

Implementasi Metode Naïve Baiyes untuk Menentukan Jenis Kayu Jati dan Hasil Olahannya dalam Meubel

Wahyu Baskara Surya¹, Ratih Kumalasari Niswatin², Intan Nur Farida³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: *¹wahyubass22@gmail.com, ²ratih.workmail@gmail.com, ³in.nfarida@gmail.com

Abstrak – Jati merupakan tanaman hutan yang tidak sengaja ditanam dan tumbuh liar di dalam hutan bersama jenis tanaman lainnya. Perkembangan hutan jati di Indonesia dimulai dari Pulau Jawa, Muna (Sulawesi Tenggara), Sumba (Nusa Tenggara), dan Bali kemudian sudah menyebar ke beberapa pulau lainnya. Di Pulau Jawa, hutan jati milik negara dikelola oleh Perum Perhutani. Luas areal hutan jati di Jawa yang dikelola oleh Perum Perhutani sebesar 1.066.532,00 ha dengan luas masing-masing unit. Kayu jati terkenal dengan keawetannya, serta harga kayu jati yang cukup mahal untuk menghasilkan produk olahan (bahan baku) seperti meubel oleh karena itu masalah kualitas harus benar-benar mendapat perhatian, bahkan perlu dikelompokkan/ diklasifikasikan. Pengelompokkan jenis kayu jati menggunakan beberapa parameter yaitu tekstur, berat, warna dan lain sebagainya. Pengelompokkan jenis kayu jati biasanya memiliki keterbatasan subjektifitas yaitu ketergantungan dari mata manusia (pakar). Permasalahan penelitian ini adalah Masih banyaknya masyarakat yang sulit mengenali jenis kayu jati dan hasil olahan apa yg cocok untuk digunakan. Oleh karena itu penulis terdorong untuk melakukan penelitian dan membangun aplikasi menentukan jenis kayu jati dan menentukan hasil olahannya dalam meubel. Penyelesaian masalah ini penulis membuat sebuah sistem Aplikasi Menentukan Jenis Kayu Jati Dan Menentukan Hasil Olahannya Menggunakan Metode Naïve Bayes. Sistem ini merupakan sistem yang akan sangat membantu masyarakat untuk pemilihan kayu jati sesuai kebutuhan dan tidak disalahgunakan lagi. Dari hasil pengujian yang dilakukan pada penelitian ini, dari 20 data pemilihan jenis kayu jati dan hasil olahannya yang dijadikan data uji, data yang sesuai. Dari hasil testing dapat disimpulkan bahwa presentase keberhasilan 80%..

Kata Kunci — Kayu Jati, Meubel, Klasifikasi, Naïve Baiyes

1. PENDAHULUAN

Kayu adalah salah satu hasil kekayaan dari hutan, dan berperan penting dalam dunia industri kecil lingkup rumah tangga hingga industri besar seperti lingkup perdagangan dunia. Ada berbagai macam manfaat dan kegunaan yang bisa di peroleh dari kayu dalam kehidupan sehari-hari, misal membangun rumah, produksi meubel sampai produk kerajinan ukir dan barang antik [1].

Salah satu kayu yang mempunyai harga jual yang tinggi adalah jati, baik skala nasional maupun internasional. Kayu jati terkenal dengan keawetannya, serta harga kayu jati yang cukup mahal untuk menghasilkan produk olahan (bahan baku) seperti meubel oleh karena itu masalah kualitas harus benar-benar mendapat perhatian, bahkan perlu dikelompokkan/ diklasifikasikan. Pengelompokkan jenis kayu jati menggunakan beberapa parameter yaitu tekstur, berat, warna dan lain sebagainya. Pengelompokkan jenis kayu jati biasanya memiliki keterbatasan subjektifitas yaitu ketergantungan dari mata manusia (pakar) [2].

Dalam sudut pandang serta pengamatan dari penulis, masih banyak masyarakat awam di luar sana yang bingung dan tidak sesuai dalam memanfaatkan

kualitas jenis kayu yang akan di olah menjadi perabotan-perabotan rumah tangga untuk produksi meubel, misalnya almari, meja makan, kursi sudut, buffet dan lain sebagainya, semua itu mungkin karena belum ada teknologi yang memadai.

Oleh karena itu perlu diterapkan teknologi untuk membantu dalam menganalisis suatu tekstur kayu jati agar bisa diklasifikasikan ke dalam kelompok-kelompok tertentu. Penulis ingin membuat sebuah sistem Klasifikasi Jenis Kayu Jati Dengan Metode Naïve Baiyes yang nantinya akan dapat di pergunakan dalam pemilihan jenis-jenis kayu apa yang cocok diolah dan dibuat untuk perabotan tertentu. Dengan demikian penelitian ini bertujuan supaya masyarakat mudah mengerti dan paham untuk pemilihan jenis kayu serta hasil olahannya sesuai kebutuhan dan tidak disalahgunakan.

Sistem yang akan dibuat dikhususkan untuk mengklasifikasikan jenis kayu jati untuk bahan olahan produksi meubel, dilakukan dengan metode Naïve Baiyes. Sistem ini memiliki batasan penentuan jenis kayu jati menurut tekstur, ukuran diameter, ketebalan dan warna, supaya sistem yang dibuat akan lebih terstruktur dan tepat sasaran.

Pembuatan sistem aplikasi berbasis web, menggunakan bahasa pemrograman pHP.

Data mining atau penambangan data dapat didefinisikan sebagai proses seleksi, eksplorasi, dan pemodelan dari sejumlah besar data untuk menemukan pola atau kecenderungan yang biasanya tidak disadari keberadaannya. Data mining dapat dikatakan sebagai proses mengekstrak pengetahuan dari sejumlah besar data yang tersedia. Pengetahuan yang dihasilkan harus baru, mudah dimengerti, dan bermanfaat. Data disimpan secara elektronik dan diproses secara otomatis oleh komputer menggunakan teknik dan perhitungan tertentu [3].

b). Klasifikasi

Proses penemuan model (atau fungsi) yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep yang bertujuan agar bisa digunakan untuk memprediksi kelas dari objek yang label kelasnya tidak diketahui [4].

c). Jenis-Jenis Kayu Jati

Berikut beberapa jenis pohon jati yang diketahui Yang pertama yaitu Jati lengo atau jati malam, memiliki kayu yang keras, berat, terasa halus bila diraba dan seperti mengandung minyak (Jw.: lengo, minyak; malam, lilin). Berwarna gelap, banyak berbercak dan bergaris, Kedua yaitu Jati sungu. Hitam, padat dan berat (Jw.: sungu, tanduk), Ketiga Jati werut, dengan kayu yang keras dan serat berombak, Keempat Jati doreng, berkayu sangat keras dengan warna loreng-loreng hitam menyala, sangat indah., Kelima Jati kembang nan indah dan beda dari yang lainnya, Keenam Jati kapur, kayunya berwarna keputih-putihan karena mengandung banyak kapur. Kurang kuat dan kurang awet, Ketujuh Jati Dahat (Dahat Teak, Tectona hamiltoniana), sejenis jati endemik di Myanmar, yang kini sudah langka dan terancam kepunahan, dan yang terakhir adalah spesies langka yaitu Jati Filipina (Philippine Teak, Tectona philippinensis), jati endemik dari Filipina; juga terancam kepunahan [5].

2. METODE PENELITIAN

Metode yang di gunakan pada penelitian ini merupakan tahapan dari permasalahan yang di temukan dan cara untuk menyelesaikanya dengan wawancara kepada pakar yang terkait dan Pengrajin Meubel di Desa Balongrejo Kabupaten Nganjuk untuk medapatkan data sesuai yang di butuhkan.

Desain terhadap suatu sistem merupakan suatu langkah penting untuk menjaga agar proses data lancar dan teratur sehingga menghasilkan informasi yang benar. Adapun yang dibutuhkan dalam perancangan desain sistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1 Kebutuhan Data

Desain terhadap suatu sistem merupakan suatu langkah penting untuk menjaga agar proses data lancar dan teratur sehingga menghasilkan informasi yang benar. Adapun yang dibutuhkan dalam perancangan desain sistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a). Data Input

Data yang akan digunakan untuk klasifikasi jenis kayu jati ini adalah berupa kriteria-kriteria fisik yaitu tekstur, ukuran, dan warna yang ada pada 8 jenis kayu jati yang berbeda.

Tabel 1. Data Jenis Kayu

Kode	Jenis Kayu
JT1	Jati Lengo
JT2	Jati Sungu
JT3	Jati Werut
JT4	Jati Doreng
JT5	Jati Kembang
JT6	Jati Kapur
JT7	Jati Sulawesi
JT8	Jati Emas

Keterangan dari table diatas ialah menjelaskan secara singkat data sampel dari jenis – jenis kayu jati yang diketahui.

Tabel 2. Data Kriteria Kayu

Kode	Tekstur	Ukuran Diameter	Warna	Ketebalan
K1	halus	50 cm - 90 cm	Hitam menyala	60.00 s/d 75.00 %
K2	berpola	30 cm - 50 cm	Coklat Gelap	50.00 s/d 60.00 %
K3	bergaris	30 cm - 50 cm	Coklat Gelap	50.00 s/d 60.00 %
K4	bergaris	50 cm - 90 cm	Hitam menyala	60.00 s/d 75.00 %
K5	halus	15 cm - 30 cm	Coklat terang	40.00 s/d 50.00 %
K6	berpola	30 cm - 50 cm	Coklat terang	50.00 s/d 60.00 %

K7	bergaris	50 cm - 90 cm	Coklat gelap	60.00 s/d 75.00 %
K8	bergaris	50 cm - 90 cm	Keemasan	60.00 s/d 75.00 %

Keterangan dari table diatas menjelaskan beberapa karakteristik atau kriteria pada beberapa sampel kayu jati yang di jadikan acuan dalam penelitian ini.

b). Gambaran proses

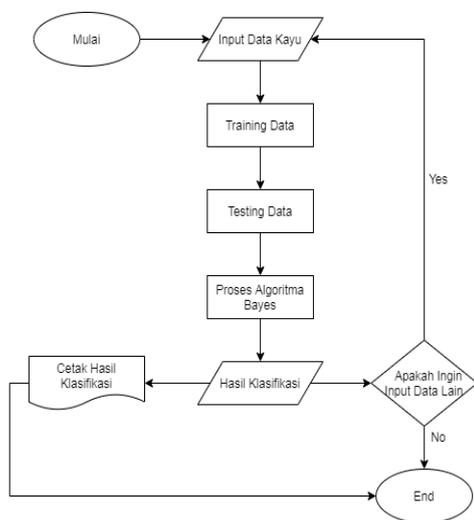
Pada proses klasifikasi jenis kayu jati dengan cara testing, dengan menginputkan sampel data uji dalam bentuk data kualitatif, kemudian diproses kedalam system.

c). Data Output

Output dari sistem berupa hasil kesimpulan dari jenis kayu jati tertentu beserta produk olahan yang cocok. Sistem metode yang digunakan untuk mengklasifikasi adalah Naïve Baiyes.

2.2 Desain Arsitektur

Dalam perancangan yang digunakan peneliti untuk membangun system dalam tahap ini menggunakan Flowchart sebagai berikut :



Gambar 1. Flowchart

Penjelasan pada Flowchart diatas adalah gambaran flowchart yang mana diawali dengan proses mulai setelah mulai melakukan input data yang berupa kualitatif atau teks setelah itu melakukan proses training data dan dilanjutkan dengan testing data setelah selesai maka sistem akan memproses algoritma Baiyes dan menghasilkan data hasil klasifikasi, setelah itu selesai (end).

2.3 Metode Naïve Baiyes

Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema Bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. Definisi lain mengatakan Naïve Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya.

Persamaan dari teorema Bayes adalah sebagai berikut :

$$P(H|X) = P(X|H) \cdot P(H) / P(X) \dots \dots \dots (1)$$

Di mana :

- X : Data dengan class yang belum diketahui
- H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik
- P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)
- P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)
- P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis
- H P(X) : Probabilitas X

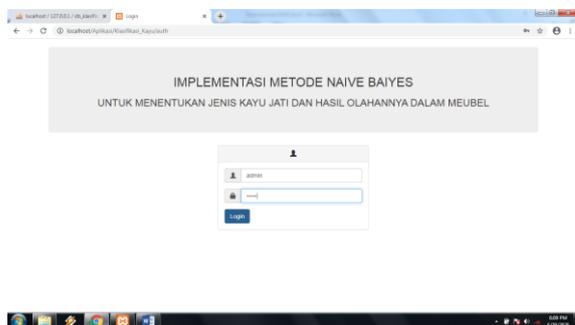
Untuk menjelaskan metode Naive Bayes, perlu diketahui bahwa proses klasifikasi memerlukan sejumlah petunjuk untuk menentukan kelas apa yang cocok bagi sampel yang dianalisis tersebut. Karena itu, metode Naive Bayes di atas disesuaikan sebagai berikut :

$$P(C|F_1 \dots F_n) = P(C) \cdot P(F_1|C) \cdot P(F_2|C) \cdot \dots \cdot P(F_n|C) \dots \dots \dots (2)$$

Di mana Variabel C merepresentasikan kelas, sementara variabel F1 Fn merepresentasikan karakteristik petunjuk yang dibutuhkan untuk melakukan klasifikasi. Maka rumus tersebut menjelaskan bahwa peluang masuknya sampel karakteristik tertentu dalam kelas C (Posterior) adalah peluang munculnya kelas C (sebelum masuknya sampel tersebut, seringkali disebut prior), dikali dengan peluang kemunculan karakteristik karakteristik sampel pada kelas C (disebut juga likelihood), dibagi dengan peluang kemunculan karakteristik karakteristik sampel secara global (disebut juga evidence) [6].

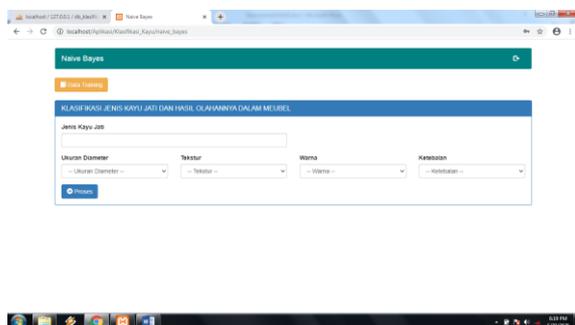
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Desain Tampilan Sistem



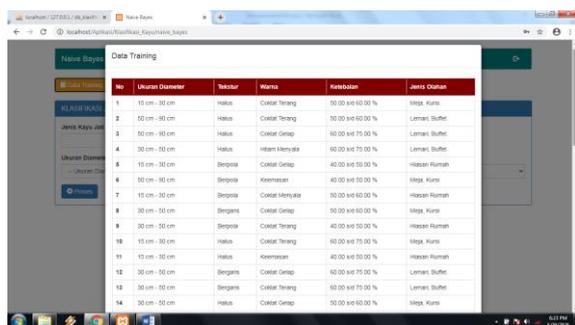
Gambar 2. Halaman awal login

Pada Gambar 2. halaman login terdapat menu atau panel untuk mengisi username dan password lalu klik Login.



Gambar 3. Halaman Dashboard

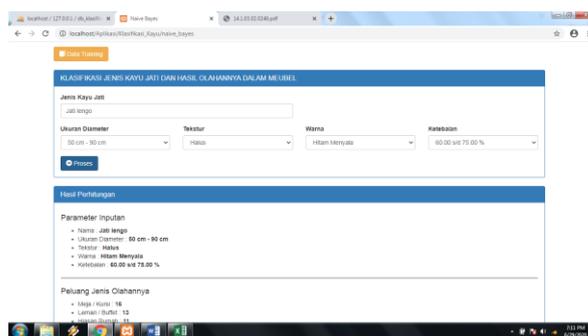
Pada Gambar 3. Halaman Dashboard merupakan tampilan setelah admin melakukan login. Pada halaman dashboard terdapat berbagai panel menu yang dapat digunakan oleh admin untuk mengakses sistem.



Gambar 4. Panel Data Training

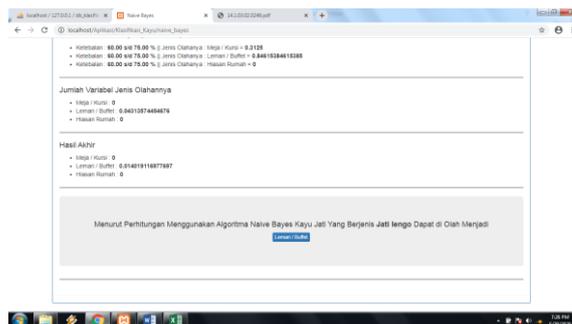
Pada Gambar 4. Merupakan isi panel dari Data Training. Halaman ini berisi tentang data-data karakteristik jenis kayu jati yang telah ter input kedalam sistem dan tersimpan dalam database.

3.2 Implementasi Program



Gambar 5. Contoh Implementasi Program

Dari aplikasi ini proses yang dilakukan oleh pengguna yaitu menginputkan kriteria kedalam aplikasi dengan menginputkan jenis kayu, Tekstur, Ukuran Diameter, Ketebalan, Warna dan Hasil olahan untuk menentukan Kualitas hasil olahan yang dipilih apakah kriteria yang dipilih cocok digunakan apa tidak. Selanjutnya pengguna memilih button Proses untuk melihat hasil kesimpulan analisa jenis kayu jati dan hasil olahannya yang telah dipilih.



Gambar 6. Laporan Hasil Akhir Klasifikasi

Pada Gambar 6. Berisi tentang laporan hasil akhir klasifikasi jenis kayu jati untuk hasil olahan meubel yang cocok, beserta presentase kecocokan.

3.3 Uji Coba Sistem

Pada Skenario Uji Coba Menggunakan contoh 20 data testing pada pemilihan jenis kayu jati dan hasil olahannya yang dilakukan perhitungan menggunakan sistem dibandingkan dengan manual. Uji coba 20 data testing didapatkan hasil seperti yang terlihat tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Skenario Percobaan

No	Qualitas Manual	Qualitas Sistem	Hasil
1	1.4019%	1.4019%	√
2	0.3516%	0.3516%	√
3	0.3662%	0.3516%	X

4	4.3136%	4.3136%	√
5	2.6296%	2.6296%	√
6	0.3516%	0.3516%	√
7	0.3662%	0.3662%	√
8	0.7010%	0.7010%	√
9	0.3516%	0.2197%	X
10	3.1555%	3.1555%	√
11	0.5127%	0.5127%	√
12	0.7010%	0.7889%	X
13	0.3516%	0.3516%	√
14	0.3516%	0.3757%	X
15	0.3757%	0.3757%	√
16	1.0514%	1.0514%	√
17	2.3666%	2.3666%	√
18	0.7010%	0.7010%	√
19	0.8762%	0.8762%	√
20	0.2563%	0.2563%	√
Total Hasil yang cocok		16	
Presentase		$\frac{16}{20} \times 100 \% =$ 80 %	

Dari tabel 3. akurasi scenario uji coba hasil contoh uji coba data dapat disimpulkan bahwa perhitungan dengan system dibandingkan dengan perhitungan manual memiliki tingkat akurasi kecocokan sebesar 80%. Sehingga dapat dikatakan bahwa pengelompokan cukup baik.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, perancangan, dan pembuatan dan pengujian “Aplikasi Menentukan Jenis Kayu Jati dan Menentukan Hasil Olahannya” menggunakan metode naïve bayes dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Dalam Aplikasi ini menggunakan metode naïve bayes yang dibangundapat membantu dan mempermudah pemilihan jenis kayu jati dan hasil olahannya.
- 2) Dari 20 data uji yang diolah dengan metode Naïve Bayes mendapatkan 4 data yang tidak sesuai sehingga tingkat akurasinya 80%.

5. SARAN

Dari hasil penelitian, perancangan, dan pembuatan dan pengujian “Aplikasi Menentukan Jenis Kayu Jati dan Menentukan Hasil Olahannya” menggunakan metode naïve bayes didapatkan saran sebagai berikut :

- 1) Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode data mining yang lain, guna memperoleh hasil yang lebih baik dibandingkan dengan satu metode yang digunakan pada sistem ini.
- 2) Penelitian selanjutnya aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan jenis kayu jati lain sehingga bisa didapatkan hasil yang lebih sesuai dengan pemilihan jenis kayu jati.
- 3) Penelitian selanjutnya aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan jenis hasil olahan kayu jati lain sehingga bisa didapatkan hasil pemilihan yang lebih banyak manfaatnya untuk hasil olahan meubel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Pramunendar, D. P. Prabowo, D. Pergiwati, K. Latifa. 2017. Klasifikasi Jenis Kayu Menggunakan Back-propagation Neural Network Berdasarkan Fitur Gray Level Cooccurrence Matrix. *Science And Engineering National Seminar 3 (SENS)* vol. 1, Semarang.
- [2] D. A. N. Effendi and E. Z. Astuti,. Pengelompokan Jenis Tekstur Kayu Menggunakan k-Nearest Neighbor dan Ekstraksi Fitur Histogram. *Voice Of Informatics*. Vol. 6. No. 2. pp. 37–46, 2017.
- [3] Windy, G. 2012. Pohon Keputusan (Decision Tree). *Departemen Informatika Institut Teknologi Bandung*. Bandung.
- [4] Arief, J. 2013. Algoritma Naive Bayes untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa.
- [5] Mahfudz, M. F., Anis, Y., Herawan, T. dan Heri, S. 2007. Sekilas tentang Jati (*Tectona grandis*). *Penyunting: Parwito D dan S. Donie. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan*. Yogyakarta.
- [6] Mujib, R., Hadi, S., Sarosa, M. 2013. Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnaleeccis*, Vol 7, No.1 2013.