



Penerapan Algoritma C.45 Dalam Pengklasifikasian Data Penjualan Gerai Makanan Cepat Saji Berbasis Website

Darmansah^{1,*}, Willi Novrian², Tomy Nanda Putra³, Budy Satria³

¹Fakultas Teknik dan Komputer, Sistem Informasi, Universitas Putera Batam, Batam
Jalan R. Soeprpto Muka Kuning, Kibing, Kec. Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau, Indonesia

²Fakultas Teknik, Sistem Informasi, Universitas Bengkulu, Bengkulu

Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kec. Muara Bangka Hulu, Sumatera, Bengkulu, Indonesia

³Fakultas Ilmu Komputer dan Teknik, Teknologi Informasi, Institut Teknologi Mitra Gama, Duri

Jl. Khayangan No. 99, Babussalam, Kec. Mandau, Kabupaten Bengkalis, Riau, Indonesia

Email: ^{1,*}darmansah071@gmail.com, ²willinovrian@unib.ac.id, ³tomyndandap21@gmail.com,

⁴budysatriadeveloper@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: darmansah071@gmail.com

Submitted: 12/10/2023; Accepted: 31/10/2023; Published: 31/10/2023

Abstrak—Dengan perkembangan Teknologi banyak metode yang bisa digunakan untuk menganalisa berbagai macam persoalan, baik dalam dunia Pendidikan, sosial bahkan dunia bisnis. Salah satu metode yang bisa di gunakan adalah metode data mining. Makanan cepat saji menjadi salah satu contoh usaha yang banyak di bangun oleh Masyarakat hari ini khususnya di Kota Batam. Dengan banyaknya gerai makanan cepat saji di Kota Batam, penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi jenis makanan yang laris dan tidak laris di kota Batam. Untuk membantu penulis dalam mengklasifikasi jenis makanan laris (L) dan kurang laris (KL), pada penelitian ini penulis menggunakan metode data mining yaitu menerapkan pendekatan Algoritma C.45. Selain menggunakan Algoritma C.45 untuk pengujian hasil perhitungan penulis menggunakan sistem Informasi berbasis website. Dari penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil yaitu makanan yang laris untuk jenis usia anak-anak yaitu Burger Original (BO) dan untuk usia dewasa jenis makanan yang laris adalah Kebab (K), Sementara jenis makanan yang kurang laris untuk semua jenis usia yaitu Burger Crispy.

Kata Kunci: Data Mining; Klasifikasi; Gerai Makanan; Algoritma C4.5

Abstract—With the development of technology, there are many methods that can be used to analyze various kinds of problems, both in the world of education, social and even the business world. One method that can be used is the data mining method. Fast food is one example of a business that is being built by many people today, especially in the city of Batam. With so many fast food outlets in the city of Batam, this study aims to classify the types of food that are in demand and not in demand in the city of Batam. To assist the writer in classifying the best-selling and not-selling food types, in this study the authors used the data mining method, namely applying the C.45 Algorithm approach. Apart from using the C.45 Algorithm to test the calculation results, the author uses a website-based information system. From the research that has been carried out, the results obtained are that the best-selling food for children is the Original Burger (BO) and for adults the best-selling type of food is Kebab (K), while the less popular type of food for all ages is Burger Crispy.

Keywords: Data Mining; Classification; Food Stores; Algorithm C4.5

1. PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan pokok bagi manusia yang harus di penuhi sehari hari untuk menghilangkan rasa lapar. Banyak jenis makanan dan gerai makan yang hari ini bermunculan, baik yang berada pada ruko ruko ataupun makanan yang berteteran di tepi jalan [1]. Pada dewasa ini kita bisa melihat bahwa makanan telah berubah dari awalnya kebutuhan pokok untuk bertahan hidup namun hari ini menjelma menjadi gaya hidup [2]. Fakta ini bisa kita temukan di lapangan bahwa banyak sekali hari ini masyarakat yang membuat gerai makanan. Makanan yang sebenarnya biasa-biasa saja di rubah oleh pelaku bisnis menjadi makanan yang kekinian yang berdampak banyak di minati oleh para pencari makanan cepat saji, baik itu kalangan muda bahkan kalangan tua [3]. Gerai makanan cepat saji hampir bis akita temui di penjuru tanah air Indonesia tidak terkecuali di Kota Batam. Gaya hidup masyarakat hari ini yang cenderung ingin cepat dan praktis, membuat gerai makanan cepat saji berkembang dengan cepat di Indonesia, khususnya di Kota Batam. Pada dasarnya banyak jenis makanan yang di sajikan oleh para pelaku bisnis pada gerai makanan cepat saji, untuk mengetahui apa saja jenis menu makanan gerai cepat saji yang laris dan kurang laris di Kota Batam, perlu di buat sebuah Analisa khusus untuk mengetahui apa saja jenis makanan yang laris dan kurang laris. Hal ini guna untuk mengkalisifikasikan jenis makanan apa yang sangat diminati oleh masyarakat Kota Batam.

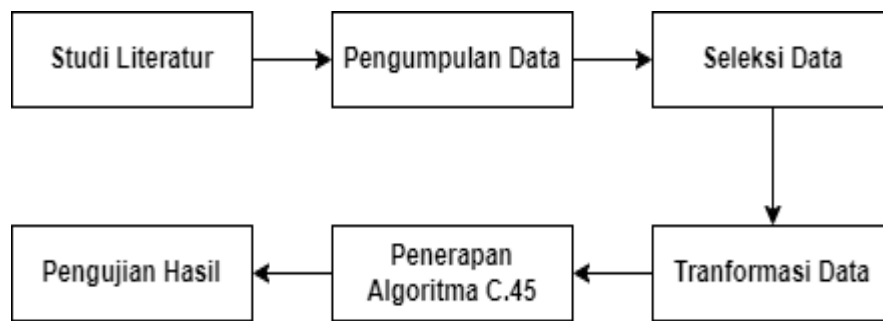
Dengan kemajuan Teknologi hari ini, banyak metode yang bisa dipakai dalam mengetahui jenis makanan yang laris dan tidak laris khususnya di Batam [4][5][6]. Salah satu metode yang bisa dipakai dalam mengklasifikasikan jenis menu makanan cepat saji di Kota Batam adalah metode data mining. Data mining merupakan sebuah metode yang terdapat dalam proses knowledge discovery in database (KDD)[7]. Data mining adalah ilmu yang mempelajari bagaimana mengekstraksi data dalam sebuah Kumpulan data yang banyak [8]. Data mining banyak di pakai oleh para peneliti untuk memecahkan berbagai macam persoalan.[9]. Metode data mining juga di lengkapi oleh berbagai algoritma yang bisa di pakai dalam membantu penyelesaian masalah diantaranya adalah K-Means untuk pengelompokan data [10], Apriori digunakan untuk memperkiraan sebuah objek [11], C.45 di gunakan untuk mengkalisifikasikan sebuah objek [12], dan beberapa algoritma lainnya [13].

Pada penelitian ini penulis menggunakan algoritma C.45. Algoritma C.45 adalah salah satu algoritma yang terdapat pada metode data mining [14]. Algoritma C.45 merupakan algoritma yang sering di pakai oleh peneliti terdahulu untuk mengklasifikasikan sebuah objek. Sebagai contoh pada penelitian yang berjudul “Klasifikasi Kualitas Jagung Terhadap Data Percobaan Penanaman dengan Metode Decision Tree” pada penelitian ini algoritma C.45 di pakai untuk mengklasifikasikan tanaman jeruk manis [15]. Algoritma C.45 juga di nilai mampu menghasilkan hasil akurasi yang lebih tinggi dalam jumlah data yang besar[16][17][18]. Dari beberapa di antara metode klasifikasi, pohon keputusan (Decision Tree) Algoritma C.45 yang paling umum digunakan hal ini disebabkan Algoritma C.45 lebih mudah di gunakan dalam proses klasifikasi[19]. Dimana pohon keputusan ini dapat secara baik dalam bentuk serial atau paralel yang kebanyakan algoritma yang lain tidak bisa diimplementasikan secara keduanya[20]. Untuk menguji akurasi hasil pada penelitian ini menggunakan sistem informasi berbasis website.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian yang diterapkan pada klasifikasi gerai makanan cepat saji di Kota Batam terdiri dari beberapa tahapan yaitu literatur, deksiripsi masalah, pengumpulan data, Analisa menggunakan algoritma C.45 dan pengujian dengan aplikasi rapidminer. Adapun kerangka dari tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Adapun penjelasan tahap demi tahapan pada gambar 1 adalah seperti berikut ini:

- a. **Mempelajari Literatur**
 Pada tahapan ini dalah untuk mencari dan mendalami teori teori seputar penelitian yang sedang di angkat. Adapun sumber sumber yang bisa di jadikan rujukan pada tahapan ini adalah buku buku baik itu cetak ataupun e-book, selain itu juga bisa dari artikel artikel dan sumber sumber lainnya yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan.
- b. **Pengumpulan Data**
 Pada tahapan ini penulis melakukan pengumpulan data data yang terkait dalam penelitian yang sedang dilakukan. Adapun data data yang di kumpulkan adalah data data jenis makanan gerai makanan cepat saji yang tedapat pada Kota Batam.
- c. **Seleksi Data**
 Pada tahapan seleksi data ini adalah memilih data data yang sudah di kumpulkan pada tahapan sebelumnya. Kemudian pada tahapan ini juga memastikan tidak ada data yang salah ataupun data yang duplikasi yang nantinya bisa mempengaruhi hasil pengolahan data menggunakan algoritma C.45.
- d. **Transformasi Data**
 Pada tahapan ini adalah merubah data yang sudah di seleksi ke dalam dataset yang bisa di pahami oleh algoritma C.45. Data yang di siapkan pada tahapan ini adalah dalam format Microsoft Excel.
- e. **Penerapan Algoritma C4.5**
 Pada tahapan ini melakukan Analisa atau pengolahan data menggunakan algoritma C.45. Adapun tahapan pada pengolahan data menggunakan algoritma C.45 seperti berikut ini:

1. Mempersiapkan Data Training
2. Menghitung Entropy

Untuk menghitung nilai entropy menggunakan rumus sperti berikut ini:

$$\text{Entropy (S)} = \sum_i^n = 1 - p_i * \text{Log}_2 p_i \tag{1}$$

Keterangan:

S : himpunan kasus

A: fitur

n : jumlah partisi S

pi : proporsi dari Si terhadap S

3. Menghitung Gain

Untuk menghitung nilai Gain, maka menggunakan rumus seperti dibawah ini:

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

Keterangan:

S : himpunan kasus

A: atribut

n : jumlah partisi atribut A

|Si| : jumlah kasus pada partisi ke-i

|S| : jumlah kasus dalam S

4. Membuat Pohon Keputusan

Dalam menentukan akar pohon keputusan maka harus berdasarkan nilai perhitungan nilai gain tertinggi.

f. Melakukan Pengujian Hasil

Pada tahapan ini melakukan pengujian data yang sama dengan tahapan sebelumnya menggunakan sebuah sistem Informasi berbasis website. Tujuan pengujian data menggunakan website ini adalah untuk memastikan ke akurasian hasil pengujian yang sudah dilakukan pada tahapan sebelumnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Data

Data gerai makan cepat saji di ambil di Kota Batam dengan cara observasi langsung kepada pemilik gerai makan cepat saji. Data yang di sajikan akan di kualifikasikan menjadi 2 jenis kualifikasi yaitu laris dan tidak laris. Berikut ini adalah Data Set yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 1. Berdasarkan Usia

Usia	Kategori
5 – 12 Tahun	Anak-anak
12 – 20 Tahun	Remaja
21 – 30 Tahun	Dewasa

Tabel 2. Berdasarkan Menu Minumam

Nama Menu	Status Penjualan	
	Laris	K.Laris
Burger Original (BO)	29	41
Burger Crispy (BC)	25	0
Kebab (K)	28	12

Tabel 3. Berdasarkan Harga

Rentang Harga	Status Penjualan	
	Laris	K.Laris
<= 10.000	29	12
> 10.000	53	41

3.2 Hitung Entropy dan Gain

Untuk hasil perhitungan berdasarkan pada pohon keputusan terakhir sesuai dengan perhitungan Entropy dan Gain menggunakan rumus yang sudah di jelaskan pada tahapan metodologi penelitian. Maka diperoleh perhitungan Node 1 dan 1.1 seperti tabel dibawah ini:

Tabel 4. Perhitungan Pada Node 1

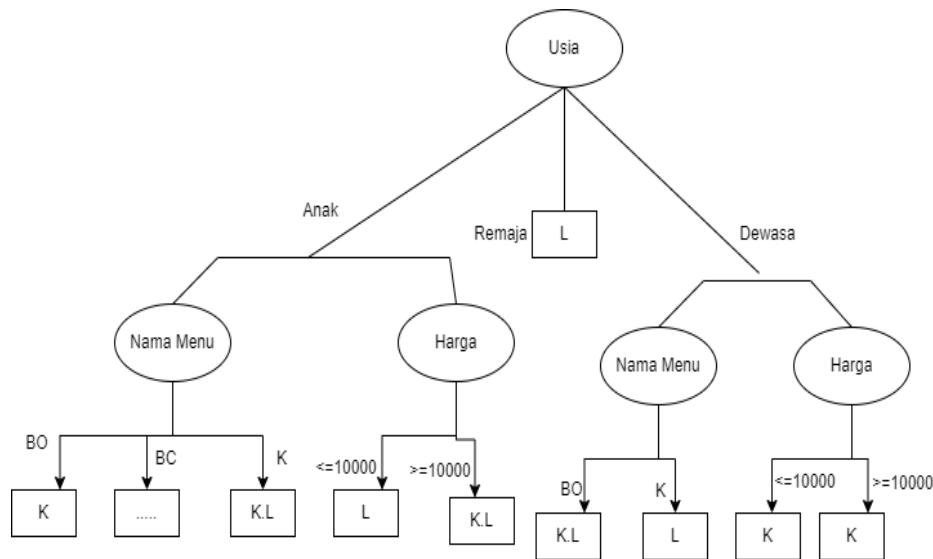
Node	Jumlah Kasus	Status Penjualan		Nilai	
		Laris	K. Laris	Entropy	Gain
1 Total	135	82	53	0.9665	
Usia					0.1979
Anak - anak	70	29	41	0.9787	
Remaja	25	25	0	0.0000	
Dewasa	40	28	12	0.8813	
Menu					0.0136
BO	41	29	12	0.8722	
BC	45	25	20	0.9911	

Node	Jumlah Kasus	Status Penjualan		Nilai	
		Laris	K. Laris	Entropy	Gain
Harga	K	49	28	21	0.9852
	<=10000	41	29	12	0.8722
	>10000	94	53	41	0.9882

Tabel 5. Perhitungan Pada Node 1.1

Node	Jumlah Kasus	Status Penjualan		Nilai	
		Laris	K.Laris	Entropy	Gain
1.1					
Anak- anak	70	29	41	0.9787	0.9787
Menu					
	BO	29	29	0	0.000
	BC	20	0	20	0.000
	K	21	0	21	0.000
Harga					0.9787
	<=10000	29	29	0	0.000
	>10000	41	0	41	0.000

Pohon keputusan yang terbentuk pada perhitungan manual ditunjukkan pada Gambar berikut :



Gambar 2. Pohon Keputusan

Dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan menggunakan cara manual didapat pohon keputusan seperti gambar 2 diatas, maka dapat dibuatkan rule pohon keputusan seperti berikut ini:

- IF Usia = Anak-Anak AND Nama Menu = BO THEN Laris
- IF Usia = Anak-Anak AND Nama Menu = BC THEN K.Laris
- IF Usia = Anak-Anak AND Nama Menu = BO THEN Laris
- IF Usia = Anak-Anak AND Harga = <=10.000 THEN Laris
- IF Usia = Anak-Anak AND Harga = >10.000 THEN Laris
- IF Usia = Remaja THEN Laris
- IF Usia = Dewasa AND Nama Menu = BO THEN K.Laris
- IF Usia = Dewasa AND Nama Menu = K THEN Laris
- IF Usia = Dewasa AND Harga = <=10.000 THEN K.Laris
- IF Usia = Dewasa AND Harga = >=10.000 THEN Laris

3.3 Pengujian Hasil

Pada Analisa manual yang sudah dilakukan menggunakan Algoritma C.45 diatas, selanjutnya adalah melakukan pengujian hasil menggunakan sistem Informasi berbasis website. Website tersebut di rancang untuk bisa melakukan perintah perhitungan C.45. berikut ini adalah tampilan halaman dalam proses pengujian masalah yang di teliti menggunakan website yang sudah di bangun.

- Halaman Login

Berikut ini adalah tampilan halaman menu login User pada sistem Informasi website C.45.



Gambar 3. Halaman Login

b. Menu Utama

Menu Utama adalah menu yang muncul ketika si admin berhasil masuk kedalam sistem. Berikut ini adalah tampilan halaman utama website C.45 yang terdapat pada gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Halaman Utama

c. Tampilan Data Penjualan

Tampilan menu data penjualan merupakan menu yang akan menampilkan data penjualan yang sudah diinputkan oleh seorang administrator, berikut ini tampilan menu data penjualan pada sistem klasifikasi makanan terlaris yang sudah dibangun lihat pada Gambar 5 dibawah ini:

No	Kode	Nama	Jenis	Harga	Usia	Aksi
1	BC4	Burger Crispy	Makanan	9000	Remaja	[Edit] [Hapus]
2	BC5	Burger Crispy	Makanan	10000	Dewasa	[Edit] [Hapus]
3	BO1	Burger Original	Makanan	5000	Remaja	[Edit] [Hapus]
4	K4	Kebab	Makanan	10000	Remaja	[Edit] [Hapus]
5	ND	Nutrisi Dingin	Minuman	3000	Remaja	[Edit] [Hapus]
6	FN	Fanta	Minuman	5000	Dewasa	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Halaman Data Penjualan

d. Tampilan Proses C.45

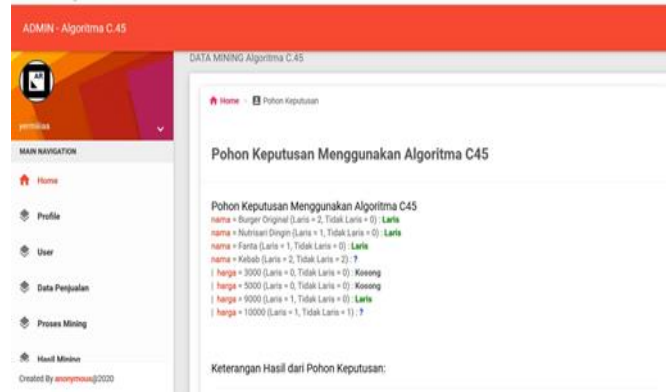
Halaman ini adalah halaman untuk melakukan proses Analisa data menggunakan algoritma C.45. pada halaman ini nanti akan mengeluarkan hasil dari data yang sudah di input sebelumnya. adapun bentuk gambar proses mining pada sistem ini dapat lihat pada gambar 6 dibawah ini:

No	Kode	Nama	Harga	Usia	Status
1	BC4	Burger Crispy	9000	Remaja	Tidak Laris
2	BC5	Burger Crispy	10000	Dewasa	Tidak Laris
3	BO1	Burger Original	5000	Remaja	Laris
4	K4	Kebab	10000	Remaja	Laris
5	ND	Nutrisi Dingin	3000	Remaja	Laris
6	FN	Fanta	5000	Dewasa	Laris
7	Mand	Manis Dingin	4000	Remaja	Tidak Laris

Gambar 6. Halaman Proses C.45

e. Tampilan Rule Pohon Keputusan

Tampilan pohon keputusan ini muncul ketika seorang user/admin sudah selesai melakukan proses Analisa data menggunakan C.45 pada tahapan sebelumnya. Sistem akan menampilkan hasil dari Analisa data yaitu jenis makanan yang laris dan yang kurang laris. adapun bentuk dari tampilan halaman ini dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini:



Gambar 7. Tampilan Rule Pohon Keputusan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan Analisa yang sudah dilakukan pada penelitian ini yaitu penerapan metode datamining yaitu menggunakan algoritma C4.5 dalam mengklasifikasi jenis makanan cepat saji yang laris dan kurang laris di kota Batam dapat disimpulkan bahwa, Dari hasil Analisa menggunakan data yang sudah diambil berdasarkan observasi didapat hasil bahwa jenis makanan yang laris di kelompok usia anak-anak yaitu Burger Original (BO). Sedangkan makanan yang Kurang Laris dari kalangan anak-anak yaitu Burger Crispy. Dari kalangan umur dewasa makanan yang laris yaitu Kebab, Sedangkan makanan yang kurang laris yaitu Burger Crispy. Untuk kedua jenis usia yaitu anak-anak dan dewasa makan yang kurang laris di dapatkan jenis makanan Burger Crispy.

REFERENCES

- [1] E. P. Cynthia and E. Ismanto, "Metode Decision Tree Algoritma C.45 Dalam Mengklasifikasi Data Penjualan Bisnis Gerai Makanan Cepat Saji," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform., vol. 3, no. July, p. 1, 2018, doi: 10.30645/jurasik.v3i0.60.*
- [2] S. Sulistyoningtyas and L. Khusnul Dwihestie, "Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal," *Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegah. Covid-19, vol. 12, no. Januari, pp. 75–82, 2022.*
- [3] H. Setiawan, W. Rahayu, and I. Kurniawan, "Perancangan Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman pada Rumah Makan Cepat Saji D'besto," *J. Ris. dan Apl. Mhs. Inform., vol. 1, no. 03, pp. 347–354, 2020, doi: 10.30998/jrami.v1i03.356.*
- [4] Darmansah and Raswini, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Data Pedagang Menggunakan Metode Prototype pada Pasar Wage," *J. Sains Komput. Inform. (J-SAKTI, vol. 6, no. 1, pp. 340–350, 2022.*
- [5] Darmansah, R. S. Widiyari, A. B. Marcel, and Raswini, "Perancangan Sistem Informasi Inventaris Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *Kumpul. J. Ilmu Komput., vol. 09, no. 1, pp. 71–84, 2022.*
- [6] M. Aminullah, "Konsep Pengembangan Diri Dalam Menghadapi Perkembangan Teknologi Komunikasi Era 4.0," *Komunike, vol. 12, no. 1, pp. 1–23, 2020, doi: 10.20414/jurkom.v12i1.2243.*
- [7] C. A. Palacios, J. A. Reyes-Suárez, L. A. Bearzotti, V. Leiva, and C. Marchant, "Knowledge discovery for higher education student retention based on data mining: Machine learning algorithms and case study in chile," *Entropy, vol. 23, no. 4, pp. 1–23, 2021, doi: 10.3390/e23040485.*
- [8] M. Pareek and P. Bhari, "A review report on knowledge discovery in databases and various techniques of data mining," *Open Access Int. J. Sci. ..., vol. 5, no. 12, pp. 79–82, 2020.*
- [9] I. A. Nikmatun and I. Waspada, "Implementasi Data Mining untuk Klasifikasi Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor," *J. SIMETRIS, vol. 10, no. 2, pp. 421–432, 2019.*
- [10] D. Darmansah, "Analisa Penyebab Kerusakan Tanaman Cabai Menggunakan Metode K-Means," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi), vol. 7, no. 2, pp. 126–134, 2020, doi: 10.35957/jatisi.v7i2.309.*
- [11] I. K. D. A. Saputra, I. P. Satwika, and N. W. Utami, "Analisis Transaksi Penjualan Barang Menggunakan Metode Apriori pada UD. Ayu Tirta Manis," *J. Krisnadana, vol. 1, no. 2, pp. 11–20, 2022, doi: 10.58982/krisnadana.v1i2.111.*
- [12] S. Umam and F. W. Christanto, "Algoritma C4. 5 Pada Sistem Analisis Data Untuk Klasifikasi Nasabah Sebagai Dasar Promosi Penjualan Produk Asuransi," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf., vol. 10, no. 1, pp. 875–884, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/1959>.*
- [13] Darmansah, R. Yesputra, T. N. Putra, and I. Syafrinal, *Data Mining Menggunakan Aplikasi RAPIDMINER, 1st ed. Solok: pt insan cendikia mandiri, 2022.*
- [14] Yusuf Maulana, Riki Winanjaya, and Fitri Rizki, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma C.45 Dalam Memprediksi Penjualan Tempe," *Bull. Comput. Sci. Res., vol. 2, no. 2, pp. 53–58, 2022, doi: 10.47065/bulletincsr.v2i2.163.*



- [15] T. N. Putra and M. Y. Fathoni, “Klasifikasi Kualitas Jagung Terhadap Data Percobaan Penanaman dengan Metode Decision Tree,” vol. 10, no. 1, pp. 46–53, 2023, doi: 10.30865/jurikom.v10i1.5495.
- [16] D. N. Batubara and A. P. Windarto, “Analisa Klasifikasi Data Mining Pada Tingkat Kepuasan Pengunjung Taman Hewan Pematang Siantar Dengan Algoritma,” KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer), vol. 3, no. 1, pp. 588–592, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1664.
- [17] R. R. Andarista and A. Jananto, “Penerapan Data Mining Algoritma C4. 5 Untuk Klasifikasi Hasil Pengujian Kendaraan Bermotor,” J. Tekno Kompak, vol. 16, no. 2, pp. 29–43, 2022.
- [18] K. F. Irnanda, D. Hartama, and A. P. Windarto, “Analisa Klasifikasi C4.5 Terhadap Faktor Penyebab Menurunnya Prestasi Belajar Mahasiswa Pada Masa Pandemi,” J. Media Inform. Budidarma, vol. 5, no. 1, p. 327, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2763.
- [19] B. Charbuty and A. Abdulazeez, “Classification Based on Decision Tree Algorithm for Machine Learning,” J. Appl. Sci. Technol. Trends, vol. 2, no. 01, pp. 20–28, 2021, doi: 10.38094/jastt20165.
- [20] A. Nurkholis and I. S. Sitanggang, “Optimization for prediction model of palm oil land suitability using spatial decision tree algorithm,” J. Teknol. dan Sist. Komput., vol. 8, no. 3, pp. 192–200, 2020, doi: 10.14710/jtsiskom.2020.13657.