

Klasifikasi Data Mining Pada Bibit Pertanian Dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

Pandu Rahmat Aprianto¹, Novi Lestari^{2,*}, Cindi Wulandari¹

¹Fakultas Ilmu Teknik, Program Studi Informasi, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau, Indonesia

²Fakultas Ilmu Teknik, Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau, Indonesia

Email: ¹pandura150400@gmail.com, ^{2,*}novilestasi@univbinainsan.ac.id, ³cindi_wulandari@univbinainsan.ac.id

Email Penulis Korespondensi: novilestasi@univbinainsan.ac.id

Abstrak—Pemilihan bibit kelapa sawit yang tepat merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan produktifitas tanaman kelapa sawit. Pada saat pemilihan bibit, permasalahan yang sering dihadapi adalah tidak semua jenis bibit dapat sesuai yang di inginkan oleh petani terhadap kondisi jenis bibit buah kelapa sawit yang berbeda beda. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang membantu dalam menentukan jenis bibit yang unggul sesuai dengan kebutuhan petani. Dalam penelitian ini penulis menerapkan model prediksi machine learning dalam penentuan bibit kelapa sawit berdasarkan jenis daun, jenis batang, asal benih dan calon batang. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan model klasifikasi penentuan bibit kelapa sawit dan Dapat memberikan pelatihan yang akurat bagi petani dalam memilih bibit yang unggul dan juga dapat petani mengetahui ciri-ciri bibit unggul. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah naïve bayes. Hasil dari penelitian ini Dalam pengujian pertama, kedua model berhasil mencapai akurasi sebesar 84% dan nilai F1-score sebesar 66%. Namun, model Naïve Bayes yang paling baik performanya adalah yang digunakan dalam skenario pengujian kedua, yang diterapkan sebagai model prediksi dalam menentukan bibit kelapa sawit melalui website yang dikembangkan dalam penelitian ini, berupa sistem Klasifikasi Data Mining Pada Bibit Pertanian Di Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas Berbasis Website yang dapat membantu dalam proses seleksi bibit sawit yang nantinya akan ditanam dan mendapatkan hasil bibit yang unggul.

Kata Kunci: Kalsifikas; Data Mining; Naïve Bayes.

Abstract—Choosing the right oil palm seedlings is one of the efforts to increase the productivity of oil palm plants. At the time of seedling selection, the problem that is often faced is that not all types of seeds can be as desired by farmers against the conditions of different types of oil palm fruit seeds. Therefore, a system is needed that helps in determining the type of superior seedlings according to the needs of farmers. In this research the author applies a machine learning prediction model in determining oil palm seedlings based on leaf type, stem type, seed origin and stem candidates. The purpose of this research is to produce a classification model for determining oil palm seedlings and can provide accurate training for farmers in choosing superior seeds and also can farmers know the characteristics of superior seeds. The method used in this research is naïve bayes. In the first test, both models managed to achieve an accuracy of 84% and an F1-score value of 66%. However, the best performing Naïve Bayes model is the one used in the second test scenario, which is applied as a prediction model in determining oil palm seedlings through the website developed in this study, in the form of a Data Mining Classification System on Agricultural Seedlings at the Agricultural Extension Center of Tuah Negeri District, Musi Rawas Regency Based on Website which can assist in the selection process of oil palm seedlings that will be planted and get superior seedling results.

Kata Kunci: Calcific; Data Mining; Naïve Bayes.

1. PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai negara berkembang, memiliki potensi besar dalam pengembangan teknologi, terutama di sektor perangkat lunak. Saat ini, teknologi informasi memainkan peran yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan, baik di sektor pemerintah maupun swasta. Seiring dengan meningkatnya volume data yang dihasilkan oleh berbagai instansi, kebutuhan akan media penyimpanan yang aman dan mudah diperbarui menjadi semakin mendesak. Data yang dikelola dan disimpan dengan baik akan menjadi sumber informasi berharga yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan strategis, yang pada akhirnya membantu dalam mengatasi berbagai permasalahan[1]. Pengelolaan data yang kompleks memerlukan metode analisis yang tepat. Salah satu teknik yang sering digunakan dalam pengolahan data besar adalah data mining. Teknik ini merupakan proses menemukan pola, korelasi, dan informasi berharga dari sekumpulan data yang besar dan tersimpan dalam repositori. Dalam implementasinya, data mining mengandalkan teknologi pengenalan pola, serta metode statistik dan matematis untuk mengidentifikasi tren dan hubungan yang mungkin tidak terlihat dengan jelas pada data tersebut. Dalam penelitian ini, evaluasi model dengan algoritma Gaussian Naïve Bayes dan Multinomial Naïve Bayes menunjukkan performa yang memuaskan.

Dalam skenario pengujian pertama, kedua model berhasil mencapai akurasi sebesar 84% dan nilai F1-score sebesar 66%. Namun, model Naïve Bayes yang paling baik performanya adalah yang digunakan dalam skenario pengujian kedua, yang diterapkan sebagai model prediksi dalam menentukan bibit kelapa sawit melalui website yang dikembangkan dalam penelitian ini. Salah satu institusi yang memiliki peran penting dalam bidang pertanian adalah Balai Penyuluhan Pertanian di Kabupaten Musi Rawas. Lembaga ini bertugas memberikan pelatihan dan bimbingan kepada kelompok petani, dengan tujuan untuk meningkatkan hasil pertanian dan keberunusan, serta membantu petani dalam memilih bibit unggul yang dapat memberikan hasil panen optimal[2]. Secara khusus, Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri berfokus pada pengembangan kelompok tani yang berada di wilayah tersebut. Kecamatan Tuah Negeri merupakan wilayah yang mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani kelapa sawit. Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri telah membina 71 kelompok tani, salah satunya adalah Himpunan Tani Barokah di Desa Lubuk Rumbai, yang didirikan pada tahun 2011.

Desa ini memiliki sembilan kelompok tani, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 25 anggota. Kesembilan kelompok tersebut kemudian dihimpun dalam gabungan kelompok tani (GAPOKTAN) Pembentukan kelompok tani ini bertujuan untuk memfasilitasi penyaluran program-program bantuan pemerintah, sehingga proses distribusi bantuan menjadi lebih efisien dan tepat sasaran. Saat ini, Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri menyediakan sekitar 500 batang bibit kelapa sawit unggul dari berbagai sumber terpercaya, seperti Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) di Medan, Sriwijaya, serta beberapa balai benih lainnya. Meskipun petani memiliki opsi untuk membeli bibit dari distributor atau melalui platform daring, peran Pegawai Penyuluh Lapangan (PPL) tetap sangat krusial. PPL bertugas memberikan arahan dan pelatihan kepada petani sawit, membantu mereka memahami cara memilih bibit berkualitas, serta mendorong petani melakukan studi banding dengan kelompok tani dari luar daerah untuk memperluas wawasan mereka[3]. Walaupun berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas hasil pertanian, masih terdapat permasalahan yang signifikan di Kecamatan Tuah Negeri.

Salah satu kendala utama adalah kesulitan dalam menemukan bibit kelapa sawit unggul yang berkualitas, yang berdampak langsung pada hasil panen. Selain itu, pengetahuan Pegawai Penyuluh Lapangan (PPL) yang masih terbatas juga menjadi hambatan dalam memberikan bimbingan yang efektif kepada petani. Akibatnya, banyak anggota kelompok tani yang kurang memahami cara memilih bibit kelapa sawit yang berkualitas, padahal hal ini sangat penting untuk meningkatkan hasil panen mereka[4].

Menurut penelitian terdahulu yang dilakukan oleh [1], Machine learning yang digunakan adalah dengan memanfaatkan Python TextBlob. Hasil pelabelan otomatis menggunakan Python TextBlob dari total 1032 tweet didapatkan 632 tweet atau 61.24% yang mengandung sentimen positif, sentimen netral sebanyak 296 atau tweet 28.68 % dan sentimen negatif sebanyak 104 tweet atau 10.07%. Hasil pengujian menggunakan algoritma Naïve Bayes dengan masing masing data testing dan data training adalah 0.2 dan 0.8. Dari pengujian ini menghasilkan nilai accuracy sebesar 71.98%, precision 83.04%, recall 60.88% dan f1_score 65.07%. Menurut penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh[5], Beberapa metode klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini, yaitu Naïve Bayes, Decision Tree, Support Vector Machine (SVM), Neural Network, Random Tree, Random Forest, dan K Nearest Neighbor (KNN).

Metode-metode tersebut berhasil dibandingkan untuk mengetahui metode mana yang terbaik sebagai metode untuk membantu merekomendasikan tanaman pangan yang tepat dan akurat berdasarkan hasil kinerja klasifikasi masing-masing metode. Random Tree terpilih sebagai metode terbaik pada hasil perbandingan kinerja ini dengan penggunaan metode diskritisasi dan normalisasi pada tahap pra pemrosesan data. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil nilai Akurasi, Precision, Recall, dan F1-Score pada penggunaan diskritisasi seluruhnya sebesar 98%. Sedangkan, penggunaan normalisasi menunjukkan hasil nilai Akurasi, Precision, Recall, dan F1-Score seluruhnya sebesar 99%. Selanjutnya menurut penelitian [4], Pada penelitian ini algoritma naïve bayes digunakan untuk melakukan penentuan penyakit selama masa kehamilan. Hasil dari pengujian yang dilakukan dengan ketepatan diagnosa yang diperoleh dari perbandingan antara hasil diagnosa sistem dengan diagnosa pakar adalah sebesar 77%.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan yang lebih canggih dan berbasis teknologi. Oleh karena itu, penulis mengusulkan judul “Klasifikasi Data Mining Pada Bibit Pertanian Di Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas Berbasis Website dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes.” Melalui pendekatan ini, diharapkan para petani dapat dibantu dalam memilih bibit kelapa sawit unggul dengan lebih mudah dan tepat. Dengan adanya sistem klasifikasi berbasis data mining ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman petani mengenai kualitas bibit yang seharusnya mereka pilih, sehingga hasil pertanian dapat lebih optimal.

Penelitian ini tidak hanya ditujukan untuk memberikan manfaat bagi kelompok tani di Kecamatan Tuah Negeri, tetapi juga diharapkan dapat menjadi referensi bagi instansi pertanian lainnya yang menghadapi permasalahan serupa. Dengan memanfaatkan teknologi data mining dan algoritma Naïve Bayes, pengelolaan data pertanian dapat dilakukan dengan lebih efisien, sehingga keputusan-keputusan strategis yang diambil untuk meningkatkan hasil pertanian akan lebih tepat karena didasarkan pada analisis data yang valid dan terpercaya. Dengan demikian diharapkan dapat memberikan dampak yang signifikan bagi pengembangan pertanian di Indonesia, serta memperkuat peran teknologi informasi dalam mendukung sektor pertanian nasional.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan tahapan apa saja yang akan di lakukan pada penelitian[11]. Ada 4 tahap yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan langsung pada tempat penelitian atau pihak-pihak yang terkait dalam penelitian, Penulis melakukan observasi pengamatan langsung pada Toko Ratna Sihan, Serta pengamatan permasalahan yang berhubungan dengan pelayanan dan pengolahan data.

b. Pengembangan Sistem

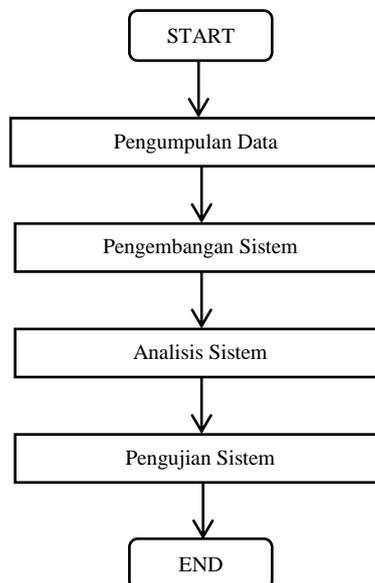
Pengembangan Sistem adalah proses membuat system yang akan dibuat lalu dikembangkan agar dapat digunakan secara efektif dan berguna.

c. Analisis Sistem

Analisis Sistem Merupakan Proses untuk mengidentifikasi system yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

d. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini merupakan pengujian system yang akan diuji coba apakah sudah bisa digunakan dan dipakai oleh user atau pengguna. Gambar tahapan penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dalam berbagai metode yaitu, Metode Pengamatan (Observasi) merupakan suatu cara pengumpulan data dengan melakukan peninjauan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Pada penelitian ini dalam mengumpulkan data-data yang diperlukan penulis melakukan pengamatan secara langsung di Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas.

Selanjutnya adalah Metode Wawancara(Interview) Metode Wawancara(Interview) Penulis dalam metode wawancara kepada pegawai di Balai Penyuluhanan Kecamatan Pertanian Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas.dan mengambil hasil wawancara engan pegawai tentang hal – hal yang berhubungan dengan bibit pertanian dalam mendapatkan data – data yang akan dilakukan oleh penulis. dalam metode wawancara kepada pegawai di Balai Penyuluhanan Kecamatan Pertanian Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas.dan mengambil hasil wawancara engan pegawai tentang hal – hal yang berhubungan dengan bibit pertanian dalam mendapatkan data – data yang akan dilakukan oleh penulis[5]. Dan yang terakhir adalah Metode Dokumentasi Metode dokumentasi adalah metode yang juga dipakai oleh peneliti sebagai proses pengumpulan dokumen-dokumen yang dibutuhkan dalam proses penelitian ini.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam merancangdan membangun perangkat lunak ini adalah Waaterfall Model terdiri dari tahapan kerja. Adapun tahapan-tahapannya meliputi Requirements analysis and definition Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem, Sistem and software design Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya, Implementation and unit testing pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program[6].

Pengujian melibatkanverifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya, Integration and sistem testing Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer dan Operation and maintenance Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru[7].

2.4 Analisis Kebutuhan Dan Sistem

Pada tahap ini akan dibahas mengenai analisis kebutuhan dan pembahasan analisis sistem yang telah dibuat meliputi tampilan antarmuka dan rancangan UML sistem. Hasil uji coba akan digunakan sebagai bahan untuk analisis apakah

sistem yang telah dibuat dapat memenuhi tujuan yang ingin dicapai seperti yang direncanakan sebelumnya[8]. Pada tahap ini juga ditampilkan dan dijelaskan mengenai rancangan implementasi sistem yang akan dibangun.

Selanjutnya Untuk membangun perancangan aplikasi data jurnal menggunakan software xampp, database (MySQL), PHP (Hypertext Preprocessor) dan pengujian sistem dengan memanfaatkan Black-Box Testing. Sedangkan untuk merancang desain sistem, peneliti menggunakan UML (Unified Modeling Language). Sedangkan algoritma yang digunakan adalah algoritma Naïve bayes yaitu sebuah algoritma supervised learning berdasarkan teorema Bayes yang digunakan untuk memecahkan masalah klasifikasi dengan mengikuti pendekatan probabilistik. Berikut merupakan dataset yang digunakan dalam merancang sebuah sistem Klasifikasi Data Mining Pada Bibit Pertanian Di Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas Berbasis Website dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes, dapat dilihat pada gambar no 1 dibawah ini :

Kode	Nama	Anak Daun	Batang Bawah	Calon Batang	Asal Benih	Kategori	Aksi
D001	Data 1	Tidak Kusut	Kurus	Tinggi Kurus	Tidak Tau Asal Benih	15	16 21 22 27 Unggul
D002	Data 2	Melebar	Pendek	Pendek Gemuk	Berasal dari varietas unggul DXP yang telah dilepas secara resmi oleh Menteri Pertanian	15	16 21 23 26 Tidak Unggul
D003	Data 3	Tidak Kusut	Pendek	Tinggi Kurus	Produksi Sendiri Bukan Dari Bibit Unggul	15	18 21 24 27 Unggul
D004	Data 4	Melebar	Gemuk	Pendek Gemuk	diproduksi di kebun benih khusus yang sudah disertifikasi	15	16 21 22 27 Tidak Unggul
D005	Data 5	Melebar	Pendek	Pendek Gemuk	diproduksi di kebun benih khusus yang sudah disertifikasi	15	17 19 24 27 Tidak Unggul
D006	Data 6	Melebar	Gemuk	Pendek Gemuk	Memiliki sertifikasi karena kemurnian genetik terjamin	13	17 19 24 25 Tidak Unggul
D007	Data 7	Tidak Melengkung	Kecil	Tinggi Kurus	Produksi Sendiri Bukan Dari Bibit Unggul	15	16 21 24 27 Unggul
D008	Data 8	Melebar	Gemuk	Pendek Gemuk	diproduksi di kebun benih khusus yang sudah disertifikasi	15	17 20 24 27 Tidak Unggul
D009	Data 9	Tidak Kusut	Kecil	Tinggi Kurus	Tidak Tau Asal Benih	15	17 21 24 27 Unggul

Gambar 1. Dataset

Dari dataset yang sudah ditampilkan, data atribut yang digunakan dalam membuat sebuah klasifikasi data mining pada bibit pertanian dibalai penyuluhan pertanian kabupaten Musi Rawas Berbasis Website dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes, dapat dilihat pada tabel no 1 dibawah ini :

Tabel 1. Data Atribut

Kode	Nama Atribut
A01	Anak Daun
A02	Batang Bawah
A03	Calon Batang
A04	Asal Benih
A05	Kategori

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian kurang lebih selama enam bulan di Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas maka hasil yang diperoleh adalah penulis membuat klasifikasi data mining pada bibit pertanian di balai penyuluhan pertanian kabupaten musu rawas berbasis website dengan menggunakan algoritma naïve bayes[9]. Sistem yang berjalan selama ini Balai Penyuluhan Kecamatan Tuah Negeri belum memiliki sistem yang dapat mengklasifikasi bibit buah kelapa sawit yang unggul sehingga masyarakat kesulitan untuk mencari bibit kelapa sawit yang berkualitas unggul, dengan adanya implementasi data mining dengan algoritma naïve bayes supaya bisa membantu masyarakat dalam mencari bibit kelapa sawit yang berkualitas unggul[10].

3.1 Halaman Login

Pada halaman login admin berfungsi untuk masuk kedalam halaman beranda, dengan memasukkan Username dan password yang telah dibuat untuk login, dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini :username dan password dapat dilihat pada gambar 2[11].



Gambar 2. Halaman Login

3.2 Halaman Beranda

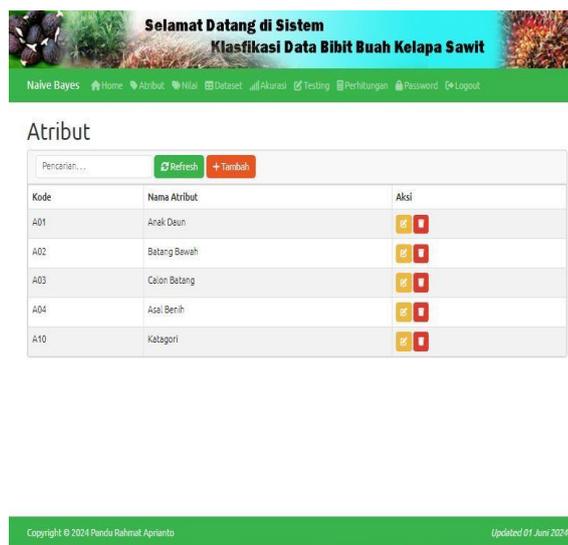
Pada halaman ini user sudah masuk ke akun dan dapat melihat menu-menu yang ada di beranda sistem serta dapat memilih dan menggunakan menu yang akan di masuki halaman berikutnya dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini [12]:



Gambar 3. Halaman Beranda Admin

3.3 Halaman Atribut

Halaman Atribut merupakan halaman yang digunakan untuk tambah atribut halaman ini berisi menu tambah atribut, hapus atribut, edit atribut. Berikut merupakan halaman atribut yang dapat di lihat pada gambar 4 dibawah ini[13].



Gambar 4. Halaman Atribut

3.4 Halaman Tambah Atribut

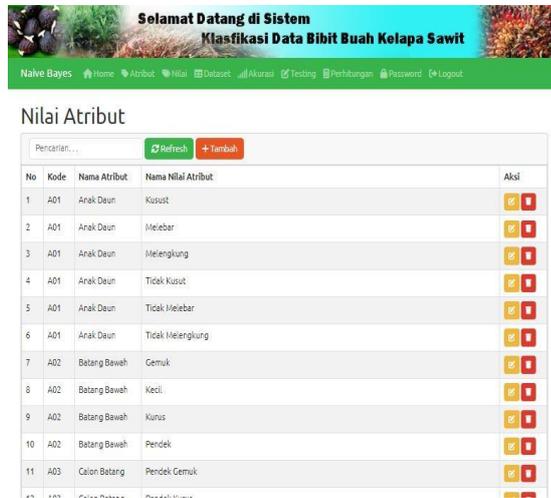
Berikut merupakan halaman atribut yang digunakan untuk menambahkan atribut, yang dapat di lihat pada gambar 5 dibawah ini [14].



Gambar 5. Halaman Tambah Atribut

3.5 Halaman Nilai Atribut

Berikut merupakan halaman nilai atribut digunakan untuk melihat dan menambahkan nilai yang ada pada atribut, yang dapat di lihat pada gambar 6 dibawah ini [15].



Gambar 6. Halaman Nilai Atribut

3.6 Halaman Tambah Nilai Atribut

Berikut merupakan halaman tambah nilai atribut yang digunakan untuk menambahkan nilai yang ada pada atribut dapat dilihat pada gambar 7 dibawah [16].



Gambar 7. Halaman Tambah Nilai Atribut

3.7 Halaman Dataset

Berikut merupakan halaman dataset yang digunakan data-data klasifikasi bibit unggul dari kelapa sawit,dapat di lihat pada gambar 8 di bawah ini[17].



Gambar 8. Dataset

3.8 Halaman Tambah Dataset

Berikut merupakan halaman tambah dataset yang untuk menambahkan dataset yang diperlukan, dapat dilihat pada gambar 9 dibawah ini[18].

Gambar 9. Halaman Tambah Dataset

3.9 Halaman Akurasi

Berikut merupakan halaman Akurasi digunakan untuk melihat akurasi pada klasifikasi bibit buah ,yang dapat dilihat pada gambar 10 dibawah ini [19].

Gambar 10. Halaman Akurasi

3.10 Halaman Testing

Berikut merupakan halaman testing yang digunakan untuk menguji data-data hasil klasifikasi dari bibit buah kelapa sawit dapat dilihat pada gambar 11 dibawah ini[20].

Nomor	Nama	Anak Daun	Batang Bawah	Calon Batang	Asal Benih	Aksi
T00001	I Kayen Herclana	Kusut	Pendek	Tinggi Kurus	Memiliki sertifikasi karena kemurnian genetik terjamin	14 17 21 24 26
T00002	Ani Ayuni	Kusut	Kurus	Pendek Kurus	Berasal dari varietas unggul DoP yang telah dilepas secara resmi oleh Menteri Pertanian	14 18 21 24 27
T00003	User1	Kusut	Kurus	Pendek Kurus	diproduksi di kebun benih khusus yang sudah disertifikasi	15 17 19 23 27
T00004	Muhamad Ibrahim	Kusut	Kurus	Tinggi Kurus	Berasal dari varietas unggul DoP yang telah dilepas secara resmi oleh Menteri Pertanian	15 17 21 24 25
T00005	Juanda	Melebar	Kurus	Pendek Kurus	Memiliki sertifikasi karena kemurnian genetik terjamin	15 17 19 23 27
T00006	KARONI	Kusut	Kurus	Pendek Kurus	diproduksi di kebun benih khusus yang sudah disertifikasi	15 17 20 24 27
T00007	MAHDALENA	Kusut	Kurus	Tinggi Kurus	Berasal dari varietas unggul DoP yang telah dilepas secara resmi oleh	15 18 21 24 27

Gambar 11. Halaman Testing

3.11 Halaman Perhitungan

Berikut merupakan halaman perhitungan digunakan untuk perhitungan data-data testing bibit buah, yang dapat dilihat pada gambar 12 dibawah ini[21].



Gambar 12. Halaman Perhitungan

3.12 Halaman Ubah Password

Berikut merupakan halaman ubah password yang digunakan apabila lupa kata sandi pada saat ingin login kembali pada halaman awal, dapat di lihat pada gambar 13 dibawah ini[19].



Gambar 13. Halaman Ubah Password

3.13 Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem, peneliti menggunakan Metode Black-Box. Metode ini digunakan untuk menguji sistem untuk menemukan kesalahan atau kekurangan yang mungkin terjadi pada sistem yang sudah dibuat[22]. Pengujian Black-Box merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan untuk mengamati eksekusi antarmuka melalui data uji dan memeriksa fungsional sistem yang sudah dibuat. Black box juga disebut pengujian tingkah laku, memusat pada kebutuhan fungsional perangkat lunak. Dalam pengujian Black-Box, peneliti menguji beberapa fungsional yang ada pada sistem ini seperti : input data atribut, input data nilai, input dataset, menghapus, mengedit, serta menampilkan data – data jurnal dan fitur lain yang tersedia pada sistem ini dapat berjalan tanpa adanya kesalahan atau error. Pada tabel 2 dibawah ini menunjukkan pengujian system sesuai tampilan hasil:

Tabel 2. Pengujian Sistem

No	Form	Prosedur Uj Coba Sistem	Tampilan Hasil
1	Menu Login	<ol style="list-style-type: none"> Jika salah satu atau keduanya dari user name dan password salah, maka aplikasi tidak dapat mengakses ke halaman utama. Jika username dan password benar, maka aplikasi dapat mengakses ke halaman utama. 	Valid
2	Menu Atribut	<ol style="list-style-type: none"> Jika data alternatif yang wajib diisi pada form data atribut belum ada menunya maka pada form ini perlu ditambahkan lagi. 	Valid
3	Menu Nilai	<ol style="list-style-type: none"> Jika data nilai yang wajib di isi pada form data nilai masih belum terisi/kosong maka sistem tidak dapat melakukan penyimpanan data 	Valid

No	Form	Prosedur Uj Coba Sistem	Tampilan Hasil
4	Menu Perhitungan	1. Jika menu Perhitungan di kelik maka akan tampil halaman Perhitungan.	Valid
5	Menu Dataset	1. Jika menu dataset di klik maka akan tampil halaman hasil data sainsnya yang berhubungan dengan atribut.	Valid
6	Menu Logout	1. Jika menu logout di klik maka akan keluar dari aplikasi.	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari Klasifikasi Data Mining Pada Bibit Pertanian Di Balai Penyuluhan Pertanian Kabupaten Musi Rawas Berbasis Website dengan Menggunakan Algoritma Naïve Bayes, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut Dengan adanya sistem Klasifikasi Data Mining Pada Bibit Pertanian Di Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas Berbasis Website dapat membantu dalam proses seleksi bibit sawit yang nantinya akan ditanam dan bisa mendapatkan hasil yang efektif. Sistem Klasifikasi Data Mining Pada Bibit Pertanian Di Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tuah Negeri Kabupaten Musi Rawas Berbasis Website pemilihan bibit kelapa sawit diharapkan membantu dalam meningkatkan kualitas penilaian proses pemilihan bibit kelapa sawit dan mengurangi kesalahan – kesalahan yang dilakukan sebelum adanya sistem klasifikasi ini sehingga kualitas sawit penduduk maupun perusahaan tetap sesuai dengan standar perusahaan. Hasil dari penelitian ini Dalam pengujian pertama, kedua model berhasil mencapai akurasi sebesar 84% dan nilai F1-score sebesar 66%. Namun, model Naïve Bayes yang paling baik performanya adalah yang digunakan dalam skenario pengujian kedua, yang diterapkan sebagai model prediksi dalam menentukan bibit kelapa sawit melalui website yang dikembangkan dalam penelitian ini, berupa sistem Klasifikasi Data Mining Pada Bibit Pertanian yang dapat membantu dalam proses seleksi bibit sawit yang nantinya akan ditanam dan mendapatkan hasil bibit yang unggul.

REFERENCES

- [1] R. Azhar, A. Surahman, and C. Juliane, "Analisis Sentimen Terhadap Cryptocurrency Berbasis Python TextBlob Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI)*, vol. 6, no. 1, pp. 267–281, 2022.
- [2] A. P. S. Iskandar and I. K. D. G. Supartha, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sebaran Alumni," *J. Comput. Sci. Informatics Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 172–180, 2019, doi: 10.29303/jcosine.v3i2.307.
- [3] C. A. Febrina, F. Ariany, and D. A. Megawaty, "Aplikasi E-Marketplace Bagi Pengusaha Stainless Berbasis Mobile Di Wilayah Bandar Lampung," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 15–22, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [4] M. Ridho Handoko, "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Selama Kehamilan Menggunakan Metode Naive Bayes Berbasis Web," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 50–58, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [5] S. Widaningsih, "Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Siswa Berprestasi dengan Menggunakan Algoritma K Nearest Neighbor," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 3, pp. 2598–2611, 2022, doi: 10.35957/jatisi.v9i3.859.
- [6] M. S. Wahyudin, N. Lestari, T. H. B. Aviani, and S. T. Faulina, "Sistem Informasi Point Of Sales Berbasis Web Pada Toko Sismaret Menggunakan Framework Codeigniter," *J. Teknol. Inf. Mura*, vol. 16, no. 1, pp. 44–53, 2024, doi: 10.32767/jti.v16i1.2120.
- [7] C. H. Yanti and S. A. Arnomo, "Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Berbasis Web," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 9, no. 3, pp. 18372–18381, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i3.7669.
- [8] Y. Handrianto and B. Sanjaya, "Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web," *J. Inov. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 153–160, 2020, doi: 10.51170/jii.v5i2.66.
- [9] A. Nugraha, O. Nurdian, and G. Dwilestari, "Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Yana Sport," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 6, no. 2, pp. 849–855, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i2.5755.
- [10] P. G. S. C. Nugraha, "Rancang Bangun Sistem Informasi Software Point of Sale (Pos) Dengan Metode Waterfall Berbasis Web," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.)*, vol. 10, no. 1, pp. 92–103, 2021, doi: 10.23887/jstundiksha.v10i1.29748.
- [11] Suprianto, M. Fadlan, and D. Prayogi, "Perancangan Aplikasi Point of Sale Berbasis Web Pada," *J. Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 624–631, 2023.
- [12] S. Suprianto, M. Fadlan, and D. Prayogi, "Perancangan Aplikasi Point of Sale Berbasis Web Pada Toko Project Salfa Tarakan," *J. Sebatik*, vol. 25, no. 2, pp. 624–631, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i2.1519.
- [13] F. Yudianto, M. A. Firdaus, F. A. Susanto, and T. Herlambang, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Toko Online Galeri Nada Berbasis Website," *Remik Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 6, no. 3, pp. 575–585, 2022.
- [14] F. K. Pratama, D. W. Widodo, and N. Shofia, "Implementasi Metode Naïve Bayes dalam Mengklasifikasi Penerima Program Keluarga Harapan (PKH) Desa Minggiran Kediri," *Semin. Nas. Inov. Teknol. UN PGRI Kediri*, pp. 23–28, 2021, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/1072%0Ahttps://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/download/1072/685>
- [15] Yensi, "3388-Article Text-11521-2-10-20220825 JD 1," *J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2, pp. 52–64, 2022.
- [16] A. Damuri, U. Riyanto, H. Rusdianto, and M. Aminudin, "Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, p. 219, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3655.

- [17] F. Prasetya and F. Ferdiansyah, “Analisis Data Mining Klasifikasi Berita Hoax COVID 19 Menggunakan Algoritma Naive Bayes,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 132, 2022, doi: 10.30865/json.v4i1.4852.
- [18] A. L. R. Entini and K. Handoko, “Jurnal Comasie IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA NAIVE BAYES,” *J. Comaise*, vol. 03, pp. 343–351, 2023.
- [19] B. Ginting and F. Riandari, “Implementasi Metode K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Bibit Tanaman Kopi Arabika,” *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 151–157, 2020, doi: 10.32672/jnkti.v3i2.2381.
- [20] N. Agustina, A. Adrian, and M. Hermawati, “Implementasi Algoritma Naïve Bayes Classifier untuk Mendeteksi Berita Palsu pada Sosial Media,” *Fakt. Exacta*, vol. 14, no. 4, p. 206, 2022, doi: 10.30998/faktorexacta.v14i4.11259.
- [21] E. R. Alfiyah, R. Andreswari, and E. Sutoyo, “Analisis dan deteksi fraud pada data panggilan menggunakan algoritma k-nearest neighbor (studi kasus: pt xyz),” *e-Proceeding Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 6640–6646, 2020.
- [22] A. Saepudin, R. Aryanti, E. Fitriani, and D. Ardiansyah, “Perancangan Sistem E-Commerce Menggunakan Model Rapid Application Development Pada Pengurus Cabang Judo Karawang,” *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 1, pp. 25–32, 2021.