

Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode Naïve Bayes

Kevin Yoga Ananta^{*1}, Dwi Hartanti², Sundari³

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Email: ^{*1}202030342@mhs.udb.ac.id, ²dwihartanti@udb.ac.id, ³sundari@udb.ac.id

(Naskah masuk: 16 Juli 2024 diterima untuk diterbitkan: 10 Januari 2025)

Abstrak: Pertanian cabai merupakan sektor penting dalam agrikultura, namun tanaman ini rentan terhadap berbagai penyakit yang dapat mengurangi produktivitas dan kualitas hasil panen. Pengetahuan tentang diagnosis dan pengendalian penyakit cabai sering kali terbatas pada sekelompok ahli tertentu, membuat petani sulit untuk mengakses informasi yang akurat dan tepat waktu. Oleh karena itu tujuan dibuatnya sistem pakar ini untuk membantu petani dalam mengenali dan mengelola penyakit tanaman cabai secara lebih baik serta menerapkan metode naïve bayes dalam membangun sistem pakar ini. Metode Naïve Bayes mengasumsikan bahwa setiap gejala bersifat independen dan dapat digunakan untuk menilai kemungkinan suatu penyakit. Metode ini efektif dalam mengklasifikasikan data berdasarkan probabilitas gejala. Penelitian ini menggunakan 17 gejala dan 7 jenis penyakit, menghasilkan tingkat akurasi sebesar 89,4% setelah diuji dengan 19 data uji. Hasil ini menunjukkan potensi besar Naïve Bayes sebagai alat prediksi andal dalam analisis data kesehatan. Keakuratan yang tinggi menegaskan pentingnya penggunaan data gejala yang relevan. Metode ini dapat menjadi dasar pengembangan sistem diagnostik berbasis kecerdasan buatan di bidang kesehatan.

Kata Kunci – Sistem Pakar; Naïve Bayes; Cabai; Diagnosis;

Expert System for Diagnosing Chili Pepper Plant Diseases Using the Naïve Bayes Method

Abstract: Chili farming is a vital sector in agriculture, but chili plants are vulnerable to various diseases that can reduce productivity and harvest quality. Knowledge about diagnosing and controlling chili diseases is often limited to a specific group of experts, making it difficult for farmers to access accurate and timely information. Therefore, this expert system aims to assist farmers in better identifying and managing chili plant diseases by applying the Naïve Bayes method in building this system. Naïve Bayes assumes that each symptom is independent and can be used to assess the likelihood of a disease. This method is effective in classifying data based on symptom probabilities. The study utilized 17 symptoms and 7 types of diseases, achieving an accuracy rate of 89.4% after testing with 19 test datasets. These results demonstrate the significant potential of Naïve Bayes as a reliable predictive tool in analyzing health-related data. The high accuracy highlights the importance of using relevant symptom data. This method can serve as a foundation for developing artificial intelligence-based diagnostic systems in agriculture and healthcare.

Keywords – Expert System; Naïve Bayes; Chili Pepper; Diagnosis;

1. PENDAHULUAN

Cabai merupakan tanaman perdu yang termasuk dalam keluarga terong-terongan dan memiliki nama ilmiah *Capsicum Annum* L [1]. Tanaman ini berawal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan, sudah dibudidayakan oleh masyarakat setempat selama ratusan tahun sebelum kedatangan Columbus ke benua Amerika [2]. Penyebaran tanaman cabai kemudian meluas ke negara-negara di Amerika, Eropa, dan Asia pada sekitar tahun 1500 SM [3]. Dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai perlu adanya pengawasan dari petani karena tanaman ini rentan terhadap berbagai penyakit yang dapat secara signifikan mempengaruhi hasil panen [4].

Pada periode 2021-2023 BPS Kabupaten Sukoharjo melaporkan luas panen tanaman cabai mengalami ketidakstabilan hal inilah yang menyebabkan tanaman cabai tidak menjadi komoditas utama di Daerah Sukharjo ditambah lagi nilai jual cabai yang fluktuatif dan dari segi sumber daya

manusia yaitu petani juga masih banyak yang belum mempunyai pengalaman , ketrampilan dan ilmu dalam budidaya tanaman cabai. Menurut pakar pertanian Bapak Supriyanto S.P pengalaman, ketrampilan dan ilmu budidaya tanaman cabai itu sangat penting dimiliki oleh seorang petani cabai karena tanaman ini rentan sekali terkena penyakit dan sulit teridentifikasi jika sudah terkena penyakit. Dibutuhkan sistem pakar yang memungkinkan petani mengidentifikasi penyakit tanaman cabai dengan mudah.

Sistem pakar merupakan program yang berbasis pengetahuan dan pengalaman dimana sistem tersebut berkaitan dengan ahli dalam disiplin ilmu tertentu dimana seseorang dapat memecahkan berbagai jenis permasalahan tertentu [5]. Sistem pakar adalah cerminan dari pengalaman seorang ahli [6]. Pakar adalah seseorang yang memiliki pengetahuan atau keahlian khusus dalam bidang tertentu yang dapat memecahkan masalah dimana orang biasa tidak bisa memecahkan masalah tersebut [7]. Dalam proses pengembangannya sistem pakar ini memiliki tujuan untuk membuat lebih mudah bagi orang lain untuk menggunakan perangkat lunak yang diwakili oleh seorang ahli [8].

Metode pendukung diperlukan saat membangun sistem pakar diagnosis penyakit tanaman pada tanaman cabai yaitu metode Naïve Bayes. Metode Naïve Bayes dipilih dalam sistem pakar ini karena memiliki kelebihan yaitu dapat mengukur tingkat akurasi dalam diagnosa penyakit [9].

Penelitian mengenai metode Naïve Bayes sebelumnya pernah dilakukan oleh Khairunnas, Husna Gemasih dan Hendri Syahputra yang berjudul Rancang Bangun Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web, dalam penelitian ini objek yang diangkat adalah merancang sistem pakar dengan metode Naïve Bayes untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman cabai [10]. Penelitian menggunakan metode Naïve Bayes juga dilakukan oleh Shella Dwi Pertiwi, Jhonson Efendi Hutagalung dan Suparmadi dengan judul Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web, hasil dalam penelitian ini dapat mendiagnosa penyakit Diabetes Mellitus serta dapat memberikan solusi [11]. Penelitian menggunakan metode Naïve Bayes dilakukan oleh Nuliani Br Saragih dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gangguan Hati Pada Manusia Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web, hasil dalam penelitian ini dapat mendiagnosa penyakit pada gangguan hati [12]. Penelitian menggunakan Naïve Bayes dilakukan oleh Karunia Putri Pohan dan Chairunisah dengan judul Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Web, hasil dalam penelitian ini sistem pakar untuk mengatasi penyakit kulit dilakukan dengan menggunakan black box testing dan validasi pakar [13]. Penelitian menggunakan Naïve Bayes dilakukan oleh Fikry Ramadhana, Fauziah dan Wunarsih dengan judul Aplikasi Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit ISPA Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Website dalam penelitian ini hasil yang diperoleh dapat mendiagnosis jenis penyakit yang berhubungan dengan penyakit ISPA dan memiliki tingkat akurasi sebesar 92,3% dengan pengujian terhadap 39 data uji dan 104 data latih [14].

Penelitian ini berbeda dari studi sebelumnya yang menggunakan metode Naïve Bayes yang sama. Dimana dalam hal ini membahas terkait penyakit cabai langsung dari seorang pakar pertanian serta jumlah hasil pengujian yang dihasilkan oleh pakar menggunakan 19 data uji. Sedangkan kebaruan penelitian ini terletak pada attribute berupa hasil dari sistem pakar dimana pada penelitian sebelumnya tidak dijelaskan tingkat akurasi dalam proses sistem pakar tersebut selanjutnya Sistem pakar ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian yang akan datang. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat membantu para petani dalam proses diagnose penyakit tanaman cabai.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Extreme Programming sebagai pengembangan dari sistem pakar ini. Dalam Extreme Programming metode ini memiliki peran

utama dalam proses pengkodean untuk tahapan siklus pengembangan sistem [15]. Metode Extreme Programming memiliki beberapa tahapan perancangan yaitu dapat direpresentasikan gambar 1:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1.1. *Planning*

Tahap ini dilakukan dengan wawancara bersama seorang pakar pertanian, yaitu Bapak Supriyanto S.P sekaligus koodinator penyuluh BPP Kecamatan Sukoharjo dan disini penulis mempelajari literatur yang juga berkaitan dengan gejala beserta penyakit pada tanaman cabai.

2.1.2. *Desain*

Setelah melakukan pengumpulan data selanjutnya menggunakan algoritma Naive Bayes untuk merancang sistem, dan kemudian membuat bahasa model terpadu untuk menentukan kebutuhan fungsional sistem dengan *Unified Modeling Language*.

2.1.3. *Coding*

Setelah melakukan tapapan perancangn sistem pada tahap ini dilakukan pengkodean. Dalam proses ini dimasukkan ke dalam koding menggunakan bahasa pemograman PHP dan MySQL

2.1.4. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan perbandingan hasil diagnose pakar dan hasil sistem yang telah dirancang. Selanjutnya dilakukan perhitungan presentase untuk memntukan tingkat akurasi sistem pakar.

2.2. *Metode Naïve Bayes*

Pada proses implementasi metode ini sangat cepat dan baik digunakan pada data mining [16]. Algoritma dapat mengklasifikasi suatu variable tertentu[17]. Metode ini dapat memberikan label pada data set dengan contoh sebelumnya yang kita berikan [18]. Data training yang digunakan dalam metode ini tidak terlalu banyak [19]. Dalam menghitung nilai posterior dengan cara mengkalikan kemunculan nilai a dengan kemunculan pada nilai class b [20].[21][22]

2.3. *Metode Pengumpulan Data*

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara. Peneliti melakukan tanya jawab dengan pemilik lahan sekaligus pakar/ ahli dalam tanaman cabai yaitu dengan Bapak Supriyanto S.P. yang berada di Desa Mraggen Polokarto secara langsung untuk bahan acuan pembuatan sistem pakar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. *Planning*

Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari seorang pakar pertanian melalui wawancara serta mempelajari dari studi literatur yang berkaitan dengan gejala penyakit pada tanaman cabai. Dalam proses wawancara dilakukan dengan seorang pakar pertanian yaitu Bapak Supriyanto S.P sebagai seorang pakar pertanian yang mediagnoa penyakit tanaman cabai. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data penyakit tanaman cabai untuk memenuhi kriteria diagnosis pada penyakit tanaman cabai. Dalam tahap planning ini kebutuhan data yang digunakan

yaitu data gejala, penyakit, serta basis aturan. Data yang telah disampaikan dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3. Tabel 1 penyakit cabai.

Tabel 1. Penyakit

Kode	Kriteria
P1	Layu Fusarium
P2	Layu Bakteria
P3	Busuk Buah
P4	Virus Kuning
P5	Bercak Daun
P6	Akar Gada
P7	Orong - Orong

Tabel 1 menunjukkan data penyakit tanaman cabai, data ini didapatkan dengan wawancara oleh oleh seorang pakar pertanian. Kode awalan P diberikan pada tabel jenis penyakit untuk membuatnya lebih mudah dipahami. Kode penyakit tersebut diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dan disesuaikan dengan pengetahuan dari pakar. Sedangkan selanjutnya yaitu tabel data gejala, akan disajikan table 2 gejala penyakit cabai.

Tabel 2. Gejala

No	Gejala
G01	Kelayuan terjadi pada daun
G02	Daun berwarna kuning dan menjalar ke ranting
G03	Jaringan akar dan batang berwarna coklat
G04	Layu mendadak
G05	Semua daun layu, tetapi warnanya tetap sama
G06	Jaringan vaskuler bagian bawah akar coklat
G07	Munculnya bercak-bercak pada buah yang agak cerah
G08	Buah secara keseluruhan keriput dan mengering
G09	Kulit buah berwarna seperti jerami padi
G010	Pucuk daun menjadi kuning terang
G011	Daun menjadi tebal dan melengkung ke atas
G012	Tanaman tumbuh pendek dan tidak menghasilkan buah
G013	Terdapat bercak bulat berwarna coklat pada daun yang kemudian menjadi kering
G014	Bercak yang lebih tua dengan warna putih yang lebih muda
G015	Ada lubang pada bercak yang sudah tua
G016	Gejala munculnya pembengkakan pada akar
G017	Gejala tanaman layu kemudia roboh dan mati

Tabel 2 menunjukkan data gejala penyakit cabai, terdapat 17 gejala dari hasil wawancara pakar pertanian, pada tabel gejala pengkodean untuk gejala dapat disimbolkan dengan G0 seperti pada no G01 yaitu nomor satu gejala satu. Selanjutnya akan disajikan table 3 aturan

Tabel 3. Aturan

RULE	IF	THEN
R1	(G01) (G03) (G04) (G05)	P1
R2	(G08) (G09) (G07) (G03) (G012)	P2
R3	(G012) (G014) (G015) (G07)	P3

Tabel 3 menunjukkan data tabel aturan dalam penyakit cabai, terdapat 3 basis aturan, yaitu R1, R2, R3, R disini yaitu rule dan If yaitu gejala penyakit serta Then yaitu penyakit, jadi aturan dari tabel diatas yaitu gejala dari R1-R3 merupakan gejala dari penyakit yang ada pada tabel 1

3.2. *Desain*

Tahap ini dilakukan proses perancangan pemograman dengan menggunakan UML(Unified Modeling Language) sebagai alur perancangan sistem. Pada tapan ini juga dilakukan perhitungan manual dengan metode Naïve Bayes. Contoh perhitungan matematis dalam klasifikasi Naïve Bayes dapat diumpamakan terdapat tanaman cabai yang mengalami ciri-ciri pada gejala:

- G03 = Dengan gejala warna jaringan akar dan batang menjadi coklat
- G07 = Dengan gejala munculnya bercak pada buah yang agak mengkilap
- G012 = Dengan gejala tanaman kerdil dan tidak berbuah

1. Mencari nilai class

Pertama, menghitung nilai nc dari setiap kelas kemungkinan penyakit tanaman cabai berdasarkan data training, dimana data training ini berasal dari hubungan antara gejala penyakit dan kode penyakit tanaman cabai. Nilai nc akan menjadi 1, jika ada gejala tertentu dalam kelas penyakit, tetapi jika tidak, nilainya akan menjadi 0.

<p>a. Layu Fusarium</p> <p>n (jumlah penyakit) =1</p> <p>p (penyakit/jumlah gejala) =0,143</p> <p>m (jumlah data gejala) =17</p> <p>G03.nilai class =1</p> <p>G07. nilai class =0</p> <p>G012.nilai class =0</p>	<p>d. Bercak Daun</p> <p>n (jumlah penyakit) =1</p> <p>p (penyakit/jumlah gejala) =0,143</p> <p>m (jumlah data gejala) =17</p> <p>G03.nilai class =0</p> <p>G07.nilai class =0</p> <p>G012.nilai class =1</p>
<p>b. Busuk Buah</p> <p>n (jumlah penyakit) =1</p> <p>p (penyakit/jumlah gejala) =0,143</p> <p>m (jumlah data gejala) =17</p> <p>G03.nilai class =0</p> <p>G07.nilai class =1</p> <p>G012.nilai class =0</p>	<p>e. Akar Ganda</p> <p>n (jumlah penyakit) =1</p> <p>p (penyakit/jumlah gejala) =0,143</p> <p>m (jumlah data gejala) =17</p> <p>G03.nilai class =0</p> <p>G07.nilai class =0</p> <p>G012.nilai class =0</p>
<p>c. Virus Kuning</p> <p>n (jumlah penyakit) =1</p> <p>p (penyakit/jumlah gejala) =0,143</p> <p>m (jumlah data gejala) =17</p> <p>G03.nilai class =0</p> <p>G07.nilai class =0</p> <p>G012.nilai class =0</p>	<p>f. Orong-orong</p> <p>n (jumlah penyakit) =1</p> <p>p (penyakit/jumlah gejala) =0,143</p> <p>m (jumlah data gejala) =17</p> <p>G03.nilai class =0</p> <p>G07.nilai class =0</p> <p>G012.nilai class =0</p>

Perhitungan diatas dapat dilihat pada Tabel 4 dimana dalam tabel 4 terdapat 7 penyakit dan 3 class yaitu G03, G07, G12. Jika nilai 1 maka terdapat gejala pada suatu class penyakit, jika tidak maka nilai 0.

Tabel 1. Data Class

Penyakit	G03	G07	G012
Layu Fusarium	1	0	0
Layu Bakteria	0	1	0

Busuk Buah	1	1	1
Virus Kuning	0	0	0
Bercak Daun	0	0	1
Akar Gada	0	0	0
Orong - Orong	0	0	0

2. Menghitung nilai probabilitas gejala dari class penyakit 1-7. Variabel P1 hingga P7 menunjukkan masing-masing jenis penyakit.

a. Penyakit Layu Fusarium (P1)

$$P(G03 | Layu Fusarium) = (1+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,143$$

$$P(G07 | Layu Fusarium) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G012 | Layu Fusarium) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

b. Penyakit Layu Bakteria (P2)

$$P(G03 | Layu Bakteria) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G07 | Layu Bakteria) = (1+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,143$$

$$P(G012 | Layu Bakteria) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

c. Penyakit Busuk Buah (P3)

$$P(G03 | Busuk Buah) = (1+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,143$$

$$P(G07 | Busuk Buah) = (1+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,143$$

$$P(G012 | Busuk Buah) = (1+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,143$$

d. Penyakit Virus Kuning (P4)

$$P(G03 | Virus Kuning) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G07 | Virus Kuning) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G012 | Virus Kuning) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

e. Penyakit Bercak Daun (P5)

$$P(G03 | Bercak Daun) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G07 | Bercak Daun) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G012 | Bercak Daun) = (1+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,143$$

f. Penyakit Akar Gada (P6)

$$P(G03 | Akar Gada) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G07 | Akar Gada) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G012 | Akar Gada) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

g. Penyakit Orong-Orong (P7)

$$P(G03 | Orong-Orong) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G07 | Orong-Orong) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

$$P(G012 | Orong-Orong) = (0+17 \times 0,143) \div (1+17) = 0,135$$

Perhitungan diatas pada dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 merupakan hasil dari perkalian nilai $P(ai | vj)$ dan $P(vj)$.

Tabel 2. Nilai $P(ai | vj)$ dan $P(vj)$

Penyakit	G03	G07	G012
Layu Fusarium	0,143	0,135	0,135
Layu Bakteria	0,135	0,143	0,135
Busuk Buah	0,143	0,143	0,143
Virus Kuning	0,135	0,135	0,135
Bercak Daun	0,135	0,135	0,143
Akar Gada	0,135	0,135	0,135
Orong - Orong	0,135	0,135	0,135

3. Untuk setiap kelas X, temukan nilai $P(ai | vj) \times P(vj)$.

Menghitung nilai posterior dengan cara mengkalikan $P(ai | vj)$ dan $P(vj)$.

a. Layu Fusarium

$$= (P1) \times (G03) \times (G07) \times (G012)$$

$$=0,143 \times 0,143 \times 0,135 \times 0,135$$

$$=0,000372$$

b. Layu Bakteria

$$= (P2) \times (G03) \times (G07) \times (G012)$$

$$=0,143 \times 0,135 \times 0,143 \times 0,135$$

$$=0,000372$$

c. Busuk Buah

$$= (P3) \times (G03) \times (G07) \times (G012)$$

$$=0,143 \times 0,143 \times 0,143 \times 0,143$$

$$=0,000418$$

d. Virus Kuning

$$= (P4) \times (G03) \times (G07) \times (G012)$$

$$=0,143 \times 0,135 \times 0,135 \times 0,135$$

$$=0,000351$$

e. Bercak Daun

$$= (P5) \times (G03) \times (G07) \times (G012)$$

$$=0,143 \times 0,135 \times 0,135 \times 0,143$$

$$=0,000372$$

f. Akar Gada

$$= (P6) \times (G03) \times (G07) \times (G012)$$

$$=0,143 \times 0,135 \times 0,135 \times 0,135$$

$$=0,000351$$

g. Orong-Orong

$$= (P7) \times (G03) \times (G07) \times (G012)$$

$$=0,143 \times 0,135 \times 0,135 \times \text{Type equation here. } 0,135$$

$$=0,000351$$

Perhitungan diatas dilihat pada table 6. Tabel 6 merupakan hasil dari perkalian $P(a_i | v_j)$ dan $P(v_j)$ nilai terbesar dari 7 penyakit tanaman cabai.

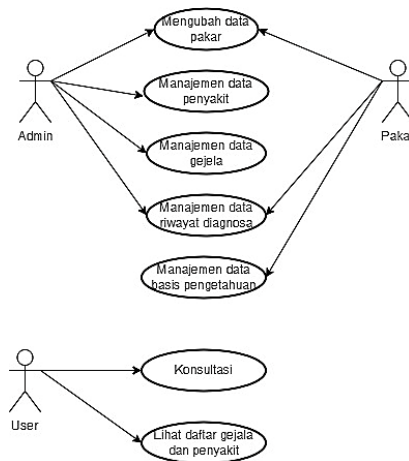
Tabel 3. Hasil perkalian terbesar.

Penyakit	Nilai x	Presetase
Layu Fusarium	0,000372	0,000372 %
Layu Bakteria	0,000372	0,000372 %
Busuk Buah	0,000418	0,000418%
Virus Kuning	0,000332	0,000332%
Bercak Daun	0,000372	0,000372 %
Akar Gada	0,000332	0,000332%
Orong - Orong	0,000332	0,000332%

Hasil klasifikasi perkalian tertinggi yaitu Nilai 0,000418. Dapat disimpulkan bahwa cabai yang terkena penyakit yaitu penyakit Busuk Buah.

3.2.1. Use Case Diagram

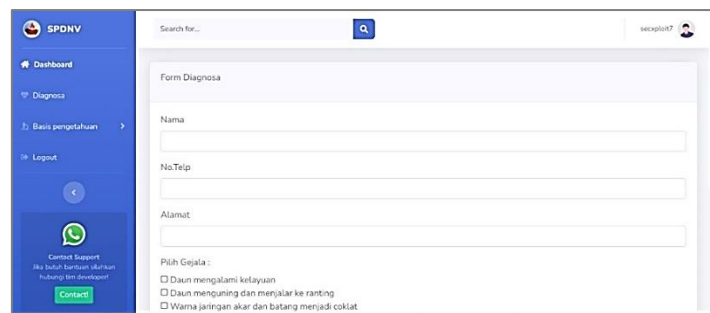
Perancang sistem dilakukan dengan UML (Unified Modeling Language) digunakan sebagai alur perancangan sitem pakar diagnosis penyakit cabai. Perancangan Gambar 2:



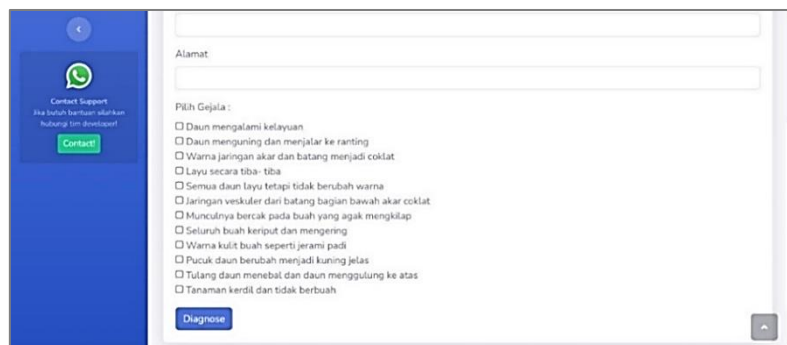
Gambar 2. Model Use Case

Dari design diatas dapat diidentifikasi tiga factor yaitu pakar dapat mengubah data pakar, manajemen data Riwayat diagnose, dan manajemen data basis pegetahuan sedangkan admin dapat melakukan manajemen gejala, manajemen penyakit dan manajemen riwayat diagnose dan yang terakhir pengguna/user dapat melakukan konsultasi dan melihat daftar gejala dan penyakit.

3.3. Coding



Gambar 3. Diagnosa



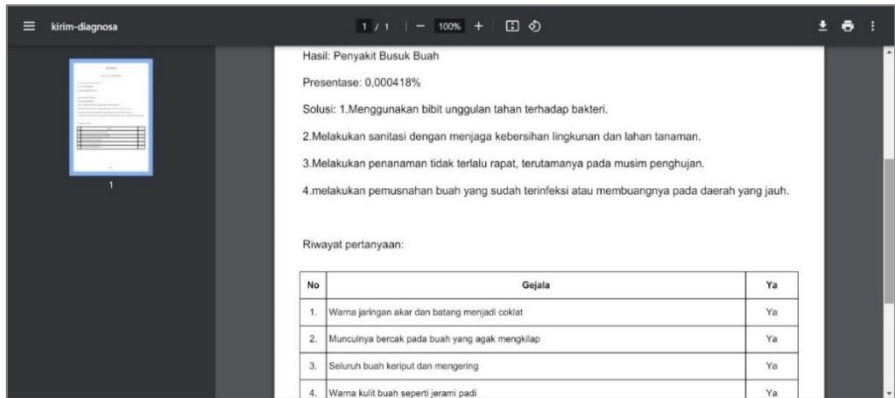
Gambar 4. Diagnosa

Pada tahap ini dilakukan pengkodean. Setelah melakukan perancangan kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk kode menggunakan PHP dan MySQL Gambar 3 dan 4.

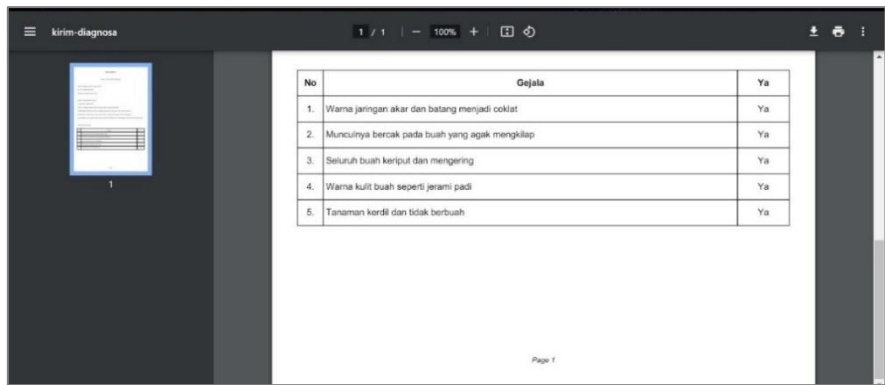
Gambar 3 dan 4 yaitu interface website bagian Diagnosa dalam menentukan penyakit cabai dimana user bisa menginputkan nama, no telpon, Alamat serta dapat memilih gejala yang ada. Selanjutn hasil diagnosa, dimana user dapat melihat hasil diagnose yang telah diproses oleh sistem, Gambar 5,6,7



Gambar 5. Hasil Diagnosa



Gambar 6. Hasil Diagnosa



Gambar 7. Hasil Diagnosa

Gamabr 5,6,7 yaitu interface website bagian Hasil Diagnosa penyakit dimana data yang ditampilkan mecakup tanggal dan waktutu, nama, no hp, Alamat, hasil presentase serta data diagnosis yang telah dilakukan.

3.4. Testing

Pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi apakah Naïve Bayes pada sistem pakar cabai memiliki tingkat keakuratan yang tinggi. Dalam pengujian ini menggunakan 19 data uji sebagai pembanding hasil diagnose pakar dengan hasil sistem. Dari 19 data uji, terdapat 17 data uji dengan

hasil yang valid dan 2 data uji dengan hasil yang tidak valid. Presentase keberhasilan sistem dapat dihitung dengan persamaan dibawah ini :

$$\frac{\text{jumlah data berhasil}}{\text{jumlah total data uji}} \times 100 \% \quad (1)$$

Maka dapat dihitung :

$$\frac{17}{19} \times 100 = 89,4\%$$

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menunjukkan tingkat akurasi sebesar 89,4%

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan pembahasan, perhitungan, dan pengujian menggunakan metode Naïve Bayes, Penulis dapat beberapa kesimpulan, salah satunya adalah bahwa sistem pakar ini dapat menemukan penyakit pada tanaman cabai berdasarkan gejala tertentu.. Pada 17 data gejala dan 7 penyakit pada cabai sistem pakar ini telah dilakukan pengujian dengan 19 data uji yang menghasilkan presentase sebesar 89,4%. Saran untuk penelitian selanjutnya agar bisa menggabungkan dua metode antara Naïve Bayes dengan metode tertentu agar dapat meningkatkan nilai akurasi serta untuk penelitian selanjutnya bisa menambahkan fitur yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Y. Wehfany, N. R. Timisela, and J. M. Luhukay, "Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Usahatani Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)," *J. Agrica*, vol. 15, no. 2, pp. 123–133, 2022, doi: [10.31289/agrica.v15i2.7314](https://doi.org/10.31289/agrica.v15i2.7314).
- [2] M. R. Rizqullah and S. Taufik, "Analisis Pendapatan Usahatani Cabai Merah di Desa Talang Kemang Kecamatan Rantau Bayur Kabupaten Banyuasi Provinsi Sumatera Slematan," *J. Ilmu Pertan. Agronitas*, vol. 2, no. 1, pp. 54–62, 2020.
- [3] Y. Devianto, S. Dwiasnati, B. Sukowo, A. Fauzi, and K. A. Baihaqi, "Penerapan Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk Mendiagnosa Penyakit Bercak Daun Cabai," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 136–142, 2023, doi: [10.57152/malcom.v3i2.850](https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.850).
- [4] F. Laela, "Penerapan Budidaya Organik di Era Perubahan Iklim untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Indonesia," *Berk. Ilm. AGRIDEVINA*, vol. 12, no. 2, pp. 99–105, 2023, doi: [10.33005/agridevina.v12i2.4024](https://doi.org/10.33005/agridevina.v12i2.4024).
- [5] R. Rusito and T. W. A. Putra, "Perancangan Sistem Pakar Untuk Mendekteksi Kerusakan Komputer Dengan Metode Certainty Factor," *J. Teknol. Inf. Dan Komun.*, vol. 13, no. 1, pp. 70–81, 2022, doi: [10.51903/jtikp.v13i1.307](https://doi.org/10.51903/jtikp.v13i1.307).
- [6] D. Aldo, "Sistem Pakar Diagnosis Hama Dan Penyakit Bawang Merah Menggunakan Metode Dempster Shafer," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 85–93, 2020, doi: [10.34010/komputika.v9i2.2884](https://doi.org/10.34010/komputika.v9i2.2884).
- [7] N. Alfianty, Y. Maulita, and D. Saripurna, "APPLICATION OF FUZZY SUGENO METHOD FOR NUTRITION MANAGEMENT IN PATIENTS WITH," vol. 3, no. May, pp. 90–102, 2024.
- [8] Y. Hendra Pratama, K. Kunci, and S. Pakar, "Sistem Pakar Diagnosa dan Troubleshooting Kerusakan Website Menggunakan Metode Dempster-Shafer Expert System for Diagnosing and Troubleshooting Website Damage Using the Dempster-Shafer Method," *J. Bumigora Inf. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–42, 2023, doi: [10.30812/bite/v5i1.2933](https://doi.org/10.30812/bite/v5i1.2933).
- [9] M. Daffa, H. Joenianto, F. Kedokteran, and U. Tarumanagara, "Inovasi Teknologi Dalam Diagnosis dan Pengobatan Penyakit Mata," vol. 8, pp. 1636–1643, 2024.

- [10] Khairunnas Khairunnas, Husna Gemasih, and Hendri Syahputra, "Rancang Bangun Sistem Pakar Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis Web," *Ocean Eng. J. Ilmu Tek. dan Teknol. Marit.*, vol. 1, no. 3, pp. 59–73, 2022, doi: [10.58192/ocean.v1i3.374](https://doi.org/10.58192/ocean.v1i3.374).
- [11] S. D. Pratiwi, J. E. Hutagalung, and S. Suparmadi, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes dengan Menggunakan Metode Bayes Berbasis Web," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 993–1000, 2022, doi: [10.47065/bits.v4i2.2124](https://doi.org/10.47065/bits.v4i2.2124).
- [12] N. Br. Saragih, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Gangguan Hati Pada Manusia Menggunakan Metode Naïve Bayes Berbasis WEB," *J. Ilmu Komput. dan Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 11–19, 2022, doi: [10.55338/jikoms.v5i1.202](https://doi.org/10.55338/jikoms.v5i1.202).
- [13] K. P. Pohan and C. Chairunisah, "Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Web," *J. SAINTIKOM (Jurnal Sains Manaj. Inform. dan Komputer)*, vol. 23, no. 1, p. 204, 2024, doi: [10.53513/jis.v23i1.9521](https://doi.org/10.53513/jis.v23i1.9521).
- [14] F. Ramadhana, F. Fauziah, and W. Winarsih, "Aplikasi Sistem Pakar untuk Mendiagnosa Penyakit ISPA menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Website," *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 4, no. 3, p. 320, 2020, doi: [10.30998/string.v4i3.5441](https://doi.org/10.30998/string.v4i3.5441).
- [15] N. Panji Saputra and N. Rochmah Diyah Puji Astuti, "Penerapan Metode Extreme Programming dalam Aplikasi E-Rapor Kurikulum 2013 Berbasis Web," *Media Online*, vol. 4, no. 1, pp. 574–582, 2023, doi: [10.30865/klik.v4i1.1161](https://doi.org/10.30865/klik.v4i1.1161).
- [16] A. C. Khotimah and E. Utami, "Comparison Naive Bayes Classifier, K-Nearest Neighbor, and Support Vector Machine in the classification of individual on twitter account," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 3, pp. 673–680, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.3.254>
- [17] A. Pebdika, R. Herdiana, and D. Solihudin, "Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes Untuk Menentukan Calon Penerima Pip," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, pp. 452–458, 2023, doi: [10.36040/jati.v7i1.6303](https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6303).
- [18] I. Oktavia and A. R. Isnain, "Analisis Sentimen Opini Terhadap Tools Artificial Intelligence (AI) Berdasarkan Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," vol. 8, no. April, pp. 777–787, 2024, doi: [10.30865/mib.v8i2.7524](https://doi.org/10.30865/mib.v8i2.7524).
- [19] Rayuwati, Husna Gemasih, and Irma Nizar, "IMPLEMENTASI AIGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MEMREDIKSI TINGKAT PENYEBARAN COVID," *Jural Ris. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 1, no. 1, pp. 38–46, 2022, doi: [10.55606/jurritek.v1i1.127](https://doi.org/10.55606/jurritek.v1i1.127).
- [20] Y. Yulindawati, S. Lailiyah, A. Yusnita, and A. Hafifah, "Rekomendasi Pemilihan Judul Tugas Akhir Menggunakan Metode Naïve Bayes," *J. Inf. Syst. Manag.*, vol. 5, no. 2, pp. 171–175, 2024, doi: [10.24076/joism.2024v5i2.1383](https://doi.org/10.24076/joism.2024v5i2.1383).
- [21] Y. istiqomah, J. Maulindar, and D. Hartanti, "Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Dispepsia Dengan Metode Forward Chaining," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 6, no. 2, pp. 390–399, 2023, doi: [10.29408/jit.v6i2.17438](https://doi.org/10.29408/jit.v6i2.17438).
- [22] R. W. Abdullah, D. Hartanti, H. Permatasari, A. W. Septyanto, and Y. A. Bagaskara, "Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Jumlah Produk Terlaris Menggunakan Algoritma Naive Bayes Studi Kasus (Toko Prapti)," *J. Ilm. Inform. Glob.*, vol. 13, no. 1, pp. 20–27, 2022, doi: [10.36982/jiig.v13i1.2060](https://doi.org/10.36982/jiig.v13i1.2060).