

Penerapan Metode Naive Bayes dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Bibit Cokelat Terbaik Pada Petani Kutacane

Fitria Permata Dara¹, Heri Haerudin^{2*}

^{1,2}Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310, Indonesia

Email: ¹fdara79@gmail.com, ^{2*}herihaerudin@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak—Kakao merupakan tanaman yang dikenal sebagai penghasil cokelat. Isi bagian biji kakao memang bisa dimanfaatkan dan diolah untuk menjadi cokelat. Keterampilan merupakan salah satu teknik atau keahlian pengelolaan dalam usahatani, dengan mengimplementasikan berbagai komponen teknologi budidaya yang memberikan efek sinergis. Selain keterampilan, pengalaman petani juga sangat membantu dan menunjang kemampuan untuk mengadopsi teknologi dalam usahatannya agar dapat menghasilkan buah kakao yg berkualitas baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan petani dalam dalam menentukan bibit kakao yang baik melalui sistem berbasis web yang dapat menampung informasi dalam menentukan bibit terbaik hasil dari pengalaman petani-petani kakao agar dapat mengklasifikasikan bibit cokelat terbaik dan menyimpan datanya ke dalam basis data menggunakan Metode *Naive Bayes* dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *database* MySQL sebagai media penyimpanannya.

Kata Kunci: Metode *Naive Bayes*, Bibit Kakao, PHP, MySQL

Abstract—Cocoa is a plant known as a chocolate producer. The contents of the cocoa beans can indeed be used and processed to become chocolate. Skill is one of the techniques or management skills in farming, by implementing various components of cultivation technology that provide a synergistic effect. In addition to skills, the experience of farmers is also very helpful and supports the ability to adopt technology in their farming business in order to produce good quality cocoa fruit. The purpose of this study is to make it easier for farmers to determine good cocoa seeds through a web-based system that can accommodate information in determining the best seeds from the experience of cocoa farmers in order to be able to classify the best chocolate seeds and store their data into databases using the *Naive Bayes* method using the PHP Programming Language and MySQL database as a storage medium.

Keywords: *Naive Bayes Method*, Cocoa Seeds, PHP, MySQL

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara yang kaya akan hasil perkebunan, salah satunya adalah perkebunan kakao yang terletak di daerah Kutacane, Aceh Tenggara. Kakao (*Theobroma Cacao*) merupakan tumbuhan berwujud pohon yang berasal dari Amerika Selatan. Biji dari tumbuhan ini menghasilkan produk olahan yang dikenal sebagai cokelat (Isma Robby, 2017).

Hasil pengujian secara serempak diperoleh bahwa secara serempak variabel tingkat biaya produksi, pengalaman, dan keterampilan memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap pendapatan petani dalam berusahatani kakao (Gustiana & Irwanto, 2017). Keterampilan merupakan salah satu teknik atau keahlian pengelolaan dalam usahatani, dengan mengimplementasikan berbagai komponen teknologi budidaya yang memberikan efek sinergis. Dengan keterampilan yang dimiliki, petani diharapkan mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani yang selanjutnya memberi dampak terhadap peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani.

Selain keterampilan, pengalaman petani juga sangat membantu dan menunjang kemampuan untuk mengadopsi teknologi dalam usahatannya. Sebagai asumsi bahwa semakin tinggi tingkat pengalaman yang didapatkan maka pola pikir petani juga akan semakin luas. Sehingga rendahnya tingkat pengalaman seorang petani (petani baru) merupakan salah satu faktor penghambat dalam pengembangan sektor pertanian kakao. Dengan tingginya tingkat pengalaman petani juga dapat mendukung dalam upaya pengelolaan lahan pertanian yang tidak merusak ekosistem di sekitarnya.

Bagi para petani kakao yang ingin mendapatkan hasil panen dengan kualitas terbaik, tentunya harus memiliki pengetahuan atau informasi bagaimana menentukan bibit dengan kualitas terbaik.

Jika berdasarkan hasil pengalaman sendiri, tentu akan membutuhkan waktu bertahun-tahun hingga dapat menentukan bibit dengan kualitas terbaik. Untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut, maka perlu dibangun sistem berbasis *web* yang dapat menampung informasi dalam menentukan bibit terbaik hasil dari pengalaman petani-petani kakao dan mampu mengklasifikasikan bibit coklat terbaik dan menyimpan datanya ke dalam basis data menggunakan Metode *Naive Bayes*. Alasan mengapa dipilih menggunakan Metode *Naive Bayes* karena metode ini dapat memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman di masa lampau. Sistem yang dibangun ini menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL sebagai media penyimpanannya. Bahasa pemrograman PHP yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML sedangkan MySQL adalah sebuah *database management system* (manajemen basis data) yang menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*).

Melalui penerapan Metode *Naive Bayes* ini, akan menghasilkan informasi yang dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan pemilihan bibit dengan hasil yang diinginkan. Dengan hasil tersebut dapat memudahkan petani kakao dalam memilih bibit yang akan digunakan. Oleh sebab itu, penelitian ini berjudul "**Penerapan Metode Naive Bayes dalam Pengambilan Keputusan Pemilihan Bibit Coklat Terbaik pada Petani Kutacane**".

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Responden Penelitian

Responden penelitian ini adalah petani kakao di Kutacane Aceh Tenggara yang berhubungan langsung dalam mengambil keputusan untuk memilih bibit kakao.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode studi pustaka dan kuesioner. Studi pustaka yaitu teknik mencari data yang berkaitan dengan penelitian yang bersumber dari buku-buku dan dokumen-dokumen berupa jurnal, skripsi serta data-data terkait yang diperlukan untuk menunjang pembangunan sistem. Kuesioner yaitu instrumen penelitian yang terdiri dari rangkaian pertanyaan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari responden. Kuesioner dapat dianggap sebagai wawancara tertulis (Dari & Taroreh, 2022). Hasil kuesioner diperoleh dari 32 responden yang merupakan petani kakao di Kutacane Aceh Tenggara lalu hasil kuesioner ini dijadikan sebagai dataset dan dilakukan testing dengan menggunakan data training selanjutnya dilakukan klasifikasi bibit buah coklat dengan menggunakan Metode *Naive Bayes*.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem merupakan penyusunan suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Maka pengembangan yang sesuai untuk sistem yang dibuat menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD).

2.4 Dataset

Dataset tersebut digunakan untuk memprediksi suatu kejadian dari fakta atau kenyataan yang diketahui sebelumnya. (Yahya, 2019) mengungkapkan, Dataset adalah suatu *database* di dalam memori (in-memory). Dataset memiliki semua karakteristik, fitur dan fungsi dari *database* biasa. Dataset dapat memiliki banyak tabel, dan tabel-tabel dapat memiliki hubungan (relationship). Tabel-tabel pada suatu dataset dapat memiliki foreign key dan integritas referensial.

2.5 Metode *Naive Bayes*

Algoritma *Naive Bayes* digunakan sebagai penggolong beberapa masalah dunia nyata seperti analisis sentimen, deteksi spam email, pengelompokan otomatis email, pengurutan email berdasarkan prioritas dan kategorisasi dokumen. Model klasifikasi *Naive Bayes* menghitung probabilitas posterior suatu kelas, berdasarkan pada distribusi kata-kata dalam dokumen. Klasifikasi *Naive Bayes* dibangun oleh data training untuk memperkirakan probabilitas dari setiap kategori yang terdapat pada ciri dokumen yang diuji. Sistem akan dilatih dengan menggunakan data baru (data latih dan data uji) dan selanjutnya diberi tugas untuk menebak nilai fungsi target dari data tersebut

(Prasetyo et al., 2022). Secara umum, proses klasifikasi dengan menggunakan Naïve Bayes dapat dilihat dari persamaan:

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

Gambar 1. Formula Teorema Bayes

A, B = events
 P(A|B) = probability of A given B is true
 P(B|A) = probability of B given A is true
 P(A), P(B)= the independent probabilities of A and B

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Pada analisa sistem akan dibangun suatu Sistem Penunjang Keputusan (SPK) pemilihan bibit coklat terbaik dengan menerapkan Metode *Naïve Bayes*. Sistem akan menerima input (data masukan) berupa dataset yang diupload oleh admin dalam bentuk file excel.

Untuk melakukan upload dataset, admin harus melakukan login terlebih dahulu dengan menggunakan *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* benar maka sistem akan menampilkan halaman menu utama dan admin dapat memilih menu dataset untuk mengelola dataset.

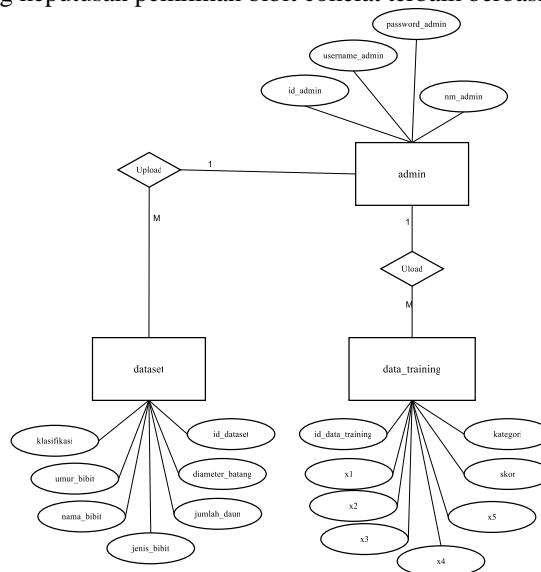
Untuk melakukan klasifikasi, petani dapat memilih menu klasifikasi mengisi *form* isian pemilihan bibit kemudian menekan tombol lakukan klasifikasi. Setelah menekan tombol lakukan klasifikasi maka sistem akan melakukan klasifikasi dengan menggunakan *Algoritma Naïve Bayes* dan memberikan hasil klasifikasi bahwa bibit yang digunakan adalah baik, sedang atau rendah.

3.2 Perancangan Basis Data (Database)

Perancangan basis data ini dibuat dengan tujuan untuk mengidentifikasi isi atau struktur dari tiap-tiap file yang digunakan dalam *database* pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Bibit Buah Cokelat.

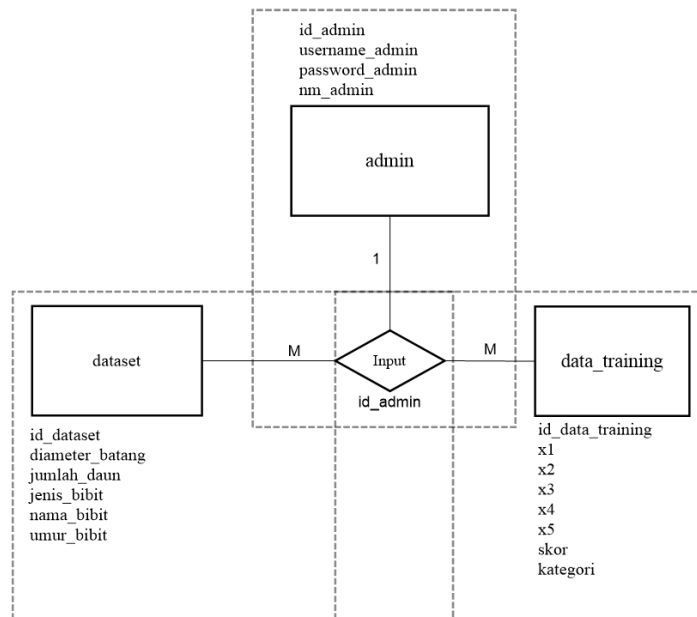
3.2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)

Berikut ini adalah *Entity Relationship Diagram* (ERD) dari sistem usulan yang penulis buat untuk sistem pendukung keputusan pemilihan bibit coklat terbaik berbasis web.



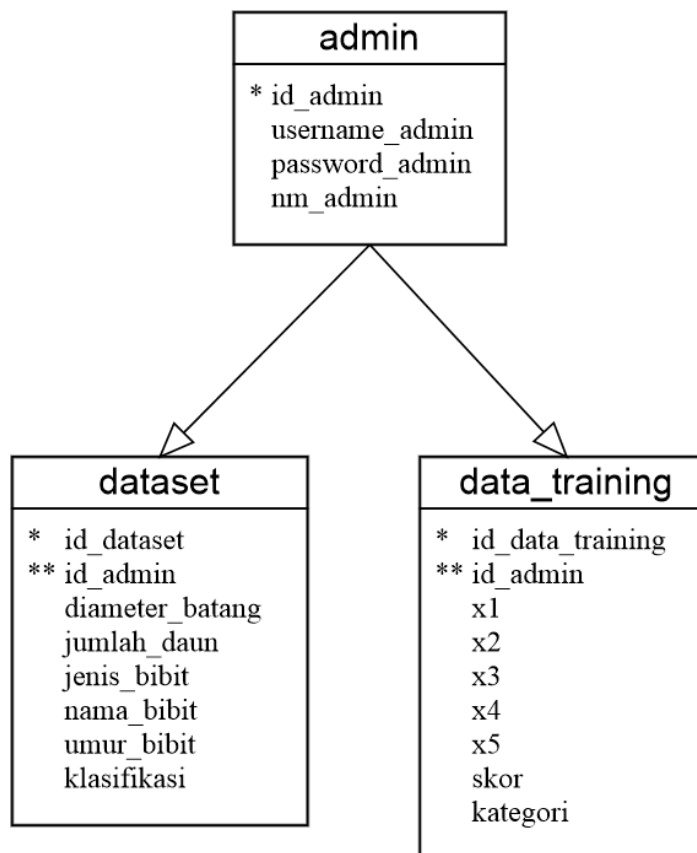
Gambar 2. Formula Teorema Bayes

3.2.2 Transformasi ERD ke LRS



Gambar 3. Transformasi ERD ke LRS

3.2.3 Logical Record Structure (LRS)



Gambar 4. Logical Record Structure (LRS)

4. IMPLEMENTASI

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem bertujuan untuk membuat perancangan sistem selama penelitian, menguji dan mendokumentasikan prosedur dan program yang diperlukan oleh dokumen perancangan sistem yang telah disetujui. Adapun aplikasi sistem pendukung ini dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL sebagai media penyimpanannya.

a. Tampilan Halaman *Login*



Gambar 5. Tampilan Halaman *Login*

Gambar di atas adalah tampilan form login yang digunakan oleh admin untuk masuk ke halaman administrator. Admin dapat masuk ke halaman form login dengan memilih tombol login, setelah berhasil login, admin dapat mengelola dataset dan data training.

b. Tampilan Halaman *Home*



Gambar 6. Tampilan Halaman *Home*

Gambar di atas adalah tampilan dari halaman home, pada halaman ini menampilkan banner serta informasi tentang Kakao atau Buah Cokelat.

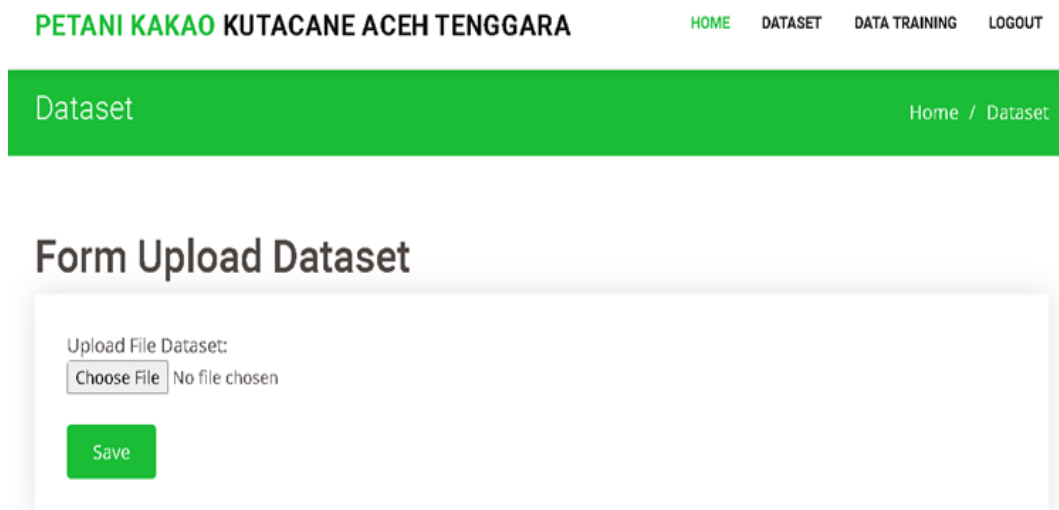
c. Tampilan Halaman Klasifikasi



Gambar 7. Tampilan Halaman Klasifikasi

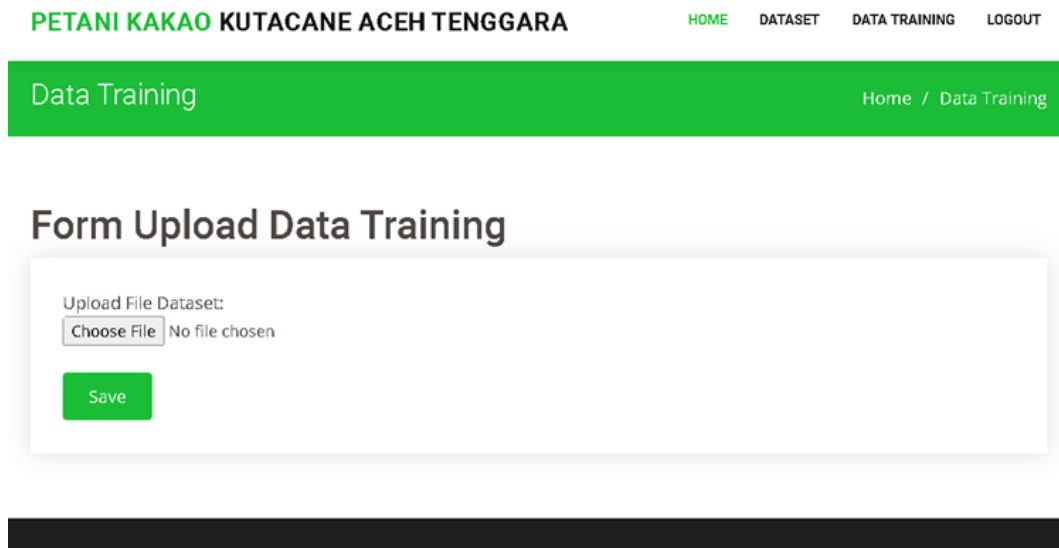
Gambar di atas adalah tampilan dari halaman klasifikasi. Halaman ini memiliki fungsi untuk melakukan klasifikasi dengan cara memilih atribut yang telah disediakan.

d. Tampilan Halaman Dataset



Gambar 8. Tampilan Halaman Dataset

Gambar di atas adalah halaman dataset, pada halaman ini admin dapat melakukan upload dataset dari file excel untuk dimasukkan datanya ke dalam *database*.

e. Tampilan Halaman Data Training

The screenshot shows a web interface for data training. At the top, there is a navigation bar with the text "PETANI KAKAO KUTACANE ACEH TENGGARA" and links for "HOME", "DATASET", "DATA TRAINING", and "LOGOUT". Below this is a green header with "Data Training" on the left and "Home / Data Training" on the right. The main content area is titled "Form Upload Data Training" and contains a form with the following elements: a label "Upload File Dataset:", a "Choose File" button, the text "No file chosen", and a green "Save" button.

Gambar 9. Tampilan Halaman Data Training

Gambar di atas adalah halaman data training, pada halaman ini admin dapat melakukan upload data training dari file excel untuk dimasukkan datanya ke dalam *database*.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan Metode *Naïve Bayes* dihasilkan Sistem Penunjang Keputusan Pemilihan Bibit Kakao Terbaik berbasis web dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *Database MySQL* dapat membantu memberikan informasi bibit buah kakao terbaik

REFERENCES

- Dari, W., & Taroreh, M. (2022). *Selection Of Sports News Portal With Analytical Hierarchy Process (AHP) method*. 6(1), 11–21. <https://doi.org/10.52362/jisicom.v6i1>.
- Gustiana, C., & Irwanto, I. (2017). Pengaruh Biaya Produksi, Pengalaman, Dan Keterampilan Terhadap Pendapatan Usahatani Kakao (*Theobroma Cacao*) Di Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 4(2), 67–76. <https://doi.org/10.33059/jpas.v4i2.286>.
- Isma Robby, O. (2017). *Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Bibit Kakao Berkualitas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Desa Sinar Harapan Kabupaten Pesawaran*. 278–283.
- Prasetyo, T., Zakaria, H., & Wiliantoro, P. (2022). *Analisis Layanan Pelanggan PT PLN Berdasarkan Media Sosial Twitter Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier*. 1(06), 573–582.
- Yahya, M. (2019). Penggunaan Algoritma K-Means Untuk Menganalisis Pelanggan Potensial Pada Dealer SPS Motor Honda Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 2(2), 1–9. <https://doi.org/10.37708/journal.informatika.v2i2.178>.