
Penerapan Klasifikasi C4.5 Dalam Menentukan Prediksi Yang Mempengaruhi Jumlah Produksi Bahan Dasar Dalam Industri Konveksi

Al Yusuf¹⁾, Tengku Mohd Diansyah²⁾

1)Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Komputes, Universitas Harapan, Indonesia

2) Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Komputes, Universitas Harapan, Indonesia

*Corresponding Email: alyusufcr7@gmail.com

Abstrak

Industri konveksi menghadapi tantangan dalam menentukan jumlah produksi bahan dasar akibat fluktuasi permintaan pasar dan keterbatasan bahan baku. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma klasifikasi C4.5 sebagai solusi prediktif berbasis data mining untuk mendukung pengambilan keputusan produksi di CV. Eternal Group. Dengan menggunakan data historis bulan Maret–Agustus 2024, sistem dirancang melalui tahapan preprocessing, perhitungan entropy dan gain ratio, serta pembentukan pohon keputusan. Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa atribut “Permintaan Pasar” memiliki pengaruh dominan terhadap keputusan produksi, diikuti oleh “Ketersediaan Bahan Baku” dan “Tren Penjualan.” Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL, dan diuji melalui aplikasi yang menghasilkan tingkat akurasi tinggi berdasarkan evaluasi confusion matrix. Penelitian ini tidak hanya menghasilkan sistem prediksi yang adaptif dan akurat, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap efisiensi operasional, pengurangan pemborosan bahan baku, serta pemahaman yang lebih baik terhadap preferensi pasar. Dengan demikian, penerapan algoritma C4.5 terbukti efektif dalam mendukung strategi produksi yang lebih terukur dan responsif dalam industri konveksi.

Kata Kunci: Algoritma C4.5, Data mining, Prediksi produksi, Industri konveksi

Abstract

The convection industry faces challenges in determining the amount of production of basic materials due to fluctuations in market demand and limited raw materials. This research aims to apply the C4.5 classification algorithm as a data mining-based predictive solution to support production decision making at CV. Eternal Group. Using historical data from March–August 2024, the system is designed through preprocessing, entropy and gain ratio calculation, and decision tree formation. The classification results show that the attribute “Market Demand” has a dominant influence on production decisions, followed by “Raw Material Availability” and “Sales Trends.” The system was developed using PHP and MySQL, and tested through an application that produced a high level of accuracy based on confusion matrix evaluation. This research not only produced an adaptive and accurate prediction system, but also contributed to operational efficiency, reduced raw material wastage, and a better understanding of market preferences. Thus, the application of the C4.5 algorithm proved effective in supporting a more scalable and responsive production strategy in the convection industry.

Keywords: C4.5 algorithm, Data mining, Production prediction, Convection industry

PENDAHULUAN

Industri konveksi merupakan sektor manufaktur yang tumbuh pesat dan berperan penting dalam memenuhi kebutuhan sandang masyarakat. Dinamika pasar yang cepat berubah, disertai dengan fluktuasi permintaan dan keterbatasan bahan baku, menimbulkan tantangan serius dalam pengelolaan produksi. Salah satu perusahaan yang menghadapi kendala tersebut adalah CV. Eternal Group, sebuah industri konveksi berbasis di Kota Medan yang masih mengandalkan pencatatan manual, sehingga belum optimal dalam menganalisis data historis untuk merumuskan strategi produksi.

Dalam menghadapi kompleksitas tersebut, pemanfaatan data mining menjadi pendekatan potensial untuk mengekstrak pola tersembunyi dari data produksi. Salah satu algoritma klasifikasi yang unggul adalah C4.5, yang mampu membentuk pohon keputusan berdasarkan atribut yang paling berpengaruh terhadap variabel target. Penerapan algoritma ini memungkinkan perusahaan untuk memprediksi jumlah produksi bahan dasar dengan lebih sistematis dan akurat.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma C4.5 dalam membangun sistem prediksi jumlah produksi bahan dasar di industri konveksi dengan memanfaatkan data historis CV. Eternal Group periode Maret–Agustus 2024. Fokus analisis terletak pada identifikasi faktor-faktor dominan, seperti permintaan pasar, ketersediaan bahan baku, dan tren penjualan. Dengan hasil prediksi yang informatif, sistem ini diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan produksi yang adaptif, meningkatkan efisiensi operasional, serta memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem cerdas berbasis data dalam industri tekstil dan konveksi.

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksploratif untuk membangun sistem klasifikasi produksi berbasis algoritma C4.5 pada industri konveksi. Data yang digunakan merupakan data primer dari CV. Eternal Group, yang meliputi histori produksi bahan dasar dari Maret hingga Agustus

2024, sebanyak 50 entri. Atribut utama meliputi jenis bahan dasar, permintaan pasar, ketersediaan bahan baku, tingkat kerusakan bahan, stok bahan, dan tren penjualan, dengan target klasifikasi berupa kategori jumlah produksi (tinggi, sedang, rendah).

Tahapan analisis meliputi preprocessing data, perhitungan entropy dan gain ratio untuk menentukan atribut paling informatif, serta pembentukan decision tree dengan algoritma C4.5. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL, dengan fitur antarmuka untuk input data, klasifikasi, dan visualisasi hasil. Evaluasi dilakukan menggunakan confusion matrix serta pengukuran akurasi, presisi, dan recall, yang menunjukkan performa tinggi dari model klasifikasi yang dibangun.

2. Data dan Sumber

- a. Jenis Data: Data primer yang berasal dari histori produksi internal CV. Eternal Group, periode Maret–Agustus 2024.
- b. Jumlah Sampel: 50 entri data produksi yang telah melalui proses penyaringan dan pembersihan.
- c) Atribut yang Digunakan:
 - Jenis Bahan Dasar
 - Permintaan Pasar
 - Ketersediaan Bahan Baku
 - Tingkat Kerusakan Bahan
 - Stok Bahan Saat Ini
 - Tren Penjualan
 - Target klasifikasi: *Jumlah Produksi Bahan Dasar* (kategori: Tinggi, Sedang, Rendah)

3. Teknik Pengolahan dan Analisis

Proses analisis dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Preprocessing Data
 - Data mentah ditransformasikan ke format kategorikal.
 - Reduksi atribut non-relevan (seperti bulan produksi).

- Penanganan noise dan penyamaan terminologi antar kategori.

2. Perhitungan Algoritma C4.5

- Menghitung *entropy* dan *gain ratio* untuk setiap atribut.
- Menentukan atribut utama sebagai akar pohon keputusan.
- Membentuk *decision tree* berdasarkan nilai pembagian optimal.

3. Implementasi Sistem

- Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL.
- User interface dikembangkan untuk mendukung input data, proses klasifikasi, dan visualisasi pohon keputusan.

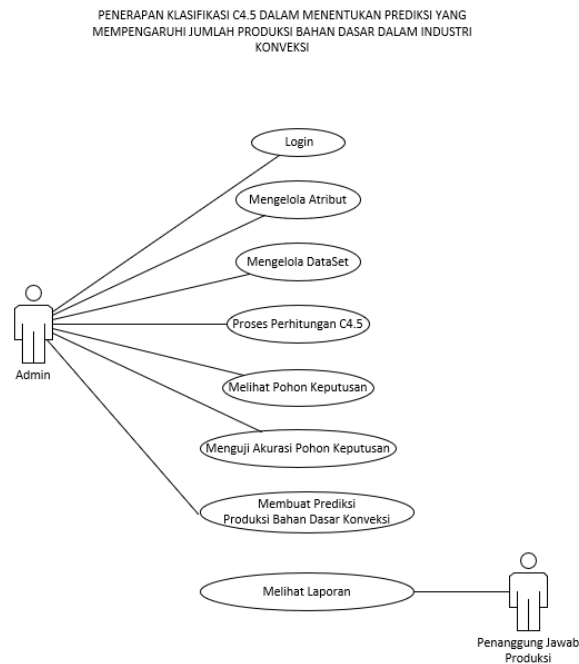
4. Evaluasi Sistem

- Pengujian dilakukan menggunakan metode *confusion matrix* dan *accuracy score*.
- Perbandingan hasil klasifikasi terhadap data aktual untuk menilai akurasi model.
- Hasil menunjukkan tingkat akurasi prediksi yang tinggi, dengan dominasi atribut Permintaan Pasar dalam pengaruh klasifikasi.

4. Perancangan Sistem

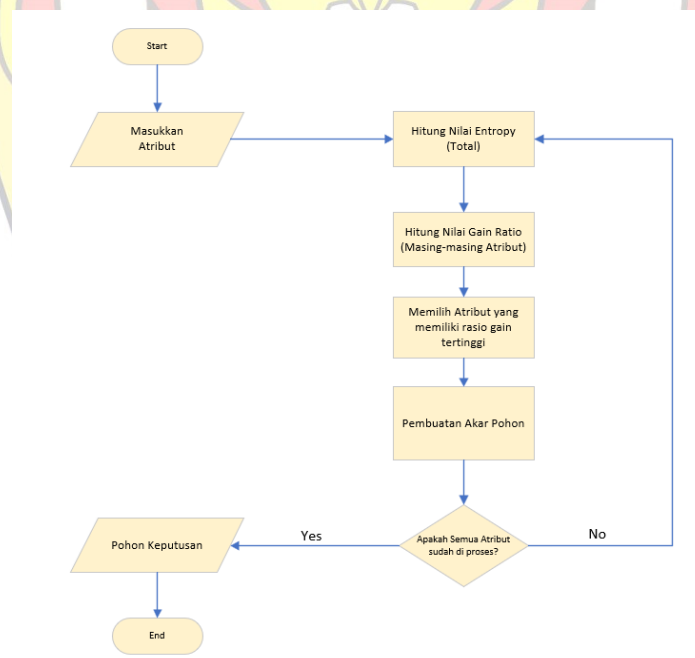
Sistem yang akan dirancang dalam perancangan sistem untuk menentukan jumlah produksi menggunakan alat bantu yaitu *Usecase diagram*, *Flowchart* Sistem dan perancangan *interface*.

Diagram use case ini menggambarkan interaksi antara aktor eksternal (*Admin/User*) dengan sistem prediksi produksi bahan dasar. Aktor utama berperan dalam memasukkan data operasional seperti permintaan pasar, tren penjualan, ketersediaan bahan, dan informasi lainnya yang menjadi masukan utama sistem. Sistem kemudian melakukan *preprocessing* data, melatih model pohon keputusan C4.5 menggunakan data historis, dan melakukan prediksi terhadap jumlah produksi yang optimal (Rendah, Sedang, atau Tinggi). Admin juga dapat melihat hasil prediksi dan, jika diperlukan, melakukan pelatihan ulang model berdasarkan data terbaru.



Gambar 1. 1 Usecase Diagram

Flowchart sistem merupakan penggambaran suatu sistem yang menunjukkan bagaimana aliran proses yang terjadi didalam sebuah sistem. Berikut ini *flowchart* sistem yang digambarkan:



Gambar 1. 2 Flowchart Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Berdasarkan analisis terhadap 50 data produksi CV. Eternal Group, proses klasifikasi menggunakan algoritma C4.5 menghasilkan pohon keputusan yang mengidentifikasi atribut paling dominan terhadap prediksi jumlah produksi bahan dasar. Perhitungan nilai *gain ratio* menunjukkan bahwa Permintaan Pasar merupakan atribut dengan pengaruh tertinggi, diikuti oleh Ketersediaan Bahan Baku dan Tren Penjualan. Data diambil dari produksi CV. Eternal Group dari bulan Maret s.d Agustus 2024. Data yang dijadikan sampel untuk diproses menggunakan algoritma C4.5 adalah sebanyak 50 data dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Sample Data

No	Bulan	Jenis Bahan Dasar	Permintaan Pasar	Ketersediaan Bahan Baku	Tingkat Kerusakan Bahan	Stok Bahan Saat Ini	Tren Penjualan	Jumlah Produksi Bahan Dasar
1	Maret 2024	almamater	Rendah	Sangat Kurang	Tinggi	Cukup	Naik	Rendah
2	Maret 2024	dasi	Sedang	Kurang	Sedang	Overstok	Naik	Sedang
3	Maret 2024	kemeja	Sedang	Kurang	Tinggi	Overstok	Naik	Sedang
4	Maret 2024	rompi	Tinggi	Cukup	Sedang	Overstok	Stabil	Tinggi
5	Maret 2024	selempang	Rendah	Sangat Kurang	Rendah	Cukup	Turun	Rendah
6	Maret 2024	almamater	Sedang	Kurang	Tinggi	Cukup	Turun	Sedang
7	Maret 2024	dasi	Tinggi	Cukup	Sedang	Cukup	Turun	Tinggi
8	Maret 2024	kemeja	Tinggi	Cukup	Tinggi	Cukup	Turun	Tinggi
9	Maret 2024	rompi	Rendah	Sangat Kurang	Sedang	Cukup	Turun	Rendah
10	Maret 2024	selempang	Sedang	Kurang	Rendah	Cukup	Turun	Sedang
Sampai Dengan								
50	agustus 2024	selempang	Rendah	Sangat Kurang	Rendah	Overstok	Turun	Rendah

Ada beberapa atribut yang akan di proses dalam algoritma C4.5 yaitu atribut yang memiliki nilai, dimana atribut Bulan dapat diabaikan karena tidak akan di proses. Sehingga data atribut yang akan diproses dapat dilihat di tabel dibawah ini:

Tabel 1. Atribut

Atribut	Nilai
Jenis Bahan Dasar	Almamater, Dasi, Kemeja, Rompi, Selempang
Permintaan Pasar	Tinggi, Sedang, Rendah
Ketersediaan Bahan Baku	Cukup, Kurang, Sangat Kurang
Tingkat Kerusakan Bahan	Tinggi, Sedang, Rendah
Stok Bahan Saat Ini	Overload, Cukup
Tren Penjualan	Naik, Stabil, Turun

Pada penelitian ini menggunakan Algoritma C4.5 dalam menentukan faktor yang mempengaruhi jumlah produksi. Algoritma C4.5 adalah algoritma yang terdapat pada teknik pengklasifikasian untuk menyelesaikan kasus atau pun masalah. Pohon keputusan (*decision tree*) merupakan dasar dari Algoritma C4.5. Algoritma C.45 adalah salah satu algoritma induksi pohon keputusan yaitu ID3.

Adapun rumus yang dipakai dalam Algoritma C4.5 yaitu:

A) Menghitung *entropy*

$$Entropy(S) = \sum_{i=0}^n - p_i * \log_2(p_i) \dots\dots\dots(1)$$

Penjelasan:

s : Himpunan kasus

n : Jumlah partisi

pi : Jumlah kasus pada partisi ke-i

Dari total 50 data, frekuensi Jumlah Produksi Bahan Dasar:

1) Tinggi: 14

2) Sedang: 19

3) Rendah: 17

Maka perhitungan *Entropy* totalnya adalah:

$$Entropy \text{ (total)} = - (14/50 \log_2 14/50) - (19/50 \log_2 19/50) - (17/50 \log_2 17/50)$$

$$Entropy \text{ (total)} = 1,570$$

B) Menghitung *gain*

$$GAIN(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * Entropy(S_i) \dots\dots(2)$$

Penjelasan:

s : Himpunan kasus

n : Jumlah partisi atribut A

$|S_i|$: Jumlah kasus pada partisi ke- i

$|S|$: Jumlah kasus dalam s

Untuk mendapatkan atribut yang akan dijadikan pohon, maka masing-masing atribut akan dihitung nilai *gain*nya,

2. Pembahasan

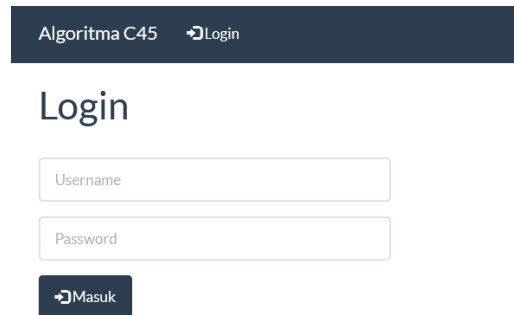
Implementasi algoritma C4.5 berhasil membentuk sistem klasifikasi yang akurat, terbukti dari hasil evaluasi dengan nilai akurasi sempurna. Atribut Permintaan Pasar muncul sebagai prediktor utama, selaras dengan logika bisnis industri konveksi yang sangat dipengaruhi oleh fluktuasi pasar. Kombinasi antara permintaan pasar, ketersediaan bahan, dan tren penjualan memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih sistematis dibandingkan pendekatan intuitif/manual sebelumnya.

Selain itu, penggunaan antarmuka berbasis PHP dan penyimpanan data dengan MySQL memungkinkan integrasi sistem dengan kebutuhan operasional CV. Eternal Group secara praktis. Dengan visualisasi pohon keputusan yang jelas dan responsif, sistem ini tidak hanya mendukung prediksi teknis tetapi juga membantu manajemen memahami pola produksi dengan lebih transparan.

Pada fungsi ini akan dijelaskan aplikasi yang akan di uji sistemnya dengan menampilkan form – form yang sudah di terapkan pada perancangan di atas. Sehingga akan lebih jelas dalam menjalankan aplikasi tersebut.

A. Tampilan Halaman Login

Tampilan halaman *login* merupakan tampilan yang muncul setelah proses *loading* sistem. *Admin* harus mengisi ID Admin dan Password sesuai dengan yang telah di *default* oleh admin untuk dapat masuk ke sistem, berikut tampilan halaman login.



The screenshot shows a dark blue header with the text 'Algoritma C45' and a 'Login' button. Below the header, the word 'Login' is displayed in a large font. There are two input fields: 'Username' and 'Password'. At the bottom, there is a 'Masuk' button with a right-pointing arrow icon.

Gambar 1.3 Tampilan Halaman Login

B. Tampilan Halaman Utama

Ketika *admin* selesai melakukan *login*, maka *admin* akan memasuki halaman utama. Halaman utama ini berisikan menu 'Algoritma C4.5', 'Atribut', 'Nilai Atribut', 'Dataset', 'Perhitungan Metode C4.5', 'Akurasi', 'Password' dan 'logout'. Berikut gambar tampilan halaman *utama*.



Gambar 1.4 Tampilan Halaman Utama

o Tampilan Halaman Atribut

Halaman atribut merupakan tampilan antarmuka untuk admin menginputkan data atribut yang telah ditetapkan. Berikut adalah gambar tampilan atribut.

Algoritma C4.5

Atribut

Nilai Atribut

Dataset

Perhitungan C4.5

Akurasi

Ubah Password















Logout

Atribut

Refresh

+ Tambah

Cetak

Kode	Nama	Aksi
A01	Jenis Bahan Dasar	 
A02	Permintaan Pasar	 
A03	Ketersediaan Bahan Baku	 
A04	Tingkat Kerusakan Bahan	 
A05	Stok Bahan Saat Ini	 
A06	Tren Penjualan	 
A07	Jumlah Produksi Bahan Dasar (Keputusan)	 

Gambar 1.5 Tampilan Halaman Atribut

- o **Tampilan Halaman Nilai Atribut**

Halaman nilai atribut merupakan tampilan antarmuka untuk admin menginputkan data nilai atribut yang telah ditetapkan. Berikut adalah gambar tampilan nilai atribut.

Algoritma C4.5

Atribut

Nilai Atribut

Dataset

Perhitungan C4.5

Akurasi

Ubah Password

Logout













































Nilai Atribut

Pencarian...

Refresh

Tambah

Cetak

No	Kode	Nama Atribut	Nama Nilai Atribut	Aksi
1	A01	Jenis Bahan Dasar	Almamater	 
2	A01	Jenis Bahan Dasar	Dasi	 
3	A01	Jenis Bahan Dasar	Kemeja	 
4	A01	Jenis Bahan Dasar	Rompi	 
5	A01	Jenis Bahan Dasar	Selempang	 
6	A02	Permintaan Pasar	Rendah	 
7	A02	Permintaan Pasar	Sedang	 
8	A02	Permintaan Pasar	Tinggi	 
9	A03	Ketersediaan Bahan Baku	Cukup	 
10	A03	Ketersediaan Bahan Baku	Kurang	 
11	A03	Ketersediaan Bahan Baku	Sangat Kurang	 
12	A04	Tingkat Kerusakan Bahan	Rendah	 
13	A04	Tingkat Kerusakan Bahan	Sedang	 
14	A04	Tingkat Kerusakan Bahan	Tinggi	 
15	A05	Stok Bahan Saat Ini	Cukup	 
16	A05	Stok Bahan Saat Ini	Overstock	 
17	A06	Tren Penjualan	Naik	 
18	A06	Tren Penjualan	Stabil	 
19	A06	Tren Penjualan	Turun	 
20	A07	Jumlah Produksi Bahan Dasar (Keputusan)	Rendah	 
21	A07	Jumlah Produksi Bahan Dasar (Keputusan)	Sedang	 
22	A07	Jumlah Produksi Bahan Dasar (Keputusan)	Tinggi	 

Copyright © 2025 Algoritma C4.5

Updated 12 Juli 2025

Copyright © 2025 Algoritma C4.5

Updated 12 Juli 2025

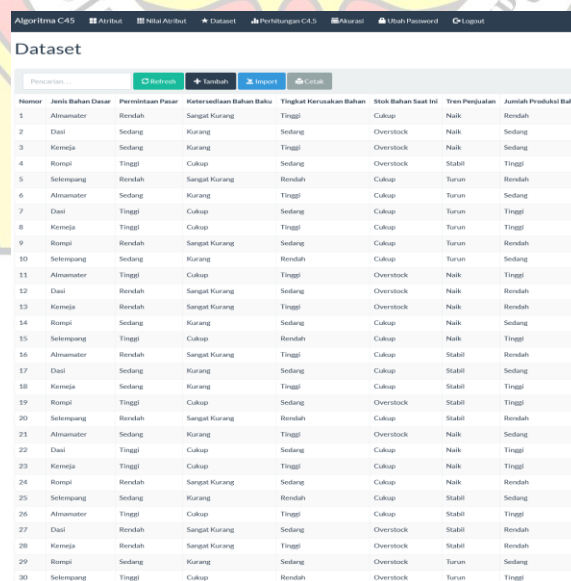
Gambar 1.6 Tampilan Halaman Nilai Atribut

Pada gambar 1.5 Gambar ini menampilkan tampilan tabel nilai atribut dalam aplikasi klasifikasi berbasis algoritma C4.5. Halaman ini berfungsi untuk mendata semua nilai yang dimiliki oleh tiap atribut yang digunakan dalam proses pembentukan pohon keputusan. Tampilan antarmuka menyajikan daftar lengkap atribut seperti Jenis Bahan Dasar, Permintaan Pasar, Ketersediaan Bahan Baku, Tren Penjualan, dan lainnya bersama dengan masing-masing nilai kategorikal yang bisa dianalisis oleh sistem.

Setiap baris menyertakan kode atribut, nama atribut, dan nilai atribut yang relevan, serta tombol aksi untuk mengedit atau menghapus entri. Dengan pengelolaan nilai atribut yang terstruktur seperti ini, sistem menjadi fleksibel dan siap melakukan proses klasifikasi secara efisien. Ini adalah fondasi penting agar algoritma C4.5 dapat mengenali pola dan membuat pohon keputusan yang akurat berdasarkan data yang dimasukkan.

5. Tampilan Halaman Dataset

Halaman dataset merupakan tampilan antarmuka untuk admin menginputkan data nilai dataset yang telah ditetapkan. Berikut adalah gambar tampilan nilai dataset.



Nomor	Jenis Bahan Dasar	Permintaan Pasar	Ketersediaan Bahan Baku	Tingkat Kerusakan Bahan	Stok Bahan Saat Ini	Tren Penjualan	Jumlah Produksi Bahan
1	Alumunium	Rendah	Sangat Kurang	Tinggi	Cukup	Naik	Rendah
2	Dasi	Sedang	Kurang	Sedang	Overstock	Naik	Sedang
3	Kemeja	Sedang	Kurang	Tinggi	Overstock	Naik	Sedang
4	Rompi	Tinggi	Cukup	Sedang	Overstock	Stabil	Tinggi
5	Selempang	Rendah	Sangat Kurang	Rendah	Cukup	Turun	Rendah
6	Alumunium	Sedang	Kurang	Tinggi	Cukup	Turun	Sedang
7	Dasi	Tinggi	Cukup	Sedang	Cukup	Turun	Tinggi
8	Kemeja	Tinggi	Cukup	Tinggi	Cukup	Turun	Tinggi
9	Rompi	Rendah	Sangat Kurang	Sedang	Cukup	Turun	Rendah
10	Selempang	Sedang	Kurang	Rendah	Cukup	Turun	Sedang
11	Alumunium	Tinggi	Cukup	Tinggi	Overstock	Naik	Tinggi
12	Dasi	Rendah	Sangat Kurang	Sedang	Overstock	Naik	Rendah
13	Kemeja	Rendah	Sangat Kurang	Tinggi	Overstock	Naik	Rendah
14	Rompi	Sedang	Kurang	Sedang	Cukup	Naik	Sedang
15	Selempang	Tinggi	Cukup	Rendah	Cukup	Naik	Tinggi
16	Alumunium	Rendah	Sangat Kurang	Tinggi	Cukup	Stabil	Rendah
17	Dasi	Sedang	Kurang	Sedang	Cukup	Stabil	Sedang
18	Kemeja	Sedang	Kurang	Tinggi	Cukup	Stabil	Tinggi
19	Rompi	Tinggi	Cukup	Sedang	Overstock	Stabil	Tinggi
20	Selempang	Rendah	Sangat Kurang	Rendah	Cukup	Stabil	Rendah
21	Alumunium	Sedang	Kurang	Tinggi	Overstock	Naik	Sedang
22	Dasi	Tinggi	Cukup	Sedang	Cukup	Naik	Tinggi
23	Kemeja	Tinggi	Cukup	Tinggi	Cukup	Naik	Tinggi
24	Rompi	Rendah	Sangat Kurang	Sedang	Cukup	Naik	Rendah
25	Selempang	Sedang	Kurang	Rendah	Cukup	Stabil	Sedang
26	Alumunium	Tinggi	Cukup	Tinggi	Cukup	Stabil	Tinggi
27	Dasi	Rendah	Sangat Kurang	Sedang	Overstock	Stabil	Rendah
28	Kemeja	Rendah	Sangat Kurang	Tinggi	Overstock	Stabil	Rendah
29	Rompi	Sedang	Kurang	Sedang	Overstock	Turun	Sedang
30	Selempang	Tinggi	Cukup	Rendah	Overstock	Turun	Tinggi

Gambar 1.7 Tampilan Halaman Nilai Dataset

Pada gambar 1.7 Secara keseluruhan, gambar ini menunjukkan bagian inti dari sistem klasifikasi, yaitu pengolahan dan pengelolaan data mentah sebelum dibentuk menjadi model klasifikasi yang berbasis *decision tree*.

6. Tampilan Halaman Perhitungan C4.5

Halaman perhitungan C4.5 menampilkan hasil perhitungan c4.5 dengan memasukkan data dan atribut yang telah dipilih. Hasil yang didapat nantinya adalah perhitungan *entrtpoy* dan *gain*, pohon keputusan dan hasil. Berikut adalah gambar tampilan perhitungan c4.5.

The screenshot shows a web application interface for the C4.5 algorithm. The top navigation bar includes links for 'Algoritma C4.5', 'Atribut', 'Nilai Atribut', 'Dataset', 'Perhitungan C4.5' (active), 'Akurasi', 'Ubah Password', and 'Logout'. The main heading is 'Perhitungan'. Below it, a section titled 'Data yang diketahui' contains a form with the following attributes and values:

Data yang diketahui	
Jenis Bahan Dasar	Almater
Permintaan Pasar	Rendah
Ketersediaan Bahan Baku	Sangat Kurang
Tingkat Kerusakan Bahan	Tinggi
Stok Bahan Saat Ini	Cukup
Tren Penjualan	Naik

A 'Hitung' button is located at the bottom of the form.

Gambar 1.8 Tampilan Perhitungan

Pada gambar 1.8 dalam tampilan perhitungan, pengguna diminta untuk memasukkan sejumlah atribut yang berpengaruh dalam proses klasifikasi, misalnya jenis bahan dasar, permintaan pasar, ketersediaan bahan baku, tingkat kerusakan, stok saat ini, dan tren penjualan. Setelah semua data diisi melalui dropdown yang tersedia, tombol “Hitung” akan mengaktifkan proses analisis, mengolah data input tersebut menggunakan metode C4.5 untuk menghasilkan suatu keputusan yang mendekati optimal berdasarkan pola dan aturan yang telah terbentuk dari dataset.


```

Perhitungan

===Perhitungan Cabang Root===
Jenis Bahan Dasar:
  Almamater(17/100): 1.58
  Dasi(18/100): 1.572
  Kemeja(24/100): 1.577
  Rompi(18/100): 1.547
  Selampang(23/100): 1.565
  GAIN: 0.015
  SPLIT INFO: 2.307
  GAIN RATIO: 0.006
Permintaan Pasar :
  Rendah(33/100): 0.196
  Sedang(34/100): 0.512
  Tinggi(33/100): 0
  GAIN: 1.344
  SPLIT INFO: 1.585
  GAIN RATIO: 0.848
Ketersediaan Bahan Baku :
  Sangat Kurang(32/100): 0
  Kurang(34/100): 0.512
  Cukup(34/100): 0
  GAIN: 1.409

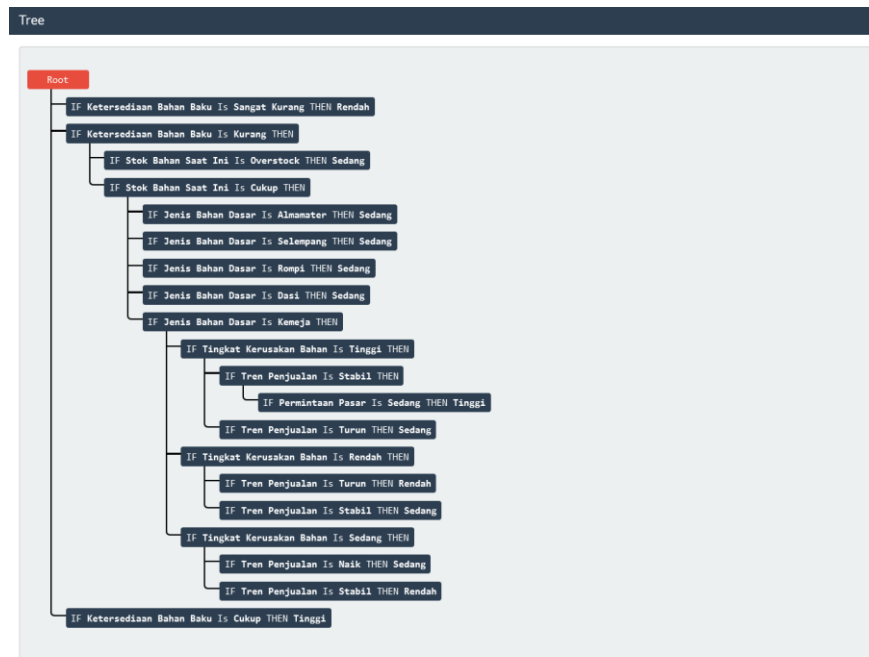
```

Gambar 1. 9 Tampilan Hasil Perhitungan

Pada gambar 1.9 pada tampilan hasil perhitungan tahap awal proses klasifikasi menggunakan algoritma C4.5, sistem melakukan perhitungan untuk menentukan atribut yang paling informatif sebagai akar pohon keputusan. Dalam gambar tersebut, ditampilkan tiga kandidat utama yang dievaluasi: Jenis Bahan Dasar, Permintaan Pasar, dan Ketersediaan Bahan Baku.

Setiap atribut dianalisis berdasarkan nilai Gain, Split Info, dan akhirnya Gain Ratio, yang merupakan indikator utama dalam pemilihan atribut terbaik. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun atribut "Jenis Bahan Dasar" memiliki banyak variasi nilai, nilai Gain Ratio-nya sangat kecil, yaitu 0.006. Sebaliknya, atribut "Ketersediaan Bahan Baku" memiliki Gain Ratio tertinggi, yaitu 0.889, diikuti oleh "Permintaan Pasar" sebesar 0.848.

Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa Ketersediaan Bahan Baku menjadi atribut yang paling menentukan dan paling relevan untuk dijadikan root dalam pohon keputusan. Artinya, proses klasifikasi selanjutnya akan dibagi berdasarkan tingkat ketersediaan bahan baku seperti "Sangat Kurang," "Kurang," atau "Cukup" sebelum mempertimbangkan atribut lainnya.



Gambar 1.10 Tampilan Pohon Keputusan

Pada gambar 1.10 Diagram tersebut merupakan hasil akhir dari klasifikasi menggunakan algoritma C4.5, yang menggambarkan proses pengambilan keputusan secara hierarkis berdasarkan sejumlah atribut penting. Pohon keputusan dimulai dari akar utama yaitu Ketersediaan Bahan Baku, yang sebelumnya telah ditentukan sebagai atribut paling informatif berdasarkan nilai Gain Ratio tertinggi.

Dari akar ini, pohon bercabang berdasarkan tingkat ketersediaan bahan: "Sangat Kurang," "Kurang," dan "Cukup." Jika "Sangat Kurang," maka sistem langsung menghasilkan keputusan Rendah. Cabang "Kurang" memiliki struktur yang lebih kompleks. Di sini, sistem mempertimbangkan atribut berikutnya seperti Stok Bahan Saat Ini, lalu Jenis Bahan Dasar, Tingkat Kerusakan Bahan, hingga Tren Penjualan dan Permintaan Pasar. Proses ini menunjukkan pendekatan bertahap, di mana setiap keputusan didasarkan pada kombinasi kondisi yang semakin spesifik.

Cabang "Cukup" menghasilkan keputusan langsung: Tinggi, yang menunjukkan bahwa ketersediaan bahan baku yang mencukupi memiliki dampak kuat terhadap hasil akhir, tanpa perlu mempertimbangkan atribut tambahan.



Gambar 1.11 Tampilan Halaman Nilai Dataset

Pada gambar 1.11 Gambar tersebut menampilkan hasil konkret dari proses klasifikasi dalam aplikasi berbasis algoritma C4.5, yang terdiri dari dua bagian utama yakni rule hasil klasifikasi dan visual pohon keputusan.

Di bagian atas, sistem menampilkan salah satu aturan hasil klasifikasi yang telah dibentuk berdasarkan data training. Rule ini berisi syarat-syarat atribut seperti jenis bahan, tingkat permintaan, kondisi stok, dan tren penjualan. Ketika seluruh kondisi terpenuhi, sistem akan menghasilkan keputusan klasifikasi tertentu misalnya: "Jumlah Produksi = Rendah."

Sementara di bagian bawah, ditampilkan struktur visual decision tree yang memecah data berdasarkan atribut-atribut utama. Akar pohon dimulai dari Permintaan Pasar, lalu bercabang ke Ketersediaan Bahan Baku, Tren Penjualan, dan atribut lainnya. Setiap jalur mencerminkan proses logis yang dilakukan oleh sistem untuk sampai pada klasifikasi akhir: apakah jumlah produksi sebaiknya tinggi, sedang, atau rendah.

Paduan antara rule eksplisit dan pohon visual ini memperjelas bagaimana sistem secara transparan menetapkan keputusan produksi berdasarkan kombinasi nilai-nilai atribut yang relevan. Cocok digunakan sebagai alat bantu analisis dalam pengambilan keputusan produksi yang terstruktur dan akurat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dalam penerapan klasifikasi C4.5 dalam menentukan prediksi yang mempengaruhi jumlah produksi bahan dasar dalam industri konveksi, penulis mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem klasifikasi berbasis C4.5 berhasil mengidentifikasi pola jumlah produksi bahan dasar di CV. Eternal Group dengan akurasi tinggi. Atribut yang paling berpengaruh terhadap hasil klasifikasi adalah Permintaan Pasar, diikuti oleh Ketersediaan Bahan Baku dan Tren Penjualan. Hasil ini menunjukkan bahwa keputusan produksi dapat dibuat lebih terukur dan sistematis dengan dukungan analisis data.
2. Penerapan algoritma C4.5 dalam sistem klasifikasi produksi bahan dasar di CV. Eternal Group berhasil membentuk pohon keputusan yang akurat dan adaptif. Atribut Permintaan Pasar terbukti sebagai faktor paling dominan dalam menentukan jumlah produksi, diikuti oleh Ketersediaan Bahan Baku dan Tren Penjualan. Sistem yang dikembangkan mampu mengklasifikasikan produksi ke dalam kategori Tinggi, Sedang, dan Rendah dengan tingkat akurasi yang tinggi berdasarkan evaluasi confusion matrix.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiar, F. D., Sari, B. N., & Maulana, I. (2025). Penerapan Data Mining Untuk Pengelompokan Produk Penjualan Menggunakan Algoritma K-Means. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(1), 58–67.
- Audina, F. S., & Putra, R. E. (2023). Klasifikasi Tingkat Kepuasan Wali Murid Terhadap Hasil Belajar Anak Menggunakan Algoritma C5. 0. *Journal Of Informatics And Computer Science (Jinacs)*, 4(04), 436–445.
- Cahya, D. N., Hidayat, M., & Asnawi, M. F. (2022). Implementasi Algoritma K-Means Clustering Untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa Ukt Di Universitas Sains Al-Qur'an. *Journal Of Engineering And Informatic*, 1(1), 28–34.
- Destriana, R., Husain, S. M., Handayani, N., Siswanto, A. T. P., & Others. (2022). *Diagram Uml Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase" Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah"*. Deepublish.
- Effendi, R. I., Remawati, D., & Fitriasih, S. H. (2023). Algoritma C4. 5 Untuk Penentuan Tim Pemain Utama Olahraga Voli. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tikomsin)*, 11(2), 8–12.
- Gaol, N. Y. L. (2020). Prediksi Mahasiswa Berpotensi Non Aktif Menggunakan Data Mining Dalam Decision Tree Dan Algoritma C4. 5. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 23–29.

- Indrawan, G. (2021). *Database Mysql Dengan Pemograman Php-Rajawali Pers*. Pt. Rajagrafindo Persada.
- Nas, C., & Others. (2020). Data Mining Pengelompokan Bidang Keahlian Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Means (Studi Kasus: Universitas Cic Cirebon). *Syntax: Jurnal Informatika*, 9(1), 1–14.
- Nurrajiari, D., Irawan, B., Bahtiar, A., & Tohidi, E. (2024). Implementasi Algoritma C4. 5 Pada Produksi Perikanan Di Kecamatan Cihaurbeuti. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 238–244.
- Pirmansyah, F., & Wahyudi, T. (2023). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C4. 5 Untuk Prediksi Evaluasi Anggota Satuan Pengamanan Studi Kasus Pt. Yimm Puloagung. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 4(3), 1566–1580.
- Prahasti, P., Sapri, S., & Utami, F. H. (2022). Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode Fcfs Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 153–160.
- Prayoga, J., Gustiana, Z., & Rahmah, S. A. (2023). Applying Data Mining to Classify Customer Satisfaction using C4. 5 Algorithm Decision Tree. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 17(2), 207–216.
- Priyoatmoko, W., Putra, Y. W. S., Anggraeni, M. D., Impran, A., Yunita, F., Nugroho, A. S., Cahyanto, T. A., Santoso, K. I., Natsir, F., Kusuma, A. F. A. A., & Others. (2025). *Pemrograman Web Dasar*. Pt Global Teras Fana.
- Rahmah, S. A. (2024). IMPLEMENTATION OF DATA MINING FOR DIABETES PREDICTION USING THE C4. 5 ALGORITHM. *Dharmawangsa: International Journal of the Social Sciences, Education and Humanitis*, 5(2), 121–128.
- Rynaldi, R. (2022). *Penerapan Algoritma C4. 5 Untuk Prediksi Bahan Konveksi Yang Banyak Diminati/Rynaldi/14170027/Sistem Informasi/Pembimbing I: Irmayansyah/Pembimbing Ii: Julio Warmansyah*.
- Sahirman, S. (2025). Analisis Dinamika Indsutri Konveksi Di Aceh Barat: Tantangan Dan Peluang. *Peng: Jurnal Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1b), 1923–1931.
- Samasil, S., Yuyun, Y., & Hazriani, H. (2022). Klasifikasi Mahasiswa Berpotensi Drop Out Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Decision Tree. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar*, 8(2), 108–114.
- Setyoningrum, N. R., & Rahimma, P. J. (2022). Implementasi Algoritma Regresi Linear Dalam Sistem Prediksi Pendaftar Mahasiswa Baru Sekolah Tinggi Teknologi

Indonesia Tanjungpinang. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (Snistek)*, 4, 13–18.

Solehuddin, M., Syafei, W. A., & Gernowo, R. (2022). Metode Decision Tree Untuk Meningkatkan Kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Dengan Algoritma C4. 5. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 510–519.

Suarmika, D. M. I., Hostiadi, D. P., & Ayu, P. D. W. (2025). Analisis Peminatan Jurusan Dkv Dan Rpl Berdasarkan Efek Desain Antarmuka Website Menggunakan Decision Tree. *Seminar Hasil Penelitian Informatika Dan Komputer (Spinter)/ Institut Teknologi Dan Bisnis Stikom Bali*, 2(1), 1099–1104.

Umar, E., Manongga, D., & Iriani, A. (2022). Market Basket Analysis Menggunakan Association Rule Dan Algoritma Apriori Pada Produk Penjualan Barang. *Vol, 6*, 1367–1377.

