

## KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP JASA PENGIRIMAN BARANG MENGUNAKAN METODE ALGORITMA C4.5

NURUL AZWANTI<sup>1</sup>, SRI TRIA SISKA<sup>2</sup>, LIGA MAYOLA<sup>3</sup>

Manajemen, STIE Nagoya Indonesia<sup>1</sup>, Program Studi Teknik Komputer, STT Payakumbuh<sup>2</sup>,  
Sistem Informasi, Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang<sup>3</sup>

email: nurulazw21@gmail.com<sup>1</sup>, siska6830@gmail.com<sup>2</sup>, ligamayola@upiptk.ac.id<sup>3</sup>

**Abstract:** *Currently shipping services are needed by the community to make it easier to move between cities and transport products or trade goods. PT. Kerabat Jasa Antar is a provider of goods delivery services based in the Batam area and already has many customers. Quality of service is the most important factor to win the competition between shipping services. Goods delivery service providers must give the best to their customers in order to survive. Therefore, it is necessary to analyze customer satisfaction to see whether the customer is satisfied or not with the services provided. The research method uses interview techniques and distributes questionnaires and studies literature related to research. The C4.5 algorithm is a data mining method that is capable of producing rules to view the results of customer satisfaction data processing. The results of the rules that are formed are 4 rules with the attributes that affect are Security, Timeliness and Service. The first rule is if the security is not safe, then the customer is not satisfied, the next rule is if the security is safe, on time is not and the service is not good then the customer is not satisfied. Testing was carried out using the Weka application where the decision tree formed produced the same rules as the analysis that had been carried out. The results of this study are expected to be a consideration for companies to improve their performance in order to retain their customers.*

**Keywords:** *customer satisfaction, c4.5 algorithm, decision tree*

**Abstrak:** Saat ini jasa pengiriman sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk mempermudah melakukan pindahan antar kota dan mengangkut produk atau barang dagang. PT. Kerabat Jasa Antar merupakan penyedia jasa pengiriman barang yang berpusat di daerah Batam dan sudah memiliki banyak pelanggan. Kualitas pelayanan menjadi faktor terpenting untuk memenangkan persaingan antar jasa pengiriman. Penyedia jasa pengiriman barang harus memberikan yang terbaik terhadap pelanggannya agar mampu bertahan. Oleh karena itu, diperlukan analisis kepuasan pelanggan untuk melihat apakah pelanggan puas atau tidak terhadap jasa yang diberikan. Metode penelitian menggunakan teknik wawancara dan membagikan kuisioner serta mempelajari literatur yang berhubungan dengan penelitian. Algoritma C4.5 merupakan salah satu metode *data mining* yang mampu menghasilkan aturan untuk melihat hasil pengolahan data kepuasan pelanggan. Hasil aturan yang terbentuk berjumlah 4 *rules* dengan atribut yang mempengaruhi adalah Keamanan, Tepat Waktu dan Pelayanan. *Rule* pertama jika Keamanan tidak aman, maka pelanggan Tidak Puas, *rule* selanjutnya jika Keamanan aman, Tepat Waktu tidak dan Pelayanan tidak baik maka pelanggan Tidak Puas. Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi Weka dimana pohon keputusan yang terbentuk menghasilkan *rules* yang sama dengan analisa yang telah dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi pertimbangan bagi perusahaan untuk memperbaiki kinerjanya agar dapat mempertahankan pelanggannya.

**Kata Kunci:** kepuasan pelanggan, algoritma c4.5, pohon keputusan

### A. Pendahuluan

Perkembangan jasa pengiriman barang atau sering disebut juga dengan ekspedisi terus naik pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat dalam transaksi pengiriman barang. Perkembangan jasa pengiriman barang ini juga terjadi di Kota Batam yang merupakan daerah dengan masyarakat mayoritas perantau atau pendatang dari luar. Sebagai kota dengan kawasan industri, Batam memiliki sekitar 1.309 industri unggul dengan jumlah 169.000 pekerja dari hasil produksi migas dan non migas[1]. Alhasil setiap tahunnya akan ada masyarakat baik yang habis kontrak masa kerja maupun yang terkena PHK (Pemutusan Hubungan Kerja) memilih untuk pulang kampung dengan membawa barang rumah tangga yang ada. Peran jasa

pengiriman ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk mempermudah melakukan pindahan ke luar kota Batam. Namun, ada pula yang mencoba berbisnis dengan mendatangkan produk dari luar kota Batam sehingga memerlukan jasa pengiriman untuk mengangkut produk atau barang dari kota Batam ataupun dari luar kota Batam.

PT. Kerabat Jasa Antar merupakan penyedia jasa pengiriman barang yang berpusat di daerah Batam Center sejak tahun 2020. Meskipun baru 2 tahun dalam bisnisnya, PT. Kerabat Jasa Antar sudah memiliki banyak pelanggan dan berusaha memberikan yang terbaik untuk pelanggannya. Semakin banyak masyarakat yang menggunakan jasa pengiriman ini maka kualitas pelayanan menjadi faktor terpenting untuk memenangkan persaingan antar jasa pengiriman lainnya [2]. Salah satu cara yang efektif dalam usaha tersebut adalah melalui peningkatan mutu dan kualitas pelayanan yang diberikan [3]. Selain itu, tujuan para penyedia jasa pengiriman barang memberikan yang terbaik terhadap pelanggannya agar mampu bertahan dengan bisnisnya [4]. Jika ketidakpuasan didapatkan oleh pelanggan maka pelanggan akan kecewa dan bercerita kepada rekannya. Tentu saja hal ini mempengaruhi keberlangsungan usaha setiap jasa pengiriman barang.

*Data mining* merupakan sebuah proses mencari pola atau informasi menarik dalam tumpukan data dimana data yang terpilih dapat diolah dengan menggunakan teknik atau metode tertentu [5]. Algoritma C4.5 merupakan salah satu metode dari *data mining* yang merupakan pengembangan dari algoritma ID3 dimana algoritma ini sering digunakan dalam mengklasifikasi data dengan numerik dan kategorial [6]. Hasil dari pengolahan algoritma C4.5 berupa pohon keputusan yang dapat mengubah fakta besar menjadi pohon keputusan yang mewakili aturan, sehingga aturan tersebut dapat dengan mudah dipahami oleh manusia [7]. Analisis dengan algoritma C4.5 ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kepuasan pelanggan pada jasa pengiriman barang.

Beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian mengenai kepuasan pelanggan terhadap jasa pengiriman barang, diantaranya, penelitian terhadap kualitas pelayanan PT Lintas Nusantara Perdana. Konsumen merasa sangat puas pada pelayanan jasa yang diberikan oleh PT Lintas Nusantara Perdana. Namun demikian, PT LNP tetap harus memperbaiki kualitas pelayanannya sehingga mengurangi atau tidak ada biaya yang harus dikeluarkan dalam rangka menanggapi keluhan konsumen tersebut [2]. Peneliti lainnya menyimpulkan (1) Harga berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan pada Jasa Ekspedisi Krian. (2) Kualitas layanan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan konsumen Jasa Ekspedisi Krian (3) Harga dan kualitas layanan berpengaruh secara simultan terhadap kepuasan konsumen Jasa Ekspedisi Krian [8]

## **B. Metodologi Penelitian**

Metode penelitian berisi langkah-langkah dalam melakukan penelitian agar sesuai dengan tujuan penelitian.

### **Analisis Masalah**

Tahap pertama adalah melakukan observasi untuk menemukan masalah pada objek penelitian. Setelah itu dibuat rumusan masalah dari hasil observasi. Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini yakni mengenai kepuasan pelanggan terhadap jasa pengiriman barang.

### **Mengumpulkan Data**

Melakukan teknik wawancara, studi pustaka dengan mempelajari literatur yang terkait dan membagikan kuisioner mengenai kepuasan pelanggan.

### **Pre processing data dan Transformasi Data**

Pada saat mengumpulkan data dengan membagikan kuisioner, diperlukan beberapa atribut seperti identitas diri (nama, alamat dan jenis kelamin) namun saat pengolahan data, atribut tersebut tidak diperlukan sehingga dilakukan *pre processing data*. Hasilnya ditransformasikan ke dalam bentuk tabel baru yang siap untuk diolah.

**Pengolahan dengan Algoritma C4.5**

Melakukan langkah-langkah pengolahan algoritma C4.5 dengan rumus :

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

Rumus 1. Mengitung *Gain*

Keterangan :

S: himpunan kasus

A: atribut

N: jumlah partisi atribut A

/S<sub>i</sub>/: jumlah kasus pada partisi ke-i

/S/: jumlah kasus dalam S

Sementara itu, perhitungan nilai entropi dapat dilihat pada persamaan 2 berikut.

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i \quad (2)$$

Rumus 2. Mengitung *Entropy*

Keterangan :

S: himpunan kasus

A: fitur

N: jumlah partisi S

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

**Hasil Pohon Keputusan**

Hasil dari pengolahan yang dilakukan digambarkan dalam bentuk pohon keputusan dan dibaca dengan aturan-aturan (*rules*). Hasil dari pengujian menggunakan aplikasi Weka juga dilakukan untuk membaca kecocokan aturan yang dihasilkan.

**C.Pembahasan dan Analisa**

**Klasifikasi**

Klasifikasi dapat diartikan sebagai proses pembelajaran fungsi target (model klasifikasi yang memetakan setiap sekumpulan atribut x (input) ke salah satu kelas yang didefinisikan sebelumnya) [9]. Klasifikasi atribut dari kuisisioner yang dibagikan diantaranya :

1. Pelayanan dengan pilihan Baik atau Tidak Baik  
 Merupakan pelayanan yang diberikan kepada pelanggan saat melakukan transaksi pengiriman barang.
2. Tepat Waktu dengan pilihan Ya tau Tidak  
 Estimasi waktu yang diberikan sesuai atau tidak hingga paket sampai ke pelanggan.
3. Biaya dengan pilihan Terjangkau atau Tidak Terjangkau  
 Harga atau biaya pengiriman menurut pelanggan apakah terjangkau atau tidak.
4. Keamanan dengan pilihan Ya tau Tidak  
 Sampainya paket dengan keadaan utuh, tidak pecah dan tidak hilang.
5. Kepuasan dengan pilihan Ya tau Tidak Puas  
 Hasil dari pengalaman pelanggan setelah pengiriman barang dilakukan.

**Pre Processing dan Transformasi Data**

Berdasarkan kuisisioner yang telah dikumpulkan, didapatkan sampel data yang akan diolah sebanyak 23 pelanggan. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data *Sample*

No .	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	Pelayanan	Tepat Waktu	Biaya	Kemana	Kepuasan
1	Janwar	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas

2	Daris	Laki-laki	Batam	Tidak Baik	Tidak	Tidak Terjangka u	Ya	Tidak Puas
3	Hilmi	Perempuan	Pekanbaru	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
4	M Arif	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
5	Rasdikin	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
6	Sri	Perempuan	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
7	Amat	Laki-laki	Bintan	Tidak Baik	Tidak	Terjangka u	Ya	Tidak Puas
8	E Erman	Laki-laki	Pekanbaru	Baik	Ya	Terjangka u	Tidak	Tidak Puas
9	Rohmat	Laki-laki	Pekanbaru	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
10	Rina	Perempuan	Batam	Tidak Baik	Ya	Tidak Terjangka u	Ya	Puas
11	Budi	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Tidak Terjangka u	Ya	Puas
12	Jamil	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Tidak	Tidak Puas
13	Aminan	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
14	Muftakhrul	Laki-laki	Batam	Baik	Tidak	Terjangka u	Ya	Puas
15	Rasima	Perempuan	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
16	Man	Laki-laki	Pekanbaru	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Tidak Puas
17	Hendra	Laki-laki	Padang	Baik	Tidak	Terjangka u	Ya	Puas
18	Fakri	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
19	Arif Setiawan	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Tidak Terjangka u	Tidak	Puas
20	Pirman	Laki-laki	Batam	Tidak Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
21	Ifa	Perempuan	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas
22	Panca	Laki-laki	Bintan	Baik	Tidak	Terjangka u	Ya	Tidak Puas
23	Arish	Laki-laki	Batam	Baik	Ya	Terjangka u	Ya	Puas

Pada tabel 1 di atas, data tersebut belum bisa diolah sehingga perlu dibuang beberapa atribut yang tidak dipakai saat pengolahan data dan hasilnya dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.X

No.	Pelayanan	Tepat Waktu	Biaya	Kemanan	Kepuasan
1	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
2	Tidak Baik	Tidak	Tidak Terjangkau	Ya	Tidak Puas
3	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
4	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
5	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
6	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
7	Tidak Baik	Tidak	Terjangkau	Ya	Tidak Puas
8	Baik	Ya	Terjangkau	Tidak	Tidak Puas
9	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
10	Tidak Baik	Ya	Tidak Terjangkau	Ya	Puas
11	Baik	Ya	Tidak Terjangkau	Ya	Puas
12	Baik	Ya	Terjangkau	Tidak	Tidak Puas
13	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
14	Baik	Tidak	Terjangkau	Ya	Puas
15	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
16	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Tidak Puas
17	Baik	Tidak	Terjangkau	Ya	Puas
18	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
19	Baik	Ya	Tidak Terjangkau	Tidak	Puas
20	Tidak Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
21	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas
22	Baik	Tidak	Terjangkau	Ya	Tidak Puas
23	Baik	Ya	Terjangkau	Ya	Puas

Gambar 2. Transformasi Data

#### Perhitungan Algoritma C4.5

Dari format data akhir atau hasil tranformasi data maka akan dilakukan perhitungan dengan metode algoritma C4.5. Langkah awal membentuk pohon keputusan maka adalah memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai *Gain* tertinggi dari atribut-atribut yang digunakan. Untuk menghitung *Gain* digunakan rumus (1), sedangkan untuk menghitung nilai *Entropy* menggunakan rumus (2). Berikut ini perhitungan mengenai tiap-tiap langkah dalam pembentukan pohon keputusan dengan menggunakan algoritma C4.5.

Menghitung Entropy Total :

$$\text{Entropy(Total)} = \left( \frac{-17}{23} * \log_2 \left( \frac{17}{23} \right) \right) + \left( \frac{-6}{23} * \log_2 \left( \frac{6}{23} \right) \right) = 0.8281$$

Menghitung Gain atribut Pelayanan :

$$\text{Gain(Pelayanan)} = 0.8281 - \left( \left( \frac{19}{23} * 0.7425 \right) + \left( \frac{4}{23} * 1 \right) \right) = 0.0408$$

Hasil seluruh perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Perhitungan Node 1

Node		Jumlah Kasus(S)	Puas (S1)	Tidak (S2)	Entropy	Gain
1	Total	23	17	6	0,8281	
	Pelayanan	Baik	19	4	0,7425	0,0408

		<b>9</b>				
	Tidak Baik	<b>4</b>	2	2	1	
Tepat Waktu		<b>1</b>				
	Ya	<b>8</b>	15	3	0,6500	0,1083
	Tidak	<b>5</b>	2	3	0,9710	
Biaya		<b>1</b>				
	Terjangkau	<b>9</b>	14	5	0,8315	0,0001
	Tidak Terjangkau	<b>4</b>	3	1	0,8113	
Keamanan		<b>2</b>				
	Ya	<b>0</b>	16	4	0,5347	<b>0,2433</b>
	Tidak	<b>3</b>	1	2	0,9183	

Berdasarkan perhitungan node 1 didapat nilai Gain tertinggi adalah Keamanan, dengan total kasus Keamanan barang terjamin atau pilihan Ya sebanyak 20 dimana 16 kasus dan sebanyak 3 kasus merasa Keamanan barang tidak terjamin atau pilihan Tidak. Pohon keputusan pertama terbentuk dengan Keamanan pilihan Tidak maka pelanggan Tidak Puas. Sedangkan Keamanan pilihan Ya akan dilakukan lagi perhitungan sesuai rumus 1 dan 2. Berikut adalah hasil perhitungan node 1.1.

Tabel 3. Perhitungan Node 1.1

Node		Jumlah Kasus(S)	Ya (S1)	Tidak (S2)	Entropy	Gain
1.1	Total	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	0,7219	
	Pelayanan					
	Baik	<b>16</b>	14	2	0,5436	0,0871
	Tidak Baik	<b>4</b>	2	2	1,0000	
	Tepat Waktu					
	Ya	<b>5</b>	14	1	0,3534	<b>0,2142</b>
	Tidak	<b>5</b>	2	3	0,9710	
	Biaya					
	Terjangkau	<b>7</b>	14	3	0,6723	0,0127
	Tidak Terjangkau	<b>3</b>	2	1	0,9183	

Dari tabel 3 didapat nilai tertinggi ada di atribut Tepat Waktu, sehingga untuk pohon keputusan selanjutnya dibuat dengan Tepat Waktu pilihan Ya maka pelanggan Puas, sedangkan Tepat Waktu pilihan Tidak akan kembali dilakukan perhitungannya. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 4. Perhitungan Node 1.2

Node		Jumlah Kasus(S)	Ya (S1)	Tidak (S2)	Entropy	Gain	
1.2	Total	5	2	3	0,5283		
	Pelayanan	Baik	3	2	1	0,9182	-0,0226
		Tidak Baik	2	0	2	0	
	Biaya	Terjangkau	4	2	2	1	0,7219
		Tidak Terjangkau	1	0	1	0	

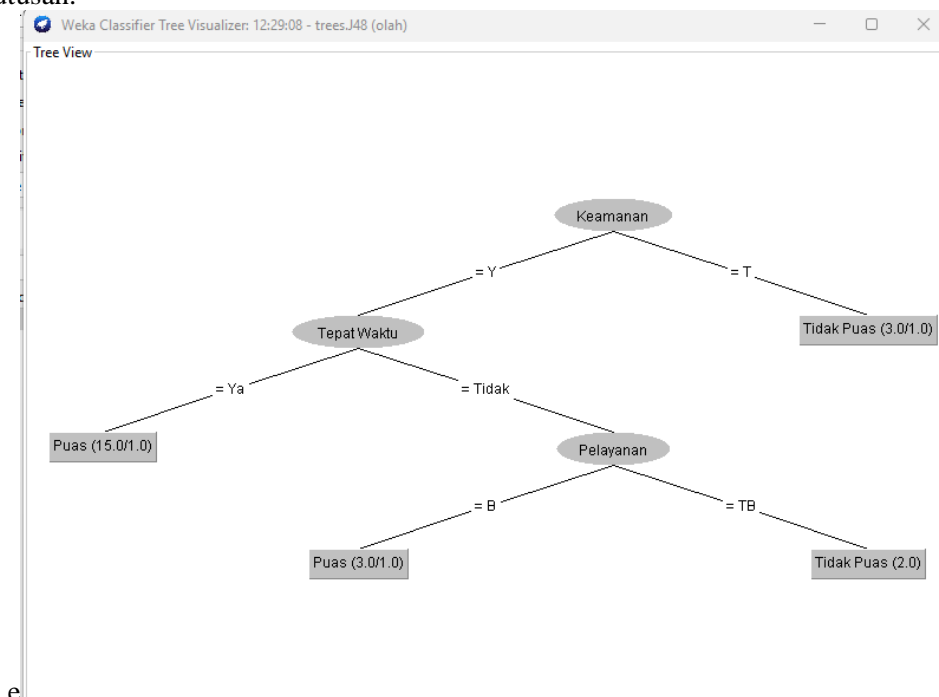
**Rule Hasil Perhitungan C4.5**

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

1. Jika Keamanan tidak aman, maka pelanggan Tidak Puas
2. Jika Keamanan aman dan Tepat Waktu ya, maka pelanggan Puas.
3. Jika Keamanan aman dan Tepat Waktu tidak dan Pelayanan baik maka pelanggan Puas.
4. Jika Keamanan aman dan Tepat Waktu tidak dan Pelayanan tidak baik maka pelanggan Tidak Puas.

**Pengujian Menggunakan Weka**

Pengujian sangat penting untuk menguji hasil dari analisa yang telah dilakukan. Pada Algoritma C4.5 pengujian dapat dilakukan menggunakan aplikasi Weka yang telah diinstal. Berikut adalah gambar hasil pengujian dari 23 data yang telah diolah menjadi pohon keputusan.



Gambar 3. Hasil Pengujian Weka

Dari gambar 3, pohon keputusan yang terbentuk menghasilkan *rules* yang sama dengan analisa yang telah dilakukan, sehingga hasil pengujian ini sangat baik. Atribut yang paling diutamakan pelanggan adalah Keamanan dari barang atau paket yang dikirimkan, kemudian disusul dengan atribut Ketepatan Waktu pengiriman barang dan yang terakhir Pelayanan yang diberikan oleh pihak PT. Kerabat Jasa Antar.

#### D. Penutup

Kesimpulan dari penelitian ini menghasilkan 4 *rules* atau aturan dimana atribut yang mempengaruhi adalah Keamanan, Tepat Waktu dan Pelayanan. Penggunaan metode Algoritma C4.5 dinilai mampu untuk mengolah data yang dapat menghasilkan aturan untuk menganalisis kepuasan pelanggan. Aturan yang dihasilkan juga dapat dimanfaatkan oleh pihak perusahaan untuk mengetahui kepuasan pelanggan yang berguna untuk memperbaiki kekurangan yang ada sehingga dapat mempertahankan usaha dan pelanggannya.

#### Daftar Pustaka

- [1] BPBATAM, "No Title," *KOTA BATAM MEMILIKI SEKITAR 1.309 INDUSTRI UNGGUL*, 2022. <https://pusbang.bpbatam.go.id/detailpost/kota-batam-memiliki-sekitar-1-309-industri-unggul>
- [2] G. D. Amadhea and F. Farida, "Analisis Kualitas Pelayanan Dan Kepuasan Konsumen (Studi Kasus Pada Pt Lintas Nusantara Perdana)," *Semin. Nas. Pariwisata dan Kewirausahaan*, vol. 1, pp. 342–355, 2022, doi: 10.36441/snpk.vol1.2022.59.
- [3] Siska, S. T. (2016). Analisa Dan Penerapan Data Mining Untuk Menentukan Kubikasi Air Terjual Berdasarkan Pengelompokan Pelanggan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 9(1), 86-93.
- [4] I. Novi, Semmaila, "Pengaruh kualitas Layanan Dan KuaLitas Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan," *TATA KELOLA*, vol. 7, no. 2, pp. 201–212, 2019.
- [5] D. Telaumbanua, I. Kurniawati, and S. Artikel, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Kepuasan Pelanggan Pada Jasa Layanan Pengiriman," *J. MULTI MEDIA DAN IT*, vol. 06, no. 01, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.46961/jommit.v6i1>
- [6] C. Rizky, A. Nugroho1, and T. Kristiana2, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Kepuasan Pelanggan Toko Online Parfume Chantik," *Algoritme*, vol. 3, no. 1, pp. 10–21, 2022.
- [7] Siska, S. T., & Sari, R. M. (2020). Analysis of Determination of Try Out Mathematics Skills of Students in Ipa 1 Sma N 1 Kecamatan With Clustering Methods-Means. *Jurnal Ipteks Terapan*, 14(2), 106-112.
- [8] A. Lasarudin and W. Hasyim, "Analisis Kepuasan Masyarakat Terhadap Layanan Siaran Rri Gorontalo Menggunakan Algoritma C4.5," *J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–5, 2021, doi: 10.31314/juik.v1i2.1173.
- [9] S. Chris, Edy, and D. Susilawati, "Analisis Perancangan Sistem untuk Kepuasan Pelanggan pada UD. Shinta Elektronik dengan Menggunakan Metode Algoritma C4.5," *Algor*, vol. 1, no. 2, pp. 52–58, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.buddhidharma.ac.id/index.php/algor/article/view/335>
- [10] B. Putra Setiawan and A. Frianto, "Pengaruh Harga dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan (Studi Kasus Perusahaan Jasa Ekspedisi Krian)," *BIMA J. Bus. Innov. Manag.*, vol. 3, no. 3, pp. 352–366, 2021, doi: 10.33752/bima.v3i3.293.
- [11] S. M. Putri and S. A. Arnomo, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Konsumen (Studi Kasus: Hinet Batam)," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 2, pp. 70–76, 2020, [Online]. Available: <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/69>