

Implementasi Algoritma C4.5 dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan di Kadei Kopi Lasi

¹Nur Azizah, ²Cyntia Lasmi Andesti, ³Weri Sirait

¹Prodi Bisnis Digital, STMIK Indonesia Padang, nur.azizah@stmikindonesia.ac.id

²Prodi Informatika, STMIK Indonesia Padang, cynthia@stmikindonesia.ac.id

³Prodi Informatika, STMIK Indonesia Padang, weri@stmikindonesia.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu pemilik Kadei Kopi Lasi dalam mengetahui kepuasan pelanggan guna meningkatkan daya saing ditengah perkembangan cafe coffe dimasa sekarang. Metode yang digunakan adalah Algoritma C4.5. Tahapan dalam sistem kepuasan dengan metode algoritma C4.5 yaitu pengambilan data pelanggan dan data atribut dari kuisisioner, perhitungan nilai entropy dan gain, serta hasil kepuasan. Demi keberlangsungan dari usaha tersebut, perlu ditinjau hal-hal apa yang membuat konsumen puas dan tidak puas. Data yang digunakan adalah jenis metode sampling dengan menggunakan kuesioner dengan skala linker yang terdiri dari 4 (Puas), 3 (Cukup Puas), 2 (Tidak Puas) dan 1 (Sangat Tidak Puas). Proses uji penelitian ini menggunakan software RapidMinner untuk membuat pohon keputusan. Dari hasil analisis diharapkan dapat meningkatkan kinerja Kadei Kopi Lasi dalam memberikan pelayanan kepada pelanggan Kadei Kopi Lasi agar menjadi lebih baik.

Kata Kunci : Pelanggan, Data Mining, Algoritma C4.5

ABSTRACT

The purpose of this study is to assist the owner of Kadei Kopi Lasi in knowing customer satisfaction in order to increase competitiveness in the midst of the development of cafe coffee today. The method used is the C4.5 Algorithm. The stages in the satisfaction system with the C4.5 algorithm method are taking customer data and attribute data from the questionnaire, calculating the entropy and gain values, and satisfaction results. For the sake of the continuity of the business, it is necessary to review what things make consumers satisfied and dissatisfied. The data used is a type of sampling method using a questionnaire with a linker scale consisting of 4 (Satisfied), 3 (Quite Satisfied), 2 (Unsatisfied) and 1 (Very Dissatisfied). The process of testing this research using RapidMinner software to create a decision tree. From the results of the analysis, it is expected to improve the performance of Kadei Kopi Lasi in providing services to customers of Kadei Kopi Lasi to be better

Keywords : Customer, Data Mining, Algorithm C4.5

PENDAHULUAN

Perkembangan bisnis kafe kopi di daerah Bukittinggi dan Kabupaten Agam semakin meningkat. Seiring dengan menjamurnya kafe kopi tentunya menyebabkan semakin tingginya tingkat persaingan. Setiap kafe kopi menawarkan berbagai fasilitas, penyajian dan pelayanan yang terbaik bagi pengunjung, jadi tidak heran banyak orang yang

menghabiskan waktu dikafe kopi. Selain tempatmngopi, kafe kopi mempunyai banyak fungsi lain seperti sebagai tempat pertemuan dengan rekan bisnis, arisan, membuat tugas atau sekedar mengisi waktu luang.

Kualitas pelayanan terhadap pelanggan tentu mendapat perhatian besar dari pelaku usaha, karena kualitas pelayanan mempunyai hubungan langsung dengan kemampuan

bersaing dan tingkat keuntungan pemilik usaha [1].

Kepuasan pelanggan adalah suatu harapan yang ingin diperoleh oleh para pelanggan, baik dalam bentuk harga, pelayanan, kenyamanan, atau hal-hal lain yang secara langsung akan memberi kepuasan kepada pelanggannya[2]. Menurut Syarif (2016) dalam [2] Apabila suatu harapan tersebut tidak terpenuhi sesuai kebutuhannya, sehingga tidak menutup kemungkinan pelanggan akan mencari produk lain bahkan menjatuhkan citra perusahaan.

Kadai kopi lasi sebagai salah satu penyedia kafe kopi di Kabupaten Agam selalu berusaha memberikan pelayanan yang terbaik terhadap pelanggannya. Jika pelanggan merasakan pelayanan yang kurang baik, maka pelanggan akan merasa tidak puas begitu pula sebaliknya. Pelanggan yang merasa puas akan berbagi cerita dengan konsumen lain. Ini akan menjadi referensi yang menguntungkan bagi Kadai Kopi Lasi. Akan tetapi Kadai Kopi Lasi tidak dapat menilai kualitas kepuasan pelanggan berdasarkan penilaiannya sendiri, melainkan dari tingkat kepuasan konsumen atas pelayanan yang diterima. Oleh karena itu penting bagi pihak Kadai Kopi Lasi untuk mengetahui hal apa yang membuat pelanggan puas dan tidak puas. Perlunya mengetahui kepuasan pelanggan guna mengoreksi kekurangan yang ada pada pelayanan yang diberikan selama ini.

Berdasarkan permasalahan di atas diperlukan diperlukan suatu penerapan algoritma C4.5 dalam mengukur tingkat kepuasan pelanggan. Dari penelitian ini nantinya akan dihasilkan sebuah pohon keputusan yang dapat dijadikan tolak ukur tingkat kepuasan pelanggan kadai kopi lasi. Dengan harapan penelitian ini dapat memberi masukan kepada pihak kadai Kopi Lasi dalam memperbaiki pelayanan kepada pelanggan.

Penerapan algoritma C4.5 menjadi salah satu solusi untuk memprediksi kepuasan konsumen. Algoritma C4.5 biasa dipakai untuk pengolahan data mining. Data mining adalah proses pencarian informasi terhadap data yang sudah ada dan memiliki beberapa teknik, salah satunya adalah teknik klasifikasi [3]. Salah satu algoritma yang mengimplementasikan klasifikasi dengan metode decision tree *tree* berdasarkan data training yang telah disediakan yaitu algoritma C4.5 [4].

Beberapa penelitian untuk menghitung tingkat kepuasan menggunakan algoritma C4.5 sudah dilakukan, seperti penelitian menghitung tingkat kepuasan mahasiswa UPI YPTK Padang dengan Algoritma C4.5 dengan hasil 82 mahasiswa puas dan 18 mahasiswa tidak puas [5]. Pengujian akurasi data potensi kepuasan Pelanggan Kereta Commuterline (KRL) dengan Algoritma C4.5 mendapatkan *Accuracy* sebesar 91,67%, *Precision* sebesar 94,64 % dan *Recall* sebesar 96,36% [6]. Analisis tingkat kepuasan pelanggan dengan menerapkan algoritma C4.5 pada CV.Karinda menghasilkan menghasilkan 9 rules dan tingkat akurasi sebesar 80% [7].

a. Pengertian Data Mining

Data mining disebut juga dengan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) ataupun *pattern recognition* digunakan untuk memanfaatkan data dalam basis data dengan mengolahnya sehingga menghasilkan informasi baru yang berguna [8]. Menurut Hermawati (2013) dalam [9] data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran (*machine learning*) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Data mining juga dikenal sebagai pengenalan pola yang merupakan algoritma yang digunakan untuk pengetahuan baru

yang berasal dari data lama, hasil pengolahan data untuk menemukan pola tersembunyi dari data yang diproses. Data Mining akan melakukan pencarian informasi dari sebuah *database* sehingga akan menghasilkan *knowledge* yang baru[10].

Data mining memiliki beberapa fungsi, yaitu [11]:

1. Fungsi deskripsi
2. Fungsi estimasi
3. Fungsi prediksi
4. Fungsi klasifikasi
5. Fungsi pengelompokan
6. Fungsi asosiasi

b. Pohon Keputusan (*Decision Tree*)

Menurut Faid (2019) dalam [12] *Decision Tree* (pohon keputusan) adalah algoritma yang paling sering digunakan untuk menyelesaikan masalah klasifikasi. Pohon keputusan terdiri dari akar pohon, simpul dalam dan daun. Konsep entropi dipakai untuk menentukan atribut pohon mana yang akan dipecah. Pohon keputusan adalah pohon keputusan yang dihasilkan dari ekstraksi data menggunakan algoritma klasifikasi.

c. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 merupakan struktur pohon di mana terdapat simpul yang mendeskripsikan atribut-atribut, setiap cabang menggambarkan hasil dari atribut yang diuji, dan setiap daun menggambarkan kelas [3]. Menurut Ramadhan (2020) Algoritma ini memiliki input berupa *training samples* yang merupakan data contoh yang digunakan untuk membangun sebuah *tree* yang telah diuji kebenarannya dan *samples* merupakan *field-field* data yang nantinya akan digunakan sebagai

parameter dalam melakukan klasifikasi data [13]. Menurut Prabowo & Rahmadya (2013) dalam [3] ada beberapa tahap dalam membuat sebuah pohon keputusan dengan algoritma C4.5 yaitu :

1. Menyiapkan data training

Data training biasanya diambil dari histori yang pernah terjadi sebelumnya dan sesudah dikelompokkan ke dalam kelas-kelas tertentu.

2. Menentukan akar dari pohon.

Akar akan diambil dari atribut yang terpilih, dengan cara menghitung nilai gain yang paling tinggi yang akan menjadi akar pertama. Sebelum menghitung nilai gain dari atribut, hitung dahulu nilai entropy. Untuk menghitung nilai entropy digunakan rumus :

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

Dimana :

E = Himpunan kasus

n = Jumlah partisi E

pi = Proporsi Ei terhadap E

3. Menghitung nilai gain menggunakan

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

Dimana :

E = himpunan kasus

A = atribut

n = jumlah partisi atribut A

|E_i| adalah jumlah kasus pada partisi ke I

|H| adalah jumlah kasus dalam H.

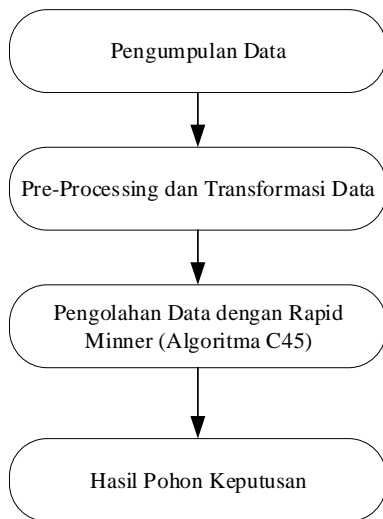
4. Ulangi langkah ke-2 hingga semua record terpartisi.

5. Proses partisi pohon keputusan akan berhenti saat :

- a. Semua record dalam simpul N mendapat kelas yang sama.
- b. Tidak ada atribut di dalam record yang dipartisi lagi.
- c. Tidak ada record di dalam cabang yang kosong

METODOLOGI PENELITIAN

Menurut Gunawan (2021) dalam [14] Metode penelitian adalah suatu cara atau prosedur dengan tahapan yang jelas dan sistematis dengan tujuan melaksanakan proses pemecahan masalah yang sedang diteliti. Tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

a. Pengumpulan Data

1. Data Penelitian

Data yang di ambil adalah data hasil kuisioner pelanggan yang diambil melalui konsep kuisioner, kemudian di rekap dan di analisa. Data kuesioner tersebut digunakan sebagai data awal untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan pada kadei kopi lasi.

2. Subjek, Objek dan Lokasi Penelitian

a) Subjek Penelitian

Subjek penelitian fokus kepada pelanggan kadei kopi lasi.

b) Objek Penelitian

Pokok persoalan yang dibahas adalah melakukan survey tingkat kepuasan pelayanan terhadap pelanggan kadei kopi lasi.

c) Lokasi Penelitian

Tempat melakukan penelitian di Kadei Kopi Lasi yang beralamat di Jl. Raya Biaro - Lasi No.03, Lasi, Kec. Candung, Kabupaten Agam, Sumatera Barat

b. Pre-Processing dan Transformasi Data

Pre-Processing data perlu dilakukan dalam Data Mining untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat, juga bermanfaat untuk mengurangi waktu komputasi pada *large scale problem*. Tidak semua atribut dalam database hasil survey kepuasan pelanggan digunakan untuk penelitian ini, atribut yang tidak digunakan adalah atribut email, atribut nama dan atribut jenis kelamin. Setelah dilakukan transformasi data maka nantinya akan dilakukan pengolahan data dengan Aplikasi Rapid Minner.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan hasil dari analisa yang sudah dilakukan oleh penulis melalui penyebaran kuisioner kepada konsumen yang pernah menikmati kopi di kadei kopi lasi, sample data yang digunakan sebanyak 50 konsumen.

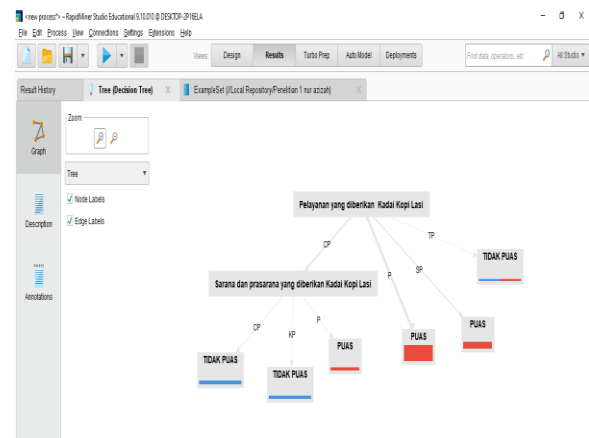
Berikut tabel hasil kuisioner pelanggan kadei kopi lasi. Tabel 1. Hasil Kuisioner

No	Sarana	Pelaya	Sikap	Kera	Keber	Tingkat
----	--------	--------	-------	------	-------	---------

	dan prasarana	nan		ma han	sihan	Kepuasan
1	P	TP	TP	CP	CP	TIDAK PUAS
2	P	SP	SP	SP	P	PUAS
3	CP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
4	SP	SP	SP	SP	SP	PUAS
5	P	P	CP	CP	CP	PUAS
6	P	P	P	CP	P	PUAS
7	CP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
8	CP	P	P	P	P	PUAS
9	P	P	P	P	P	PUAS
10	P	P	P	CP	CP	PUAS
11	SP	SP	SP	SP	SP	PUAS
12	P	P	P	P	P	PUAS
13	CP	P	P	P	P	PUAS
14	SP	SP	SP	P	SP	PUAS
15	SP	SP	SP	SP	SP	PUAS
16	P	SP	P	P	CP	PUAS
17	CP	P	CP	CP	P	PUAS
18	P	CP	P	P	CP	PUAS
19	SP	P	P	P	P	PUAS
20	P	P	P	P	P	PUAS
21	KP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
22	P	CP	P	P	P	PUAS
23	SP	SP	SP	SP	SP	PUAS
24	P	SP	CP	TP	P	PUAS
25	CP	TP	P	P	SP	PUAS
26	P	P	P	CP	SP	PUAS
27	KP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
28	TP	P	P	P	CP	PUAS
29	P	P	CP	P	CP	PUAS
30	CP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
31	P	P	P	P	P	PUAS
32	P	SP	P	P	P	PUAS
33	P	CP	CP	CP	CP	PUAS
34	KP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
35	P	CP	SP	CP	P	PUAS

36	P	P	TP	P	P	PUAS
37	KP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
38	CP	P	CP	P	P	PUAS
39	P	P	P	P	P	PUAS
40	CP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
41	P	P	P	P	P	PUAS
42	P	P	P	P	P	PUAS
43	P	P	P	P	P	PUAS
44	CP	CP	CP	CP	CP	TIDAK PUAS
45	P	P	P	P	P	PUAS
46	P	P	P	P	P	PUAS
47	CP	P	CP	CP	CP	PUAS
48	P	P	P	P	P	PUAS
49	SP	SP	SP	SP	SP	PUAS
50	P	P	P	P	CP	PUAS

Hasil preprocessing yang didapat kemudian diolah menjadi pohon keputusan menggunakan software Rapid Minner untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan Kadei Kopi Lasi, adapun gambar pohon keputusan sebagai berikut:



Gambar 2. Pohon Keputusan Tingkat Kepuasan Pelanggan

Berdasarkan hasil pohon keputusan tingkat kepuasan pelanggan, bahwa atribut yang memiliki pengaruh utama dalam memperoleh tingkat kepuasan adalah pelayanan yang diberikan Kadai Kopi Lasi.

Aturan yang dapat dibentuk dari pohon keputusan pada Gambar 2 adalah sebagai berikut:

1. Jika Pelayanan yang diberikan Kadai Kopi Lasi = CP dan Sarana dan prasarana yang diberikan Kadai Kopi Lasi = CP maka hasilnya TIDAK PUAS {TIDAK PUAS=5, PUAS=0}
2. Jika Pelayanan yang diberikan Kadai Kopi Lasi = CP dan Sarana dan prasarana yang diberikan Kadai Kopi Lasi = KP maka hasilnya TIDAK PUAS {TIDAK PUAS=4, PUAS=0}
3. Jika Pelayanan yang diberikan Kadai Kopi Lasi = CP dan Sarana dan prasarana yang diberikan Kadai Kopi Lasi = P maka hasilnya PUAS {TIDAK PUAS=0, PUAS=4}
4. Jika Pelayanan yang diberikan Kadai Kopi Lasi = P maka hasilnya PUAS {TIDAK PUAS=0, PUAS=25}
5. Jika Pelayanan yang diberikan Kadai Kopi Lasi = SP maka hasilnya PUAS {TIDAK PUAS=0, PUAS=10}
6. Jika Pelayanan yang diberikan Kadai Kopi Lasi = TP maka hasilnya TIDAK PUAS {TIDAK PUAS=1, PUAS=1}

SIMPULAN

1. Dari rangkaian proses perhitungan data dengan menggunakan metode Algoritma C4.5 sesuai dengan langkah-langkah yang

- telah ditetapkan menghasilkan 6 rule dengan 3 keputusan puas dan 3 keputusan tidak puas.
2. Rule yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk mengetahui kepuasan pelanggan guna mengoreksi kekurangan yang ada pada pelayanan yang diberikan selama ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Sumbaryadi, N. Iriadi, and F. I. Yuliasari, 2021, "Analisa Pengaruh Pelayanan Terhadap Kepuasan Customer Dalam Menggunakan Jasa Pengiriman Barang Di Jne Pondok Kelapa," *J. Infortech*, vol. 3, no. 1, pp. 59–64, doi: 10.31294/infortech.v3i1.10481.
- [2] M. Adriansa, L. Yulianti, and L. Elfianty, 2022, "Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4.5," *J. Tek. Inform. UNIKA St. Thomas*, vol. 07, no. 21, pp. 115–121, doi: 10.54367/jtiust.v7i1.1983.
- [3] Asparizal and P. Yunita, "Implementasi Algoritma C4.5 dalam Memprediksi Masa Studi Mahasiswa STMIK Dumai. Asparizal, 2018" *Asparizal, P. yunita. (n.d.). Implementasi Algoritma C4.5 dalam Memprediksi Masa C. L. Andesti, F. Lonanda, N. Azizah, A. Info, D. Mining, and E. Language, "Potential for Improvement of Student 's English Language with,"* vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2022.*Stud. Mhs. STMIK Dumai. Asparizal.*, pp. 91–99.
- [4] R. H. Alawiah, Saifullah, and I. S. Damanik, 2021 "Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Pelayanan Bengkel Menggunakan Metode Algoritma C4.5," *Januari*, vol. 2, no. 1, pp. 31–38.
- [5] F. Aldi and A. Ade Rahma, 2019, "University Student Satisfaction Analysis on Academic Services by Using Decision Tree C4.5 Algorithm (Case Study: Universitas Putra Indonesia 'yPTK' Padang)," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1339, no. 1, doi: 10.1088/1742-6596/1339/1/012051.

- [6] Wiyanto, "Pelita teknologi, 2020, " *J. Pelita Teknol.*, vol. 15, no. 1, pp. 56–67.
- [7] R. Fauzy, 2022, "BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH Analisis Tingkat Kepuasan Pelanggan dengan Menerapkan," vol. 2, no. 2, pp. 41–46, doi: 10.47065/bulletincsr.v2i2.162.
- [8] D. N. Batubara and A. P. Windarto, 2019, "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, doi: 10.30865/komik.v3i1.1664.
- [9] D.- Desyanti, 2019, "Penerapan Data Mining Algoritma C4.5 untuk Mengetahui Tingkat Kepuasan Konsumen di Hotel Grand Zuri Dumai," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 2, p. 36, doi: 10.33372/stn.v4i2.403.
- [10] W. Sirait, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, 2019, "Algoritma K-Means Untuk Klasterisasi Tugas Akhir Mahasiswa Berdasarkan Keahlian," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 19–24, doi: 10.35134/jsisfotek.v1i3.5.
- [11] Irnanda, 2020, "Penerapan Klasifikasi C4.5 Dalam Meningkatkan Kecakapan Berbahasa Inggris dalam Masyarakat," *Semin. Nas. Teknol. Komput. Sains*, pp. 304–308.
- [12] Ainurrohmah, 2021, "Akurasi Algoritma Klasifikasi pada Software Rapidminer dan Weka," *Prisma*, vol. 4, pp. 493–499, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- [13] I. Okta Mazhona, 2020, "Satisfaction Level of BPJS Kesehatan Participants Using the C4.5 Algorithm,".
- [14] G. Gunawan, H. Hanes, and C. Catherine, 2021, "C4.5, K-Nearest Neighbor, Naïve Bayes, and Random Forest Algorithms Comparison to Predict Students' On Time Graduation," *Indones. J. Artif. Intell. Data Min.*, vol. 4, no. 2, pp. 62–71.