunak khusus yang bertujuan untuk mereplikasi keahlian manusia dalam kerangka komputasi, yang memungkinkannya untuk menyelesaikan masalah dengan tingkat kemahiran yang sama seperti spesialis manusia.

2. KAJIAN TEORITIS

Sistem Pakar

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang dirancang untuk membuat keputusan dan memberikan solusi dengan cara yang mirip dengan satu atau beberapa pakar domain. Selama pembuatannya, sistem menggabungkan serangkaian aturan untuk memandu penalaran dan kesimpulannya.

Dalam studi ini, peneliti berkeinginan untuk merancang sebuah aplikasi mengenai sistem pakar agar dalam sistem tersebut terdapat proses berbasis komputer untuk memperoleh hasil atau suatu kesimpulan.

Penyakit pada Tanaman Kacang Tanah

Penyakit adalah kondisi abnormal yang mengganggu struktur atau fungsi organisme, yang memengaruhi komponen tertentu atau seluruh tubuh.

Kacang tanah adalah salah satu jenis tanaman dari keluarga leguminosae yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan makanan. Sementara itu, tanaman kacang tanah sangat bernilai ekonomis, yang menjelaskan mengapa banyak orang memanfaatkannya tidak hanya sebagai bahan utama dalam produksi pangan tetapi juga sebagai bahan baku penting untuk berbagai proses manufaktur industri. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein nabati yang terdapat di dalamnya. Beberapa penyakit yang menyerang tanaman kacang tanah diantaranya.

Tabel 1 Nama Penyakit pada Tanaman Kacang Tanah

No	Kode	Nama penyakit	gejala	Solusi
1	P01	Penyakit bercak daun	a) Bercak pada daun warna coklat b) Bercak pada daun warna hitam	a) Metode organik melibatkan penggunaan pestisida yang berasal dari alam untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman, b) metode kimia dapat mencakup penerapan perawatan yang ditargetkan atau, dalam kasus yang parah, pembuangan bagian tanaman yang rusak parah untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.
2	P02	Penyakit karat	a) Daun berbintik coklat b) Daun mengering c) Daun mudah rontok	a) Menggunakan benih yang sehat b) Tanam varietas tahan c) Hindari kelembapan tinggi di antara tanaman dengan memperluas jarak tanam.
3	P03	Penyakit belalang	a) Terdapat gambaran belalang yang tidak beratur pada daun b) Belalang pada daun berwarna hijau tua atau muda	a) Menggunakan obat insektisida untuk membasmi belalang b) Buat tanamana ramah burung
4	P04	Penyakit layu bakteri	a) Daun mengering b) Pertumbuhan bunga pada polong terhambat c) Terdapat lendir kekuningan jika di tekan atau dipijat	a) Sanitasi yang merupakan pembersihan areal pertanian b) Rotasi(pergiliran tanaman) c) Gunakan pupuk hijau, pupuk kandang untuk menahan serangan penyakit layu

3. METODE PENELITIAN

Metode Certainty Factor

Pada tahun 1975, Shortliffe dan Buchanan memperkenalkan konsep *Certainty Factor* (CF) sebagai sarana untuk mengatasi tantangan ketidakpastian dalam proses pengambilan keputusan ahli. *Certainty Factor* (CF) merupakan “mekanisme untuk mengintegrasikan tingkat keyakinan dan keraguan menjadi nilai numerik tunggal” (Zahara Burhani, 2017).

$$CF(H,E) = M B (H,E) - M D (H,E) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

CF (H, E) : Certainty Factor

MB (H, E) : Indeks Peningkatan Kepercayaan (*measure of increased belief*) pada hipotesis H yang terpengaruh gejala E.

E : Data Pendukung (Peristiwaataufakta)

H : Hipotesis (Dugaan)

MD (H, E) : Indeks Peningkatan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) pada hipotesis H yang terpengaruh gejala E. Dalam menentukan nilai CF pada 1 gejala memanfaatkan rumus :

$$CF(R) = MB - MD \dots\dots\dots (2)$$

Untuk menghitung nilai CF lebih dari 1 gejala menggunakan rumus :

$$CF(R1,R2) = [CF(R1) + CF(R2)] \times [1 - CF(R1)] \dots\dots\dots (3)$$

Teknik Pengumpulan Data

a) Metode Pengamatan

Selama proses pengumpulan data, penulis melakukan pengamatan langsung di Kabupaten Sumba Barat Daya, menghasilkan wawasan berharga yang mencerminkan kondisi sebenarnya di wilayah tersebut.

b) Metode Wawancara

Dalam memperoleh data penting, pendekatan pengumpulan informasi kami melibatkan wawancara langsung dengan penduduk Sumba Barat Daya untuk mendapatkan perspektif langsung.

c) Dokumentasi

Pendekatan dokumentasi memerlukan pengumpulan dokumen dan bahan-bahan relevan yang merupakan bagian integral dari proses penelitian dan tujuannya.

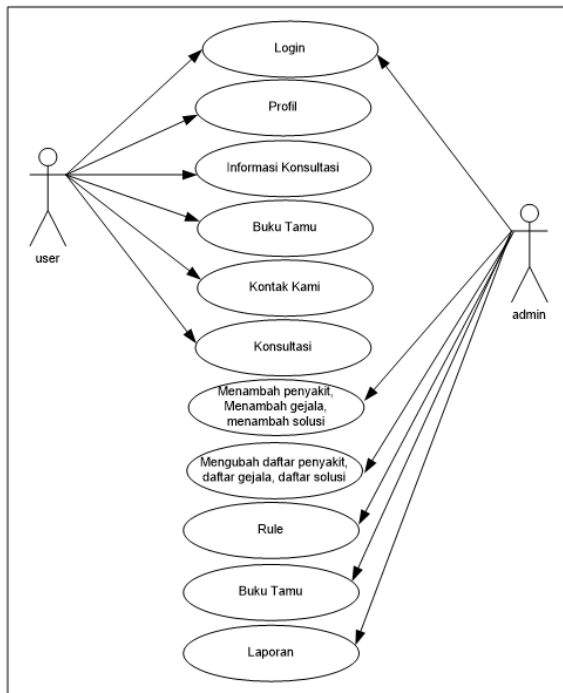
d) Metode Pustaka

Dalam metodologi ini, peneliti mengumpulkan data dengan meninjau dan membuat catatan terperinci dari buku-buku, makalah akademis, dan literatur serupa dalam topik penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

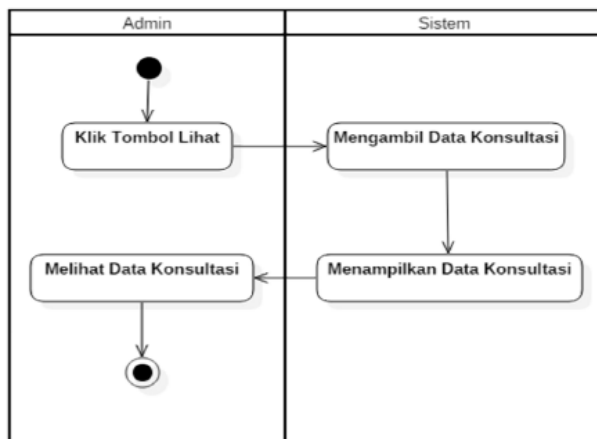
Perancangan Sistem

1. Use Case



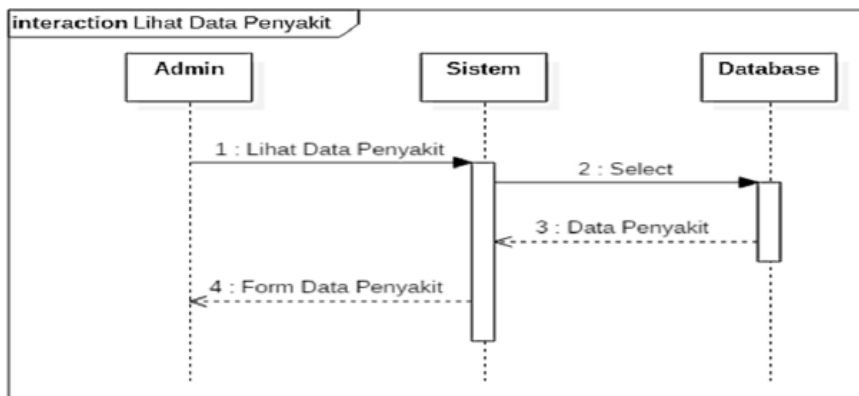
Gambar 1 Use case

2. Activity Diagram



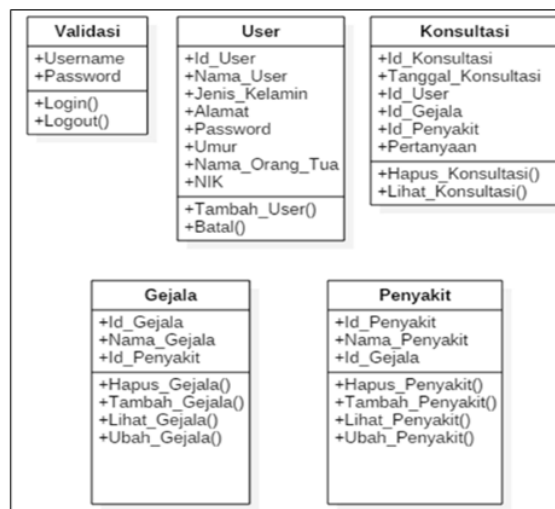
Gambar 2 Activity diagram untuk konsultasi

3. Sequence Diagram



Gambar 3 Sequence diagram melihat penyakit

4. Class Diagram



Gambar 4 Class diagram

Implementasi Sistem

1. Halaman dashboard



Gambar 5 dashboard

2. Profil



Gambar 6 profil

3. Diagnosa

Daftar Diagnosa

Nama

Jenis Kelamin Laki-laki Wanita

Alamat

Pekerjaan

Gambar 7 Diagnosa

4. Pertanyaan

JAWABLAH PERTANYAAN BERIKUT :

Apakah
Bercak pada daun warna coklat
?

Benar (YA) Salah (TIDAK)

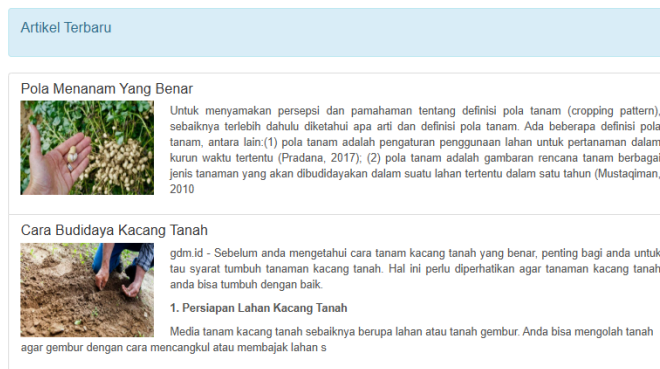
Gambar 8 Pertanyaan

5. Hasil Diagnosa

HASIL DIAGNOSA PENYAKIT	
DATA PASIEN:	
Nama :	Fendi
Kelamin :	Pria
Alamat :	Kaleka Kambe
Pekerjaan :	Petani
HASIL ANALISA TERAKHIR:	
Penyakit	Penyakit bercak daun
Gejala	11 . Bercak pada daun warna coklat 12 . Bercak pada daun warna hitam
Definisi	Penyakit bercak daun merupakan penyakit utama pada kacang tanah di negara-negara penghasil kacang tanah di dunia. Di Indonesia, kehilangan hasil dapat mencapai 50% dan 12–22% masing-masing pada varietas lokal dan varietas unggul. Gejala bercak muncul pada daun-daun bagian bawah dengan bercak kecil berwarna coklat.
Solusi	1. metode alami berupa peptisida organik 2. metode kimia dengan beberapa obat atau dengan membuang bagian tanaman yang terinfeksi jika sudah terlanjur parah.
<input type="button" value="Cetak Hasil Diagnosa"/>	

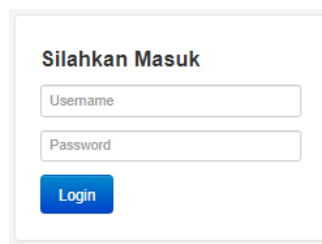
Gambar 9 Hasil Diagnosa

6. Artikel



Gambar 10 Artikel

7. Login



Gambar 11 Login

8. Halaman Admin



Gambar 12 Halaman admin

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada temuan penelitian, kesimpulannya, penerapan *certainty factor* dalam diagnosa penyakit tanaman kacang tanah melalui sistem daring berhasil dikembangkan dan dilaksanakan.. Adapun rancangan yang telah dibuat terdiri dari rancangan *unified modeling language (uml)*, struktur *database*, antarmuka sistem, dan perancangan pengujian sistem.

REFERENSI

- Anggaeni, P. A., & Sujatmiko, B. (2013). Sistem informasi tugas akhir berbasis web (Studi kasus D3 Manajemen Informatika Te FT UNESA). *Jurnal Manajemen Informatika*, 2(2), 37-45.
- Arhami, M. (2005). *Konsep dasar sistem pakar*. Andi Offset.
- Bunafit. (2014). *Pemrograman web membuat sistem informasi akademik sekolah dengan PHP-MySQL dan Dreamweaver*. Gava Media.
- Ignizio, J. P. (1991). *Introduction to expert systems: The development and implementation of rule-based expert systems*. McGraw-Hill, Inc.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2020). *Penyakit pada tanaman kacang tanah dan pengendaliannya*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Mulyadi, D., & Setiawan, F. (2020). Penerapan sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tanaman hortikultura. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi*, 15(1), 99–110.
- Rumondang, S. (2010). *Perancangan aplikasi sistem pakar untuk diagnosis penyakit pada kacang tanah dengan kombinasi metode certainty factor dan metode forward chaining (Skripsi, Universitas Sumatera Utara)*.
- Sari, E., & Dewi, A. (2019). Pendekatan sistem pakar dalam diagnosa penyakit tanaman: Studi kasus pada tanaman kacang tanah. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(2), 59–72.
- Setyawan, A., & Utami, R. (2022). Metode certainty factor dalam sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit tanaman kacang tanah. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi*, 12(3), 204–215.
- Suryanto, H., & Rahmat, S. (2021). Peran sistem pakar dalam pertanian: Studi kasus penyakit pada tanaman kacang tanah. *Jurnal Pertanian dan Teknologi*, 18(4), 89–102.
- Wahyudi, R. (2019). *Penggunaan teknologi informasi dalam pertanian: Sistem pakar untuk diagnosa penyakit tanaman*. Yogyakarta: Andi Offset.