

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Budidaya Ayam Broiler (Ras pedaging)

Ayam ras pedaging atau ayam broiler merupakan bangsa unggas yang arah kemampuan utamanya adalah untuk menghasilkan daging yang banyak dengan kecepatan pertumbuhan yang sangat pesat. Dalam waktu 5-6 minggu ayam broiler sudah memiliki bobot tubuh hingga 2 kg. Ayam ini merupakan jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi terutama dalam memproduksi daging [Rasyaf, M. 2003].

Dalam usaha ternak ayam broiler, peternak harus mengusahakan agar ternaknya tetap hidup dengan memenuhi segala kebutuhan hidup ternaknya. Makanan sebagai syarat utama harus diberikan agar kebutuhan nutrisi terpenuhi. Tanpa makanan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi untuk hidup dan produksi, alat produksi ini tidak akan bekerja baik. Bahkan kematian dapat terjadi akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhannya.

Lokasi untuk peternakan tidak berada di dalam kota atau di tepi kota. Lokasi ini harus memenuhi beberapa persyaratan antara lain :

1. Lokasi yang cukup jauh dari keramaian/perumahan penduduk.
2. Lokasi mudah terjangkau dari pusat-pusat pemasaran.
3. Lokasi terpilih bersifat menetap, artinya tidak mudah terganggu oleh keperluan-keperluan lain selain untuk usaha peternakan.

Keunggulan ayam broiler akan terbentuk bila didukung oleh lingkungan karena sifat genetik saja tidak menjamin keunggulan itu akan terlihat. Menurut (Rasyaf, M. 2004) hal-hal yang mendukung keunggulan ayam broiler adalah sebagai berikut :

1. Makanan sebaiknya memperhatikan kualitas dan kuantitas dalam pemberiannya. Pertumbuhan yang sangat cepat tidak akan tampak bila tidak didukung dengan ransum yang mengandung protein dan asam amino yang seimbang sesuai kebutuhan ayam.

2. Temperatur lingkungan Ayam broiler akan tumbuh optimal pada temperatur lingkungan 19°-21°c. Temperatur lingkungan di Indonesia lebih panas, apalagi di daerah pantai sehingga ayam akan mengurangi beban panas dengan banyak minum dan tidak makan. Akibatnya, sejumlah unsur nutrisi dan keperluan nutrisi utama yang berasal dari makanan menjadi tidak masuk ke dalam tubuh ayam. Jadi, temperatur ini secara tidak langsung berpengaruh terhadap kemampuan ayam broiler untuk bertahan hidup.
3. Pemeliharaan Bibit yang baik membutuhkan pemeliharaan yang baik pula. Ayam memerlukan perawatan dan makanan yang baik. Perawatan ini termasuk vaksinasi yang baik dan benar. Jika vaksinasinya tidak benar maka akan timbul penyakit yang akan mengakibatkan kematian.
4. Pemilihan DOC (Day Old Chicken) DOC adalah anak ayam umur sehari yang akan dibesarkan dan dipelihara menjadi ayam ras pedaging. Dalam memilih bibit DOC yang baik ada beberapa pedoman yang harus diperhatikan yakni:
 - a. Anak ayam (DOC) berasal dari induk yang sehat.
 - b. Bulu tampak halus dan penuh serta baik pertumbuhannya.
 - c. Tidak terdapat kecacatan pada tubuhnya.
 - d. Anak ayam mempunyai nafsu makan yang baik.
 - e. Ukuran badan normal, ukuran berat badan antara 35-40 gram.
 - f. Tidak ada letakan tinja diduburnya.

2.2. Definisi Sistem

Sistem secara fisik adalah kumpulan dari elemen-elemen yang beroperasi bersama-sama untuk menyelesaikan suatu sasaran (Gordon, 1991).

Menurut (Jagianto, 2005) Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.3. Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui. Dalam mencapai tujuan tersebut, proses klasifikasi membentuk suatu model yang mampu membedakan data kedalam kelas-kelas yang berbeda berdasarkan aturan atau fungsi tertentu. Model itu sendiri bisa berupa aturan "Jika-maka", berupa pohon keputusan, atau formula matematis (Bustomi, 2011)

Tahapan dari klasifikasi dalam data mining menurut (Han dan Kamber, 2006) terdiri dari :

a. Pembangunan Model

Pada tahapan ini dibuat sebuah model untuk menyelesaikan masalah klasifikasi class atau atribut dalam data. Tahap ini merupakan fase pelatihan, dimana data latih dianalisis menggunakan algoritma klasifikasi, sehingga model pembelajaran direpresentasikan dalam bentuk aturan klasifikasi.

b. Penerapan Model

Pada tahapan ini model yang sudah dibangun sebelumnya digunakan untuk menentukan atribut/class dari sebuah data baru yang atribut/classnya belum diketahui sebelumnya. Tahap ini digunakan untuk memperkirakan keakuratan aturan klasifikasi terhadap data uji. Jika model dapat diterima, maka aturan dapat diterapkan terhadap klasifikasi data baru.

2.4. Naïve Bayes Classifier

2.4.1 Teorema Bayes

Menurut (Presetyo, E. 2012). Bayes merupakan teknik prediksi probalistik sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes (atau aturan bayes) dengan asumsi independensi (ketidak tergantungan) yang kuat (naif). Dengan kata lain, dalam *Naïve Bayes*, model yang di gunakan adalah "model fitur independen"

Dalam Bayes (terutama Naïve Bayes), maksud independensi yang kuat pada fitur adalah bahwa sebuah fitur pada sebuah data tidak berkaitan dengan ada atau tidak adanya fitur lain dalam data yang sama. Contohnya, pada kasus klasifikasi hewan dengan fitur penutup kulit, melahirkan, berat dan menyusui. Disini ada ketergantungan pada fitur menyusui karena hewan yang menyusui biasanya melahirkan, atau hewan bertelur tidak menyusui. Dalam Bayes, hal tersebut tidak dipandang sehingga masing-masing fitur seolah tidak memiliki hubungan apa pun.

Prediksi Bayes didasarkan pada teorema Bayes dengan rumus pada 2.1 :

$$P(H|E) = \frac{P(E|H)P(H)}{P(E)} \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

- $P(H | E)$ = Probabilitas akhir bersyarat (conditional probability) suatu hipotesis H terjadi jika diberikan bukti (evidence) E terjadi.
- $P(E | H)$ = Probabilitas sebuah bukti E terjadi akan mempengaruhi hipotesis H .
- $P(H)$ = Probabilitas awal hipotesis H terjadi tanpa memandang bukti apapun.
- $P(E)$ = Probabilitas awal bukti E terjadi tanpa memandang hipotesis atau bukti yang lain.

Ide dasar dari aturan Bayes adalah bahwa hasil dari hipotesis atau peristiwa (H) dapat diperkirakan pada beberapa bukti (E) yang diamati. Ada beberapa hal penting dari aturan Bayes yaitu :

1. Sebuah probabilita awal/priori H atau PH adalah probabilitas dari suatu hipotesis sebelum bukti diamati.
2. Sebuah probabilitas akhir H atau (PH) adalah probabilitas dari suatu hipotesis setelah bukti diamati.

Teorema Bayes juga bisa menangani beberapa bukti, misalnya ada E_1 , E_2 , dan E_3 sehingga akhir untuk hipotesis (H) dapat dihitung dengan rumus pada 2.2 :

$$P(H | E_1, E_2, E_3) = \frac{P(E_1, E_2, E_3 | H) * P(H)}{P(E_1, E_2, E_3)} \dots \dots \dots (2.2)$$

Karena yang digunakan untuk bukti adalah independen, bentuk di atas dapat diubah dengan rumus pada 2.3 :

$$P(H | E_1, E_2, E_3) = \frac{P(E_1 | H) * P(E_2 | H) * P(E_3 | H) * P(H)}{P(E_1) * P(E_2) * P(E_3)} \dots \dots \dots (2.3)$$

2.4.2 Naïve Bayes Untuk Klasifikasi

(Prasetyo, E. 2012). Kaitan antara Naïve bayes dengan klasifikasi, korelasi hipotesis, dan bukti dengan klasifikasi adalah bahwa hipotesis dalam teorema Bayes merupakan label kelas yang menjadi target pertama dalam klasifikasi, sehingga bukti-bukti merupakan fitur-fitur yang menjadi masukan dalam model klasifikasi. Formulasi Naïve Bayes untuk klasifikasi dengan rumus pada 2.4 :

$$P(Y | X) = \frac{P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i | Y)}{P(X)} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan :

$P(Y | X)$ = probabilitas data dengan vektor X pada kelas Y

$P(Y)$ = probabilitas awal kelas Y

$\prod_{i=1}^q P(X_i | Y)$ = probabilitas independen kelas Y dari semua fitur dalam vector X

Karena $P(X)$ selalu tetap, sehingga dalam perhitungan prediksi nantinya cukup hanya dengan menghitung $P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i | Y)$ dengan memilih yang terbesar sebagai kelas yang di pilih sebagai hasil prediksi. Sementara probabilitas

independen $\prod_{i=1}^q P(X_i|Y)$ tersebut merupakan pengaruh semua fitur dari data terhadap setiap kelas Y , yang dinotasikan dengan rumus pada 2.5 :

$$P(X|Y=y) = \prod_{i=1}^q P(X_i|Y=y) \dots \dots \dots (2.5)$$

setiap fitur $X = \{X_1, X_2, X_3, \dots, X_q\}$ terdiri atas q atribut (q dimensi).

Umumnya, metode Naïve Bayes ini mudah dihitung untuk fitur bertipe kategoris. Namun untuk tipe numerik (kontinu), ada perlakuan khusus sebelum dimasukkan dalam Naïve Bayes, yaitu :

1. Melakukan diskretisasi pada setiap fitur kontinu dan mengganti nilai fitur kontinu tersebut dengan nilai interval diskret. Pendekatan ini dilakukan dengan mentransformasi fitur kontinu kedalam fitur ordinal.
2. Dari distribusi probabilitas diasumsikan bentuk tertentu untuk fitur kontinu dan memperkirakan parameter distribusi dengan data peralihan. Distribusi Gaussian biasanya dipilih untuk mempresentasikan probabilitas bersyarat dari fitur kontinu pada sebuah kelas $P(X_i|Y)$, sedangkan distribusi Gaussaian dikarakteristikan dengan dua parameter. mean μ , dan varian, σ^2 . Untuk setiap kelas y_j , probabilitas bersyarat kelas y_j untuk fitur X_i dengan rumus pada 2.6 :

$$P(X_i = x_i | Y = y_j) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{ij}} \exp \frac{-(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma_{ij}^2} \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan :

μ_{ij} : mean sampel X_i (\bar{X}) dari semua data latih yang menjadi milik kelas y_j

σ_{ij}^2 : varian sampel (S^2) dari data latih.

Untuk mengukur nilai akurasi yang didapat dari hasil pengujian, menggunakan rumus 2.7. Sedangkan untuk mengukur tingkat kesalahannya menggunakan rumus 2.8.

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ data\ yang\ diprediksi\ secara\ benar}{Jumlah\ prediksi\ yang\ dilakukan} \quad (2.7)$$

$$Laju\ error = \frac{Jumlah\ data\ yang\ diprediksi\ secara\ salah}{Jumlah\ prediksi\ yang\ dilakukan} \quad (2.8)$$

Sensitivitas akan mengukur proporsi positif asli yang dikenali (diprediksi) secara benar sebagai positif asli. Rumus perhitungannya menggunakan rumus 2.9. Sedangkan spesifisitas akan mengukur proporsi negatif asli yang dikenali (diprediksi) secara benar sebagai negatif asli. Rumus perhitungannya menggunakan rumus 2.10.

$$Sensitivitas = \frac{TP}{TP + FN} \quad (2.9)$$

Keterangan:

TP : Peternak dengan kelas untung yang diprediksi secara benar mempunyai kelas untung

FN : Peternak dengan kelas untung yang diprediksi secara salah mempunyai kelas rugi

$$Spesifisitas = \frac{TN}{FP + TN} \quad (2.10)$$

Keterangan:

TN : Peternak dengan kelas rugi yang diprediksi secara benar mempunyai kelas rugi

FP : Peternak dengan kelas rugi yang diprediksi secara salah mempunyai kelas untung

2.4.3 Algoritma Klasifikasi Naïve Bayes

Algoritma Klasifikasi Naïve Bayes dihitung sesuai dengan rumus Naïve Bayes $P(Y) \prod_{i=1}^q P(X_i | Y)$, yang langkah-langkah perhitungannya dijelaskan sebagai berikut :

1. Menghitung nilai probabilitas kelas berdasarkan data latih pada persamaan 2.11 :

$$P(Y) \dots\dots\dots(2.11)$$

2. Menghitung nilai probabilitas tiap fitur berdasarkan data latih pada persamaan 2.12 :

$$\prod_{i=1}^q P(X_i | Y) \dots\dots\dots(2.12)$$

- a. Untuk fitur bertipe numerik pada persamaan 2.13 :

$$P(X_i = x_i | Y = y_j) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{ij}}} \exp \left[-\frac{(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma_{ij}^2} \right] \dots\dots\dots(2.13)$$

Fitur numerik berikut ini dihitung tiap data uji.

3. Menghitung nilai probabilitas akhir pada persamaan 2.14 :

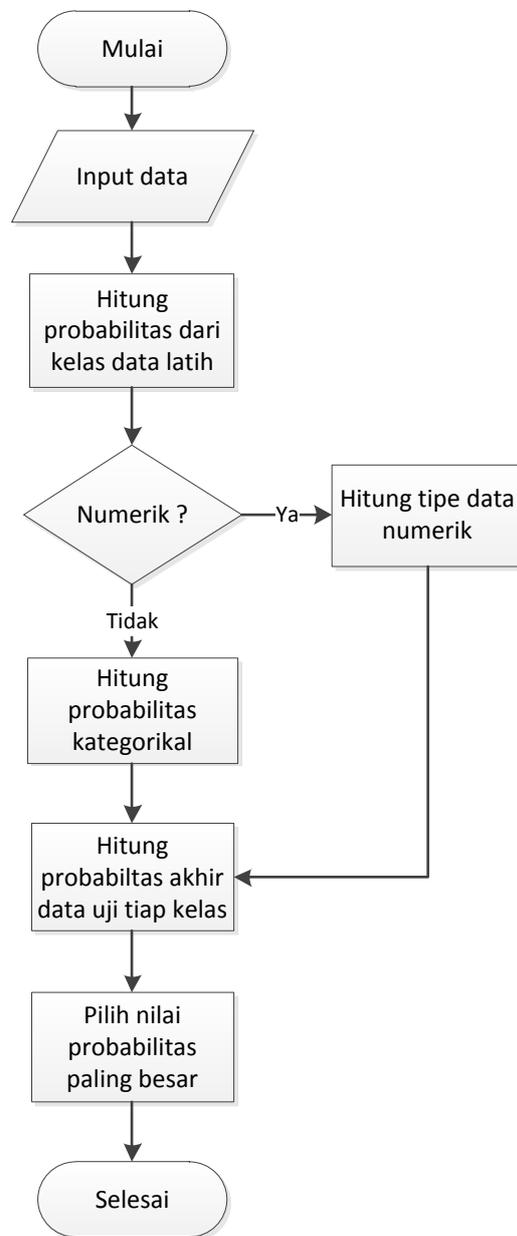
- a. Mengalikan hasil dari

$$P(Y) \text{ dan } \prod_{i=1}^q P(X_i | Y) \dots\dots\dots(2.14)$$

pada masing-masing kelas dan data uji.

4. Data uji akan diklasifikasikan pada kelas dengan nilai probabilitas akhir terbesar.

Berikut flowchart dari naïve bayes seperti gambar 2.4 di bawah ini.



Gambar 2.4 Flowchart Naive Bayes.

2.5. Penelitian Sebelumnya

Naïve Bayes merupakan metode populer yang banyak di gunakan untuk klasifikasi. Berbagai riset yang telah dilakukan berkaitan dengan kasus prediksi yang menggunakan metode Naïve Bayes, antara lain :

Penelitian pertama di lakukan oleh Susanto, lulusan Universitas Brawijaya Tahun 2014. Penelitian untuk “*analisis finansial usaha budidaya ayam pedaging (brolier) peternak plasma pola kemitraan di PT. Reza Perkasa Unit budidaya Madiun menggunakan metode Case Study*”. Variabel yang digunakan meliputi keuntungan, modal sendiri, total modal, rentabilitas ekonomi, rentabilitas modal sendiri, strata 1, strata2, strata3. Tingkat keberhasilan plasma tiap periode produksi pada tingkat strata 2 adalah yang paling tinggi dibanding dengan strata 3 dan strata 1.

Penelitian kedua di lakukan oleh Meinggalan Vilian Sari, lulusan Universitas Muhammadiyah Gresik Tahun 2014. penelitian untuk “*memprediksi prestasi (IPK) mahasiswa berdasarkan latar belakang sekolah asal dan atribut mahasiswa ketika awal masuk kuliah menggunakan Naïve Baye*”. Adapun data yang diambil dalam penelitian ini adalah sampel dari 103 *record* dengan kelas “Tinggi” dan “Rendah” masing-masing berjumlah 69 dan 34 yang akan dibagi menjadi data latih data uji. Dan menggunakan 6 variable, adapun variabel yang dipakai : Instansi Sekolah, Setatus Sekolah, Jurusan Sekolah, Motivasi Pilihan Kuliah, Status Kerja, Nilai Danem. Dan keakurasian hasil penelitian menggunakan metode Naïve Bayes ini menunjukkan akurasi tertinggi pada pengujian pertama adalah 84.62%. dan pada pengujian keempat, ketiga percobaan menghasilkan nilai sensitivitas 100%, yang artinya semua data uji kelas tinggi diprediksi secara benar mempunyai kelas tinggi.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Mohamad Baharuddin Rabani, lulusan Universitas Muhammadiyah Gresik Tahun 2014. Penelitian untuk “*sistem klasifikasi keluarga siswa mampu dan tidak mampu untuk mendapatkan beasiswa di MA Muhammadiyah 1 Sumberrejo Kab. Bojonegoro dengan menggunakan metode Naive Bayes*”. Adapun data yang diambil dalam penelitian ini adalah sampel dari 105 *record* dengan kelas “Mampu” dan “Tidak Mampu” masing-

masing berjumlah 68 dan 37 yang akan dibagi menjadi data latih data uji. Dan menggunakan 8 variable, adapun variabel yang dipakai : dari saudara kandung, dari saudara tiri, saudara yang berkerja, rata-rata penghasilan saudara perbulan pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, rata-rata penghasilan orang tua perbulan, kelas. Dan keakurasian hasil penelitian menggunakan metode Naïve Bayes ini menunjukkan akurasi tertinggi pada pengujian pertama adalah 86.67 %..