

# KLASIFIKASI BARANG MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 DALAM PENENTUAN PREDIKSI STOK BARANG PADA PT AEROFOOD INDONESIA

Suwandi<sup>1</sup>, Endah Gustami<sup>2</sup>, Kurnia Puji Astuti<sup>3</sup>, Yunita<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Informatika, Universitas Nusa Mandiri

e-mail: <sup>1</sup>wandisu72@gmail.com, <sup>2</sup>endahgustami84@gmail.com, <sup>3</sup>kurniapuji67@gmail.com,

<sup>4</sup>yunita.yut@nusamandiri.ac.id

**Abstrak** - Aerofood Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang layanan kuliner penerbangan (*In-Flight Catering Service*). Dengan menyediakan kurang lebih 80.000 set kuliner per hari untuk segala kebutuhan penerbangan domestik dan internasional. Penelitian ini membahas mengenai pentingnya pengolahan data pada suatu perusahaan yang terkait dengan penanganan data barang atau peralatan milik perusahaan, Permasalahan yang sering ditemui PT Aerofood Indonesia pada saat pencatatan persediaan barang yang masih menggunakan sistem manual berupa Microsoft Excel. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat memprediksi persediaan agar tidak terjadi perselisihan. persediaan barang merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan oleh perusahaan, tujuannya agar persediaan barang dalam gudang tetap stabil. Dalam penelitian ini diperlukan teknik data mining dengan menggunakan algoritma c4.5 untuk mengelola dan memprediksi persediaan barang dimasa yang akan datang. Salah satu software pendukung menggunakan RapidMiner yang membantu mengimplementasikan algoritma c4.5 dalam pengolahan data dan menghasilkan pohon keputusan. Hasil penelitian dengan menggunakan algoritma c4.5 memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi sebesar 100%. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan pada PT Aerofood Indonesia untuk lebih meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam menentukan tersedia dan tidak tersedia barang.

Kata Kunci: Persediaan, Data Mining, Algoritma C4.5, Pohon Keputusan, RapidMiner.

**Abstract-** *Aerofood Indonesia is a company engaged in aviation culinary services (In-Flight Catering Service). By providing approximately 80,000 culinary sets per day for all the needs of domestic and international flights. This study discusses the importance of data processing in a company related to the handling of data on goods or equipment belonging to the company. Problems that are often encountered by PT Aerofood Indonesia when recording inventory are still using a manual system in the form of Microsoft Excel. Therefore, we need a system that can predict inventory so that there are no disputes. Inventory of goods is one of the important factors that must be considered by the company, the goal is that the inventory of goods in the warehouse remains stable. In this study, data mining techniques are needed using the c4.5 algorithm to manage and predict future inventories. One of the supporting software uses RapidMiner which helps implement the c4.5 algorithm in data processing and generates decision trees. The results of the study using the c4.5 algorithm have a fairly high level of accuracy of 100%. From the results of this study, it is hoped that it can be used at PT Aerofood Indonesia to further improve efficiency and accuracy in determining whether goods are available or not.*

**Keywords:** *Inventory, Data Mining, C4.5 Algorithm, Decision Tree, RapidMiner.*

## PENDAHULUAN

Aerofood Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang layanan kuliner penerbangan (*In-Flight Catering Service*). Bisnis yang dijalankan oleh ACS merupakan usaha jasa yang menyediakan layanan untuk memenuhi kebutuhan penerbangan, misalnya pemenuhan kebutuhan kuliner dan perlengkapan kabin buat seluruh jenis penerbangan domestik dan internasional. menyediakan kurang lebih 80.000 set kuliner per hari pada para penumpang untuk segala kebutuhan penerbangan dan

menggunakan pilihan masakan lokal Indonesia sampai mancanegara menggunakan kualitas dan rasa yang sanggup memuaskan pengecap penikmatnya.

Di era globalisasi saat ini, tuntutan akan teknologi dan informasi menjadi sangat penting seiring dengan perkembangan teknologi terkini. Dalam perkembangan teknologi informasi saat ini, dapat dengan cepat memproses data, menghasilkan informasi yang akurat dengan cepat dan murah, dibandingkan dengan teknologi alternatif. (Hengki & Suprawiro, 2017)

Permasalahan yang dihadapi PT Aerofood Indonesia adalah kesalahan pada sistem perhitungan stok persediaan barang dalam pengolahan data yang masih menggunakan pengecekan secara manual, maka seringkali terjadi kesalahan dalam pencatatan. Algoritma C4.5 merupakan sekelompok prosedur pemecahan yang memakai pohon keputusan. Membagi dan memprediksi memiliki struktur yang sangat kuat dan terkenal. Semakin kaya penambahan data untuk informasi atau pengetahuan, semakin tinggi akurasi. Algoritma C4.5 ini membantu untuk menganalisis stok barang yang telah habis selama proses persediaan dengan mengklasifikasikan barang mana yang siap untuk ditambahkan ke persediaan, sehingga ketersediaan barang tetap terjaga dan stabil.

Teori-teori dalam penelitian ini digunakan sebagai pendukung dalam menjelaskan hal-hal yang terkait dengan penelitian. Pada bab ini peneliti akan membahas penjelasan terkait inventory, prediksi, data mining, klasifikasi, decision tree, Algoritma C4.5, dan RapidMiner yaitu :

#### 1. Inventory

Inventory merupakan persediaan barang yang digunakan untuk mendukung produksi atau memenuhi permintaan pelanggan. Beberapa orang berpendapat bahwa persediaan barang yang menumpuk memiliki potensi bahkan nilai ekonomi kadang bernilai tidak murah. Pasokan yang menganggur sering kali dianggap sebagai persediaan atau stok, namun kenyataannya dianggap menjadi kapasitas.

#### 2. Prediksi

Prediksi adalah proses membuat perkiraan berdasarkan informasi valid yang telah diperoleh di masa lalu. Prediksi ini dicari dengan harapan tidak ada kesalahan dalam apa yang dilakukan sekarang dan di masa depan. Jika memang terjadi kesalahan, diharapkan dapat diminimalisir terlebih dahulu. Proses prediksi biasanya menghasilkan hasil yang serupa dengan kenyataan sebenarnya yang terjadi, tetapi dengan menggunakan proses yang seharusnya menghasilkan jawaban yang akurat, sedekat mungkin dengan kenyataan

#### 3. Data Mining

Proses mengumpulkan, menganalisis, dengan menggunakan historis untuk mengidentifikasi tren dan pola hubungan. Data mining adalah proses menemukan nilai tambah potensial dalam kumpulan data yang belum dilihat atau dianalisis secara manual. Data mining adalah langkah menemukan pola dan informasi dalam kumpulan data menggunakan teknik dan algoritma tertentu. Data mining adalah proses menemukan pola atau informasi yang menarik dalam data yang dipilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma penambahan data sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang bergantung pada keseluruhan tujuan dan proses KDD secara keseluruhan dalam database.

#### 4. Klasifikasi

Proses menemukan model yang dapat menggambarkan dan membedakan kelas-kelas data, sehingga model tersebut dapat digunakan untuk memprediksi kelas suatu objek yang kelasnya tidak diketahui.

Tugas klasifikasi dimulai dengan kumpulan data dengan kelas yang diketahui. Jenis masalah klasifikasi yang paling sederhana adalah klasifikasi biner. Dalam klasifikasi biner, atribut target hanya memiliki dua kemungkinan nilai target multi-lensa dengan tiga nilai atau lebih. Selama pembuatan model (pelatihan), algoritma klasifikasi mengaitkan nilai prediksi dengan target. Algoritma klasifikasi yang berbeda menggunakan teknik yang berbeda untuk menemukan hubungan. Hubungan ini diringkas dalam sebuah model, yang kemudian dapat diterapkan pada sekumpulan data yang tidak diketahui berbeda antar kelas. Klasifikasi model ini diuji dengan membandingkan nilai prediksi dengan nilai target yang diketahui dalam kumpulan data uji.

#### 5. Pohon Keputusan (Decision Tree)

Metode pohon keputusan merupakan metode klasifikasi data mining yang bekerja untuk menginterpretasikan kejadian besar yang mengindikasikan suatu aturan. Pohon keputusan digunakan untuk melakukan eksplorasi data, menetapkan kolerasi terselubung antara kelompok calon variable input dengan variabel yang akan menjadi target. Data pada umumnya berisi tabel yang didalamnya berupa atribut record. Atribut biasanya mewakili parameter yang disebut dengan kriteria didalam peningkatan suatu pohon. Konsep pohon keputusan adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan memiliki aturan pengambilan keputusan.



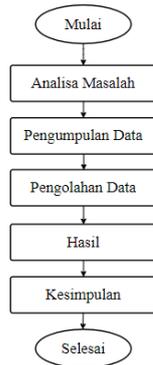
Sumber : A. Izyuddin & S. Wibisono (2020)

**Gambar 1. Konsep Decision Tree**

#### 6. RapidMiner

RapidMiner adalah perangkat lunak sumber terbuka. RapidMiner juga merupakan solusi hebat untuk menjalankan analisis penambahan data. RapidMiner juga menggunakan berbagai teknik prediktif dan deskriptif untuk berbagi informasi dengan pengguna sehingga mereka dapat membuat keputusan terbaik. RapidMiner memiliki sekitar 500 operator disektor data mining, termasuk operator input, output, visualisasi dan preprocessing data. RapidMiner adalah perangkat lunak yang digunakan untuk analisis data dan alat penambahan data, yang dapat diintegrasikan kedalam produknya. Bahasa yang digunakan pada sistem operasi RapidMiner adalah Bahasa Java.

### METODE PENELITIAN



**Gambar 2. Tahapan Penelitian**

Berikut ini penjelesaian beberapa tahapan dalam penelitian, sebagai berikut :

1. Analisa masalah

Permasalahan yang sering terjadi adalah banyaknya data persediaan yang tidak terintegrasi dengan baik sehingga menimbulkan banyak masalah antara barang yang tersedia dan tidak tersedia dalam hal ini penulis akan mengklasifikasikan data persediaan untuk meminimalisir kesalahan yang akan terjadi dikemudian hari.

2. Pengumpulan Data

Selanjutnya dilakukan pengumpulan data yang diperlukan sebagai bahan penelitian maka penulis menggunakan data persediaan stok barang dari PT Aerofood Indonesia yang digunakan sebagai penentuan tersedia atau tidak tersedianya barang.

3. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini untuk menentukan klasifikasi barang menggunakan Algoritma C4.5 dalam penentuan prediksi stok barang.

4. Hasil

Dalam tahap ini dibutuhkan akurasi data persediaan barang yang sesuai dengan implementasi sehingga tidak terjadi perselisihan data barang tersedia dan tidak tersedia.

5. Kesimpulan

Untuk kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis, berdasarkan hasil pengolahan data yang menggunakan Algoritma C4.5 ini berupa perhitungan secara otomatis yang dihasilkan dari metode penelitian yang sudah dibuat sebelumnya.

Metode Penelitian yang akan digunakan adalah Algoritma C4.5 untuk menghasilkan pohon keputusan. Pohon keputusan adalah cara yang sangat efisien untuk menentukan peringkat dan memprediksi hasil. Algoritma C4.5 membangun pohon keputusan dari data pelatihan, yang merupakan daftar kasus atau catatan dalam database. Setiap kelas memiliki nilai atribut yang sama. Setiap atribut dapat memiliki data diskrit atau kontinu. Algoritma C4.5 dapat menangani kasus di mana beberapa atribut adalah null. Namun, atribut class hanya bersifat diskrit dan tidak boleh dibiarkan kosong. Secara umum dalam membangun

algoritma C4.5 urutan langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Membuat kalkulasi jumlah data berdasarkan jumlah atribut anggota dengan kondisi yang telah ditentukan. Pada posisi proses utama dengan syarat kondisi kosong.
- Pilih atribut yang akan digunakan sebagai node.
- Buat cabang untuk setiap node anggota
- Periksa nilai entropi anggota di node. Jika terdapat simpul anggota dengan nilai entropi nol, maka daun yang muncul akan ditentukan. Jika pemeriksaan menemukan kondisi di mana nilai entropi semua anggota mengandung nol, rangkaian proses dihentikan.
- Jika sebuah node memiliki nilai entropi lebih besar dari 0, proses diulang dari posisi awal, menggunakan node sebagai kondisi, sampai semua anggota node dikurangi menjadi nol.

Node adalah atribut dengan nilai gain terhitung paling tertinggi dibandingkan dengan atribut lainnya. Dalam proses perhitungan nilai entropy bersama sebuah atribut, maka persamaan digunakan sebagai berikut :

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

Keterangan :

- S : Himpunan Kasus
- A : Atribut
- n : Jumlah Partisi S
- $p_i$  : Proporsi Dari  $S_i$  Terhadap S

Entropy (S) adalah jumlah bit yang diperlukan untuk bisa mengekstrak suatu kelas (+ atau -) berdasarkan sejumlah data acak dalam ruang sampel S. Entropy bisa dikatakan menjadi kebutuhan bit untuk menyatakan suatu kelas. Entropy dipakai buat mengukur ketidaksihinggaan S.

Information gain adalah memperoleh informasi atau ukuran efektivitas pada atribut dalam mengklasifikasikan data. Sedangkan perhitungan nilai Gain menggunakan persamaan berikut :

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

Keterangan :

- S : Himpunan Kasus
- A : Atribut
- n : Jumlah Partisi Atribut A
- $|S_i|$  : Jumlah Kasus Pada Partisi ke-i
- $|S|$  : Jumlah Kasus Dalam S

Gain (S,A) adalah perolehan informasi berdasarkan atribut A relative terhadap hasil data S. Perolehan informasi didapat berdasarkan hasil data atau variable dependent S yang dikelompokkan menurut atribut A, dinotasikan menggunakan gain (S, A).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pemilihan Algoritma C4.5 diawali dengan menentukan atribut akar dengan menjumlahkan kasus keputusan tersedia dan tidak tersedia. Menghitung entropy dari semua kasus yang dibagi berdasarkan nama barang, jenis, ukuran, dan status barang. Setelah itu dilakukan perhitungan gain untuk masing-masing atribut. Dapat dijelaskan pada tabel .

Tabel 1. Penjelasan Atribut

ATRIBUT	NILAI
Nama Barang	
Jenis Barang	Monouse
	Multiuse
Ukuran Barang	Besar
	Sedang
	Kecil
Status Barang	Tersedia
	Tidak Tersedia

Tabel 2. Data Persediaan Barang

NAMA BARANG	JENIS	UKURAN	STATUS BARANG
ALUMINIUM CONTAINER SMALL OVAL	MONOUSE	KECIL	TIDAK TERSEDIA
ALUMINIUM LID NON LOGO	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM LID BLUE	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM MEALDISH NON LOGO	MONOUSE	SEDANG	TERSEDIA
SANITARY NAPKIN	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
EGG CUP	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
HAND GLOVE PRORIS L	MONOUSE	SEDANG	TERSEDIA
INSERT BEVERAGES LIST FC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
INSERT BEVERAGES LIST CC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MATERIAL INVENTORY FORM JC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
DINNER FORK JC	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
DINNER KNIFE FC	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
DINNER KNIFE JC	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
MENU CARD KOREAN FC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
PAPER BAG	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
PAPER CHILDREN MEAL BOX	MONOUSE	SEDANG	TERSEDIA
PAPER CHILDREN MEAL BOX HOLIDAY	MONOUSE	SEDANG	TERSEDIA
PAPER COCKTAIL NAPKIN	MONOUSE	SEDANG	TERSEDIA
PAPER CUP	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM CONTAINER LARGE	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM CONTAINER MEDIUM	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM CONTAINER SMALL ROUND	MONOUSE	KECIL	TIDAK TERSEDIA
ALUMINIUM CONTAINER SMALL SQUARE	MONOUSE	KECIL	TIDAK TERSEDIA
ALUMINIUM FOIL CONTAINER	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM FOIL ROUND RX 725 FJ	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM FOIL ROUND RX 50	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM TOWEL DISH LARGE	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM LID	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM LID GREEN	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ALUMINIUM LID ORANGE	MONOUSE	SEDANG	TERSEDIA
ALUMINIUM MEALDISH	MONOUSE	SEDANG	TERSEDIA
CHINA SALT SHAKER	MULTIUSE	SEDANG	TERSEDIA
CHINA PAPPER SHAKER	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
CHOPSTICK REST	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
CAVIAR FOAM BOX	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
DISPOSABLE DRAWER	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
DISPOSABLE TOWEL	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ENVELOPE FC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
FLIGHT INFORMATION BOOK	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
FLIGHT SERVICE REPORT	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
FORM SERAH TERIMA EQUIPMENT	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
FORM SERAH TERIMA VIDEO CASSETE	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
HAND GLOVE PRORIS M	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
LETTER PAPER	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MATERIAL INVENTORY FORM FC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
DEMITASSE TEA SPOON FC	MULTIUSE	SEDANG	TERSEDIA
DEMITASSE TEA SPOON JC	MULTIUSE	SEDANG	TERSEDIA
DESSERT FORK FJ	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
DESSERT SPOON FC	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
DESSERT SPOON JC	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
DINNER SPOON FC	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
DINNER SPOON JC	MULTIUSE	KECIL	TERSEDIA
MENU CARD INDONESIAN FC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MENU CARD INDONESIAN JC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MENU CARD JAPANESE FC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MENU CARD JAPANESE JC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MENU CARD KOREAN JC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MENU CARD SHORT SECTOR JC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MENU CARD INSERT CC	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
MISCELLANEOUS FORM BOOK	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
ORDER FORM	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
PAPER AIRSICKNESS BAG	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
PAPER COAT HANGER TAG	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA

	MONOUSE	BESAR	TERSEDIA
PAPER CUTLERY BAND			
PAPER FACIAL TISSUE FJ			
PAPER TOILET ROLL			
PAPER TOILET SEAT COVER			
PURSER TAKE OVER			
REFRESHING TISSUE			
REFRESHING TOWEL CC			

Langkah-langkah dalam pembentukan pohon keputusan pada prediksi persediaan barang dalam menulis karya ilmiah dilakukan sesuai data yang tertera pada tabel 2. Untuk perhitungan algoritma C4.5 dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Menghitung jumlah kasus, jumlah kasus untuk keputusan tersedia dan tidak tersedia. Entropy dari semua kasus yang dibagi berdasarkan atribut nama barang, jenis barang, ukuran barang, dan status barang. Setelah itu akan dilakukan perhitungan gain untuk masing-masing atribut.
2. Menghitung entropy pada baris total dengan persamaan (1). Selanjutnya dilakukan penghitungan gain untuk masing-masing atribut dengan persamaan (2).
- 3.

Berikut adalah perhitungan nilai entropy dan gain :  
Entropy Total =  
 $(-\frac{67}{70} * LOG_2(\frac{67}{70})) + (-\frac{3}{70} * LOG_2(\frac{3}{70}))$   
Entropy Total = 0.255242113

Tabel 3. Perhitungan Node 1

Node	Jumlah	Tersedia	Tidak Tersedia	Entropy	Gain
1 Total	70	67	3	0,255242113	
Jenis Barang					0,014139198
Monouse	56	53	3	0,301378644	
Multiuse	14	14	0	0	
Ukuran Barang					0,405161165
Besar	40	40	0	0	
Sedang	16	16	0	0	
Kecil	14	11	3	0,749595257	

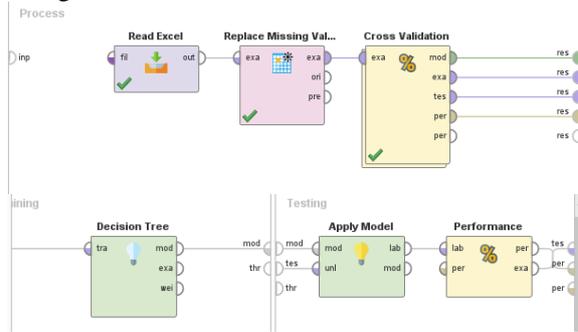
Diketahui nilai gain terbesar adalah Ukuran Barang yaitu 0.405161165 yang diperoleh dari hasil perhitungan sebagai berikut :  
Gain Total Ukuran Barang =  
 $0.255242113 - (\frac{40}{70} * 0) - (\frac{16}{70} * 0) - (\frac{14}{70} * 0)$   
Gain Total Ukuran Barang = 0.405161165

Dengan demikian kelas Ukuran Barang dapat menjadi akar, karena Ukuran Barang memiliki Gain terbesar pertama. Ada tiga kelas pada Ukuran Barang yaitu Besar, Sedang dan Kecil. Dari ketiga kelas tersebut kelas Besar memiliki Entropy 0, kelas Sedang memiliki Entropy 0, maka kelas Besar dan Sedang sudah tidak perlu dilakukan perhitungan kembali, sedangkan kelas Kecil masih harus dilakukan perhitungan kembali.

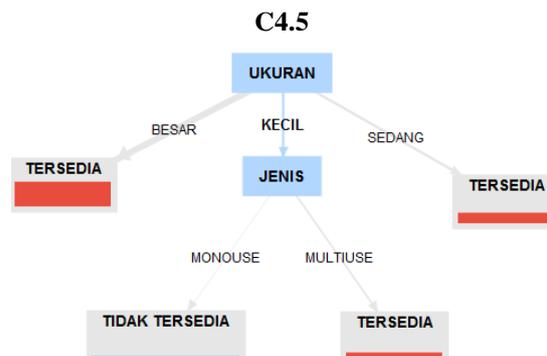
Tabel 4. Perhitungan Node 2

Node	Jumlah	Tersedia	Tidak Tersedia	Entropy	Gain
1 Total	70	67	3	0,255242113	
Jenis Barang					0,014139198
Monouse	56	53	3	0,301378644	
Multiuse	14	14	0	0	
Ukuran Barang					0,405161165
Besar	40	40	0	0	
Sedang	16	16	0	0	
Kecil	14	11	3	0,749595257	

Pada tabel node 2 nilai Gain dari atribut Jenis Barang adalah 0.749595257. Maka dari itu tidak perlu dilakukan perhitungan kembali dan perhitungan selesai sampai node 2. Langkah selanjutnya akan menjelaskan bahwa kriteria menjadi prioritas utama dalam menentukan hasil keputusan. Setelah perhitungan probabilitas selesai, data akan diuji pada aplikasi RapidMiner versi 9.10, dengan desain model Decision Tree sebagai berikut :



Gambar 3. Tahapan Desain Model Algoritma



Gambar 4. Tampilan Decision Tree

Setelah dilakukan perhitungan dan pengujian data pada masing-masing atribut dengan algoritma C4.5, maka akan didapatkan pola pohon keputusan akhir dari aplikasi *RapidMiner* seperti ditunjukkan pada Gambar diatas. Pada gambar di atas berikut rule teks yang dihasilkan oleh pohon keputusan :

**Tree**

```

UKURAN = BESAR: TERSEDIA (TIDAK TERSEDIA=0, TERSEDIA=40)
UKURAN = KECIL
| JENIS = MONOUSE: TIDAK TERSEDIA (TIDAK TERSEDIA=3, TERSEDIA=0)
| JENIS = MULTIUSE: TERSEDIA (TIDAK TERSEDIA=0, TERSEDIA=11)
UKURAN = SEDANG: TERSEDIA (TIDAK TERSEDIA=0, TERSEDIA=16)
    
```

Gambar 5. Rule Text

**PerformanceVector**

```

PerformanceVector:
accuracy: 100.00% +/- 0.00% (micro average: 100.00%)
ConfusionMatrix:
True:  TIDAK TERSEDIA  TERSEDIA
TIDAK TERSEDIA:  3      0
TERSEDIA:         0     67
AUC (optimistic): 0.650 +/- 0.242 (micro average: 0.650) (positive class: TERSEDIA)
AUC: 0.150 +/- 0.242 (micro average: 0.150) (positive class: TERSEDIA)
AUC (pessimistic): 0.650 +/- 0.242 (micro average: 0.650) (positive class: TERSEDIA)
precision: 100.00% +/- 0.00% (micro average: 100.00%) (positive class: TERSEDIA)
ConfusionMatrix:
True:  TIDAK TERSEDIA  TERSEDIA
TIDAK TERSEDIA:  3      0
TERSEDIA:         0     67
recall: 100.00% +/- 0.00% (micro average: 100.00%) (positive class: TERSEDIA)
ConfusionMatrix:
True:  TIDAK TERSEDIA  TERSEDIA
TIDAK TERSEDIA:  3      0
TERSEDIA:         0     67
    
```

Gambar 6. PerformanceVector

Hasil uji coba dari model yang telah terbentuk adalah untuk menghasilkan nilai akurasi (accuracy), nilai AUC (Area Under Curve), nilai Precision dan nilai Recall.

**1. Model Confusion Matrix**

accuracy: 100.00% +/- 0.00% (micro average: 100.00%)

	true TIDAK TERSEDIA	true TERSEDIA	class precision
pred. TIDAK TERSEDIA	3	0	100.00%
pred. TERSEDIA	0	67	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 7. Model Confusion Matrix

Pada gambar di atas diketahui terdapat rincian jumlah True Positive (TP) = 3, False Negative (FN) = 0, False Positive (FP) = 0, True Negative (TN) = 67, nilai accuracy = 100%, PPV = 100%, NPV = 100%, sensitivity = 100%, dan sepecificity = 100%. Berikut data yang dihitung secara manual :

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} = \frac{3 + 67}{3 + 67 + 0 + 0} = \frac{70}{70} = 1$$

$$Sensitivity = \frac{TP}{TP + FN} = \frac{3}{3 + 0} = \frac{3}{3} = 1$$

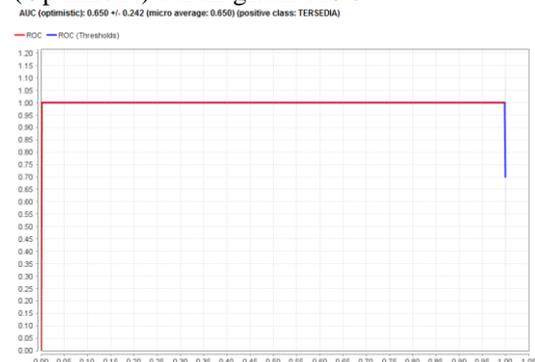
$$Specificity = \frac{TN}{TN + FP} = \frac{67}{67 + 0} = \frac{67}{67} = 1$$

$$PPV = \frac{TP}{TP + FP} = \frac{3}{3 + 0} = \frac{3}{3} = 1$$

$$NPV = \frac{TN}{TN + F} = \frac{67}{67 + 0} = \frac{67}{67} = 1$$

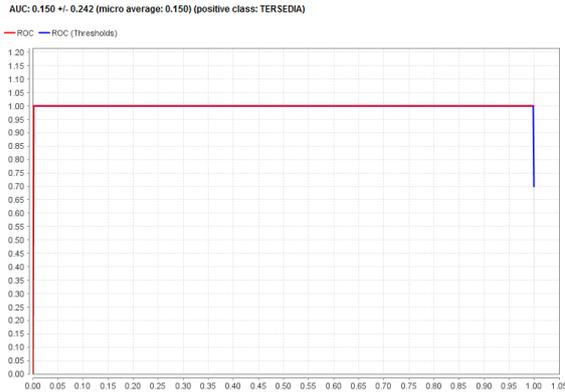
**2. Model Kurva ROC**

Hasil AUC (Optimistic) yang ada pada RapidMiner yaitu 0.650, dengan hasil positive class = Tersedia. Berikut ini gambar hasil AUC (Optimistic) dalam grafik ROC :



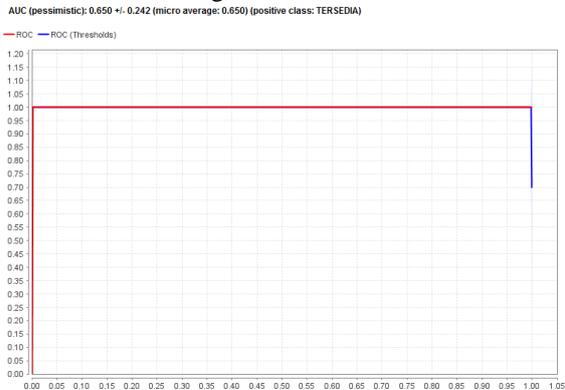
Gambar 8. Hasil AUC (Optimistic)

Hasil AUC yang ada pada RapidMiner yaitu = 0.150. dengan hasil positive class = Tersedia. Berikut ini gambar hasi AUC dalam grafik ROC :



Gambar 9. Hasil AUC

Hasil AUC (Pessimistic) yang ada pada RapidMiner yaitu= 0.650. dengan hasil positive class = Tersedia. Berikut ini gambar hasil AUC Pessimistic dalam grafik ROC



Gambar 10. Hasil AUC (Pressimistic)

Hasil Perhitungan manual Accuracy sama dengan hasil dari pengujian di RapidMiner. Selain Accuracy Ada juga hasil Precision pada penelitian ini adalah 100%. Berikut ini gambar hasil Precision yang diuji dengan RapidMiner.

precision: 100.00% +/- 0.00% (micro average: 100.00%) (positive class: TERSEDIA)

	true TIDAK TERSEDIA	true TERSEDIA	class precision
pred. TIDAK TERSEDIA	3	0	100.00%
pred. TERSEDIA	0	67	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 11. Precision

Berikut adalah perhitungan manual Precision :

Diketahui : TP = 3 dan FP = 0.

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{3}{3+0} = \frac{3}{3} = 1$$

Keterangan :

TP = True Positive dan FP = False Positive

Hasil perhitungan diatas sama dengan hasil yang ada di RapidMiner. Selain Precision ada juga hasil Recall dari penelitian ini yaitu sebesar 100%. Berikut ini adalah gambar dari hasil Recall :

recall: 100.00% +/- 0.00% (micro average: 100.00%) (positive class: TERSEDIA)

	true TIDAK TERSEDIA	true TERSEDIA	class precision
pred. TIDAK TERSEDIA	3	0	100.00%
pred. TERSEDIA	0	67	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 12. Recall

Hasil Recall diatas bisa didapat dari perhitungan manual, yaitu sebagai berikut:

Diketahui : TP = 3 dan FN = 0

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{3}{3+0} = \frac{3}{3} = 1$$

Keterangan :

TP = True Positive dan FN = False Negative

Dari gambar tersebut menunjukkan hasil deskripsi yang menunjukkan bahwa penggunaan data mining algoritma C4.5 untuk menarik beberapa kesimpulan dengan decision tree dan tingkat akurasi dari data yang telah diuji menggunakan algoritma C4.5 adalah sebesar 100%.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hasil dari Algoritma C4.5 dalam klasifikasi stok barang pada PT Aerofood Indonesia. Melalui hasil penelitian diharapkan penelitian ini dapat dipublikasikan dalam jurnal ilmiah, dengan demikian penulis berharap bahwasannya dapat bermanfaat dan mempermudah admin gudang dalam mengelola data stok barang tersedia dan tidak tersedia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan dari penerapan metode Algoritma C4.5 dengan Information Gain klasifikasi barang dalam penentuan prediksi stok barang dengan jumlah data sebanyak 70 record diperoleh nilai akurasi sebesar 100%, sedangkan nilai AUC yang dihasilkan adalah 0.150 yang berarti akurasi ini memiliki tingkat klasifikasi yang baik. Selain itu, dapat disimpulkan bahwa pengolahan data ini membantu dan mempermudah admin dalam menentukan tersedia dan tidak tersedianya barang di gudang.

## REFERENSI

- H. Hengki and S. Suprawiro, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Inventory Sparepart Kapal Berbasis Web : Studi Kasus Asia Group Pangkalpinang," *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 6, no. 2, pp. 121–129, 2017, doi: 10.32736/sisfokom.v6i2.258.
- N. Normah, B. Rifai, and P. Sari, "Algoritma Apriori Sebagai Solusi Kontrol Persediaan Suku Cadang Mobil PT. Buanasakti Aneka Motor Jakarta," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 22, no. 2, pp. 161–168, 2020, doi: 10.31294/p.v22i2.6530.
- A. Asroni, B. Masajeng Respati, and S. Riyadi, "Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi

- Jenis Pekerjaan Alumni di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,” *Semesta Tek.*, vol. 21, no. 2, pp. 158–165, 2018, doi: 10.18196/st.212222.
- M. Christian, S. Suparni, and L. A. Utami, “Sistem Informasi Inventory menggunakan Framework Laravel pada CV. Grace Bhakti Utama Bogor,” *J. Ldng. Artik. Ilmu Komput. LARIK*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/larik/article/view/456>
- D. A. Kifta, “Analisis Pengendalian Persediaan Dalam Hubungannya Dengan Efisiensi Biaya Di Pt. Hitek Indo Mulia,” *J. Manaj. Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 217–224, 2018, [Online]. Available: [https://journal.cwe.ac.id/index.php/jurnal\\_cit/rawidyaedukasi/article/view/109/98](https://journal.cwe.ac.id/index.php/jurnal_cit/rawidyaedukasi/article/view/109/98)
- A. Izyuddin and S. Wibisono, “Aplikasi prediksi penjualan ac menggunakan decision tree dengan algoritma c4.5,” *Misi J. Manaj. Inform. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 146–156, 2020.
- I. M. Kamal, T. H. P, and R. Ilyas, “Prediksi Penjualan Buku Menggunakan Data Mining,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Multimed.*, pp. 49–54, 2017.
- D. Ardiansyah, W. Walim, C. Algoritma, U. Klasifikasi, and D. Ardiansyah, “Algoritma c4.5 untuk klasifikasi calon peserta lomba cerdas cermat siswa smp dengan menggunakan aplikasi rapid miner,” *J. Inkofar*, vol. 1, no. 2, pp. 5–12, 2018, doi: 10.46846/jurnalinkofar.v1i2.29.
- A. H. Nasrullah, “Implementasi Algoritma Decision Tree Untuk Klasifikasi Produk Laris,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 2, pp. 45–51, 2021, doi: 10.35329/jiik.v7i2.203.
- D. Nababan, “Analisis Persediaan Stok Barang Menggunakan Algoritma C 4.5 (Studi Kasus Cv Harapan Raya),” *Jurnal Ilmiah Informatika*, vol. 7, no. 01. p. 5, 2019. [Online]. Available: <http://113.212.163.133/index.php/jif/article/view/839>
- S. Widaningsih, “Perbandingan Metode Data Mining Untuk Prediksi Nilai Dan Waktu Kelulusan Mahasiswa Prodi Teknik Informatika Dengan Algoritma C4,5, Naïve Bayes, Knn Dan Svm,” *J. Tekno Insentif*, vol. 13, no. 1, pp. 16–25, 2019, doi: 10.36787/jti.v13i1.78.
- Yulia and N. Azwanti, “Data Mining Prediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga di Kota Batam Dengan Menggunakan,” no. 1, pp. 175–180, 2018.
- R. D. Dana and A. Ajiz, “Clustering Data Persediaan Barang dengan Menggunakan Metode,” vol. 7, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- T. B. Tusarwenda, “Penerapan data mining dengan algoritma c4.5 dalam prediksi penjualan botol pada CV. Seribukilo,” 2018.
- G. Lukhayu Pritalia, “Penerapan Algoritma C4.5 untuk Penentuan Ketersediaan Barang E-commerce,” *Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 1, pp. 47–56, 2018, doi: 10.24002/ijis.v1i1.1727.
- M. W. Herdian and R. Winanjaya, “Penerapan Algoritma C4 . 5 Dalam Klasifikasi Kualitas Sayur Kol Di Kabupaten Simalungun,” *RESOLUSI Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 132–137, 2022