

## Analisa Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Percetakan Cv. Mega Media Menggunakan Algoritma C4.5

### *Analysis Of Customer Satisfaction Levels In Printing Cv. Mega Media Uses C4.5 Algorithm*

**Eka Prasetyaningrum<sup>\*1</sup>, Puji Susanti<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Darwan Ali, Sampit, Kalimantan Tengah  
e-mail: <sup>\*1</sup>eka.tya94@gmail.com, <sup>2</sup>pujisusan1@gmail.com

#### **Abstrak**

Di Indonesia media cetak dari waktu ke waktu berkembang dengan pesat. Hal tersebut diketahui dengan banyaknya jumlah percetakan jasa yang berdiri. percetakan jasa merupakan usaha yang memproduksi bermacam media cetak seperti spanduk, banner, pamflet dan lain sebagainya. Ada banyak usaha percetakan yang menawarkan berbagai promo, hadiah, maupun dengan harga yang murah. Jika pelanggan kurang puas dengan hal tersebut semua akan sia-sia. Tujuan dari penelitian ini yaitu membantu pemilik CV.Mega Media mengetahui tolak ukur kepuasan pelanggan untuk dapat bersaing dengan percetakan yang lain. Peneliti akan menganalisa mengenai kepuasan pelanggan percetakan dengan atribut nama, jenis kelamin, usia, jenis pesanan, harga, pelayanan, kualitas produk, loyalitas, dan kepuasan. Dengan memanfaatkan teknik data mining dari ketiga kali pengujian yang telah dilakukan pada dataset kepuasan pelanggan yang dibagikan kepada 100 pelanggan, dapat di prediksi menggunakan algoritma C4.5 (decision tree) dengan hasil akurasi sebesar 93.00% dengan bantuan tools Rapidminer 9.9. Dengan hasil tersebut dapat digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan pada percetakan CV. Mega Media. Pada penelitian ini, penulis menyarankan penggunaan data training yang lebih banyak untuk mendapat kan hasil yang lebih maksimal dan akurat.

**Kata kunci**— Kepuasan pelanggan, Data mining, Algoritma C4.5

#### **Abstract**

In Indonesia, the print media from time to time is growing rapidly. This is known by the large number of printing services that have been established. Service printing is a business that produces various print media such as banners, banners, pamphlets and so on. There are many printing businesses that offer various promos, prizes, or at low prices. If the customer is not satisfied with this all will be in vain. The purpose of this research is to help CV.Mega Media owners know the benchmarks of customer satisfaction to be able to compete with other printers. Researchers will analyze printing customer satisfaction with the attributes of name, gender, age, type of order, price, service, product quality, loyalty, and satisfaction. By utilizing data mining techniques from the three tests that have been carried out on the customer satisfaction dataset distributed to 100 customers, it can be predicted using the C4.5 algorithm (decision tree) with an accuracy of 93.00% with the help of Rapidminer 9.9 tools. With these results can

*be used to measure the level of customer satisfaction in printing CV. MegaMedia. In this study, the authors suggest using more training data to get maximum and accurate results.*

**Keywords**— *Customer satisfaction, Data mining, Algorithm C4.5*

## 1. PENDAHULUAN

Di Indonesia media cetak dari waktu ke waktu berkembang dengan pesat. Hal tersebut diketahui dengan banyaknya jumlah percetakan jasa yang berdiri. percetakan jasa merupakan usaha yang memproduksi bermacam media cetak seperti spanduk, banner, pamflet dan lain sebagainya.

Ada banyak usaha percetakan yang menawarkan berbagai promo, hadiah, maupun dengan harga yang murah. Jika pelanggan kurang puas dengan hal tersebut semua akan sia-sia. Kepuasan konsumen adalah suatu keadaan yang menunjukkan dimana konsumen menyadari bahwa kebutuhan dan keinginannya sesuai atau tidak sesuai dengan yang diharapkan [1]. Pada umumnya kepuasan pelanggan itu berbeda-beda. Pelanggan yang puas akan terus menggunakan jasa tersebut sedangkan pelanggan yang merasa tidak puas, akan berhenti menggunakan jasa tersebut. Hal tersebut akan membuat pelaku usaha kehilangan pelanggan. Pelaku usaha harus membuat strategi dalam mengembangkan dan berusaha meningkatkan kepuasan pelanggan.

Adapun peneliti terdahulu yang telah dilakukan diantaranya adalah Pada penelitian “Implementasi data mining menggunakan algoritma C4.5 untuk memprediksi kepuasan pelanggan Taksi Kosti” dengan akurasi 88,01%, menunjukkan bahwa algoritma C4.5 cocok untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan taksi KOSTI[2]. Dalam penelitian Rika Andriani (dkk) menggambarkan kepuasan masyarakat terhadap perusahaan dari fasilitas, pelayanan dan cara yang diberikan perusahaan kepada masyarakat yang ingin menggunakan jasa perusahaan[3]. Dalam kajian Novendra, Adisaputra Sinaga, dan Arifin Tua Purba mengatakan bahwa dari hasil eksperimen dan uji prediksi tingkat kepuasan mahasiswa Politeknik Bisnis Indonesia menggunakan metode decision tree C4.5, diperoleh nilai accuracy 80,00 %, precision 82,61%, dan recall 95,00%. dengan kriteria “Puas” [4]. Pada penelitian Erma Delima Sikumbang (dkk) kepuasan pelanggan terhadap penggunaan kartu Telkomsel prabayar Atribut di masing-masing variabel yang mempengaruhi kepuasan pelanggan meliputi: harga, promosi, kualitas produk dan kualitas layanan. Variabel kualitas layanan dengan gain tertinggi nilai akurasi klasifikasi sebesar 0,266396957 dan hasil nilai akurasi sebesar 0,9655 sehingga tergolong kategori klasifikasi sangat baik[5]. Pada Penelitian Nenitrolina Ndruru dan Anita Sindar “Penerapan Data Mining Klasifikasi Kepuasan Pelanggan Transportasi Online Menggunakan Algoritma C4.5” dengan atribut Fasilitas, Pelayanan, Loyalitas, Kategori. Input data sebanyak 155 data. Dari data tersebut maka dibagi 2 yaitu 100 data data latih (training) dan 55 data data uji (testing). klasifikasi kepuasan pelanggan “Tidak Puas” sebanyak 91 orang pelanggan, sedangkan yang “Tidak Puas” sebanyak 9 orang pelanggan [6]. Pada penelitian Esty Purwaningsih dan Ela Nurlaelasari dalam mengukur tingkat kepuasan pelanggan pada resto cepat saji untuk meningkatkan pelayanan menggunakan algoritma C4.5 diperoleh hasil akurasi sebesar 95,36% [7].

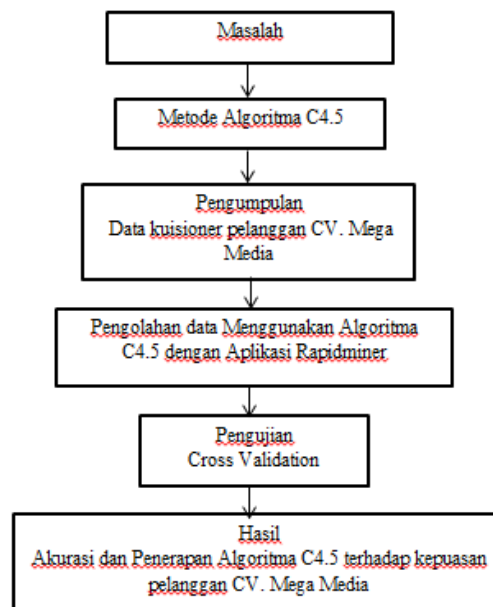
Berdasarkan penelitian terdahulu, peneliti akan menganalisa mengenai kepuasan pelanggan percetakan dengan atribut nama, jenis kelamin, usia, jenis pesanan, harga, pelayanan, kualitas produk, loyalitas, dan kepuasan. Objek penelitian adalah pelanggan percetakan CV.Mega Media, salah satu UKM (Usaha Kecil Menengah) yang berada di kota Sampit kabupaten Kotawaringin Timur. Metode yang dipakai adalah algoritma C4.5 karena dapat memprediksi pemberian nilai akurasi yang ideal untuk memprediksi kepuasan pelanggan.

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang digunakan untuk mengklasifikasikan data menggunakan teknik pengambilan keputusan[8]. Menurut penelitian Yulianti (dkk) yang mengatakan Algoritma C4.5 memiliki keunggulan memproses data yang mempunyai nilai atribut yang hilang, menghasilkan aturan sederhana, mudah ditafsirkan dan yang tercepat dari algoritma lain[9]. Menurut Esty Purwaningsih mengatakan bahwa hasil analisis algoritma berupa diagram pohon yang sangat mudah dipahami, mudah dibangun, serta memerlukan data eksperimen lebih kecil dari algoritma lain, dapat memproses data nominal dan kontinu[10]. Penggunaan Algoritma C4.5 sangat cocok untuk berjalan dalam data yang masuk setiap hari(kontinu) dan dapat menampung data skala besar[11]. Tujuan dari penelitian ini yaitu membantu pemilik CV.Mega Media mengetahui tolak ukur kepuasan pelanggan untuk dapat bersaing dengan percetakan yang lain.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Untuk memudahkan penelitian ini, diperlukan suatu kerangka kerja untuk memecahkan suatu masalah guna mencapai tujuan yang diinginkan. Penelitian ini dibuat dari analisis masalah yang ada di CV. Mega Media, solusi untuk masalah ini adalah algoritma C4.5. Selanjutnya algoritma C4.5 tersebut diterapkan pada data kepuasan pelanggan CV. Mega Media yang telah dikumpulkan sebelumnya melalui penyebaran kuisioner. pengolahan data dengan algoritma, serta pengujian hasil menggunakan bantuan Aplikasi *Rapidminer Versi 9.9*. Rapidminer adalah perangkat lunak yang diciptakan oleh Dr.Markus Hofmann dari Institute Teknologi Blanchardstown dan Ralf Klinkenberg dari rapid-i.com pada layar GUI(grafis antarmuka pengguna), sehingga memudahkan pengguna dengan perangkat lunak ini[12]. Kerangka kerja penelitian yang dilakukan seperti gambar berikut.



**Gambar 1.** Skema proses penelitian

#### 2. 1.1 Metode Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 adalah salah satu algoritma untuk mengubah fakta yang besar menjadi pohon keputusan (decision tree) yang merepresentasikan aturan (rule)[13]. Aturan yang mudah

dipahami dalam bahasa alami juga dapat diekspresikan dalam bentuk database seperti Structured Query Language untuk menemukan record dalam kategori tertentu.

Algoritma pohon keputusan (Klasifikasi versi 4.5) merupakan evolusi dari algoritma ID3. Dengan adanya pengembangan tersebut, algoritma C4.5 memiliki prinsip dasar kerja yang sama dengan algoritma ID3.

Secara umum, proses membangun pohon keputusan dari algoritma C4.5 adalah sebagai berikut[14]:

- a. Pilih atribut sebagai simpul akar.
- b. Buat cabang untuk tiap nilai.
- c. Bagi kasus dalam cabang.
- d. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama. Pemilihan atribut sebagai simpul, baik simpul akar (root) atau simpul internal didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut yang ada.

Tahapan dari algoritma C4.5 adalah sebagai berikut[15]:

- a. Menghitung nilai Entropy,
- b. Menghitung nilai Gain Ratio untuk masing-masing atribut
- c. Atribut yang memiliki Gain Ratio tertinggi dipilih menjadi akar(root) dan atribut yang memiliki nilai Gain Ratio yang terendah dari akar(root) dipilih menjadi cabang(branches)
- d. Menghitung lagi nilai Gain Ratio tiap-tiap atribut dengan tidak mengikutsertakan atribut yang terpilih menjadi akar(root) ditahap sebelumnya.
- e. Atribut yang memiliki Gain Ratio tertinggi dipilih menjadi cabang(branches)
- f. Mengulangi langkah ke-4 dan ke-5 sampai dengan dihasilkan nilai Gain = 0 untuk semua atribut yang tersisa.

Pada algoritma C4.5, nilai entropi dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan :

- S = Himpunan kasus  
A = Fitur  
N = Jumlah partisi S  
Pi = Proporsi dari S<sub>i</sub> terhadap S

Untuk menghitung informasi Gain :

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

Keterangan :

- S = Himpunan kasus  
A = Atribut  
n = jumlah partisi atribut A  
|S<sub>i</sub>| = jumlah kasus pada patisi ke-i  
|S| = jumlah kasus dalam S

## 2. 2 Pengumpulan Data Kuesioner

Dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah data dari kuesioner. Data yang diperoleh dari pembagian kuesioner sebanyak 100 kuisisioner. Pengumpulan data dengan cara membagikan kuesioner menggunakan link google form kepada pelanggan CV. Mega Media di

kota Sampit kabupaten Kotawaringin Timur. Atribut yang digunakan dalam penelitian ini adalah nama, jenis kelamin, umur, jenis pesanan, harga, pelayanan, kualitas produk, loyalitas, dan kepuasan.

Tabel 1 Kuesioner

No	Atribut	Indikator	Pernyataan
1	Harga	Harga terjangkau	Tarif harga relatif murah
			Tarif harga dapat dibeli semua orang
		Harga sesuai dengan produk	Pelayanan yang diberikan sesuai dengan harga
			Mutu yang diperoleh pas dengan harga
		Daya saing harga	Perbandingan harga
		Manfaat sesuai dengan harga	Manfaat yang diberikan sesuai dengan harga
2	Pelayanan	Keandalan	Kecepatan dalam penyelesaian desain
		Ketanggapan	Cepat & tepat dalam menyampaikan informasi
		Keyakinan	Yakin dengan pelayanan yang diberikan penuh dengan kesopanan
		Empati	Memberikan bantuan yang diperlukan konsumen
		Berwujud	Melayani dengan profesional
		Kemampuan	Kemampuan melayani tidak mengecewakan
		Sikap	Pelayanan percetakan yang sopan dan ramah
		Perhatian	Menerima kritik saran dari konsumen
		Tindakan	Cepat dan tanggap dalam melayani permintaan konsumen
		Tanggung jawab	Bertanggung jawab atau semua pesanan konsumen
3	Kualitas produk	Kinerja	Konsumen merasa nyaman dengan kinerja karyawan
			Kinerja karyawan cepat dalam menyelesaikan produk
		Keandalan	Kualitas produk sesuai dengan pesanan
			Ketetapan dalam menyelesaikan produk
		Kesesuaian dengan spesifikasi	Produk sesuai dengan yang dipesan
			Produk yang dicetak masih fresh
		Daya tahan	Produk memiliki daya tahan yang lama
4	Loyalitas	Kemampuan diperbaiki	Kecepatan penanganan keluhan konsumen terhadap produk yang dipesan langsung di atasi
		Persepsi pada kualitas	Citra dan reputasi produk terhadap tanggung jawab percetakan kepada konsumen
			Secara keseluruhan anda lebih sering menggunakan percetakan Mega Media dibanding percetakan merk lain
			Jika ada seorang yang meminta saran anda, maka percetakan apa yang sebaiknya digunakan, anda akan menyarankan Mega media pada orang tersebut
			Anda akan mengatakan hal-hal baik/ positif mengenai percetakan Mega Media kepada orang lain
5	Kepuasan		Harga bukanlah masalah yang penting bagi anda untuk menggunakan percetakan Mega Media
			Jika anda menggunakan percetakan, anda akan menggunakan percetakan Mega Media
			Bagaimana kepuasan Anda mengenai harga,pelayanan, dan kualitas produk yang diberikan percetakan Mega Media?

Untuk jawaban responden meliputi sebagai berikut :

Tabel 2. Bobot Skor Jawaban Responden

Jawaban Responden	Bobot Skor
Sangat tidak puas	1
Tidak Puas	2
Puas	3
Sangat puas	4

# Analisa Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Percetakan Cv. Mega Media Menggunakan Algoritma C4.5

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Proses Pengolahan Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data kuesioner yang telah dibagikan kepada para pelanggan percetakan CV.Mega Media sebanyak 100 kuesioner. Data yang diperoleh menyatakan 94 Puas dan 6 tidak puas. Kemudian akan dilakukan pemilihan variable yang akan digunakan. Rekap data yang diproses di Microsoft Office Excel seperti gambar di bawah ini.

NO	Nama	Jenis kelamin	Usia	Jenis pesanan	x1= Harga						x2= Pelayanan						x3= Kualitas Produk						x4= Loyalitas				Hasil												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		23	24	25	26	27	28	29	30				
1	Amat	Laki- laki	35	stiker baleho	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas			
2	Kolombus.s	Laki- laki	29	Percetakan stiker	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas		
3	Anton Irawan	Laki- laki	24	Neon box	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Puas		
4	Muhammad Yunus	Laki- laki	25	Spanduk	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	Puas			
5	Muhammad Zachrudien	Laki- laki	36	Kalender 2023, Wallpaper, Frame Aklirik, Poster	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	Puas		
6	Muhammad Nasar	Laki- laki	28	Kertas Stiker + print stiker	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas	
7	Adittiya saputra	Laki- laki	17	Ganci dan stiker	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas	
8	Rinto Arif Sihotang	Laki- laki	28	Percetakan sticker	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas	
9	ya	Perempuan	31	cutting akrilik	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Puas	
10	Fajrianoor	Laki- laki	23	Sticker A3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Puas	
11	Ricky Febrianto	Laki- laki	32	Cutting laser & Grafir Mahar	2	3	2	2	2	3	2	3	3	4	3	3	3	2	4	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	Tidak puas		
12	Muhammad syahrul ramadhan	Laki- laki	17	Undangan	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	Puas	
13	Ikhsan	Laki- laki	24	Spanduk	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas
14	Sela Agustiana	Perempuan	18	Banner	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas
dst	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
99	Renata Rayya	Perempuan	25	Banner	2	2	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	Tidak puas		
100	Sista Mawari	Perempuan	29	Stiker	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	Puas	

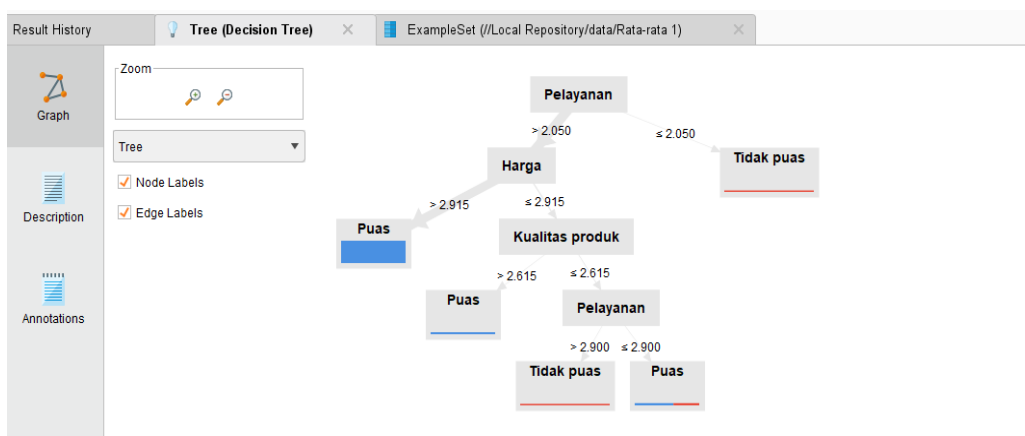
Gambar 2. Data awal kuesioner

Pada data kuesioner tersebut selanjutnya akan dilakukan penyederhanaan data dengan pemilihan atribut dalam mengolah data dengan mengambil rata-rata x1 (Harga), rata-rata x2 (Pelayanan), rata-rata x3 (Kualitas Produk), rata-rata x4 (Loyalitas), dan Y (Hasil) sehingga didapatkan hasil seperti pada tabel berikut

NO	Nama	Rata-Rata x1	Rata-Rata x2	Rata-Rata x3	Rata-Rata x4	Hasil
1	Amat	4	4	3,89	4	Puas
2	Kolombus.s	4	4	4	4	Puas
3	Anton Irawan	3,5	3,5	3,1	3	Puas
4	Muhammad Yunus	3	2,8	2,78	2,4	Puas
5	Muhammad Zachrudien	3,17	3,3	3,1	3,4	Puas
6	Muhammad Nasar	4	4	4	4	Puas
7	Adittiya saputra	3,5	3,4	3,67	3,6	Puas
8	Rinto Arif Sihotang	4	4	4	4	Puas
9	ya	3	3	3	3	Puas
10	Fajrianoor	3,3	3,4	3	3	Puas
11	Ricky Febrianto	2,3	3	2,56	2,2	Tidak puas
12	Muhammad syahrul ramadhan	3,3	3,3	3,3	3	Puas
13	Ikhsan	4	3,9	4	4	Puas
14	Sela Agustiana	4	4	4	4	Puas
dst	...	...	...	...	...	...
99	Renata Rayya	1,83	1,4	1,67	1,4	Tidak puas
100	Sista Mawari	3,67	3,6	3,78	3,6	Puas

Gambar 3. Penyederhanaan Data

Setelah penyederhanaan data, tahap berikutnya data tersebut akan diproses dengan bantuan aplikasi Rapidminer versi 9.9 yang menghasilkan pohon keputusan dan juga rulennya. Dengan metode algoritma C4.5 yang diterapkan pada aplikasi Rapidminer, didapatkan hasil pohon keputusan sebagai berikut.



Gambar 4. DecisionTree

Pohon keputusan akan menghasilkan aturan yang telah diterapkan menggunakan aplikasi Rapidminer. Rule/aturan yang didapat seperti pada gambar.

Gambar 5. Rule

### 3. 2 Pengujian Tingkat Akurasi

Pengujian data kepuasan pelanggan dengan bantuan tools Rapidminer 9.9 pada operator *Performance* yang digunakan untuk mengukur tingkat akurasi. Hasil tersebut didapat dari *Confusion matrix* yaitu klasifikasi yang memperkirakan sebuah objek benar atau salah meliputi *accuracy*, *precision*, dan *recall*.

Tabel 3. Confusion Matrix

Classification	Predicted class	
	Class= Yes	Class= No
Class= Yes	a (TP/true positive)	b (FN/false negative)
Class=No	c (FP/false positive)	d (TN/true negative)

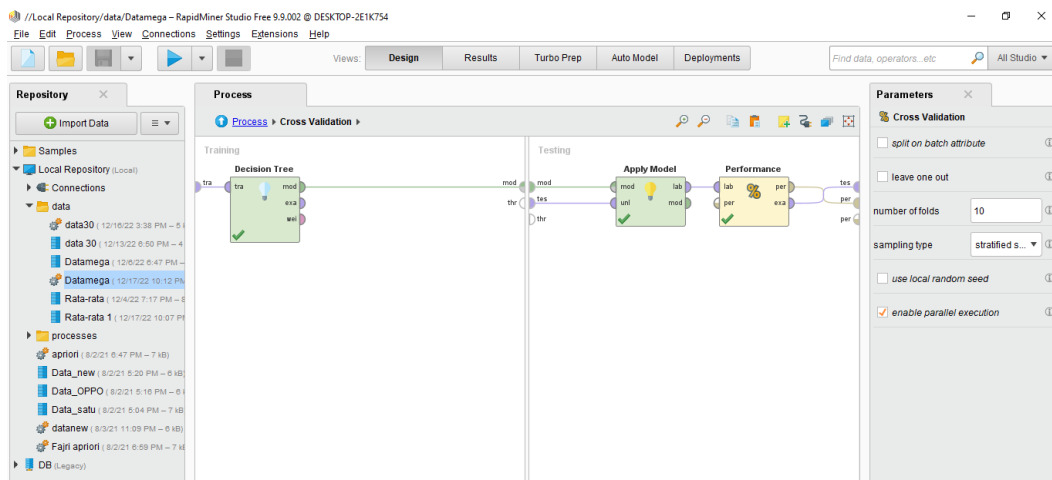
Nilai akurasi dapat dihitung menggunakan rumus :

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} = \frac{a + d}{a + b + c + d} \times 100\% \tag{3}$$

# Analisa Tingkat Kepuasan Pelanggan Pada Percetakan Cv. Mega Media Menggunakan Algoritma C4.5

Tujuan dari pengujian algoritma C4.5 (decision tree) adalah untuk menentukan kinerja klasifikasi kelas yang telah ditentukan. Pengujian menggunakan *K-Fold Validation* dilakukan untuk membagi data yang akan diuji. Dalam penelitian ini pada operator Cross Validation akan menggunakan nilai K-Fold Validation yang berbeda. Pengujian sebanyak 3 kali yang akan dilakukan meliputi:

1. K-Fold Validation 10
2. K-Fold Validation 7
3. K-Fold Validation 2



**Gambar 6.** Pengujian menggunakan Operator Cross Validation

Untuk pengujian 1 data dari 100 data dibagi menjadi 10 bagian, 9 data untuk data training dan 1 data sebagai data testing. Data-data yang telah dibagi akan di training oleh algoritma C4.5 dengan operator *Cross Validation* dimana training terdiri dari Decision tree kemudian untuk testing terdiri dari Apply Model dan Performance. Pada pengujian 1 menghasilkan nilai akurasi sebesar 91% dengan confusion matrix sebagai berikut.

accuracy: 91.00% +/- 9.94% (micro average: 91.00%)

	true Puas	true Tidak puas	class precision
pred. Puas	90	5	94.74%
pred. Tidak puas	4	1	20.00%
class recall	95.74%	16.67%	

**Gambar 7.** Hasil *Confusin Matrix*

True positive (tp) terdiri dari 90 data, false positive (fp) 4 data, true negative (tn) 1 data, dan false negative (fn) 5 data. Perhitungan pada tes 1 untuk mencari hasil yang benar (contoh kasus K-Fold Validasi 10).

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} = \frac{a + d}{a + b + c + d} \times 100\% \\
 &= (91/100) \times 100\%
 \end{aligned}$$

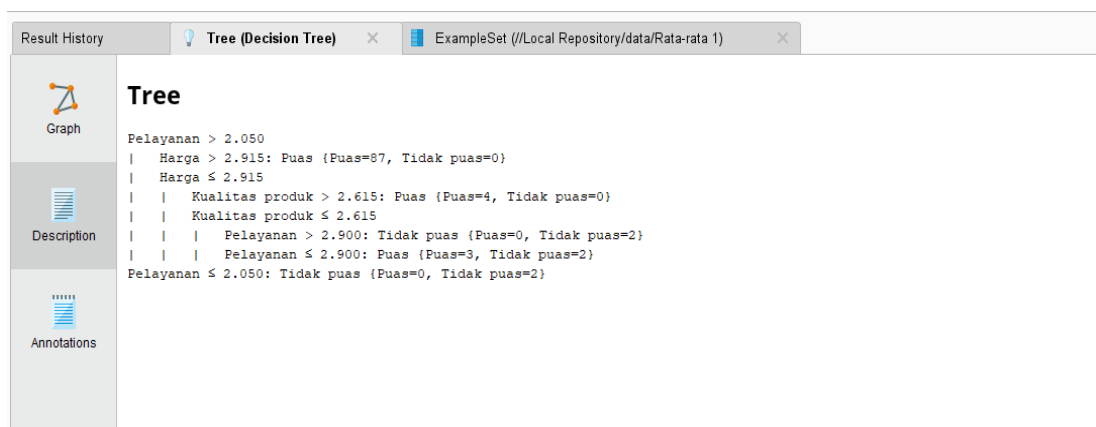


= 91 %

Kemudian akan dilakukan ke pengujian selanjutnya dengan K-fold Validation nilai 7 kemudian 2. Berikut hasil validation yang berbeda seperti pada tabel dibawah.

Tabel 4. Hasil Akurasi Validasi

<i>K-Fold Valdation</i>	<i>Akurasi</i>	<i>AUC</i>
10	91.00%	0.572
7	91.97%	0.632
2	93.00%	0.739



Gambar 8. Rule pada Rapidminer

Berdasarkan tabel akurasi dengan nilai validasi yang berbeda, sehingga dapat disimpulkan pada pengujian dengan K-Fold Validation 7 menghasilkan nilai akurasi 91.97% dengan AUC 0.632. Pada pengujian yang terakhir dengan nilai K-Fold Validation 2 menghasilkan nilai akurasi 93.00% dengan AUC 0.739%. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa semakin rendah nilai validasi K-Fold maka semakin tinggi nilai akurasi yang didapatkan. Pada penelitian ini, diperoleh aturan yang menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan terhadap percetakan CV.Mega Media. Faktor yang mempengaruhi yaitu pada node pertama adalah atribut pelayanan, node kedua atribut harga, dan node ketiga atribut kualitas produk. Sehingga dapat diketahui pada model aturan Jika pelayanan >2.050 dan harga >2.915 maka hasilnya Puas {Puas=87 dan Tidak Puas=0}, dan Jika harga ≤ 2.915 dan kualitas produk > 2.615 maka hasilnya Puas {Puas=4 dan Tidak Puas=0}.Algoritma C4.5 dapat menghasilkan aturan yang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan percetakan CV. Mega Media terhadap respon dari pelanggan yang puas dan tidak puas.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian kepuasan pelanggan yang dilakukan di CV.Mega Media dapat disimpulkan bahwa hal tersebut dapat diprediksi dengan mengaplikasikan teknik data mining dengan algoritma C4.5 (decision tree).Kepuasan pelanggan dapat di prediksi berdasarkan data training yang diperoleh melalui penyebaran kuesioner. Dari ketiga kali pengujian yang telah dilakukan, kepuasan pelanggan yang di prediksi dengan mengaplikasikan algoritma C4.5

sehingga mendapatkan hasil akurasi dengan nilai 93.00% pada K-Fold validation 2 dan termasuk kategori good classification.

## 5. SARAN

Pada penelitian ini, penulis menyarankan penggunaan data training yang lebih banyak untuk mendapat kan hasil yang lebih maksimal dan akurat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Untuk Universitas Darwan Ali Sampit dan pemilik CV. Mega Media Saya mengucapkan terima kasih karena telah bersedia menjadi objek penelitian dan telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Indriyani, N., Tambunan, H. S., & Siregar, Z. A. (2022). Analisis Faktor Kepuasan Konsumen Terhadap Produk Roti Pinkan Bakery & Cake dengan Algoritma C4. 5. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Teknik (JURRITEK)*, 1(2), 76-90.
- [2]. Puspitasari, D. (2016). Hubungan Kepengurusan Mahasiswa Didalam Organisasi HIMIKA Periode Tahun 2015/2016 dengan Hasil Indeks Prestasi Semester Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan STIKES Sari Mulia Banjarmasin. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sari Mulia Banjarmasin.
- [3]. Andriani, R., Poningsih, P., & Lubis, M. R. (2019, September). Indeks Evaluasi Kepuasan Masyarakat pada Pelayanan Perizinan Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Menggunakan Metode algoritma C4. 5. In *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)* (Vol. 1, pp. 389-395).
- [4]. Sinaga, N. A., Purba, A. T., & Akuntansi, K. (2021). Penerapan algoritma c. 45 untuk memprediksi tingkat kepuasan mahasiswa terhadap politeknik bisnis indonesia. *J. TEKINKOM*, 4(2), 245-254.
- [5]. Sikumbang, E. D., Ariani, F., Handayani, T., Ramanda, K., Sukmana, S. H., & Supriyatna, A. (2022). Penerapan Algoritma C. 45 Untuk Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan Kartu Telkomsel Prabayar. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 6(2), 811-820.
- [6]. Nduru, N., & Sindar, A. (2022). Penerapan Data Mining Klasifikasi Kepuasan Pelanggan Transportasi Online Menggunakan Algoritma C4. 5. *Junal Teknik Informatika, Manajemen dan Bisnis Digital*, 1(2), 162-171.
- [7]. Purwaningsih, E., & Nurelasari, E. (2022). Penerapan Algoritma C4. 5 Dalam Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Layanan Resto Cepat Saji. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(1), 40-44.
- [8]. Nugroho, C. R. A., & Kristiana, T. (2022). Penerapan Algoritma C4. 5 Untuk Kepuasan Pelanggan Toko Online Parfume Chantik. *Jurnal Algoritme*, 3(1), 10-21.
- [9]. Yulianti, I., Saputra, R. A., Mardiyanto, M. S., & Rahmawati, A. (2020). Optimasi Akurasi Algoritma C4. 5 Berbasis Particle Swarm Optimization dengan Teknik Bagging pada Prediksi Penyakit Ginjal Kronis. *Techno. Com*, 19(4), 411-421.
- [10]. Purwaningsih, E. (2016). Seleksi Mobil Berdasarkan Fitur dengan Komparasi Metode Klasifikasi Neural Network, Support Vector Machine, dan Algoritma C4. 5. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(2), 153-160.

- [11]. Chris, S., & Susilawati, D. (2020). Analisis Perancangan Sistem untuk Kepuasan Pelanggan pada UD. Shinta Elektronik dengan Menggunakan Metode Algoritma C4. 5. *ALGOR*, 1(2), 52-58.
- [12]. Permana, B. A. C. (2018). Prediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Tingkat Pelayanan Menggunakan Algoritma C4. 5 (Decision Tree)(Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Hamzanwadi). *Infotek: Jurnal Informatika dan Teknologi*, 1(1), 32-39.
- [13]. Syahputra, M., Windarto, A. P., & Winanjaya, R. (2021). Teknik Klasifikasi C4. 5 Dalam Menentukan Faktor Utama Kepuasan Nasabah Terhadap Pelayanan Klaim di PT Asuransi Central Asia Pematangsiantar. *Bulletin of Data Science*, 1(1), 32-39.
- [14]. Sadewo, M. G., Windarto, A. P., Damanik, I. S., & Hartama, D. (2018). Penerapan C4. 5 Untuk Memprediksi Kepuasan Pasien Terhadap Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) Pada Rumkit Tk. IV 01.07. 01 Pematangsiantar. *Ready Star*, 1(1), 21-30.
- [15]. Novianti, B., Rismawan, T., & Bahri, S. (2016). Implementasi Data Mining Dengan Algoritma C4. 5 Untuk Penjurusan Siswa (Studi Kasus: Sma Negeri 1 Pontianak). *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 4(3).