

NASKAH PUBLIKASI

PROYEK TUGAS AKHIR

**IMPLEMENTASI IDENTIFIKASI PENYAKIT TANAMAN
CABAI MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES**

Program Studi Teknik Informatika

Disusun oleh:

MUHAMMAD SAHARUDIN ASLAM

3125111179

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2019**

NASKAH PUBLIKASI

**IMPLEMENTASI IDENTIFIKASI PENYAKIT TANAMAN
CABAI MENGGUNAKAN TEOREMA BAYES**

Disusun oleh:

Muhammad Saharudin Aslam

3125111179

Telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing

Suhirman, Ph.D.

Tanggal:

IMPLEMENTASI IDENTIFIKASI PENYAKIT TANAMAN CABAI MENGUNAKAN TEOREMA BAYES

Muhammad Saharudin Aslam

*Information Systems Studies Program, Faculty of Information & Electrical Technology
University of Technology Yogyakarta
Jln. Ring Road Utara No.81 Sleman DIY
Email: syndn1811@gmail.com*

ABSTRAK

Serangan penyakit merupakan salah satu resiko yang pasti ada pada setiap budidaya tanaman dan menjadi salah satu faktor menurunnya produktivitas komoditas tanaman. Hal tersebut berakibat pada melambungnya harga komoditas. Terbatasnya pakar yang mendampingi petani dalam pemberdayaan tanaman membuat tidak banyak tanaman cabai yang dapat teratasi jika terpapar penyakit. Oleh karena itu dikembangkan aplikasi untuk mengidentifikasi penyakit cabai, demi sebuah pencapaian produktivitas komoditas cabai di kabupaten sleman. Aplikasi tersebut tertuang dalam bentuk penelitian dengan judul “Implementasi Identifikasi Penyakit Tanaman Cabai Menggunakan Teorema Bayes”. Pengembangan aplikasi sistem identifikasi penyakit tanaman cabai ini menggunakan penelusuran dengan mencari gejala-gejala yang dialami oleh pengguna untuk mendiagnosa penyakit kemudian untuk menghitung ketidakpastian karena gejala yang diberikan pengguna tidak lengkap dengan menerapkan metode teorema bayes. Data mengenai cabai diperoleh dari data dinas pertanian pangan dan perkebunan kabupaten sleman yang diambil sampel 4 kecamatan di kabupaten sleman, yaitu kecamatan minggir, moyudan, pakem dan tempel. Hasil penelitian ini berupa sebuah sistem yang dapat digunakan untuk menentukan jenis penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan pengguna dan memberikan hasil berupa nama penyakit yang diderita beserta cara untuk mengendalikan penyakit tersebut dengan prosentase nilai bayes tertinggi. Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah dengan adanya aplikasi identifikasi penyakit tanaman cabai dapat membantu petani untuk menangani penyakit yang ada.

Kata kunci: identifikasi penyakit, pakar, cabai, teorema bayes.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merupakan jenis tanaman hortikultura yang menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia. Selain sebagai bahan pokok yang dimanfaatkan untuk bumbu makanan, cabai juga memiliki banyak kandungan seperti vitamin A, vitamin C, kapsaikin dan antioksidan yang bermanfaat untuk menambah daya tahan tubuh, menurunkan kolesterol, melancarkan peredaran darah dan membantu proses pencernaan.

Selain itu cabai merupakan tanaman yang bernilai ekonomi yang tinggi sehingga banyak dari petani yang menggantungkan hidupnya dengan bercocok tanam cabai. Akan tetapi jika dilihat dari hasilnya masih belum memuaskan. Salah satu faktornya banyak petani yang belum dapat

mengidentifikasi penyakit dan cara pengendaliannya secara tepat dan jumlah pakar yang terbatas.

Dalam hal ini teknologi diharapkan dapat mempermudah akses konsultasi petani kepada seorang ahli guna mendapatkan solusi terbaik dari permasalahan tersebut agar mendapat hasil panen yang memuaskan.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dibangun suatu aplikasi sistem pakar berbasis web untuk memberikan informasi mengenai hama dan penyakit tanaman cabai, dan dapat mendiagnosa gejala-gejala hama dan penyakit yang menyerang tanaman cabai serta memberikan solusi cara penanganan yang tepat dengan mengangkat judul: “Implementasi identifikasi penyakit tanaman cabai menggunakan teorema bayes”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan didapatkan beberapa uraian masalah:

- Petani belum dapat menganalisa hama tanaman dan cara mengatasinya dengan cepat dan tepat.
- Hama tanaman mengakibatkan hasil pertanian yang belum mencapai titik maksimal.

Berdasarkan uraian masalah yang telah dirumuskan diatas, di dapat pertanyaan penelitiannya adalah:

- Bagaimana membangun sistem dengan menggunakan teorema bayes untuk menganalisa hama dan penyakit tanaman cabai dan cara mengatasinya?

Bagaimana membangun sistem dengan menggunakan teorema bayes agar hama tanaman dapat ditangani secara cepat dan tepat agar hasil pertanian tidak menurun secara drastis?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memudahkan penulis dalam melakukan penelitian maka diperlukan Batasan masalah guna menghindari adanya kegiatan di luar dari tujuan penelitian. Adapun Batasan masalahnya antara lain:

- Pengembangan aplikasi ini menggunakan teorema bayes.
- Pengenalan hanya berfokus pada tanaman cabai dan pada proses data input berupa identifikasi gejala-gejala penyakit yang terlihat pada daun, buah, akar dan batang tanaman.
- Proses hasil akhir berupa output dengan informasi penyakit pada tanaman cabai yang kontennya mencakup jenis penyakit beserta keterangan penyakit pada tanaman cabai, dan solusi terbaik yang harus dicapai.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu sistem pakar yang bisa mengidentifikasi penyakit tanaman cabai berdasarkan gejala-gejala yang dilihat.

2. KAJIAN PUSTAKA DAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian yang akan dilakukan ini merujuk pada berbagai sumber penelitian yang pernah dilakukan dengan kasus yang serupa. Penelitian dengan menggunakan metode teorema bayes untuk membantu menyelesaikan permasalahannya.

Penelitian yang bertujuan merancang sistem pakar guna mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman cabai menggunakan teorema bayes, dengan memperhatikan gejala-gejala yang dialami oleh tanaman cabai yang sudah diberikan nilai gejala. Dimana nilai gejala didapatkan dari pakar. Hasil Penelitian dapat mendiagnosa penyakit pada tanaman cabai secepat mungkin guna memperoleh penanganan yang sesuai sehingga dapat mencegah hama dan penyakit baru agar tidak menyerang,

dengan harapan mengurangi tingkat kematian pada tanaman cabai yang mengakibatkan kerugian kepada petani karena gagal panen[1].

Penelitian lain bertujuan untuk membuat sistem pakar dapat menjadi alternatif bagi orang awam dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli[2].

2.2 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu[3].

2.3 Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan[3].

2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen – komponen dalam organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan aliran informasi. Pada lingkungan berbasis komputer, sistem informasi menggunakan perangkat keras dan lunak, jaringan telekomunikasi, manajemen basis data dan berbagai bentuk teknologi informasi yang lain dengan tujuan untuk mengubah sumber data menjadi berbagai macam informasi yang dibutuhkan oleh pemakai[3].

2.5 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan atau artificial intelligence merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia[4].

2.6 Teorema Bayes

Teorema bayes adalah suatu rumus matematika yang digunakan untuk menentukan ketidakpastian data. Bentuk umum teorema bayes adalah sebagai berikut [4]:

$$p(H_i | E) = \frac{p(E | H_i) * p(H_i)}{\sum_{k=1}^n p(E | H_k) * p(H_k)}$$

Dengan:

$p(H_i | E)$ = probabilitas hipotesis H_i benar, jika diberikan *evidence* E.

$p(E | H_i)$ = probabilitas munculnya *evidence* E, jika diketahui hipotesis H_i benar .

$p(H_i)$ = probabilitas hipotesis H_i (menurut hasil sebelumnya) tanpa memandang *evidence* apapun.

n = jumlah hipotesis yang mungkin.

2.7 Pengertian Website

Website adalah suatu sistem dengan informasi yang disajikan dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang tersimpan dalam sebuah server web internet yang disajikan dalam bentuk hiperteks [5].

2.8 Database

Database atau memiliki istilah basis data merupakan suatu kumpulan data yang saling berhubungan dan berkaitan dengan subjek tertentu pada tujuan tertentu pula, hubungan antardata ini dapat dilihat oleh adanya field ataupun kolom [6].

2.9 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data sistem secara logika. DFD merupakan dokumentasi grafik yang menggunakan simbol penomoran di dalam mengilustrasikan arus data yang saling berhubungan diantara pemrosesan data untuk diubah menjadi informasi[7].

2.10 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah model data untuk menggambarkan hubungan antara satu entitas dengan entitas lain yang mempunyai relasi (hubungan) dengan batasanbatasan[8].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

a. Tanaman Cabai

cabai atau lombok termasuk dalam suku terong-terongan (*Solanaceae*) dan merupakan tanaman yang mudah ditanam di dataran rendah ataupun di dataran tinggi. Tanaman cabai banyak mengandung vitamin A dan vitamin C serta mengandung minyak atsiri capsaicin, yang menyebabkan rasa pedas dan memberikan kehangatan panas bila digunakan untuk rempah-rempah (bumbu dapur)[9].

b. Hama dan Penyakit Tanaman Cabai

Salah satu faktor penghambat peningkatan produksi cabai adalah adanya serangan hama dan penyakit yang fatal. Adapun beberapa hama penting pada tanaman cabai diantaranya Thrips, Aphids, Layu Fusarium, Anthranoksa, Virus Kuning dan Penyakit Keriting.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu metode dan prosedur yang digunakan untuk mendapatkan suatu informasi tentang apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem. Dalam tahapan ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan sistem, yaitu:

a. Observasi (*Observation*)

Observasi yaitu suatu kegiatan dengan melakukan pengamatan pada suatu objek atau

bidang yang sedang diteliti, kegiatan observasi dilakukan dengan mengunjungi petani yang menanam cabai di lahan pertanian.

b. Wawancara (*Interview Method*)

Wawancara diperoleh dengan cara melakukan tanya jawab dengan Koordinator Dinas Pertanian Pangan dan Perikanan Kabupaten Sleman untuk mendapatkan data mengenai informasi tentang penyakit cabai.

c. Studi Pustaka/Literatur

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data berupa laporan sejenis yang terkait implementasi sistem yang menggunakan teorema bayes, buku-buku yang berkaitan dengan judul penelitian, jurnal dan informasi dari internet.

3.3 Desain Sistem

Desain yaitu penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi dalam perancangan program yang akan dibuat[10].

Konsep desain aplikasi sistem identifikasi penyakit tanaman cabai yaitu berupa diagram hubungan antar entitas, perancangan basisdata, perancangan antarmuka.

3.4 Implementasi

Implementasi yaitu metode penelitian dalam pembuatan aplikasi sistem identifikasi penyakit tanaman cabai setelah pengumpulan kemudian memproses data dengan menulis, menguji, dan memperbaiki, kemudian menyusun kode program dan aplikasi untuk diimplementasi pada sistem identifikasi penyakit tanaman cabai. *Teorema bayes* digunakan untuk mengidentifikasi penyakit dengan mempertimbangkan bobot nilai probabilitas penyakit, probabilitas gejala terhadap penyakit dengan syarat relasi gejala terhadap penyakit.

4. ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Sistem yang Berjalan

Tahap analisis merupakan tahap pengamatan terhadap sistem, sehingga dapat diketahui kebutuhan-kebutuhan dalam mengembangkan suatu sistem. Implementasi identifikasi penyakit tanaman cabai menggunakan teorema bayes digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengguna dalam mengenali jenis penyakit berdasarkan gejala-gejala yang dialami pada tanaman cabai.

Sistem dengan teorema bayes ini menerima input berupa gejala-gejala beserta nilai probabilitasnya, kemudian data tersebut dikelola dengan menggunakan teorema bayes yang dihubungkan dengan menu aturan, sehingga diperoleh jenis penyakit tanaman cabai serta cara pengendalian yang tepat untuk penanganan penyakit yang berhasil dikenali.

4.2 Penggunaan Teorema Bayes

Implementasi sistem dengan menggunakan teorema bayes memerlukan suatu nilai probabilitas untuk dapat mengambil keputusan. Nilai probabilitas merupakan nilai yang digunakan untuk mengukur suatu kemungkinan.

Tabel 1 Nilai Probabilitas Penyakit Cabai

Kode Penyakit	Nama Penyakit	Probabilitas
P01	Virus Kuning	0,23
P02	Thrips	0,192
P03	Anthraknose	0,106
P04	Aphids	0,176
P05	Layu Fusarium	0,184
P06	Virus Keriting	0,112

Tabel 2 Probabilitas Gejala Terhadap Penyakit

Kode Gejala	Gejala	Probabilitas
G01	Akar tanaman layu berjamur	0,167
G02	Bercak bulat panjang berwarna coklat kehitaman seperti terbakar Pada Buah	0,167
G03	Buah belang hijau tua dan hijau muda	0,167
G04	Buah busuk kering	0,167
G05	Buah kerdil	0,333
G06	Buah tampak berjerawat	0,167
G07	Busuk Kering Pada Daun dan batang	0,167
G08	Daun menjadi belang hijau muda dan hijau tua	0,167
G09	Daun menjadi keriput dan kerdil	0,667
G10	Daun terdapat bercak-bercak kuning hingga kecoklatan	0,167
G11	Tanaman layu hanya saat panas terik	0,167
G12	Tanaman layu mendadak	0,167
G13	Tanaman layu mengakibatkan tanaman mati	0,167

Lanjutan Tabel 2

G14	Terdapat garis-garis keperakan pada daun	0,167
G15	Tulang daun berubah menguning	0,333

Tabel 3 Relasi Gejala Terhadap Penyakit

KODE GEJALA	P1	P2	P3	P4	P5	P6
G01						
G02						
G03						
G04						
G05						
G06						
G07						
G08						
G09						
G10						
G11						
G12						
G13						
G14						
G15						

4.3 Perhitungan Manual Bayes

Di bawah ini merupakan contoh kasus yang akan diselesaikan dengan menggunakan teorema bayes. Contoh kasus 4.1:

Seorang petani cabai melakukan konsultasi dengan memasukkan beberapa gejala yaitu buah kerdil, Buah tampak berjerawat dan Daun menjadi keriput dan kerdil. Berdasarkan tabel gejala terhadap penyakit yang sudah dibuat, tanaman cabai kemungkinan terserang oleh penyakit?

- a. Penyakit disebabkan oleh Virus Kuning (P1)
 - Probabilitas virus kuning adalah : 0.23
 - Probabilitas gejala terhadap penyakit:
 1. Buah kerdil (G5) : 0.333
 2. Buah tampak berjerawat (G6) : 0.167
 3. Daun menjadi keriput dan kerdil (G9) : 0.667

Perhitungan bayes:

$$\begin{aligned}
 P(G05|P01) &= \frac{P(G05|P01) \cdot P(P01)}{P(G05|P01) \cdot P(P01) + P(G05|P02) \cdot P(P02) \\
 &\quad + P(G05|P03) \cdot P(P03) + P(G05|P04) \cdot P(P04) \\
 &\quad + P(G05|P05) \cdot P(P05) + P(G05|P06) \cdot P(P06)} \\
 &= \frac{0.07659}{0.11388600000000001} \\
 &= 0.67251461988304
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(G06|P01) &= \frac{P(G06|P01) \cdot P(P01)}{P(G06|P01) \cdot P(P01) + P(G06|P02) \cdot P(P02) \\
 &\quad + P(G06|P03) \cdot P(P03) + P(G06|P04) \cdot P(P04) \\
 &\quad + P(G06|P05) \cdot P(P05) + P(G06|P06) \cdot P(P06)} \\
 &= \frac{0.03841}{0.03841} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(G09|P01) &= \frac{P(G09|P01) \cdot P(P01)}{P(G09|P01) \cdot P(P01) + P(G09|P02) \cdot P(P02) \\
 &\quad + P(G09|P03) \cdot P(P03) + P(G09|P04) \cdot P(P04) \\
 &\quad + P(G09|P05) \cdot P(P05) + P(G09|P06) \cdot P(P06)} \\
 &= \frac{0.15341}{0.47357} \\
 &= 0.32394366197183
 \end{aligned}$$

Hasil Bayes P01 = P(G05)(P01)+P(G06)(P01)+P(G09)(P01)=1.9965

Probabilitas Penyakit P01 = 1.9965*(100/3)=66.55 %

- b. Probabilitas Penyakit P02 = 0,2704 * (100/3) = 9.01 %
- c. Probabilitas Penyakit P03 = 0 * (100/3) = 0 %
- d. Probabilitas Penyakit P04 = 0.2479 * (100/3) = 8.26 %
- e. Probabilitas Penyakit P05 = 0 * (100/3) = 0 %
- f. Probabilitas Penyakit P06 = 0.4852 * (100/3) = 16.17 %

Probabilitas penyakit adalah :

1. Penyakit disebabkan oleh virus Kuning (P1) = 66.55%
2. Penyakit Virus Keriting (P6) = 16.17%
3. Penyakit *Thrips* (P2) = 9.01%
4. Penyakit *Aphids* (P4) = 8.26%
5. Penyakit Anthraknosa (P3) = 0%
6. Penyakit Layu Fusarium (P5) = 0%

Dari perhitungan berdasarkan nilai bayes diatas, tanaman cabai terkena penyakit disebabkan oleh virus Kuning (P1) karena mempunyai nilai prosentase terbesar dibandingkan dengan prosentase penyakit yang lain.

4.4 Rancangan Sistem

DFD (Data Flow Diagram) adalah model untuk menggambarkan asal dan tujuan penyimpanan data, proses yang akan menghasilkan data dan interaksi antar data yang tersimpan dalam proses tersebut [11].

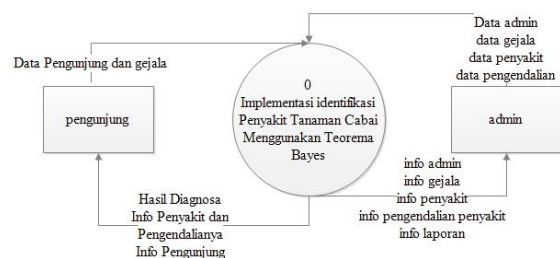
Tahap Perancangan sistem dilakukan sebelum melakukan implementasi sistem secara utuh. Dari tahap ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah sistem yang dapat dimanfaatkan sesuai kebutuhan. Perancangan sistem adalah gambaran atau sketsa dari alur sistem yang akan berjalan. Dalam perancangan suatu sistem dapat digunakan DAD (*Diagram Alir Data*), Diagram Konteks dan ERD (*Entity Relationship Diagram*).

a. Diagram Alir Data (DAD)

DAD merupakan Diagram yang dibuat untuk menggambarkan jalannya *system* yang akan dikembangkan. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan alur sistem secara logika.

b. Diagram konteks

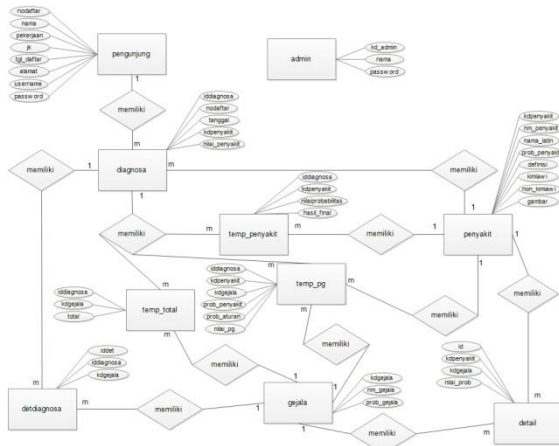
Diagram Konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Pada gambar 4.1 terdapat dua pengguna sistem, yaitu admin yang bertugas memasukkan data gejala, data penyakit, beserta pengendaliannya, sedangkan pengunjung (petani atau umum) dapat memasukkan data pengunjung dan data gejala untuk memperoleh hasil diagnosa untuk mengenali jenis penyakit tanaman cabai yang dialami. Alur proses diagram konteks secara lebih rinci ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Diagram Konteks

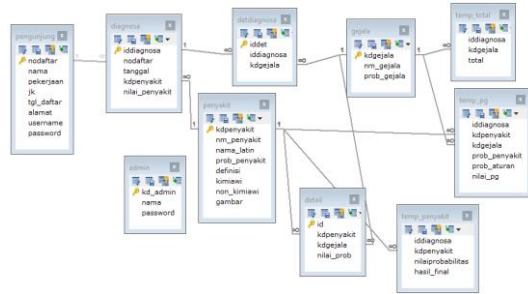
c. ERD

ERD digunakan dalam membangun basisdata untuk menggambarkan relasi atau hubungan dari dua tabel atau lebih. ERD terdiri dari 2 (dua) komponen utama yaitu entitas dan relasi. Entity Relationship Diagram dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Entity Relationship Diagram

- d. Relasi tabel adalah data yang menggambarkan hubungan antara tabel yang satu dengan yang lainnya. Relasi Tabel dapat dilihat pada Gambar 3.

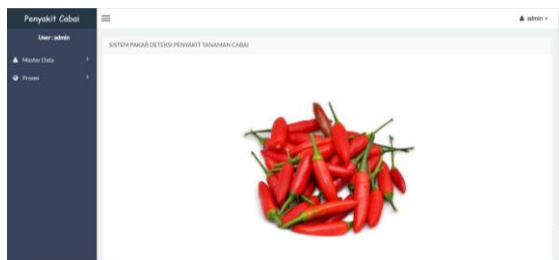


Gambar 3 Relasi Tabel

5. IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

5.1 Halaman Utama Admin

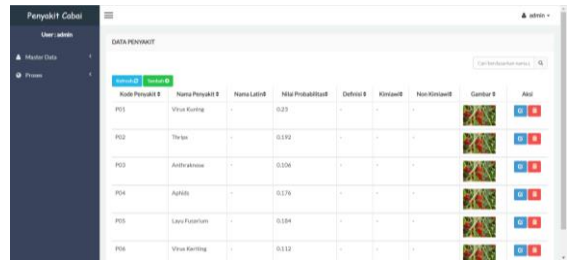
Halaman beranda admin merupakan halaman aplikasi web yang akan tampil saat admin berhasil melakukan login ke sistem. Pada halaman ini terdapat submenu Master Data(Data Penyakit, Data Gejala, Data Aturan, dan Data Admin) dan Proses Diagnosis).



Gambar 4 Halaman Utama Admin

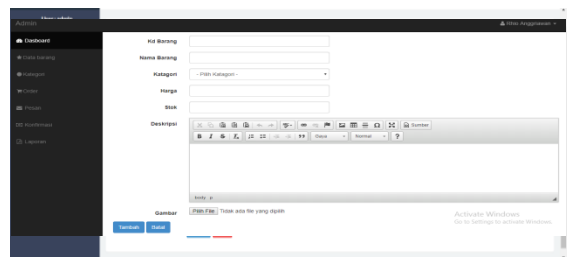
5.2 Tampilan Halaman Data Penyakit

Halaman data penyakit merupakan implementasi form yang digunakan untuk menginputkan penyakit-penyakit cabai yang datanya diambil wawancara yang didapatkan dari Dinas Pertanian.



Gambar 5 Halaman Data Penyakit

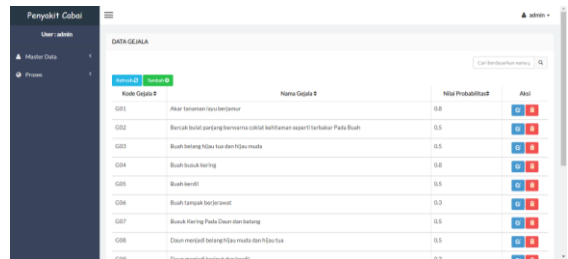
Pada form data penyakit terdapat beberapa fasilitas button seperti Simpan yang digunakan untuk menyimpan data yang akan dimasukkan pada tabel. Button Batal digunakan untuk membatalkan inputan data.



Gambar 6 Halaman Tambah Data Penyakit

5.3 Tampilan Halaman Gejala

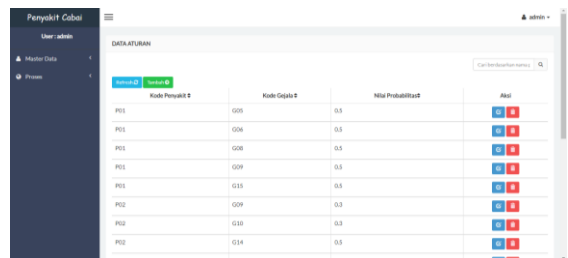
Halaman gejala merupakan implementasi form yang digunakan untuk menginputkan data gejala penyakit yang digunakan untuk proses identifikasi penyakit cabai.



Gambar 7 Tampilan Halaman Gejala

5.4 Tampilan Halaman Aturan

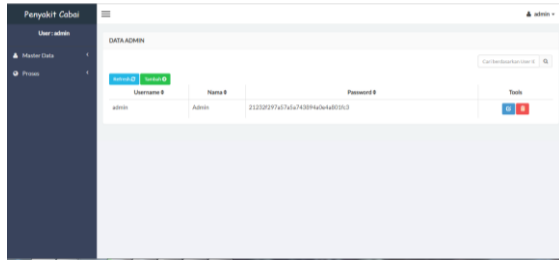
Halaman aturan merupakan implementasi form yang digunakan untuk menginputkan data aturan perhitungan teorema bayes yang digunakan untuk memproses deteksi penyakit cabai dalam bentuk nilai prosentase.



Gambar 8 Halaman Data Aturan

5.5 Tampilan Halaman Kelola Data Admin

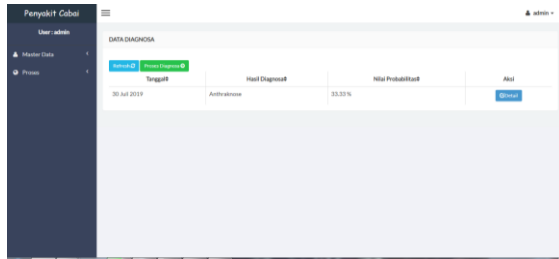
Halaman data admin merupakan implementasi form yang digunakan untuk menginputkan data user yang dapat mengakses sistem.



Gambar 9 Halaman Kelola Data Admin

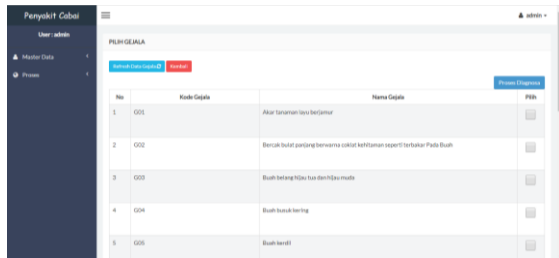
5.6 Tampilan Halaman Halaman Diagnosa

Halaman diagnosa merupakan implementasi form yang digunakan untuk hasil diagnosa yang pernah dilakukan.

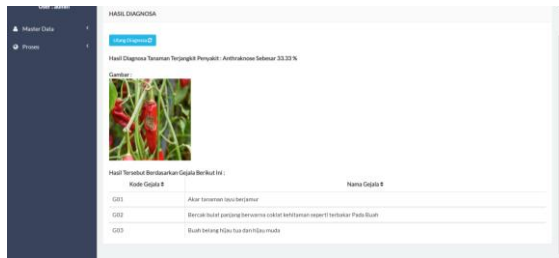


Gambar 10 Halaman Diagnosa

Pada halaman ini pengguna tinggal memasukkan gejala-gejala yang terdapat pada tanaman cabai di lapangan dengan cara ceklis pada sebelah kanan. Setelah beberapa gejala dimasukkan lalu klik pada button Proses Diagnosa yang selanjutnya akan masuk pada form hasil analisa seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.12.



Gambar 11 Halaman Proses Gejala



Gambar 12 Halaman Hasil Diagnosa

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengamatan dan penelitian yang dilakukan penulis, dapat diambil kesimpulan yaitu :

- a. Sistem identifikasi penyakit tanaman cabai menggunakan teorema bayes ini dapat memberikan hasil diagnosa untuk dapat mengenali jenis penyakit cabai yang dialami oleh pengguna sesuai dengan pilihan gejala-gejala yang dialami dan tersedia pada sistem.
- b. Sistem dapat memberikan kemudahan bagi petani dalam memperoleh hasil diagnosa dengan menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta dari gejala-gejala yang ada pada sistem, serta diharapkan dapat mempermudah dalam melihat gejala, jenis-jenis penyakit, penyebab dan hasil diagnosa penyakit pada tanaman cabai.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, untuk dapat mendukung kelancaran pada proses implementasi agar sistem berjalan sesuai yang diharapkan, maka dapat diberikan saran sebagai berikut :

- a. Sistem dapat dikembangkan lagi dengan penambahan hama pada tanaman cabai serta menggunakan metode yang lain seperti Backpropagation, Certainty Factor, ataupun Fuzzy Logic.
- b. Sistem kedepannya dikembangkan agar dapat mengenali faktor eksternal seperti pemberian pupuk pada tanaman usia muda.
- c. Sistem kedepannya bisa dikembangkan dalam bentuk mobile android agar dapat lebih menyesuaikan dengan perkembangan teknologi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Muslim, Rintana Arni, Sushermanto, 2015, *Sistem Pakar Diagnosa Hama dan penyakit Cabai Berbasis Teorema Bayes*, JUTISI, STIMIK Banjarbaru, Banjarbaru.

[2] Mahmudi, Moh. Miftakhur Rokhman, Achmad Eko Prasetyo, 2016, *Rancang Bangun Sistem Pakar Untuk Mendiagnosis Tanaman Cabai Menggunakan Metode Bayes*, Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi, ITN Malang, Malang.

[3] Yakub, 2012, *Pengantar Sistem Informasi*, Yogyakarta: GRAHA ILMU.

[4] Kusumadewi, Sri., 2003, *Artificial Intelligence*, Yogyakarta: GRAHA ILMU.

[5] Simarmata, J. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta: Penerbit Andi.

[6] Waljiyanto. (2003). *Sistem Basis Data: Analisis dan Pemodelan Data*, Yogyakarta: Graha Ilmu.

[7] Mustakini, J.H. (2006), *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: ANDI Publisher.

- [8] Oetomo, B.S.D. (2003), *Sistem Basis Data: Analisis dan Pemodelan Data*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Harpenas, Asep & R. Dermawan. 2010, *Budidaya Cabai Unggul*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- [10] Mustakini, J.H. (2006), *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- [11] Kadir, Abdul., 2010, *Pengantar Sistem Informasi Edisi Revisi*, Yogyakarta: ANDI.