

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam merupakan makhluk hidup yang tergolong ke dalam kelompok unggas yang sering ditemukan dimana-mana, dalam keadaan hidup maupun sudah menjadi bahan makanan untuk dikonsumsi sebagai sumber protein hewani. Terdapat beberapa jenis ayam seperti ayam broiler, ayam petelur, dan ayam kampung. Ayam kampung merupakan ayam asli dari Indonesia dan berasal dari jenis ayam hutan merah yang telah didomestikasi, kemudian menjadi ayam kampung yang dapat menyesuaikan di lingkungannya. Penyebarannya sendiri hampir merata di seluruh Indonesia [1].

Dipilihnya ayam kampung sebagai objek penelitian oleh penulis, karena selain didistribusikan daging dan telurnya ke masyarakat luas, dapat juga ditenakkan untuk konsumsi pribadi di sekitar rumah [2]. Selain itu, masyarakat juga tertarik untuk beternak ayam kampung di samping memiliki keuntungan yang relatif tinggi, juga pemeliharaannya yang mudah dibandingkan ayam ras pedaging [2]. Namun, perlu diperhatikan juga tentang pemeliharaannya, terkhusus apabila terserang penyakit. Memelihara ayam memiliki risiko penyakit yang harus dihadapi, dapat dikatakan penyakit tersebut berlaku juga untuk jenis ayam kampung [3].

Dilansir dari portal berita *online*, pada bulan Juli 2018 ayam-ayam milik empat peternak mati secara mendadak dengan total 27 ekor. Dugaan sementara dari instansi terkait bahwa ayam terkena penyakit *Newcastle Disease (ND)* atau Penyakit Tetelo, virus bernama *Newcastle Disease Virus (NDV)* adalah penyebab dari penyakit tersebut [4]. Menurut pakar yang diwawancarai penulis, apabila ayam sudah terkena penyakit, apalagi yang disebabkan oleh virus, sulit untuk ayam tersebut untuk hidup, sehingga solusi sementara dengan memisahkannya dari ayam yang sehat. Walaupun tidak disebutkan pada berita di atas, peternak setidaknya mengalami kerugian akibat dari penyakit tersebut. Ini dapat berdampak juga bagi

masyarakat baru atau awam yang mencoba membudidayakan ayam kampung untuk bisnis atau kebutuhan pribadi.

Menurut penelitian [5], menunjukkan hasil bahwa rendahnya pengetahuan masyarakat tentang penyakit pada ayam disebabkan karena kurangnya informasi yang diperoleh dari pakar atau instansi terkait. Sulitnya menemukan pakar yang mengerti tentang diagnosa penyakit pada ayam kampung serta solusinya, merupakan suatu masalah. Penulis telah mendatangi beberapa subjek yang dapat dikatakan sebagai pakar, yaitu peternak dan dokter hewan di sekitar Purwokerto. Beberapa subjek yang penulis wawancarai tidak tahu akan penyakit pada ayam kampung karena belum pernah menemui kasus yang berkaitan. Penulis kemudian menemukan seorang peternak yang mengerti tentang penyakit pada ayam kampung dan solusinya, yaitu bernama Pak Yancu, berlokasi di Bobosan, Kec. Purwokerto Utara. Jarak yang jauh antara subjek satu dengan yang lain, juga membuktikan bahwa sulitnya menemukan seorang pakar.

Maka dari itu, penelitian ini berfokus dalam menerapkan algoritme *Naive Bayes* sebagai algoritme klasifikasi melalui pendekatan sistem pakar, yang berguna untuk menentukan hasil diagnosa penyakit pada ayam kampung. Sistem pakar itu sendiri adalah suatu program komputer yang di dalamnya berisi pengetahuan pakar manusia dengan tujuan untuk menuntaskan permasalahan yang membutuhkan kecerdasan para ahli. Sistem pakar menggunakan mesin inferensi sebagai inti dalam pengambilan keputusan, yaitu *Naive Bayes* pada penelitian ini [6]. Dengan menerapkan algoritme *Naive Bayes* melalui pendekatan sistem pakar, berarti data yang dibutuhkan harus berasal dari pengetahuan pakar yang berkaitan dan penelitian lain yang sumbernya dari pakar juga yang meliputi gejala, penyakit, dan solusi.

Klasifikasi dengan menggunakan *Naive Bayes* mengaplikasikan Teorema Bayes yang adalah teori tentang perhitungan probabilitas yang bergantung pada kondisi (*posterior probability*), untuk memprediksi kemungkinan di masa depan yang didasari oleh pengalaman pada masa lampau [7][6]. *Naive Bayes* adalah suatu algoritme *Machine Learning* untuk mengklasifikasikan data berdasarkan probabilitas sederhana dengan asumsi bahwa setiap kelas tidak saling terkait

(independen) dari kondisi lainnya [8]. *Naive Bayes* memiliki beberapa keunggulan dalam proses pelatihan data dan penggunaannya, oleh karena itu menghasilkan tingkat akurasi yang relatif tinggi, dan algoritme ini memerlukan sejumlah kecil data *training* untuk mengestimasi parameter yang dibutuhkan dalam klasifikasi [9]. *Naive Bayes* sebagai algoritme klasifikasi banyak diterapkan untuk kasus seperti contohnya prediksi kelulusan, kepuasan, hingga diagnosa penyakit.

Klasifikasi sendiri merupakan kegiatan mengelompokkan objek ke dalam kelas yang ditentukan dengan menggunakan data *training* untuk membangun suatu model. Menggunakan model tersebut untuk mengklasifikasikan label pada kelas data paling baru yang masih belum diketahui [9]. Terdapat beberapa algoritme klasifikasi, dua diantaranya yaitu algoritme *K-Nearest Neighbor (KNN)* dan *Naive Bayes*. Kedua algoritme klasifikasi ini beberapa kali dibandingkan tingkat akurasinya oleh peneliti, seperti pada penelitian [9] tentang klasifikasi penderita penyakit diabetes dan [10] tentang penentuan status gunung berapi. Hasil penelitian [9] menunjukkan bahwa model *KNN* lebih unggul dalam hal akurasi pada data *train* sebesar 95% dan *Naive Bayes* sebesar 93%, namun untuk akurasi pada data *test*, model *Naive Bayes* lebih unggul yaitu sebesar 100% dan *KNN* sebesar 80%. Menurut penelitian [10], hasil tingkat akurasi model *Naive Bayes* lebih tinggi daripada model *KNN*, yaitu dengan rata-rata sebesar 79.71% untuk *Naive Bayes* dan 63.68% untuk *KNN*.

Dari penelitian di atas, tingkat akurasi dari algoritme *Naive Bayes* tergolong baik saat melakukan klasifikasi. Menurut penulis, melalui hasil klasifikasi dari algoritme *Naive Bayes* cocok untuk menentukan hasil diagnosa penyakit pada ayam kampung. Pada penelitian ini dilakukan dua jenis pengujian akurasi, yaitu penentuan nilai akurasi model *Naive Bayes* dilakukan dengan pengujian *Confusion Matrix* dan untuk penentuan nilai akurasi diagnosa sistem pakar, dilakukan perbandingan antara hasil diagnosa dari sistem dengan diagnosa oleh pakar. Maka dari itu, dalam penelitian ini, algoritme *Naive Bayes* diterapkan untuk menentukan diagnosa suatu penyakit pada ayam kampung dengan menggunakan pendekatan sistem pakar. Berdasar pada hasil akurasi algoritme *Naive Bayes* yang baik saat

melakukan klasifikasi dan sulitnya menemukan pakar yang mengerti tentang diagnosa penyakit pada ayam kampung.

1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dipecahkan dapat diformulasikan sebagai berikut:

1. Sulit ditemukannya pakar yang mengerti tentang diagnosa penyakit pada ayam kampung serta solusinya, sehingga diperlukan algoritme *Naive Bayes* dengan pendekatan sistem pakar untuk menyelesaikan masalah ini.
2. Tingkat akurasi algoritme *Naive Bayes* yang baik saat melakukan klasifikasi pada berbagai kasus, sehingga perlu dibuktikan nilai akurasi yang didapatkan oleh model *Naive Bayes* dan nilai akurasi diagnosa sistem pakar yang dibandingkan dengan diagnosa pakar.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan di atas, peneliti menetapkan bahwa pertanyaan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana algoritme *Naive Bayes* dapat diterapkan melalui pendekatan sistem pakar?
2. Berapa akurasi yang dapat diperoleh model *Naive Bayes* dan hasil akurasi diagnosa sistem pakar pada penyakit ayam kampung?

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dan memenuhi harapan dalam penelitian ini, ditentukanlah batasan masalah yang meliputi:

1. Data gejala, penyakit, dan solusi berasal dari penelitian lain yang sumbernya juga berasal dari pakar dan peternak ditambah validasi data tersebut.
2. Penelitian ini menggunakan algoritme *Naive Bayes* dengan model *GaussianNB*.
3. Penelitian berfokus pada bagaimana menerapkan algoritme *Naive Bayes* melalui pendekatan sistem pakar, berguna untuk diagnosa penyakit pada ayam kampung.

4. Sistem pakar diagnosa penyakit pada ayam kampung ini terbatas pada program sederhana, tanpa menggunakan *Graphical User Interface (GUI)*.
5. Sistem ini terbatas pada penentuan diagnosa serta solusinya, berdasarkan jawaban yang diberikan oleh pengguna dengan memilih opsi-opsi pertanyaan yang disediakan oleh sistem.
6. Sistem pakar ini tidak dapat mendeteksi semua jenis penyakit pada ayam kampung, hanya terbatas lima penyakit saja, yaitu Flu burung (*AI=Avian Influenza*), Penyakit Tetelo (*ND=Newcastle Disease*), Berak kapur (*Pullorum*), Gumboro, dan *Snot (Infeksius Coryza)*.

1.5 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari penelitian ini, berdasar pada masalah yang telah diidentifikasi:

1. Mengetahui proses algoritme *Naive Bayes* yang diterapkan ke dalam pendekatan sistem pakar.
2. Mengetahui hasil akurasi model *Naive Bayes* dengan pengujian *Confusion Matrix* dan hasil akurasi diagnosa sistem pakar dengan perbandingan diagnosa yang diberikan oleh sistem dan diagnosa yang diberikan oleh pakar.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

1. Mengetahui lebih dalam tentang *Naive Bayes*, sistem pakar, gejala, penyakit, dan solusinya.
2. Mampu menjadi dasar dan acuan bagi penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan *Naive Bayes* dan sistem pakar.
3. Menerapkan ilmu yang sudah didapatkan selama kuliah.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Memperluas wawasan mengenai algoritme *Naive Bayes* yang diterapkan ke dalam pendekatan sistem pakar untuk melakukan diagnosa penyakit.
2. Menambah wawasan tentang gejala, penyakit, dan solusinya melalui diagnosa mandiri dengan sistem pakar.