

## Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan Dalam Kualitas Pelayanan Pengiriman Barang (Studi Kasus : Pt Nusantara Card Semesta Cabang Kemanggisan)

Fikri Fitrayana<sup>1</sup>, Khairul Rizal<sup>2</sup>,  
Universitas Bina Sarana Informatika<sup>12</sup>  
17190075@bsi.ac.id<sup>1</sup>, khairul.krl@bsi.ac.id<sup>2</sup>,

**Abstrak** - PT Nusantara Card Semesta merupakan sebuah perusahaan jasa pengiriman logistik baik paket dan dokumen dengan julukan the best for express dalam pelayanan pengiriman barang untuk menentukan kepuasan pelanggan, Penentuan akar pohon keputusan untuk menganalisis kepuasan pelanggan dalam pengiriman barang menggunakan algoritma C4.5, dalam hal ini pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan cara memberikan link google kuesioner sebanyak 50 responden untuk menentukan kepuasan pelanggan dalam pelayanan pengiriman barang, menghasilkan 5 *rules Algoritma C4.5* dari 50 responden kuesioner dimana data klasifikasi dari atribut yang mempengaruhi pohon keputusan ( *node 1* ) yaitu Ketepatan Waktu dengan Gain sebesar 0,4131 dengan tepat waktu sebanyak 39 serta tidak tepat waktu sebanyak 11 , ( *node 1.1* ) yaitu Pelayanan dengan Gain sebesar 0,2473 dengan baik sebanyak 32 serta kurang baik sebanyak 7 dan ( *node 1.2* ) yaitu Lokasi dengan Gain sebesar 0,4696 dengan mudah ditemukan sebanyak 3 serta sulit ditemukan sebanyak 4, maka peranan dari Algoritma C4.5 penting digunakan untuk menganalisa data serta mengetahui kepuasan pelanggan dalam pengiriman pada PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan untuk memperbaiki kualitas pelayanan agar pelanggan merasa puas yang di pengaruhi oleh ke 3 klasifikasi yang mempengaruhi akar dari pohon keputusan yaitu : Ketepatan Waktu, Pelayanan dan Lokasi.  
Kata Kunci : Algoritma C4.5, Kepuasan Pelanggan, Data Mining

**Abstract** - PT Nusantara Card Semesta is a logistics service company for both packages and documents with the nickname the best for express in goods delivery services to determine customer satisfaction. Determination of the roots of a decision tree to analyze customer satisfaction in shipping goods using the C4.5 algorithm, in this case collecting the data used is by providing a google questionnaire link for 50 respondents to determine customer satisfaction in goods delivery services, producing 5 rules of the C4.5 algorithm from 50 questionnaire respondents where the data classification of the attributes that influence the decision tree (node 1), namely Timeliness with Gain of 0.4131 with 39 on time and 11 not on time, (node 1.1), namely Services with a Gain of 0.2473 with 32 good and 7 unfavorable and (node 1.2) namely Locations with a Gain of 0, 4696 are easy to find as many as 3 and difficult to find as many as 4, so the role of the C4.5 Algorithm is important to use to analyze data and find out customer satisfaction in shipping at PT Nusantara Card Semesta Kemanggisan branch to improve service quality so that customers feel satisfied which is influenced by to 3 classifications that affect the roots of the decision tree, namely: Timeliness, Service and Location.  
*Keywords: C4.5 Algorithm, Customer Satisfaction, Data Mining*

### I. PENDAHULUAN

PT Nusantara Card Semesta adalah perusahaan jasa transportasi pengiriman barang baik paket dan dokumen dengan jangkauan pengiriman domestik juga internasional, yang menjadi titik poin penting perusahaan adalah tingkat kepuasan pelanggan yang baik, lokasi pengiriman yang bisa ditemukan dengan praktis, ketepatan waktu mengirim barang, PT Nusantara Card Semesta mempunyai julukan the best for express pada pengiriman.

untuk menyeimbangkan harapan pelanggan, Tjiptono (Lubis et al., 2019) menjamin bahwa kualitas layanan memerlukan upaya buat memuaskan impian pelanggan dan ketepatan waktu layanan pengiriman.

Data kepuasan pelanggan di PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan harus diolah dengan menggunakan teknik klasifikasi untuk mencapai standar kualitas pelayanan. Karena kecepatannya dan kejelasan hukum yang dihasilkan, metode C4.5 dinyatakan sebagai penyederhanaan masalah. menentukan kepuasan klien dalam mengirim barang berupa dokumen dan paket menggunakan pendekatan terstruktur untuk pemecahan masalah dibutuhkan *methode* algorithm C4.5 (Azwanti & Elisa, 2020).

#### 1. Tinjauan Pustaka

##### a. Kepuasan Pelanggan

Kepuasan pelanggan adalah pengalaman pribadi yang mempengaruhi kualitas layanan

untuk memberikan hasil yang memuaskan kepada klien dalam mengejar kualitas layanan yang baik.

Jika kinerja menurut Hutasoit dapat dipercaya, kualitas pelayanan didefinisikan sebagai kesesuaian dan derajat kemampuan untuk menggunakan karakteristik umum barang dan jasa yang ditawarkan dalam memenuhi syarat dan harapan untuk keinginan konsumen. Definisi ini mengacu pada atribut atau faktor-faktor berikut yang berkontribusi terhadap kualitas pelayanan : bukti langsung, perhatian individu dari karyawan kepada konsumen, daya tanggap, kehandalan, dan jaminan (Rohaeni & Marwa, 2018)

### b. Kualitas Pelayanan

Kotler percaya bahwa layanan adalah setiap bisnis atau aktivitas yang berhasil sebagai suatu kelompok atau unit dalam membagikan *satisfaction* meskipun akibatnya tidak terkait langsung dengan suatu *product* (Ningtiyas, 2020)

Secara umum, kemampuan penyedia layanan untuk memenuhi satu set harapan untuk menghasilkan konsistensi tindakan yang tidak dapat dilihat secara fisik untuk memenuhi kebutuhan konsumen kualitas yang lebih baik disebut sebagai kualitas pelayanan.

### c. Data Mining

Penambangan data ( data minning ) adalah sealur dengan prosedur yang digunakan dalam mengekstrak secara manual informasi yang sebelumnya belum ditemukan dari basis data untuk menambah nilai. Informasi yang diperoleh sebagai hasilnya berasal dari data database yang diekstraksi dan diperiksa untuk pola yang signifikan atau menarik (Sumbaryadi et al., 2021).

Dengan memeriksa sejumlah besar data dan kemudian mengembangkan ketentuan, motif, atau model tertentu untuk mengidentifikasi data baru yang tidak ada dalam deretan data yang disimpan sebelumnya, data mining menemukan solusi untuk masalah di tumpukan data (Azwanti & Elisa, 2020).

According to David Hand, Heikki Mannila and Padhraic Smyth of MIT (Faisal, 2019), penambangan data yaitu pemeriksaan data masif untuk mengidentifikasi hubungan yang berbeda dan menarik kesimpulan yang sebelumnya pernah diketahui dengan cara yang dapat dipahami dan praktis untuk pemilik data. Penambangan data adalah proses untuk mengidentifikasi dan mengekstraksi informasi yang relevan dan ilmu terkait pangkalan data besar menggunakan pendekatan matematika,

statistik, kecerdasan buatan, dan pembelajaran mesin. Penambangan data adalah seperangkat prosedur yang digunakan untuk mengekstraksi nilai tambahan dari sumber data dalam bentuk pengetahuan yang sebelumnya tidak diketahui. Penambangan data dapat diartikan sebagai berikut:

- Metode analisis data otomatis disebut penambangan data.
- Karena ukuran data yang akan diproses, pemrosesan manual menjadi sulit.
- Menemukan kaitan, tren, atau pendekatan yang menghasilkan indikator bermakna adalah tujuan dari data mining.

Meskipun penambangan data bukanlah hal baru, ini bisa menjadi tantangan untuk didefinisikan karena menggabungkan banyak konsep dan metode yang diperbarui dari bidang pengetahuan lain yang lebih mapan. Penambangan data memiliki asal usul panjang yang dapat di jelajahi kembali ke berbagai disiplin ilmu, termasuk kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin, statistik, basis data, dan pencarian informasi.

### d. Pohon Keputusan

*Decisiun tree roots* adalah *tree structure* yang menyerupai bagan arus, dengan setiap *internal node* berdiri untuk *attribute testing*, setiap cabang untuk hasil *testing*, dan *leaf node* untuk kelas atau *distribution class* (Takalapeta, 2018).

Untuk mendapatkan prediksi untuk pengambilan keputusan dan mendapatkan jawaban yang lebih baik, pohon keputusan adalah alat yang digunakan secara realistik.

### e. Algoritma C45

Salah satu algorithm untuk merubah sejumlah kolosal data menjadi pohon keputusan yang melambangkan aturan adalah algorithm C4.5. Nilai yang hilang, data kontinu, dan pemangkasan semuanya dapat diatasi antara lain melalui sejumlah metode C4.5.

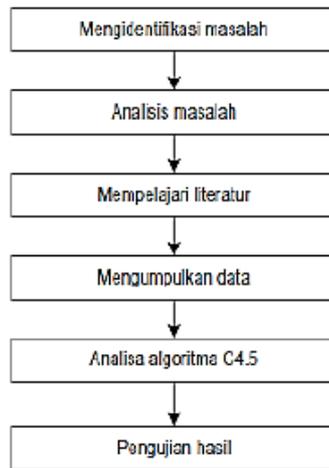
J. Ross Quinlan menciptakan algoritma C4.5, *modifikasi* dari metode *ID3*, yang digunakan untuk membuat pohon keputusan. Salah satu *metode* yang banyak digunakan adalah pohon keputusan. Dalam *decision tree* klasifikasi, simpul akar tidak memiliki *input*, menjadikannya simpul paling populer di *decision tree* (Adriansa et al., 2022).

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 1. Tahap Penelitian

Tahapan Penelitian kepuasan

pelanggan dalam kualitas pelayanan pengiriman barang ( studi kasus : PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan ) dapat digambarkan pada bagan berikut ini :



Sumber : Informasi bagan tahapan penelitian (Azwanti & Elisa, 2020)

Gambar 1. *Bagan Tahapan Penelitian*

- Mengidentifikasi masalah  
Menentukan problem yang akan di teliti
- Analisis masalah  
Menganalisis area penelitian agar masalah dapat tersusun
- Mempelajari literatur  
Literatur dapat dipelajari dari buku dan jurnal terkait penelitian yang diambil
- Mengumpulkan data  
Data yang dikumpulkan berupa kuesioner yang diberikan kepada pelanggan PT NCS sebanyak 50 orang responden
- Analisa Algoritma C4.5  
Menyelesaikan prosedur analisa sesuai dengan hirarki dan rumus menggunakan algoritma C4.5 serta membangun decision tree agar bisa ditarik kesimpulan dan saran untuk membangun jasa pengiriman PT NCS lebih baik lagi kedepannya
- Pengujian Hasil  
Hasil data akan diuji menggunakan aplikasi WEKA untuk mencocokkan hasil pemecahan perhitungan menggunakan algoritma C4.5

## 2. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses menemukan motif atau fungsi yang

digunakan untuk mengasingkan atau mengelompokkan data ke dalam kelas atau kategori yang sudah ditentukan sebelumnya. Tujuan utama klasifikasi adalah untuk memprediksi atau mengklasifikasikan objek yang tidak diketahui berdasarkan informasi yang ada pada objek yang sudah diketahui sebelumnya (Febriani & Sulistiani, 2021)

Data Klasifikasi dari atribut kuesioner itu sendiri terdiri dari 6 yaitu :

- Atribut Pelayanan Pengiriman dengan isian Baik atau Tidak baik
- Atribut Harga dengan isian Mahal atau Murah
- Atribut Lokasi dengan isian Mudah atau Sulit
- Atribut Ketepatan Waktu Pengiriman dengan isian Tepat waktu atau Tidak tepat waktu
- Atribut Fasilitas Pengiriman dengan isian Baik atau Tidak baik
- Atribut Kepuasan Pelanggan dengan isian Puas atau Tidak puas

## 3. Pengumpulan data, Populasi dan Sampel

### a. Metode pengumpulan data

#### 1) Pengumpulan data Utama

Pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh informasi yang digunakan untuk kepentingan penelitian agar ketentuan yang diperoleh akurat.

#### 2) Pengumpulan data Sekunder

Akumulasi data yang dilakukan melalui referensi berupa buku dan jurnal terhadap penelitian terkait, mengenai *algorithm* C4.5 untuk menentukan kepuasan pelanggan dalam kualitas pelayanan di PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan.

### b. Populasi

Dalam penelitian ini, data populasi yang digunakan berasal dari kuesioner yang dibagikan kepada 50 pelanggan PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan.

Pelanggan-pelanggan ini secara sukarela berpartisipasi dalam mengisi lembar jawaban yang diberikan.

No	Nama Pelanggan	Alamat	Tipe barang kiriman pelanggan	Pelayanan	Harga	Lokasi	Ketepatan Waktu	Fasilitas	Kepuasan Pelanggan
1	Cv Tesla Systechn	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
2	PT Nawakara Arta Kencana	Jakarta Selatan	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
3	Eva	Jakarta Selatan	Pribadi	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
4	Fitria Elle	Jakarta Selatan	Pribadi	Kurang Baik	Mahal	Sulit ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
5	Lily Priscilla	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Tidak Baik	Puas
6	Egyna	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Mahal	Sulit ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
7	Efie	Jakarta Barat	Pribadi	Kurang Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
8	Denik	Jakarta Pusat	Pribadi	Kurang Baik	Mahal	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Tidak Baik	Tidak Puas
9	Mamisei Kiehn	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
10	Rina Tanjungaya	Jakarta Utara	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
11	Velvet Junior	Jakarta Pusat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Tidak Baik	Tidak Puas
12	Elvi Mayangsari	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
13	Muamalah Thamrin	Jakarta Timur	Pribadi	Kurang Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Tidak Baik	Tidak Puas
14	Nia	Jakarta Utara	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
15	Trisna Putri Novianti	Jakarta Pusat	Pribadi	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
16	Eka Dharma Putra	Jakarta Timur	Pribadi	Kurang Baik	Mahal	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
17	HSBC	Jakarta Selatan	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
18	PT Trans Retail Indonesia	Jakarta Selatan	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
19	Pide Turkish Pizza	Jakarta Pusat	Company	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
20	Meike	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
21	Nitha	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
22	Abu Inayah	Jakarta Barat	Pribadi	Kurang Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
23	PT Lapi Laboratories	Jakarta Pusat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
24	Bank Index	Jakarta Pusat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
25	Lady	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas

No	Nama Pelanggan	Alamat	Tipe barang kiriman pelanggan	Pelayanan	Harga	Lokasi	Ketepatan Waktu	Fasilitas	Kepuasan Pelanggan
26	PT Abhimata Manunggal	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
27	Neno	Jakarta Barat	Pribadi	Kurang Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
28	Pempek Satria	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
29	PT NNA Indonesia	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
30	Moiz Trade Center	Jakarta Pusat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
31	Hari Chandra	Jakarta Selatan	Pribadi	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
32	Siti Yuniasih	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
33	Dapur Hubonline Kitchen	Jakarta Pusat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
34	Johni	Jakarta Barat	Pribadi	Kurang Baik	Mahal	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Tidak Baik	Tidak Puas
35	Simada Sembako	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
36	First Step	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
37	Emil	Jakarta Barat	Pribadi	Kurang Baik	Mahal	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
38	Hafid Frozen Food	Jakarta Selatan	Company	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
39	Sisea Dorothea	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
40	Synthia Montolalu	Jakarta Pusat	Pribadi	Baik	Mahal	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Tidak Baik	Puas
41	Kulirva Co.	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Tidak Baik	Puas
42	Edy	Jakarta Barat	Pribadi	Kurang Baik	Mahal	Mudah ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
43	Endang	Jakarta Barat	Pribadi	Kurang Baik	Mahal	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
44	Siomay Cikini	Jakarta Pusat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
45	Ismayani Sulistyono	Jakarta Selatan	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
46	Loves Semprong	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
47	Sulina	Jakarta Barat	Pribadi	Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tepat Waktu	Baik	Puas
48	PT BGR Logistic	Jakarta Pusat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tepat Waktu	Tidak Baik	Puas
49	Rico Basreng	Jakarta Barat	Company	Baik	Murah	Mudah ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas
50	Ayam Goreng Sidi	Jakarta Barat	Company	Kurang Baik	Murah	Sulit ditemukan	Tidak Tepat Waktu	Baik	Tidak Puas

Sumber : Penelitian Ilmiah 2023

Gambar 2. Data olahan hasil Kuesioner

**c. Sampel**

Untuk sampel penelitian yaitu dengan menyebarkan kuesioner kepada beberapa pelanggan PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan dari bulan april hingga mei, diambil sebanyak 50 kuesioner yang diisi oleh pelanggan PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan mewakili populasi pelanggan yang tidak secara keseluruhan mengisi kuesioner dikarenakan keterbatasan 50 sampel kuesioner yang diambil untuk diteliti.

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN****1. Hasil Penelitian****a. Perhitungan Algoritma C4.5****1) Menghitung entropy**

*Entropy* digunakan untuk mendefinisikan nilai informasi dari *gain* dan sebagai ukuran nilai dari keberagaman *representatif* data, Jika kumpulan data semakin beragam maka nilai informasi semakin besar.

Berikut rumus dari *Entropy* :

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

Keterangan :

*S* : himpunan kasus

$\log_2$  : fitur

*n* : jumlah partisi *S*

*p<sub>i</sub>* : proporsi dari *S<sub>i</sub>* terhadap *S*

Sumber : Ilmuskripsi.com, algoritma C4.5  
Gambar 3. Rumus Entropy

**2) Menghitung Gain**

*Gain* merupakan nilai yang digunakan dalam menentukan atribut yang akan menghasilkan *node* baru pada *algorithm* C4.5 yang menjadi suatu *decision tree* keputusan, suatu atribut yang tertinggi akan dijadikan sebuah pohon keputusan.

Berikut rumus dari *Gain* :

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

Keterangan :

*S* : himpunan kasus

*A* : atribut

*n* : jumlah partisi atribut *A*

$|S_i|$  : jumlah kasus pada partisi ke-*i*

$|S|$  : jumlah kasus dalam *S*

Sumber : Ilmuskripsi.com, algoritma C4.5  
Gambar 4. Rumus Gain

**3) Menghitung Countif**

*Countif* merupakan nilai yang dipakai dalam menetapkan atribut klasifikasi yang akan menghasilkan jumlah *sel* dari data atribut yang digunakan untuk menentukan hasil data dari kriteria klasifikasi, misalnya data atribut dari Harga Murah atau Mahal ada berapa banyak data dari hasil 50 responden kuesioner yang dibagikan.

=countif(rentang, criteria)

*rentang* : kelompok data yang akan dihitung berupa huruf dan angka

*criteria* : data sampel berupa angka atau huruf yang menjadi kriteria

klasifikasi yang akan dicari baik data tersebut berupa angka atau huruf

Sumber : Penelitian Ilmiah 2023

Gambar 5. rumus countif

**4) Menghitung Countifs**

*Countifs* nilai yang digunakan untuk membandingkan 2 data atribut klasifikasi yang akan menghasilkan jumlah *sel* dari data atribut yang digunakan untuk menentukan banyak kriteria atau syarat yang akan dihitung dari klasifikasi, misalnya data atribut dari Harga Murah atau Mahal dibandingkan dengan data Kepuasan Pelanggan dengan tingkat dari atribut puas dan tidak puas ada berapa banyak data dari hasil 50 responden kuesioner yang dibagikan.

=countifs(rentang1, kriteria 1; rentang2, kriteria 2)

rentang 1 : rentang sel yang akan di evaluasi kelompok data yang akan dihitung berupa huruf dan angka

kriteria 1 : data sampel berupa angka atau huruf yang menjadi kriteria yang akan ditetapkan pada sel 1, pencarian data tersebut berupa angka atau huruf

rentang 2 : rentang sel yang akan di evaluasi berdasarkan syarat tertentu kelompok data yang akan dihitung berupa huruf dan angka

kriteria 2 : data sampel berupa angka atau huruf yang menjadi kriteria yang akan ditetapkan berdasarkan syarat pada sel 1 yang mendominasi data hasil dari klasifikasi kriteria ke 2 baik data tersebut berupa angka atau huruf

Sumber : Penelitian Ilmiah 2023  
 Gambar 6. rumus countifs

**Hasil Perhitungan Algoritma C4.5**

Node		Jumlah Kuesioner (S)	Puas (S1)	Tidak Puas (S2)	Entropy	Gain	
1	Total	50	32	18	0,9427		
	Pelayanan	Baik	38	30	8	0,7425	0,2224
		Kurang Baik	12	2	10	0,65	
	Harga	Murah	40	29	11	0,8485	0,0876
		Mahal	10	3	7	0,8813	
	Lokasi	Mudah ditemukan	26	21	5	0,7063	0,0978
		Sulit ditemukan	24	11	13	0,995	
	Ketepatan waktu	Tepat waktu	39	32	7	0,679	0,4131
		Tidak tepat waktu	11	0	11	0	
	Fasilitas	Baik	42	28	14	0,9183	0,0113
		Tidak Baik	8	4	4	1	

Sumber : Penelitian Ilmiah 2023  
 Gambar 7. Perhitungan Node 1

Berdasarkan Perhitungan *node 1 Gain* tertinggi adalah ketepatan waktu pengiriman, dengan total kuesioner yang diambil sebanyak 39 tepat waktu dan 11 tidak tepat waktu, dimana sebanyak 32 responden kuesioner merasa puas dengan tepat waktu, serta sebanyak 11 orang merasa barang yang dikirim kurang tepat waktu maka pilihan tidak puas, dari susunan awal pohon keputusan yang terbentuk pada ketepatan waktu pengiriman apabila tidak tepat waktu maka pelanggan tidak puas sedangkan pilihan tepat waktu maka diperhitungkan kembali sesuai dengan rumus hingga memperoleh hasil akhir dari *decision tree roots* pada *node 1.1* dan *node 1.2*.

Node		Jumlah Kuesioner (S)	Puas (S1)	Tidak Puas (S2)	Entropy	Gain	
1.1	Total	39	32	7	0,679		
	Pelayanan	Baik	32	30	2	0,3373	0,2473
		Kurang Baik	7	2	5	0,8631	
	Harga	Murah	32	29	3	0,4489	0,1338
		Mahal	7	3	4	0,9852	
	Lokasi	Mudah ditemukan	23	21	2	0,4262	0,06
		Sulit ditemukan	16	11	5	0,896	
	Fasilitas	Baik	32	28	4	0,5436	0,0561
		Tidak Baik	7	4	3	0,9852	

Sumber : Penelitian Ilmiah 2023  
 Gambar 8. Perhitungan Node 1.1

dari tabel 4 didapat nilai tertinggi jatuh pada pelayanan sehingga dapat disimpulkan 32 responden kuesioner baik maka pelayanan puas sedangkan pelayanan kurang baik diperhitungkan kembali untuk memperoleh nilai akhir dari pohon keputusan di *node 1.2*

Node		Jumlah Kuesioner (S)	Puas (S1)	Tidak Puas (S2)	Entropy	Gain	
1.2		7	2	5	0,8631		
	Harga	Murah	2	1	1	0,0617	
		Mahal	5	1	4	0,7219	
	Lokasi	Mudah ditemukan	3	2	1	0,9183	0,4696
		Sulit ditemukan	4	0	4	0	
	Fasilitas	Baik	4	2	2	1	0,2917
		Tidak Baik	3	0	3	0	

Sumber : Penelitian Ilmiah 2023  
Gambar 9. Perhitungan Node 1.2

Pada node 1.2 yang didapat dari pelayanan yang kurang baik disimpulkan mengenai lokasi pengiriman dengan nilai gain terendah sebesar 0,79519371, dari pelayanan yang kurang baik titik tumpu lokasi sulit ditemukan sebanyak 4 responden dan mudah ditemukan sebanyak 3 dengan kepuasan pelanggan yang mudah di temukan sebanyak 2 dan kurang puas sebanyak 1 dapat dipahami pada gambar di bawah ini :

No	Ketepatan Waktu	Pelayanan	Lokasi	Kepuasan Pelanggan
1	Tepat Waktu	Kurang Baik	Mudah ditemukan	Puas
2	Tepat Waktu	Kurang Baik	Sulit ditemukan	Tidak Puas
3	Tepat Waktu	Kurang Baik	Sulit ditemukan	Tidak Puas
4	Tepat Waktu	Kurang Baik	Mudah ditemukan	Tidak Puas
5	Tepat Waktu	Kurang Baik	Sulit ditemukan	Tidak Puas
6	Tepat Waktu	Kurang Baik	Mudah ditemukan	Puas
7	Tepat Waktu	Kurang Baik	Sulit ditemukan	Tidak Puas

Sheet	Lokasi	mudah ditemukan	3	2	1
E	suilr ditemukan	4	0	4	

Sumber : Penelitian Ilmiah 2023  
Gambar 10. Pelayanan Kurang Baik terhadap Lokasi pengiriman

**b. Hasil Rules Algoritma C4.5**

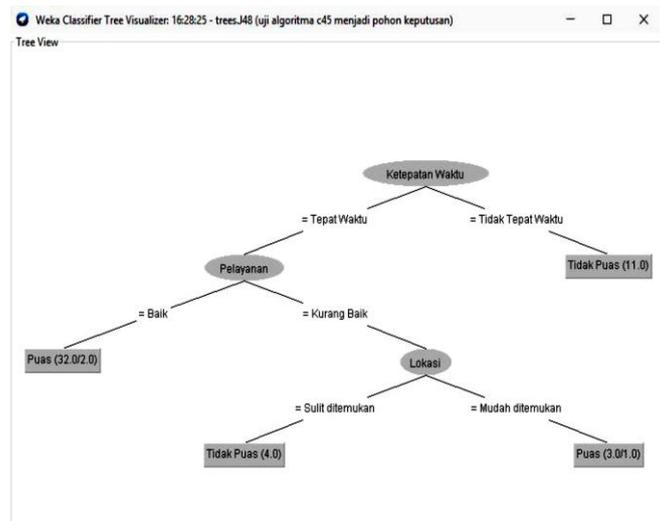
Hasil akar dari perhitungan Algoritma C4.5 yang membentuk pohon keputusan dan dapat dibaca dengan rules adalah sebagai berikut :

- Jika Ketepatan Waktu tidak tepat, maka pelanggan tidak puas.

- Jika Ketepatan Waktu tepat dan Pelayanan baik, maka pelanggan puas.
- Jika Ketepatan Waktu tepat dan Pelayanan kurang baik, maka pelanggan tidak puas
- Jika Ketepatan Waktu tepat dan Pelayanan kurang baik dan Lokasi mudah ditemukan, maka pelanggan puas
- Jika Ketepatan Waktu tepat dan Pelayanan kurang baik dan Lokasi mudah ditemukan, maka pelanggan puas

**c. Pengujian Aplikasi WEKA**

Berikut hasil gambaran pengujian menggunakan aplikasi WEKA dari 50 responden kuesioner yang telah diolah yang membentuk pohon keputusan :



Sumber : Penelitian ilmiah 2023  
Gambar 11. Hasil Pengujian menggunakan aplikasi WEKA

**2. Pembahasan**

Dari hasil perhitungan algoritma C4.5 dan hasil uji aplikasi Weka sangat mempunyai peranan penting terhadap kepuasan pelanggan dalam kualitas pelayanan pengiriman barang pada PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan, dalam hal ini ketepatan waktu pengiriman yang menjadi sasaran utama agar pelanggan merasa puas terhadap pengiriman barang, serta pelayanan service yang baik menjadi kunci keberhasilan pengiriman agar pelanggan dapat kembali lagi, lokasi pun mempengaruhi pelanggan dalam mencari alamat dengan mudah, dikarenakan lokasi dalam melayani

pelanggan di PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan tertutup berada didalam gudang dan hanya diberi spanduk kecil di gerbang banyak orang yang merasa kesulitan dalam mencari lokasi pengiriman.

#### IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah menghasilkan 5 *rules* Algoritma C4.5 dari 50 responden kuesioner dimana data klasifikasi dari atribut yang mempengaruhi pohon keputusan yang pertama ( *node* 1 ) yaitu Ketepatan Waktu dengan Gain sebesar 0,4131 dengan atribut tepat waktu sebanyak 39 ( 32 merasa puas dan 7 merasa tidak puas ) serta atribut tidak tepat waktu sebanyak 11 ( 0 merasa puas dan 11 merasa tidak puas ) , yang ke dua ( *node* 1.1 ) yaitu Pelayanan dengan Gain sebesar 0,2473 dengan atribut baik sebanyak 32 ( 30 merasa puas dan 2 merasa tidak puas ) serta atribut kurang baik sebanyak 7 ( 2 merasa puas dan 5 merasa tidak puas) dan yang ke tiga ( *node* 1.2 ) yaitu Lokasi dengan Gain sebesar 0,4696 dengan atribut mudah ditemukan sebanyak 3 (2 merasa puas dan 1 merasa tidak puas) serta atribut sulit ditemukan sebanyak 4 (0 merasa puas dan 4 merasa tidak puas).

3 klasifikasi atribut tersebut menghasilkan peranan penting yang dimanfaatkan oleh pihak perusahaan untuk memperbaiki kekurangan yang ada sehingga dapat memajukan perusahaan lebih baik dan bisa mempertahankan pelanggan supaya mengirim barang di PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan.

Peranan dari Algoritma C4.5 ini sangat penting digunakan untuk menganalisa dan mampu mengelola data untuk mengetahui kepuasan pelanggan dalam pengiriman pada PT Nusantara Card Semesta cabang Kemanggisan untuk memperbaiki kualitas pelayanan agar pelanggan merasa puas yang di pengaruhi oleh ke tiga klasifikasi atribut yang mempengaruhi akar dari pohon keputusan yaitu : Ketepatan Waktu, Pelayanan yang Baik dan Lokasi yang dapat diketahui oleh semua orang.

#### V. REFERENSI

- Adriansa, M., Yulianti, L., & Elfianty, L. (2022). Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4. 5. *Jurnal Teknik Informatika UNIKA Santo Thomas*, 115–121.
- Azwanti, N., & Elisa, E. (2020). Analisa Kepuasan Konsumen Menggunakan Algoritma C4. 5. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial Dan Teknologi (SNISTEK)*, 3, 126–131.
- Faisal, S. (2019). Klasifikasi data minning menggunakan algoritma c4. 5 terhadap kepuasan pelanggan sewa kamera cikarang. *Techno Xplore: Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 4(1), 38–45.
- Febriani, S., & Sulistiani, H. (2021). Analisis Data Hasil Diagnosa Untuk Klasifikasi Gangguan Kepribadian Menggunakan Algoritma C4. 5. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(4), 89–95.
- Lubis, F. S., Rahima, A. P., Umam, M. I. H., & Rizki, M. (2019). Analisis Kepuasan Pelanggan dengan Metode Servqual dan Pendekatan Structural Equation Modelling (SEM) pada Perusahaan Jasa Pengiriman Barang di Wilayah Kota Pekanbaru. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi Dan Industri*, 17(1), 25–31.
- Ningtiyas, T. S. (2020). Pengaruh persepsi harga, lokasi dan kualitas pelayanan terhadap kepuasan konsumen pada jasa pengiriman barang. *IQTISHADEquity Jurnal MANAJEMEN*, 2(1).
- Rohaeni, H., & Marwa, N. (2018). Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Ecodemica*, 2(2), 312–318.
- Sumbaryadi, A., Iriadi, N., & Yuliasari, F. I. (2021). Analisa Pengaruh Pelayanan Terhadap Kepuasan Customer Dalam Menggunakan Jasa Pengiriman Barang Di Jne Pondok Kelapa. *Jurnal Infortech*, 3(1), 59–64.  
<https://doi.org/10.31294/infortech.v3i1.10481>
- Takalapeta, S. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Menganalisis Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode Algoritma C4. 5. *JIMP (Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan)*, 3(3).