

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PRODUK OLAHAN KAYU JATI (BAHAN BAKU) MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES PADA PERUM PERHUTANI**

**Aprilliani Dwi Kartini<sup>1</sup>, Ajib Susanto<sup>2</sup>**

Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No. 5-11, Semarang, 50131, Telp.(024) 3517261

E-mail : 111201206921@mhs.dinus.ac.id<sup>1</sup>, ajibsusanto@gmail.com<sup>2</sup>

---

## **Abstrak**

*Perum Perhutani merupakan salah satu perusahaan umum yang bergerak di bidang Kehutanan dan berada di bawah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang dipercaya untuk mengelola kayu jati milik negara khususnya di Pulau Jawa dan Madura. Produk utama perusahaan hutan produksi di Perum Perhutani adalah berupa kayu jati. Kayu jati dikenal dengan kayu yang keawetannya termasuk dalam kelas I awet dan kelas II awet, serta harga kayu jati yang cukup mahal untuk menghasilkan produk olahan kayu jati (bahan baku) seperti meubel, kusen dan flooring, oleh karena itu masalah kualitas harus benar-benar mendapat perhatian, bahkan perlu dianalisa status kayu jati yang akan diolah. Kayu jati yang akan diolah perlu dikelompokkan/ diklasifikasikan, karena dengan dilakukannya pengelompokkan maka akan dihasilkan produk olahan kayu jati yang bermutu baik dan memiliki harga jual yang tinggi, sehingga Perum Perhutani semakin dipercaya oleh konsumen sebagai penghasil kayu terbaik. Selain itu, dapat membantu pihak Perum Perhutani dalam mengklasifikasikan kayu jati tersebut agar lebih mudah, cepat dan tepat. Selama ini penentuan produk olahan kayu jati (bahan baku) hanya dilakukan oleh penguji kayu jati, sehingga apabila penguji berhalangan hadir maka pengujian untuk menentukan produk olahan kayu jati (bahan baku) dapat dilakukan oleh pegawai lainnya. Salah satu usaha yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menerapkan metode Naive Bayes yang dapat menghasilkan informasi mengenai penentuan produk olahan kayu jati (bahan baku) dengan hasil klasifikasi yang lebih akurat berdasarkan empat kriteria kayu jati yaitu panjang kayu jati, diameter kayu jati, mutu kayu jati, dan volume kayu jati.*

**Kata Kunci:** *kayu jati, sistem pendukung keputusan, naive bayes*

## **Abstract**

*Perum Perhutani is the one of public company which is involved in forestry and is under control by BUMN and is trusted to manage teakwood in this country, especially in Java Island and Madura Island. The main product that produced by Perum Perhutani is teakwood. Teakwood is well-known as the wood that its endurance is included in the lasting teakwood I and the lasting teakwood II, and also the price of it that is expensive enough for producing teakwood manufactured product (main material) such as meubel, kusen (window/door frame), and flooring, therefore the matter of quality need to get serious attention, even need to be analyzed the status of teakwood that will be manufactured. Teakwood which will be manufactured need to be classified because by doing this so it will be producing teakwood manufactured product that has good quality and has high price to sell, so Perum Perhutani is trusted more by the consumers as the best teakwood producer. Besides that, it can help Perum Perhutani to classify teakwood to make the easy way, fast way and exact way for Perum Perhutani that for these days determining teakwood manufactured product (main material) is only done by their experts, so if the experts aren't present then it can be done by the other staffs. The one of effort that will be done in this research is applying Naive Bayes method which can get the information about determining teakwood manufactured product (main material) with the classification result which is more accurate based on four criterias of teakwood i.e. the length, diameter, quality and volume of it.*

**Keywords:** *teakwood, decision support system, naive bayes*

## 1. PENDAHULUAN

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 [1]. 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 [2].

Kayu jati dikenal dengan kayu yang keawetannya termasuk dalam kelas I awet dan kelas II awet, serta harga kayu jati yang cukup mahal untuk menghasilkan produk olahan kayu jati (bahan baku) seperti *meubel*, kusen, dan *flooring*, oleh karena itu masalah kualitas harus benar-benar mendapat perhatian, bahkan perlu dianalisa status kayu jati yang akan diolah. Kayu jati yang akan diolah perlu dikelompokkan / diklasifikasikan, karena dapat membantu pihak Perum Perhutani dalam mengklasifikasikan kayu jati tersebut agar lebih mudah, cepat, dan tepat yang selama ini penentuan produk olahan kayu jati (bahan baku) hanya dilakukan oleh penguji kayu jati, sehingga apabila penguji berhalangan hadir maka pengujian untuk menentukan produk olahan kayu jati (bahan baku) dapat dilakukan oleh pegawai lainnya.

Penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* karena metode ini memiliki kelebihan, yaitu dapat mengatasi data yang memiliki atribut lebih dari 10 dan nilai atribut yang terdiri lebih dari 2 boolean / varian dan mampu menyelesaikan penghitungan

yang tipe datanya berupa numerik maupun nominal sehingga metode ini cocok untuk menentukan produk olahan kayu jati (bahan baku). Selain itu, *Naive Bayes* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat diaplikasikan ke dalam database dengan data yang besar [3] dan dikenal sebagai teknik yang paling baik dalam hal waktu komputasi dibandingkan teknik algoritma data mining lainnya [4]. Salah satu usaha yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menerapkan metode *Naive Bayes* yang dapat menghasilkan informasi mengenai penentuan produk olahan kayu jati sebagai bahan baku pembuatan *finish product* dengan hasil klasifikasi yang lebih akurat berdasarkan empat kriteria kayu jati yaitu ukuran kayu jati (panjang dan diameter kayu jati), mutu kayu jati, dan volume kayu jati.

Dengan latar belakang tersebut di atas maka dapat diambil sebuah judul Tugas Akhir “**Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Produk Olahan Kayu Jati (Bahan Baku) Menggunakan Metode *Naive Bayes* pada Perum Perhutani**”.

## 2. METODE

### 2.1 Objek dan Instrumen Penelitian

Adapun yang menjadi objek penelitian adalah Perum Perhutani di bagian KBM Industri Kayu Brumbung.

Bahan yang digunakan di dalam penelitian ini meliputi data fisik dan mutu kayu jati yang ada di KBM Industri Kayu Brumbung pada Perum Perhutani.

## 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, metode-metode yang digunakan sebagai berikut:

### 1. Studi Pustaka

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan mempelajari jurnal, referensi dari internet, dan buku-buku yang berhubungan dengan teknik klasifikasi *data mining* dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes* dan ciri-ciri/kategori kayu jati yang dijadikan parameter untuk menentukan produk olahan kayu jati (bahan baku).

### 2. Wawancara

Wawancara merupakan jenis pengumpulan data yang dilakukan dengan melakukan tanya jawab atau dengan cara percakapan langsung terhadap pihak Perum Perhutani di KBM Industri Kayu. Tujuan dilakukannya wawancara terhadap pihak tersebut yaitu untuk mengetahui ciri-ciri kayu jati berkualitas bagus yang digunakan Perum Perhutani sebagai acuan klasifikasi produk olahan kayu jati sebagai bahan baku pembuatan *finish product*. Setelah melakukan proses wawancara, maka data dapat diperoleh dengan cara melakukan permintaan data kayu jati yang berada di KBM Industri Kayu kepada Bapak Suwarno.

## 2.3 Teknik Analisis Data

Setelah diperoleh data-data yang diperlukan, selanjutnya dilakukan analisa. Diharapkan data dan informasi yang didapatkan dapat memudahkan dalam perencanaan dan pembuatan sistem pendukung keputusan pada penelitian ini. Dari hasil pengamatan, terdapat beberapa kriteria/atribut kayu jati dengan ketentuan sebagai berikut:

**Tabel 1:** Kriteria Kayu Jati untuk Produk Olahan

Nama Atribut	Satuan	Nilai Atribut
PJ	cm	(angka)
Ø	cm	(angka)
Mutu	-	P, D, T, M, dan L
Volume	m <sup>3</sup>	(angka)
Status	-	H, IN, dan L

Dari Tabel 1 dapat dicatat penjelasan dan tipe data mengenai nama atribut seperti pada Tabel 2 di bawah ini:

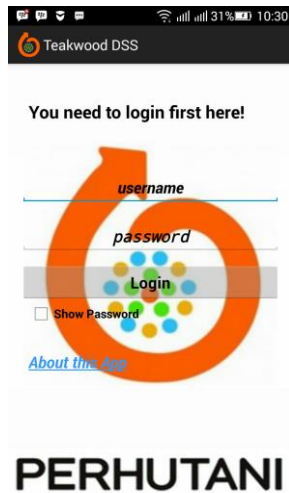
**Tabel 2:** Kriteria Atribut Kayu Jati

Nama Atribut	Penjelasan	Tipe Data
PJ	Panjang kayu jati	Numerik
Ø	Diameter kayu jati	Numerik
Mutu	Mutu kayu jati	Nominal
Volume	Volume kayu jati	Numerik
Status	Status dari produk olahan kayu jati	Nominal

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Implementasi Sistem

Untuk memberikan solusi yang dapat dimanfaatkan di masa yang akan datang oleh pihak Perum Perhutani, maka peneliti membuat sebuah aplikasi berbasis android yang dapat menentukan produk olahan kayu jati (bahan baku). Berikut ini merupakan penjelasan hasil aplikasi dari penelitian ini.



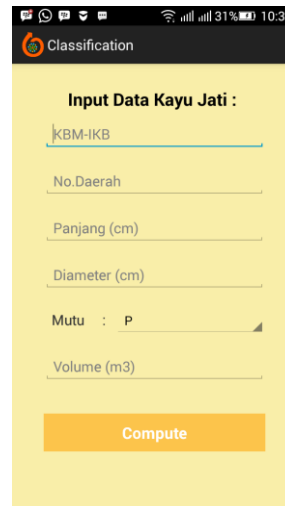
Gambar 1. Halaman utama (login page)

Saat aplikasi dibuka/dijalankan maka halaman utama akan tampak seperti pada Gambar 1. Pada halaman ini, terdapat *form login* untuk masuk ke sistem dan menu *About this App* yang berisi info seputar aplikasi yang dibuat. Untuk dapat masuk ke sistem, maka dibutuhkan *username* dan *password* pegawai Perum Perhutani. Ketika *user* sudah *login*, maka akan tampil halaman Main Menu yang tampak seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Halaman Main Menu

Pada halaman Main Menu terdapat menu Classification, Rekap Data, Setting, dan pilihan Logout.



Gambar 3. Halaman Menu Classification

Penginputan data pada *form* yang tersedia pada menu Classification akan diproses untuk dilakukan penghitungan sehingga menghasilkan produk olahan kayu jati (bahan baku). Data yang diinputkan beserta hasil produk olahan kayu jati (bahan baku) direkap di menu Rekap Data.

Gambar 4. Halaman Menu Rekap Data

### 3.2. Pengujian

Pengujian akurasi metode *Naive Bayes* dilakukan dengan mengimportkan dataset kayu jati dalam bentuk file excel (.xls / .xlsx) ke tool Rapid Miner. Berdasarkan hasil pengujian akurasi yang dapat dilihat pada Gambar 5, dataset tersebut menghasilkan tingkat akurasi sebesar 81.00% dengan nilai *Area Under the Curve* (AUC) sebesar 0.700 (Gambar 6) yang tergolong cukup baik [5].

accuracy: 81.00% +/- 13.00% (mikro: 81.63%)				
	true H	true L	true IN	class precision
pred H	18	0	0	100.00%
pred L	3	18	3	75.00%
pred IN	0	3	4	57.14%
class recall	85.71%	85.71%	57.14%	

**Gambar 5.** Tingkat akurasi dataset kayu jati

kappa: 0.666 +/- 0.217 (mikro: 0.700)				
	true H	true L	true IN	class precision
pred H	18	0	0	100.00%
pred L	3	18	3	75.00%
pred IN	0	3	4	57.14%
class recall	85.71%	85.71%	57.14%	

**Gambar 6.** Tingkat AUC dataset kayu jati

Bayes, dan Decision Tree dalam Mengklasifikasikan Serangan (Attacks) pada Sistem Pendeteksi Intrusi,” *Jurnal Sistem Informasi*, 2008.

[5] F. Gorunescu, *Data Mining: Concepts, Models and Techniques*, vol. 12, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2011.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan:

1. Tingkat akurasi penentuan hasil produk olahan kayu jati (bahan baku) menggunakan metode *Naive Bayes* mencapai 81.00% dan tergolong cukup baik.
2. Sistem pendukung keputusan yang dibuat dapat berjalan dengan baik dan dapat membantu pihak Perhutani dalam menentukan hasil produk olahan kayu jati (bahan baku).

### 4.2. Saran

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu penentuan produk olahan kayu jati dilanjutkan hingga tahap akhir yakni *finish product*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Tini dan K. Amri, *Mengebunkan Jati Unggul: Pilihan Investasi Prospektif*, Jakarta: AgroMedia, 2002.
- [2] anonim, “Perum Perhutani,” Perum Perhutani, [Online]. Available: <http://www.perumperhutani.com/>. [Diakses 21 Maret 2015].
- [3] E. Prasetyo, “Data Minig: Konsep dan Aplikasi menggunakan MATLAB,” 1st ed. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [4] D. Widiastuti, “Analisa Perbandingan Algoritma SVM, Naive