

Implementasi Dan Analisis Perbandingan Algoritma ID3 Dan C4.5 Dalam Pengukuran Kepuasan Konsumen

Kaslani¹, Odi Nurdiawan², Alvy Muhalim^{3*}

^{1,2,3}Teknik Informatika, Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon, Kota Cirebon, Indonesia

Email: ¹kaslani.ikmi@gmail.com, ²odinurdiawan.ikmi@gmail.com, ³alvymuhalim.ikmi@gmail.com

(* : coressponding author)

Abstrak – Pelayanan prima guna mencapai tujuan, untuk mencapai hal tersebut perlu memperbaiki pelayanan kepada konsumen tersebut, karena pelayanan tersebut masih belum terukur secara efektif dan pelayanannya masih belum menggunakan metode, untuk menilai pelayanan yang di berikan kepada konsumen. Tujuan utama dari survei kepuasan konsumen adalah untuk menghitung kepuasan konsumen pada CV. Bintang Terang Sejahtera dengan memberikan kuesioner yang telah diisi oleh konsumen, hal ini guna meningkatkan dan mengukur sejauh mana kepuasan konsumen. Hasil akurasi algoritma ID3 yang didapat yaitu sebesar 99,13% dengan rincian yaitu Hasil Prediksi Puas dan ternyata True Puas Sebesar 164 Data, Hasil Prediksi Puas dan ternyata True Tidak Puas Sebesar 2 Data, Hasil Prediksi Tidak Puas dan ternyata True Puas Sebesar 0 Data, Hasil Prediksi Tidak Puas dan ternyata True Tidak Puas Sebesar 63 Data. Hasil akurasi algoritma yang didapat yaitu sebesar 95,63% dengan rincian yaitu Hasil Prediksi Puas dan ternyata True Puas Sebesar 160 Data, Hasil Prediksi Puas dan ternyata True Tidak Puas Sebesar 6 Data, Hasil Prediksi Tidak Puas dan ternyata True Puas Sebesar 4 Data, Hasil Prediksi Tidak Puas dan ternyata True Tidak Puas Sebesar 59 Data. perbandingan hasil algoritma, maka terlihat dari tabel tersebut algoritma ID3 sebesar 99,13% dan Algoritma Decision Tree Sebesar 95,63%, artinya algoritma ID lebih baik dari algoritma decision tree.

Kata Kunci: Algoritma ID3, *Algoritma Decision Tree*, Kepuasan Konsumen

Abstract – Excellent service in order to achieve the goal, to achieve this it is necessary to improve services to these consumers, because these services are still not measured effectively and the services are still not using a method, to assess the services provided to consumers. The main purpose of the consumer satisfaction survey is to calculate customer satisfaction on CV. Bintang Terang Sejahtera by providing questionnaires that have been filled out by consumers, this is to improve and measure the extent of consumer satisfaction. The results of the accuracy of the ID3 algorithm obtained are 99.13% with details, namely Prediction Results Satisfied and Turns True Satisfied with 164 Data, Prediction Results Satisfied and turns True Dissatisfied with 2 Data, Prediction Results Dissatisfied and Turns True Satisfied with 0 Data, Prediction results are not satisfied and it turns out to be true, dissatisfied with 63 data. The results of the accuracy of the algorithm obtained are 95.63% with details, namely the Prediction Results Satisfied and it turns out True Satisfied with 160 Data, Prediction Results Satisfied and turns out to be True Dissatisfied with 6 Data, Predictions Results Dissatisfied and turns True Satisfied with 4 Data, Results Prediction is not satisfied and turns out to be true, dissatisfied with 59 data. comparison of the results of the algorithm, it can be seen from the table that the ID3 algorithm is 99.13% and the Decision Tree Algorithm is 95.63%, meaning that the ID algorithm is better than the decision tree algorithm.

Keywords: ID3 Algorithm, Decision Tree Algorithm, Consumer Satisfaction

1. PENDAHULUAN

Kompetisi yang semakin sengit dalam industri rotan mendorong perusahaan untuk fokus pada peningkatan kualitas layanan guna mencapai kepuasan pelanggan. Kepuasan tersebut menjadi elemen penting dalam membangun loyalitas dan menjaga keberlangsungan bisnis.

Pelayanan yang optimal harus sesuai dengan harapan pelanggan dan standar tertentu. Dalam penelitian oleh Harry (2017), ditemukan bahwa kualitas layanan berdampak pada kepuasan dan loyalitas konsumen, dengan tingkat akurasi mencapai 91% menggunakan algoritma C4.5. Sementara itu, studi oleh Aji Sudibyo dan tim (2018) menunjukkan algoritma ID3 menghasilkan akurasi 92,47% dalam klasifikasi data.

CV. Bintang Terang Sejahtera berupaya mengevaluasi tingkat kepuasan konsumen melalui lima aspek utama: kualitas produk, fasilitas, harga, lokasi, dan layanan. Namun, sistem penilaian yang diterapkan saat ini belum sepenuhnya efektif.

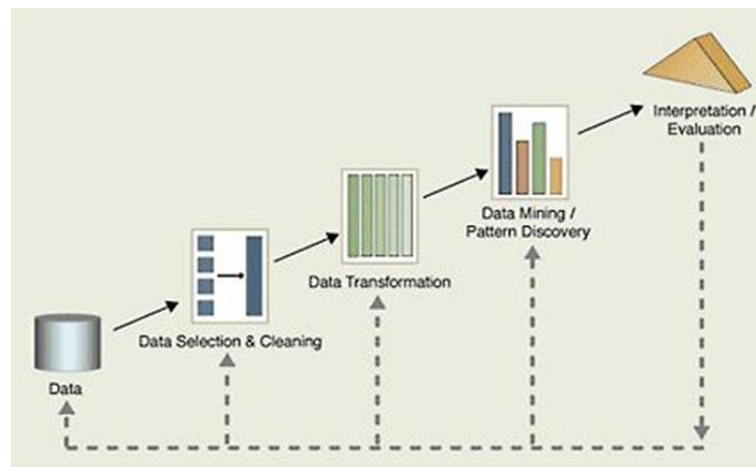
Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan algoritma ID3 dan C4.5 dalam pengukuran kepuasan pelanggan agar evaluasi layanan menjadi lebih objektif dan terukur.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yang disesuaikan dengan proses Knowledge Discovery in Database (KDD), yaitu:

1. Data Collection: Data diambil dari hasil penyebaran kuesioner kepada pelanggan CV. Bintang Terang Sejahtera dengan total responden sebanyak 229 orang.
2. Data Cleaning: Tahap ini dilakukan untuk menghapus data yang kosong, tidak valid, atau redundan sehingga kualitas data dapat terjaga.
3. Data Transformation: Data dikonversi dari bentuk nominal ke numerik untuk kebutuhan proses klasifikasi.
4. Data Mining: Proses analisis menggunakan dua algoritma, yaitu ID3 dan C4.5 untuk melakukan klasifikasi tingkat kepuasan konsumen.
5. Evaluation: Analisis hasil akurasi dari kedua algoritma untuk mengetahui metode yang paling efektif dalam mengukur kepuasan.



Gambar 1. Tahapan Proses KDD

2.2. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, sistem diuji menggunakan data hasil kuisisioner dari pelanggan CV. Bintang Terang Sejahtera yang telah melalui tahap preprocessing. Data tersebut kemudian diproses menggunakan dua metode klasifikasi, yaitu algoritma ID3 dan C4.5, guna mengetahui performa masing-masing dalam mengklasifikasikan tingkat kepuasan konsumen.

Tabel 1 Hasil Klasifikasi dengan Algoritma ID3 dan C4.5

Algoritma	True Positive	False Positive	True Negative	False Negative	Akurasi
ID3	164	2	63	0	99,13%
C4.5	160	6	59	4	95,63%

Hasil pengujian menunjukkan bahwa algoritma ID3 lebih unggul dalam mengklasifikasikan data dibandingkan algoritma C4.5, ditinjau dari jumlah klasifikasi yang benar serta akurasi keseluruhan.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Analisa dan pembahasan pada bagian ini bertujuan untuk mengevaluasi hasil pengolahan data menggunakan dua algoritma klasifikasi, yaitu ID3 dan C4.5. Penilaian dilakukan berdasarkan tingkat akurasi, presisi, serta interpretasi model pohon keputusan yang dihasilkan. Data yang digunakan merupakan hasil survei terhadap kepuasan konsumen di CV. Bintang Terang Sejahtera, dengan indikator-indikator seperti kualitas produk, sarana, harga, lokasi, dan pelayanan.

3.1 Hasil Klasifikasi

Bagian ini menyajikan hasil klasifikasi data responden menggunakan dua algoritma, yaitu ID3 dan C4.5. Evaluasi dilakukan berdasarkan tingkat akurasi serta distribusi klasifikasi antara prediksi dan hasil sebenarnya. Tujuannya adalah untuk mengetahui algoritma mana yang lebih akurat dalam mengukur tingkat kepuasan pelanggan:

- a. Data hasil kuisioner telah diklasifikasikan menggunakan algoritma ID3 dan C4.5. Masing-masing algoritma digunakan untuk memproses data hasil transformasi, dengan atribut yang terdiri dari kualitas produk, sarana, harga, lokasi, dan pelayanan, serta kelas target berupa hasil kepuasan (puas/tidak puas).
- b. Pengolahan data dilakukan menggunakan software RapidMiner, dengan proses validasi model menggunakan teknik *cross validation*.
- c. Hasil yang diperoleh menunjukkan:
 1. Algoritma ID3 menghasilkan akurasi sebesar 99,13% dengan rincian:
 - True Positive (Puas dan benar puas): 164 data
 - False Positive (Puas tapi tidak puas): 2 data
 - True Negative (Tidak puas dan benar tidak puas): 63 data
 - False Negative (Tidak puas tapi seharusnya puas): 0 data
 2. Algoritma C4.5 menghasilkan akurasi sebesar 95,63% dengan rincian
 - True Positive: 160 data
 - False Positive: 6 data
 - True Negative: 59 data
 - False Negative: 4 data

No	Algoritma	Akurasi
1	ID3	99,13%
2	C4.5	95,63%

3.2 Interpretasi Hasil

Interpretasi hasil bertujuan untuk memahami performa masing-masing algoritma dalam konteks pengklasifikasian kepuasan konsumen. Penjelasan mencakup efektivitas struktur pohon keputusan yang dihasilkan, serta analisis kelebihan dan kekurangan dari masing-masing algoritma terhadap dataset yang digunakan

- a) Berdasarkan perbandingan akurasi, algoritma ID3 memberikan performa yang lebih tinggi dalam klasifikasi tingkat kepuasan konsumen dibandingkan C4.5.
- b) ID3 memiliki kemampuan klasifikasi yang lebih tepat pada data ini karena struktur pohon keputusan yang terbentuk lebih sederhana namun optimal

- c) Sementara itu, C4.5 yang merupakan pengembangan dari ID3 memiliki fitur tambahan seperti pruning dan handling missing value, namun pada konteks data ini justru menghasilkan performa lebih rendah
- d) Hasil ini mengindikasikan bahwa kompleksitas algoritma belum tentu menjamin akurasi lebih tinggi, melainkan tergantung pada karakteristik data yang digunakan.

Hasil ini mengindikasikan bahwa kompleksitas algoritma belum tentu menjamin akurasi yang lebih tinggi, melainkan tergantung pada karakteristik data yang digunakan. Dalam hal ini, meskipun C4.5 menawarkan fitur tambahan yang canggih seperti pruning dan penanganan missing values, ID3 yang lebih sederhana terbukti lebih efektif untuk data ini. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun algoritma yang lebih kompleks mungkin memiliki keunggulan dalam kondisi tertentu, struktur pohon keputusan yang lebih sederhana seringkali lebih optimal ketika data tidak terlalu kompleks atau tidak memerlukan penanganan khusus.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma ID3 memberikan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan algoritma C4.5 dalam mengklasifikasikan tingkat kepuasan konsumen. Hasil ini menunjukkan bahwa ID3 lebih efektif dalam menghasilkan model yang dapat diandalkan untuk analisis data kepuasan konsumen. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk menggunakan lebih banyak data agar hasil klasifikasi menjadi lebih akurat dan memperluas perbandingan dengan algoritma lain seperti Random Forest atau SVM guna memperoleh hasil klasifikasi yang semakin optimal.

REFERENCES

- Han, J., Pei, J., & Kamber, M. (2022). *Data Mining: Concepts and Techniques* (4th ed.). Elsevier.
- Quinlan, J. R. (1993). *C4.5: Programs for Machine Learning*. Morgan Kaufmann.
- Safavian, S. R., & Landgrebe, D. (1991). A Survey of Decision Tree Classifier Methodology. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 21(3), 660–674.
- Rokach, L., & Maimon, O. (2008). *Data Mining with Decision Trees: Theory and Applications* (2nd ed.). World Scientific Publishing
- Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A., & Pal, C. J. (2017). *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques* (4th ed.). Morgan Kaufmann
- Pratama, A., & Yuliana, R. (2021). Analisis Perbandingan Algoritma ID3 dan C4.5 dalam Klasifikasi Kepuasan Konsumen. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 9(1), 55–62.
- Wijaya, H., & Nugroho, E. (2020). Pengukuran Kepuasan Pelanggan Menggunakan Decision Tree C4.5. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 12(2), 88–96
- Susanti, R., & Arifin, A. (2019). Evaluasi Kinerja Algoritma ID3 dalam Klasifikasi Data Survey Kepuasan Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 6(1), 30–35
- Mitra, S., Pal, S. K., & Mitra, P. (2002). Data Mining in Soft Computing Framework: A Survey. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 13(1), 3–14
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson Education