

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT AYAM BROILER METODE NAÏVE BAYES BERBASIS WEB

Azizah Nur Afifah¹, Imam Taufik²

^{1,2}Universitas Kahuripan Kediri

Email: azizah.n.a@students.kahuripan.ac.id

Abstrak

Penyakit pada ayam broiler dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan dalam industri peternakan, dan biaya panggilan dokter hewan yang tinggi masih menjadi masalah umum. Untuk mengatasi hal ini, pengembangan sistem pakar yang efektif dan efisien untuk mendiagnosis penyakit pada ayam broiler menjadi sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Broiler berbasis web menggunakan metode Naïve Bayes. Hasil perhitungan probabilitas akhir $P(P01)$ menunjukkan nilai 0,43 atau 43%. Implementasi sistem berbasis web ini juga praktis dan mudah dipahami, baik oleh admin maupun pengguna. Penelitian ini berhasil mengembangkan dan mengimplementasikan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Broiler berbasis web dengan algoritma Naïve Bayes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes efektif dalam mengklasifikasikan penyakit ayam broiler berdasarkan gejala yang diinput. Sistem ini mampu memberikan diagnosa secara cepat dan akurat, sehingga dapat membantu peternak maupun dokter hewan dalam mendeteksi penyakit secara dini dan mengambil langkah pengobatan yang tepat.

Kata Kunci: Sistem Pakar Diagnosa, Ayam Broiler, Naïve Bayes

Abstract

Diseases in broiler chickens can cause significant economic losses in the poultry industry, and the high cost of calling veterinarians remains a common issue. To address this, developing an expert system that is both effective and efficient for diagnosing diseases in broiler chickens is crucial. This study aims to develop a web-based Expert System for Broiler Chicken Disease Diagnosis using the Naïve Bayes method. The final probability calculation result, $P(P01)$, shows a value of 0.43 or 43%. The implementation of the web-based system is also practical and easy to understand by both administrators and users. This research successfully developed and implemented a web-based Expert System for Broiler Chicken Disease Diagnosis using the Naïve Bayes algorithm. The results indicate that the Naïve Bayes algorithm is effective in classifying broiler chicken diseases based on the input symptoms. The system can provide fast and accurate diagnoses, helping farmers and veterinarians detect diseases early and apply appropriate treatments.

Keywords: *Expert System, Broiler Chicken, Naïve Bayes*

Pendahuluan

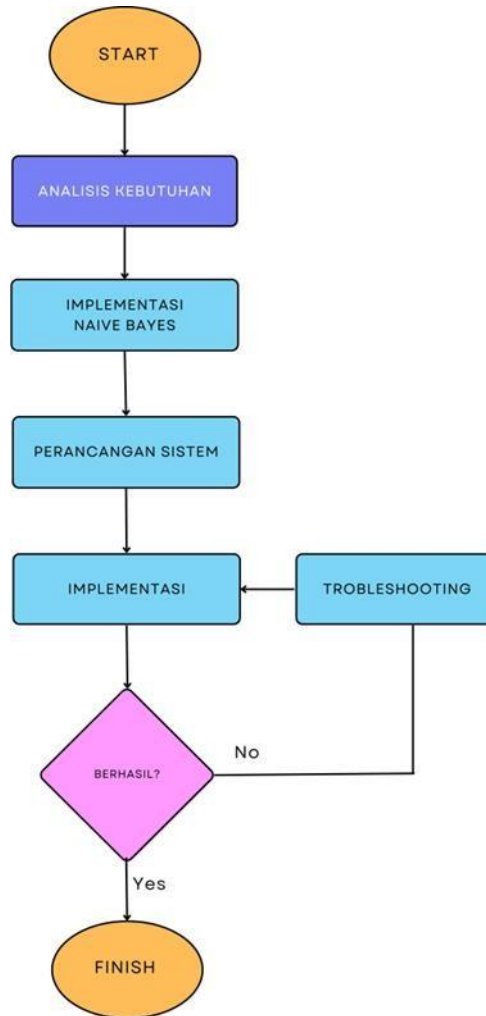
Ayam broiler atau biasa disebut ayam pedaging atau ayam potong menjadi kebutuhan pangan manusia dan salah satu penyumbang protein hewani. Desa Pakel merupakan salah satu desa di Kabupaten Jombang Jawa Timur yang beberapa penduduknya mempunyai peternakan ayam broiler. Selama 40 hari masa pembesaran, penyakit sering menyerang ayam dan menurunkan harga jual daging. Kondisi geografis desa Pakel yang jauh dari perkotaan dan akses yang terbatas menuju dokter hewan seringkali membuat peternak ayam hanya memisahkan ayam yang sakit tanpa mengetahui penyebab pasti penyakitnya.

Menghadapi tantangan tersebut, kesehatan ayam broiler menjadi faktor utama dalam menjaga produktivitas. Ayam yang sehat dapat tumbuh optimal, sementara ayam yang sakit menimbulkan kerugian bagi peternak. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi yang dapat membantu peternak dalam mendiagnosis dan menangani penyakit secara mandiri.

Salah satu solusi efektif yang bisa diterapkan peternak adalah sistem pakar, yang dirancang untuk meniru kemampuan ahli dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan. Sistem pakar untuk penyakit ayam broiler memanfaatkan teknologi artificial intelligence (AI) dan machine learning untuk membantu peternak mendiagnosis dan mengobati penyakit secara cepat dan akurat. Penulis berencana mengembangkan sistem pakar berbasis web ini dengan menggunakan metode Naïve Bayes untuk mengklasifikasikan penyakit berdasarkan gejala yang diinput, sehingga peternak dapat segera mengambil tindakan yang tepat.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif



Gambar 1: Alur Penelitian

1. Analisis Kebutuhan

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya(Erri, Lestari, and Asymar 2021). Populasi dalam penelitian ini adalah ayam broiler yang dibudidayakan oleh peternak di Desa Pakel.

b. Sampel

Sampel secara sederhana diartikan sebagai bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian(Amin, Garancang, and Abunawas 2023). Dengan kata lain, sampel adalah sebagian dari populasi untuk mewakili seluruh populasi. Dalam penelitian ini, sampel akan terdiri dari 500 ekor ayam broiler.

c. Teknik Pengambilan Sampel

Pengumpulan data membutuhkan bantuan responden yakni pemilik peternakan ayam broiler yang mempunyai minimal 1000 ekor ayam. Kemudian dilakukan Systematic Random Sampling (SRS), yaitu teknik pengambilan sampel acak sistematis menggunakan interval dalam memilih sampel penelitian berupa 500 ekor ayam broiler.

2. Implementasi Naïve Bayes

- Rumus untuk menghitung probabilitas kelas ($P(c)$)
- Rumus untuk menghitung probabilitas atribut ($P(x|c)$)
- Rumus untuk menghitung posterior probability ($P(c|x)$): $P(c|x) = (P(c) * P(x_1|c) * P(x_2|c) * ... * P(x_n|c)) / P(x)$

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan Diagram Use Case dan Diagram Activity.

4. Implementasi

a. Bahasa Pemrograman

Peneliti memilih bahasa pemrograman PHP sebagai salah satu komponen utama dalam pengembangan sistem pakar. Dan MySQL sebagai sistem manajemen basis data.

b. Desain Basis Data

Berikut tampilan struktur basis data menggunakan MySQL:

spnaivebayes1 bayes_aturan ID : int(11) kode_penyakit : varchar(16) kode_gejala : varchar(16) nilai : double	spnaivebayes1 bayes_admin user : varchar(16) pass : varchar(16) level : varchar(16)
spnaivebayes1 bayes_gejala kode_gejala : varchar(16) nama_gejala : varchar(64)	spnaivebayes1 bayes_penyakit kode_penyakit : varchar(16) nama_penyakit : varchar(255) bobot : double keterangan : text
spnaivebayes1 bayes_user id_user : int(11) user : varchar(255) pass : varchar(255) email : varchar(255) nama : varchar(255) level : varchar(255) alamat : varchar(255)	

Gambar 2: tampilan struktur basis data menggunakan MySQL

Hasil Penelitian

1. Analisis Kebutuhan

a. Kebutuhan Fungsional

- Aplikasi dapat menyimpan dan melakukan tambah, edit, dan simpan data Gejala Penyakit
- Aplikasi dapat melakukan tambah, simpan dan edit data penyakit
- Aplikasi dapat melakukan diagnosa penyakit pada ayam broiler.

b. Kebutuhan Non Fungsional

- Sistem menggunakan tampilan yang user friendly, sehingga pengguna tidak kesulitan untuk mengoperasikannya.
- Memastikan Kecepatan Diagnosa Penyakit dan Akurasinya
- Dapat di akses kapan saja

c. Kebutuhan Data Uji

Kebutuhan data uji dalam penelitian ini adalah dataset ayam broiler yang sudah terdiagnosis penyakitnya.

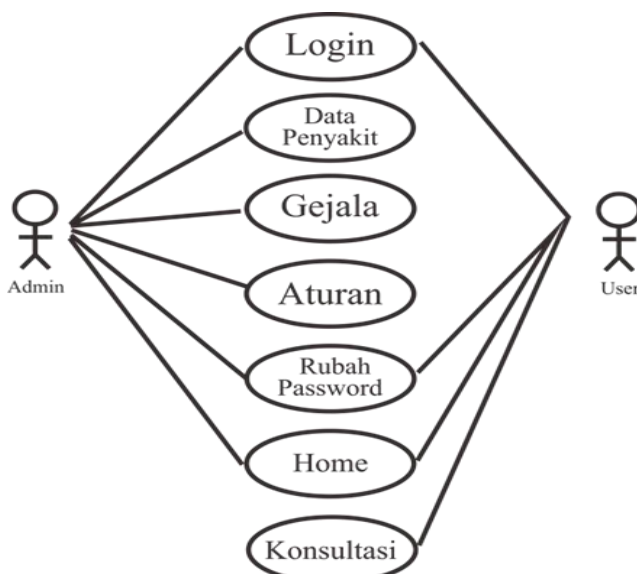
2. Implementasi Naïve Bayes

Data uji ini digunakan untuk menguji akurasi model Naive Bayes Classifier dalam melakukan diagnosa penyakit.

3. Perancangan Sistem

a. Diagram Use case

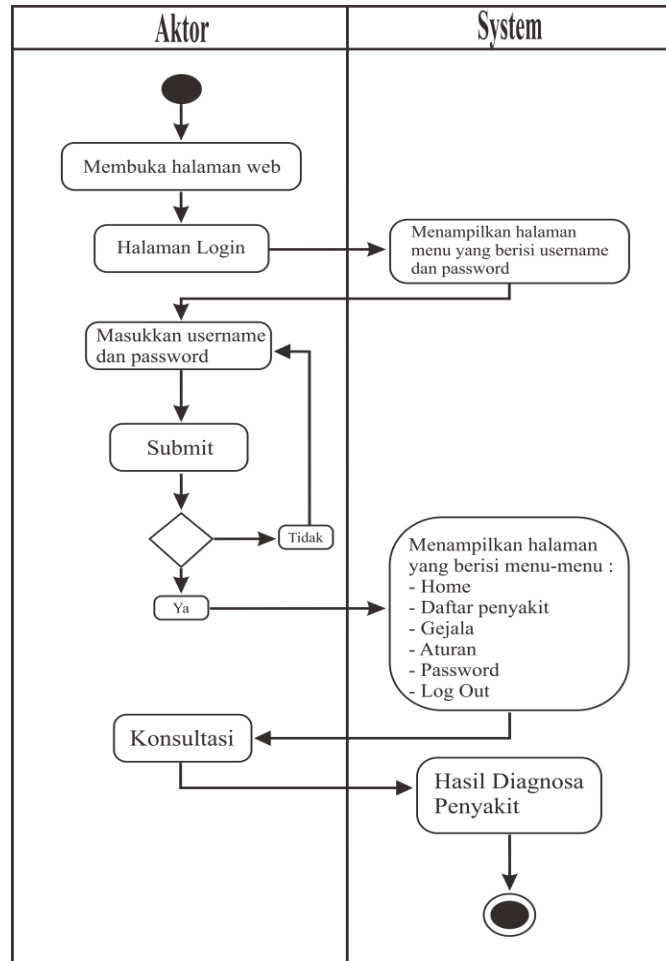
Berikut adalah Use case aplikasi system pakar diagnosa penyakit ayam broiler yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3: Use case aplikasi system pakar diagnosa penyakit ayam broiler

b. Diagram Activity

Berikut adalah Activity Diagram yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4: Aktiviti Diagram

4. Implementasi

Berikut adalah Hasil Pembuatan Web Sistem Pakar Diagnosa Ayam Broiler Metode Naïve Bayes yang peneliti tampilkan lewat Black box :

Tabel1: Pengujian Black Box Admin

No	Input	Hasil yang diharapkan	Output	Kesimpulan
1	Username & Password	Masuk ketampilan halaman utama	Username dan password berhasil dimasukkan	Berhasil
2	Data penyakit	Sistem dapat menyimpan dan menginput data penyakit	Data penyakit berhasil disimpan	Berhasil

3	Data gejala	System dapat menyimpan dan memasukkan data gejala	Data gejala berhasil disimpan	Berhasil
4	Rubah password dan username	Sitem dapat merubah password maupun username admin	Username dan password admin berhasil dirubah	Berhasil
5	Logout	Menampilkan halaman username dan password	Berhasil keluar dari halaman admin	Berhasil

Tabel 2: Pengujian Black Box User

No	Input	Hasil yang diharapkan	Output	Kesimpulan
1	Username & Password	Masuk ketampilan halaman utama user	Username dan password berhasil dimasukkan	Berhasil
2	Data gejala	Sistem menampilkan jenis-jenis gejala	Data gejala berhasil ditampilkan	Berhasil
3	Data gejala	System menampilkan solusi	Solusi berhasil ditampilkan	Berhasil
4	Rubah password dan username	Sitem dapat merubah password maupun username pengguna	Username dan password pengguna berhasil dirubah	Berhasil
5	Logout	Menampilkan halaman username dan password	Berhasil keluar dari halaman <i>user/pengguna</i>	Berhasil

Simpulan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Broiler berbasis web dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes efektif dalam mengklasifikasikan penyakit pada ayam broiler berdasarkan gejala yang diinputkan. Sistem pakar diagnosa ini memberikan diagnosa yang cepat dan akurat, sehingga dapat membantu peternak atau dokter hewan dalam mendeteksi penyakit ayam broiler secara dini dan menerapkan tindakan pengobatan yang tepat.

Daftar Pustaka

- Anggrawan, A., Satuang, S., & Abdillah, M. N. (2020). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Ayam Broiler Menggunakan Forward Chaining dan Certainty Factor. *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 20(1), 97-108.
- Fauzi, A. (2021). Panduan Lengkap Ternak Ayam Broiler: Budidaya, Pakan, dan Penanganan Penyakit. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Nugroho, M., & Astuti, F. Y. (2021). Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Ayam Pedaging. *Jurnal Manajemen Dayasaing*, 23(1), 59-72.
- Nonsi Tentua, M. (2009). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 5(1), 10-18.
- Simarmata, J., Chaerul, M., Mukti, R. C., Purba, D. W., Tamrin, A. F., Jamaludin, J., ... & Meganingratna, A. (2020). *Teknologi Informasi: Aplikasi dan Penerapannya*. Yayasan Kita Menulis.
- Sumiarsih, D. R. (2018). Analisis Efisiensi Usaha Peternakan Ayam Ras Pedaging Pola Kemitraan dan Pola Mandiri di Kecamatan Larangan Kabupaten Pamekasan. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*, 3(1), 7-16.
- Wahyudi, H. S., & Sukmasari, M. P. (2018). Teknologi dan kehidupan masyarakat. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 3(1), 13-24.
- Idho Najibulah Yogi S. 2018. *Peramalan Produksi dan Konsumsi serta Analisis Permintaan Daging Ayam Ras Dalam Rangka Mempertahankan Swasembada Daging Ayam di Indonesia*. Vol 15, No 1 21-36. *Jurnal Matematika, Statistika & Komputasi*