

ANALISIS DATA PENJUALAN PRODUK HERBAL MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 PADA E-COMMERCE AZKA JAISY STORE

Azka Jaisy Kahfi ¹, Fathin Arga Djendra ², Yuliana Putri Ananda ³, Zeli Wijayanti ⁴,
Nimatin Khoerotunnisa ⁵, Baginda Oloan Lubis ⁶

^{1,2,3,4,5} Sistem Informasi, Bina Sarana Informatika

⁶ Rekayasa Perangkat Lunak, Bina Sarana Informatika

Jl. Kramat Raya No. 98 Jakarta, Indonesia

¹adzkaaisykahfi12@gmail.com

ABSTRAK

Pola pembelian produk dipengaruhi oleh faktor Harga dan Jumlah Pembelian. Pada Azka Jaisy Store, pemilihan produk oleh pelanggan bervariasi berdasarkan kategori harga (Mahal, Murah, dan Terjangkau) serta jumlah pembelian (Rendah atau Tinggi), namun pola ini belum diketahui. Oleh karena itu, dilakukan analisis data penjualan produk herbal pada e-commerce Azka Jaisy Store menggunakan algoritma C4.5. Algoritma ini dipilih karena kemampuannya dalam membangun pohon keputusan yang mudah dipahami dan efektif untuk mengidentifikasi pola serta tren dari data penjualan. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak RapidMiner, yang mendukung implementasi algoritma C4.5 secara optimal. Data penelitian diambil dari histori penjualan produk dalam periode tertentu, dengan tahapan preprocessing diterapkan terlebih dahulu untuk memastikan kualitas dan validitas data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma C4.5 berhasil menghasilkan model prediksi penjualan yang akurat, seperti mengidentifikasi produk dengan tingkat penjualan tertinggi. Informasi ini dapat membantu pengelola Azka Jaisy Store dalam merancang strategi bisnis yang lebih efektif, seperti optimalisasi stok produk, promosi yang lebih tepat sasaran, dan peningkatan kualitas layanan pelanggan. Penelitian ini membuktikan bahwa algoritma C4.5 adalah alat yang efektif dalam penerapan data mining untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data di sektor e-commerce. Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa pada kategori Harga Mahal, produk seperti Minyak lebih banyak dibeli dalam jumlah tinggi, sedangkan untuk jumlah pembelian rendah, Suplemen menjadi pilihan utama. Pada kategori Harga Murah, pelanggan cenderung membeli produk Herbal dalam jumlah rendah dan Susu dalam jumlah tinggi. Sementara itu, untuk kategori Harga Terjangkau, produk Suplemen lebih diminati pada jumlah rendah, sedangkan Madu lebih sering dibeli dalam jumlah tinggi.

Kata kunci : Data Mining, Algoritma C4.5, RapidMiner, Penjualan Produk Herbal, E-commerce

1. PENDAHULUAN

Di era modern yang kita tinggali saat ini, penting untuk memahami bahwa kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan sangat bergantung pada pengetahuan untuk bergerak maju di kedua bidang tersebut. Pengetahuan dianggap penting untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan pembelajaran.[1]

Salah satu pendekatan yang umum dilakukan di masyarakat adalah penjualan produk karena keterjangkauan dan ketersediaannya yang luas di pasar tanpa memerlukan resep dokter di banyak tempat di mana catatan dokter tidak diperlukan. Jamu memiliki tradisi, dalam budaya dan telah digunakan sejak zaman kuno di masa lalu. Pengobatan tradisional dengan menggunakan herbal telah diandalkan selama beberapa generasi. Dipercaya dapat memberikan manfaat penyembuhan untuk berbagai macam penyakit kondisi kesehatan. Di antaranya adalah pabrik-pabrik yang dioperasikan, untuk memproduksi tanaman dan herbal dalam kemasan bersama dengan madu dan berbagai vitamin dan suplemen serta berbagai obat, untuk mengobati penyakit.[2]

Obat herbal terdiri dari unsur atau komponen yang bersumber dari tumbuhan, hewan, mineral, atau kombinasinya, yang secara turun temurun telah digunakan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit sesuai dengan standar masyarakat. [3]

Data mining melibatkan penggunaan metode seperti matematika dan statistik, dengan kecerdasan buatan atau teknik pembelajaran mesin untuk menemukan dan mengekstrak informasi dan wawasan yang berharga untuk peningkatan dataset yang luas.

Data mining bertujuan untuk mengungkap informasi, dari kumpulan data untuk mendapatkan wawasan, dikategorikan sebagai metode untuk klasifikasi data yang menangani kedua fitur kategorikal adalah algoritma C4.5.[4]

Dengan proses klasifikasi yang menghasilkan aturan, sebagai outputnya entri data baru dapat memiliki nilai atribut kategori yang dapat diprediksi.

Algoritma C4.5 adalah perangkat lunak yang memasukkan kumpulan data berlabel dan menghasilkan pohon keputusan. [5]

Pohon keputusan selanjutnya divalidasi terhadap data uji berlabel yang masih belum terlihat untuk menilai generalisasinya Algoritma C4.5 digunakan untuk klasifikasi prediktif atau segmentasi.[6]

RapidMiner adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dikembangkan dalam bahasa pemrograman Java, memastikan kompatibilitas di semua sistem operasi. Bahasa pemrograman Java dirancang untuk aksesibilitas di semua sistem operasi[7][8].

Menggunakan operator untuk menghitung data dalam jumlah besar menjadi sangat mudah bagi pengguna Rapid Miner.[9]

Implementasi algoritma ini menggunakan perangkat lunak seperti RapidMiner memungkinkan analisis yang lebih menyeluruh dan akurat terhadap pola pembelian konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja algoritma C4.5 pada data penjualan dari Azka Jaisy Store untuk meningkatkan pemahaman konsumen dan mengoptimalkan strategi penjualan. Dengan demikian, diharapkan hasil analisis akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kinerja penjualan pada platform e-commerce tersebut.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Faktor Yang Mempengaruhi Pola Pembelian

Faktor-faktor yang memengaruhi pola pembelian produk melibatkan dua aspek utama, yaitu harga dan jumlah pembelian. Berikut adalah penjelasan masing-masing faktor:

a. Harga

Harga produk menjadi salah satu indikator utama yang memengaruhi keputusan konsumen dalam membeli. Dalam penelitian ini, harga diklasifikasikan menjadi tiga kategori:

- Mahal:
Produk dengan harga tinggi yang cenderung menarik konsumen tertentu, biasanya yang mengutamakan kualitas atau brand. Contohnya, konsumen mungkin membeli produk ini dalam jumlah terbatas untuk mengontrol pengeluaran.
- Murah:
Produk dengan harga rendah yang sering kali lebih terjangkau oleh berbagai lapisan konsumen. Produk murah biasanya dibeli dalam jumlah besar karena harganya tidak terlalu membebani anggaran konsumen.
- Terjangkau:
Produk dengan harga sedang yang memberikan keseimbangan antara kualitas dan harga. Produk dalam kategori ini menarik pembeli dari berbagai segmen, dengan kecenderungan jumlah pembelian yang variatif.

b. Jumlah Pembelian

Jumlah pembelian mencerminkan volume atau kuantitas barang yang dibeli konsumen dalam satu transaksi. Faktor ini diklasifikasikan menjadi:

- Rendah:
Konsumen membeli produk dalam jumlah kecil. Hal ini biasanya terjadi pada barang-barang yang digunakan untuk kebutuhan spesifik, barang mahal, atau barang yang sifatnya musiman.
- Tinggi:
Konsumen membeli produk dalam jumlah besar. Pola ini sering ditemukan pada barang yang harganya murah, barang kebutuhan pokok, atau barang yang memberikan nilai

lebih ketika dibeli dalam jumlah besar (misalnya diskon kuantitas).

- Interaksi antara Harga dan Jumlah Pembelian
Produk mahal lebih sering dibeli dalam jumlah rendah, karena keterbatasan anggaran konsumen atau karakteristik barang tersebut (misalnya produk eksklusif atau premium).
 - Produk murah lebih cenderung dibeli dalam jumlah tinggi, terutama jika produk tersebut adalah kebutuhan sehari-hari.
 - Produk terjangkau dapat memicu pola pembelian yang fleksibel; konsumen bisa membeli dalam jumlah rendah atau tinggi, tergantung pada kebutuhan dan strategi promosi.

2.2. Data Mining

Data mining adalah proses eksplorasi dan analisis data dalam jumlah besar dengan menggunakan teknik dan metode tertentu dengan tujuan untuk menemukan pola dan informasi menarik dalam jumlah besar data yang disimpan.[10]

Teknik, metode, dan algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses penemuan pengetahuan melalui database (KDD). Fase ini merupakan fokus fase penemuan pengetahuan pada database (KDD) dan dilakukan untuk menganalisis data bersih.[11]

2.3. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan salah satu dari algoritma klasifikasi yang dapat digunakan untuk mengambil atau menentukan keputusan atau pohon keputusan yang biasa disebut dengan pohon keputusan. Algoritma C4.5 adalah salah satu dari algoritma yang dapat digunakan untuk membangun pohon keputusan[12].

Selain itu, algoritma C4.5 dapat diubah menjadi aturan klasifikasi.[13]

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

Keterangan :

S : Himpunan kasus;

N : Jumlah partisi S;

Pi : Proporsi berdasarkan Si terhadap S;

[14]

Setelah mencari nilai entropi buat suatu atribut selanjutnya mencari nilai gain buat memilih atribut mana yg dipakai untuk sebagai node buat pohon keputusan. Berikut rumus untuk gain :

$$GAIN(S, A) = E(S) - \sum_{v \in \text{values}(A)} \frac{|S_v|}{|S|} \cdot E(S_v) \quad (2)$$

Keterangan

S : Himpunan Data;

A : Atribut;

n : Jumlah Partisi Atribut A;

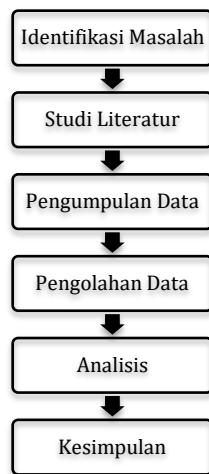
|Si| : Jumlah Kasus Dalam Partisi

Ke-I

[14]

3. METODE PENELITIAN

Pada Gambar 1 berikut langkah-langkah tahapan penelitian :



Gambar 1. Tahapan Fase Penelitian
Sumber: [15]

Berikut adalah penjelasan untuk setiap langkah yang terdapat pada diagram tersebut:

3.1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah melibatkan kategorisasi masalah yang sesuai dengan tujuan analisis [11].

Menganalisis masalah dalam data penjualan Toko Azka Jaisy, termasuk tren perilaku pelanggan, produk terlaris, dan faktor penentu yang mempengaruhi faktor pembelian.

3.2. Studi Literatur

Memahami prinsip-prinsip dasar algoritma C4.5 dan penggunaannya dalam analisis data. Pada tahap

ini, peneliti akan membahas topik penelitian secara rinci, dengan mengumpulkan referensi buku dan jurnal.[16]

3.3. Pengumpulan Data

Sumber Data dari informasi penjualan dari Toko Online Azka Jaisy, termasuk riwayat transaksi, jenis produk, harga, dan tanggal pembelian.

3.4. Pengolahan Data

Merupakan Prosedur mengubah data menjadi bentuk yang diperlukan, khususnya informasi. [17]

3.5. Analisis

Menggunakan Salah satu teknik data mining Algoritma C4.5 untuk membuat pohon keputusan dan alat bantu perangkat lunak RapidMiner.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan data dari platform online Azka Jaisy Store, dengan fokus pada angka penjualan selama 1 tahun terakhir. Catatan transaksi penjualan yang tercatat secara digital di platform toko berfungsi sebagai sumber data.

4.2. Analisis Data

Pengolahan data menjadi informasi baru yang membuat karakteristik data lebih mudah dipahami dalam memecahkan masalah[15]. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari penjualan November 2023 – Oktober 2024 dari toko online "Azka Jaisy Store." Didapatkan langsung dari sistem pencatatan digital toko tanpa bantuan pihak ketiga, data ini dianggap sebagai data primer.

Tabel 1 merupakan data penjualan Azka Jaisy Store periode November 2023 – Oktober 2024.

Tabel 1. Data Penjualan Azka Jaisy Store periode November 2023 – Oktober 2024.

No	Nama Produk	Jumlah Terjual	Harga	Total	Status Penjualan
1.	Albuzay	1	32,000	32,000	Tidak Laris
2.	Bajakahcelupkenconosari	3	13,500	40,500	Tidak Laris
3.	Extrafit200	2	44,000	88,000	Tidak Laris
4.	Gomarskotak	20	20,500	410,000	Laris
5.	Habbasyioilhnu75	3	32,100	96,300	Tidak Laris
6.	Habbasyoil	1	23,100	23,100	Tidak Laris
7.	Habbasyoilhnu100	19	40,500	769,500	Laris
8.	Habbasyoilhnu210	124	77,500	9,610,000	Laris
9.	Hnuserbuk120	1	27,750	27,750	Tidak Laris
10.	Hnuserbuk210	3	43,500	130,500	Tidak Laris
11.	Hnusoftwaregel200	2	115,500	231,000	Tidak Laris
12.	Hnusoftwaregel200	9	115,500	1,039,500	Tidak Laris
13.	Hnusoftwaregel50	29	36,900	1,070,100	Laris
14.	Jahemerahempconconosari	3	16,000	48,000	Tidak Laris
15.	Jahemerahh64sachet	5	1,000	5,000	Tidak Laris
16.	Jahemerahkenconosari	1	14,850	14,850	Tidak Laris
17.	Kapsulgoldgamat	5	35,000	175,000	Tidak Laris
18.	Maduaslam	56	29,700	1,663,200	Laris
19.	Madumultiflora	3	52,800	158,400	Tidak Laris
20.	Maduratulebah	76	36,300	2,758,800	Laris
21.	Madusehatlambungasyifa	6	33,500	201,000	Tidak Laris
22.	Makulaalwadey	1	28,000	28,000	Tidak Laris

No	Nama Produk	Jumlah Terjual	Harga	Total	Status Penjualan
23.	Mhprajalebah	3	32,500	97,500	Tidak Laris
24.	Stevia	25	55,000	1,375,000	Laris
25.	Susukambingharmoni	28	14,000	392,000	Laris
26.	Vco250ml	8	27,500	24,750	Tidak Laris

Tabel 2. Data Telah Diolah

No	Nama Produk	Jenis Produk	Jumlah Dibeli	Harga	Status Penjualan
1.	Albuzay	Herbal	Rendah	Terjangkau	Tidak Laris
2.	Bajakahcelupkenconosari	Herbal	Rendah	Murah	Tidak Laris
3.	Extrafit200	Suplemen	Rendah	Terjangkau	Tidak Laris
4.	Gomarskotak	Susu	Tinggi	Murah	Laris
5.	Habbasyoilhnu75	Minyak	Rendah	Terjangkau	Tidak Laris
6.	Habbasyoil	Minyak	Rendah	Murah	Tidak Laris
7.	Habbasyoilhnu100	Minyak	Tinggi	Terjangkau	Laris
8.	Habbasyoilhnu210	Minyak	Tinggi	Mahal	Laris
9.	Hnuserbuk120	Suplemen	Rendah	Murah	Tidak Laris
10.	Hnuserbuk210	Suplemen	Rendah	Terjangkau	Tidak Laris
11.	Hnsoftgel200	Suplemen	Rendah	Mahal	Tidak Laris
12.	Hnsoftgel200	Suplemen	Rendah	Mahal	Tidak Laris
13.	Hnsoftgel50	Suplemen	Tinggi	Terjangkau	Laris
14.	Jahemerahemponkenconosari	Minuman	Rendah	Murah	Tidak Laris
15.	Jahemerahh64sachet	Minuman	Rendah	Murah	Tidak Laris
16.	Jahemerahkenconosari	Minuman	Rendah	Murah	Tidak Laris
17.	Kapsulgoldgamat	Suplemen	Rendah	Terjangkau	Tidak Laris
18.	Maduaslam	Madu	Tinggi	Terjangkau	Laris
19.	Madumultiflora	Madu	Rendah	Mahal	Tidak Laris
20.	Maduratulebah	Madu	Tinggi	Terjangkau	Laris
21.	Madusehatlambungasyifa	Madu	Rendah	Terjangkau	Tidak Laris
22.	Makulaalwadey	Pemanis	Tinggi	Murah	Tidak Laris
23.	Mhprajalebah	Madu	Rendah	Terjangkau	Tidak Laris
24.	Stevia	Pemanis	Tinggi	Mahal	Laris
25.	Susukambingharmoni	Susu	Tinggi	Murah	Laris
26.	Vco250ml	Minyak	Rendah	Terjangkau	Tidak Laris

4.3. Menghitung Gain dan Entropy

Menentukan atribut sebagai akar dan menghitung nilai Gain dari atribut tersebut. Untuk memilih atribut sebagai akar, ini didasarkan pada nilai gain tertinggi

dari atribut-atribut yang ada. Nilai Entropy diperlukan untuk untuk menentukan nilai Gain tertinggi. [18] Menurut perhitungan yang ditunjukkan pada Tabel 3 dibawah ini, atribut dengan nilai gain tertinggi adalah 0.930586129.

Tabel 3. Perhitungan Entropy dan Gain

		Jumlah	Laris	Tidak Laris	Entropy	Gain
Total		26	9	17	0.930586129	
Jenis Produk	Herbal	2	0	2	0	0.397847075
	Suplemen	7	1	6	0.591672779	
	Susu	2	2	0	0	
	Madu	5	2	3	0.970950594	
	Minyak	5	2	3	0.970950594	
	Minuman	2	0	2	0	
	Pemanis	2	2	0	0	
Jumlah Dibeli	Rendah	16	0	17	0	0.930586129
	Tinggi	9	9	0	0	
Harga	Terjangkau	11	4	7	0.945660305	0.063282499
	Murah	9	3	7	0.810319784	
	Mahal	5	2	3	0.970950594	

Berdasarkan tabel 3. Dapat diketahui Entropy: Nilai yang mengukur tingkat ketidakaturan atau ketidakpastian dalam distribusi data untuk kategori tersebut.

a. Jika entropy = 0, artinya distribusi data sangat pasti (semua data dalam satu kelas).

b. Jika entropy tinggi, data lebih tersebar antara "laris" dan "tidak laris".

Sementara Gain merupakan Informasi yang didapatkan dari membagi dataset berdasarkan atribut tertentu. Nilai ini menunjukkan seberapa baik atribut tersebut dalam memisahkan data ke dalam kelas "laris"

dan "tidak laris". Semakin tinggi nilai gain, semakin signifikan atribut tersebut dalam pembentukan pohon keputusan.

Jumlah Dibeli adalah atribut paling signifikan (gain = 0.9306) dalam memisahkan data, karena produk dengan pembelian tinggi cenderung laris.

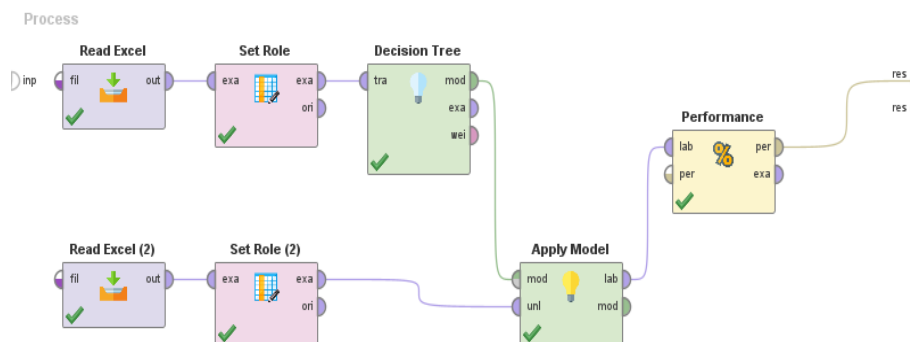
Jenis Produk juga memberikan kontribusi yang cukup signifikan (gain = 0.3978), dengan pola tertentu seperti susu dan pemanis yang selalu laris, serta herbal dan minuman yang cenderung tidak laris.

Harga memiliki pengaruh yang relatif kecil (gain = 0.0633) terhadap status "laris" atau "tidak laris".

4.4. Penerapan Rapid Miner

Pada RapidMiner, proses pengujian dimulai dengan mengimpor dataset menggunakan modul Read

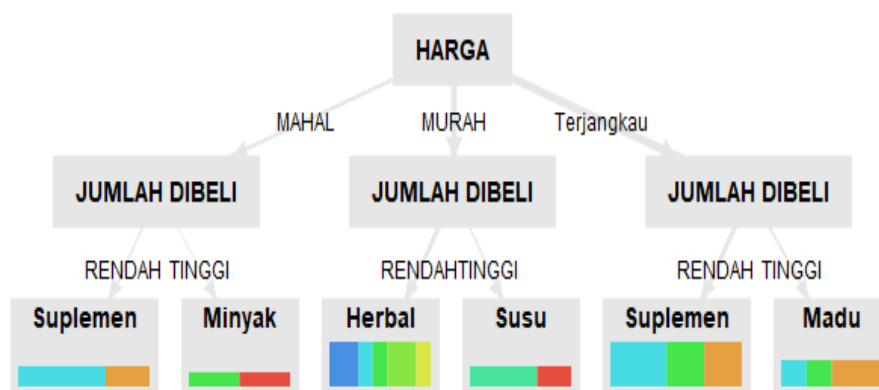
Excel. Kemudian, modul Set Role digunakan sebagai target prediksi untuk atribut "label". Model Decision Tree dibangun dengan data pelatihan yang telah diatur pada tahap sebelumnya. Modul Read Excel(2) mengimpor dataset pengujian, dan modul Set Role (2) mengubah atributnya. Modul Performance menilai hasil prediksi untuk menentukan kebenaran model, sedangkan modul Apply Model menerapkan model yang dikembangkan ke data uji. Model Decision Tree yang dapat digunakan untuk memprediksi label dataset dihasilkan dengan menghubungkan semua modul untuk membuat alur pemrosesan data yang terstruktur. Berikut Gambar 2. Penerapan dengan Rapid Miner dari Data set Penjualan.



Gambar 2. Penerapan Dengan Rapid Miner

Setelah proses pengujian data selesai, disajikan dalam bentuk pohon keputusan, seperti yang dapat

ditunjukkan pada gambar 3 dari hasil pengolahan data yang ditampilkan dalam bentuk pohon keputusan:



Gambar 3. Pohon Keputusan

Pohon keputusan di atas digunakan untuk menganalisis pembelian produk berdasarkan atribut Harga dan Jumlah Dibeli. Atribut Harga menjadi node utama (root node) dengan tiga kategori: Mahal, Murah, dan Terjangkau. Setiap kategori memiliki cabang lebih lanjut berdasarkan Jumlah Dibeli yang dibagi menjadi Rendah dan Tinggi. Berikut adalah detailnya:

a. Harga Mahal:

- Jika jumlah dibeli Rendah, produk yang cenderung dibeli adalah Suplemen.

- Jika jumlah dibeli Tinggi, produk yang cenderung dibeli adalah Minyak.

b. Harga Murah:

- Jika jumlah dibeli Rendah, produk yang cenderung dibeli adalah Herbal.
- Jika jumlah dibeli Tinggi, produk yang cenderung dibeli adalah Susu.

c. Harga Terjangkau:

- Jika jumlah dibeli Rendah, produk yang cenderung dibeli adalah Suplemen.
- Jika jumlah dibeli Tinggi, produk yang cenderung dibeli adalah Madu.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan pohon keputusan, pola pembelian produk dipengaruhi oleh faktor harga dan jumlah pembelian, dengan preferensi pelanggan yang bervariasi sesuai kategori harga (Mahal, Murah, dan Terjangkau) serta jumlah pembelian (Rendah atau Tinggi). Pada kategori harga Mahal, produk seperti Minyak lebih banyak dipilih ketika jumlah pembelian tinggi, sementara Suplemen menjadi pilihan utama pada jumlah pembelian rendah. Untuk harga Murah, pelanggan cenderung membeli produk Herbal dalam jumlah rendah dan produk Susu dalam jumlah tinggi. Sementara itu, pada kategori harga Terjangkau, pola menunjukkan bahwa produk Suplemen lebih diminati pada jumlah rendah, sedangkan produk Madu lebih sering dibeli dalam jumlah tinggi. Pola ini memberikan wawasan penting untuk strategi bisnis berdasarkan preferensi pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Purnama, "Model perilaku pencarian informasi (analisis teori perilaku pencarian informasi menurut David Ellis)," *Pustaka Karya J. Ilm. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 9, no. 1, p. 10, 2021, doi: 10.18592/pk.v9i1.5158.
- [2] I. F. Ulfah and S. Haspitasi, "Study of Herbal Product Sales form A Digital Marketing Perspective (Case Study of PT Ebliethos Digital Indonesia)," *J. Bisnis, Manajemen, dan Ekon.*, vol. 5, no. 3, pp. 126–134, 2024, doi: 10.47747/jbme.v5i3.1857.
- [3] R. Dewati and W. A. Saputro, "Persepsi Konsumen Terhadap Pembelian Produk Herbal Di Kabupaten Sukoharjo," *AGRISAINTEFIKA J. Ilmu-Ilmu Pertan.*, vol. 4, no. 2, p. 144, 2020, doi: 10.32585/ags.v4i2.889.
- [4] C. I. Ifaru *et al.*, "Determination of the most frequently used generator spare parts at Indosat Ooredoo Hutchison Operator with C4.5 Algorithm," *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 300–309, 2024.
- [5] D. Jatmika and G. Taufik, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Keberhasilan Pengiriman Barang," *Invotek Polbeng*, vol. 8, no. 1, pp. 12–26, 2021.
- [6] L. Bachtar and M. Mahradianur, "Analisis Data Mining Menggunakan Metode Algoritma C4.5 Menentukan Penerima Bantuan Langsung Tunai," *J. Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 28–36, 2023, doi: 10.31294/inf.v10i1.15115.
- [7] A. Apriyadi, M. R. Lubis, and B. E. Damanik, "Penerapan Algoritma C5.0 Dalam Menentukan Tingkat Pemahaman Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring," *Komputa J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 11–20, 2022, doi: 10.34010/komputa.v11i1.7386.
- [8] S. Dwiasnati, W. Gunawan, R. R. Oprasto, B. O. Lubis, and B. Santoso, *Algoritma dan Pemrograman Implementasi Menggunakan Python*. Bandar Lampung: CV. Keranjang Teknologi Media, 2023.
- [9] Ainurrohman, "Akurasi Algoritma Klasifikasi pada Software Rapidminer dan Weka," *Prism. Pros. Semin. Nas. Mat.*, vol. 4, pp. 493–499, 2021.
- [10] D. M. Musa *et al.*, "Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Data Penjualan Pakan Ternak Terlaris Dengan Algoritma C4.5," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 168–182, 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i1.1985.
- [11] D. Prasetyo, N. Suarna, and T. Suprpti, "Analisis Pola Pembelian Konsumen Terhadap Produk Operator Telekomunikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 3, pp. 3253–3260, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9642.
- [12] Suhartini, V. N. Permatasari, and I. Santoso, "Klasifikasi Penjualan Tempe Dengan Data Mining Menggunakan Algoritma C4.5," <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraithe-informatika/issue/archive>, vol. 7, no. 2, pp. 124–132, 2023.
- [13] J. Adat *et al.*, "Penerapan Algoritma C4.5 Pada Analisis Data Penjualan Obat Herbal Untuk Prediksi Penjualan Di Toko Online Xxx," *Desain & Budaya Dewan Kesenian Tangerang Selatan*, vol. 4, p. 2022, 2022.
- [14] 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.
- [15] C. R. Aditya Nugroho and T. Kristiana, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Kepuasan Pelanggan Toko Online Parfume Chantik," *J. Algoritma*, vol. 3, no. 1, pp. 10–21, 2022, doi: 10.35957/algoritme.v3i1.3169.
- [16] R. Nofitri and N. Irawati, "Analisis Data Hasil Keuntungan Menggunakan Software Rapidminer," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 5, no. 2, pp. 199–204, 2019, doi: 10.33330/jurteks.v5i2.365.
- [17] Nawassyarif, M. Julkarnain, and K. Rizki Ananda, "Sistem Informasi Pengolahan Data Ternak Unit Pelaksana Teknis Produksi Dan Kesehatan Hewan Berbasis Web," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 2, no. 1, pp. 32–39, 2020, doi: 10.51401/jinteks.v2i1.556.
- [18] N. Azwanti, "Analisa Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Penjualan Motor Pada Pt. Capella Dinamik Nusantara Cabang Muka Kuning," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 33, 2018, doi: 10.30872/jim.v13i1.629.