



ANALISIS KLASIFIKASI KEPUASAN PELANGGAN TERHADAP PELAYANAN CUSTOMER SERVICE UNTUK PENINGKATAN LAYANAN MENGGUNAKAN DATA MINING DENGAN DECISION TREE

Lidya Nurmala Eva^{1*}, Arief Hermawan², Donny Avianto³

Magister Teknologi Informasi^{1,2}, Sarjana Informatika³
Universitas Teknologi Yogyakarta^{1,2,3}

*Correspondent Author: nurmala.6250211013@student.uty.ac.id¹,

Author Email: ariefdb@uty.ac.id², donny@uty.ac.id³

In Indonesian

Abstrak: Analisis tingkat kepuasan pelanggan terhadap pelayanan customer service menggunakan teknik data mining dengan algoritma Decision Tree. Data yang digunakan berasal dari kuesioner pelanggan setelah transaksi, kemudian melalui tahap pre-processing, pelabelan atribut, dan penanganan missing values. Dataset dibagi menjadi 80% data training dan 20% data testing untuk membangun dan menguji model klasifikasi dengan target dua kategori, yaitu puas dan tidak puas. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa atribut Label Pertimbangan menjadi faktor paling dominan dalam menentukan kepuasan pelanggan, sedangkan Label Saran berperan sebagai atribut pendukung. Evaluasi model menghasilkan akurasi sebesar 58%, dengan nilai precision, recall, dan F1-score untuk kelas tidak puas masing-masing 0.62, 0.66, dan 0.64, serta untuk kelas puas masing-masing 0.53, 0.49, dan 0.51. Berdasarkan hasil tersebut, metode Decision Tree dapat digunakan untuk mengklasifikasikan kepuasan pelanggan, namun masih diperlukan peningkatan performa model agar hasil prediksi lebih optimal.

Kata kunci: kepuasan pelanggan, decision tree, klasifikasi, data mining, customer service

In English

Abstract: This study analyzes customer satisfaction with customer service using data mining techniques and the Decision Tree algorithm. The data was obtained from customer questionnaires completed after transactions and were processed through pre-processing, attribute labeling, and missing value handling. The dataset was split into 80% training data and 20% testing data to build and evaluate a classification model with two target categories: satisfied and dissatisfied. The modeling results show that the Consideration Label is the most dominant factor in determining customer satisfaction, while the Suggestion Label serves as a supporting attribute. Model evaluation produced an accuracy of 58%, with precision, recall, and F1-score for the dissatisfied class of 0.62, 0.66, and 0.64, respectively, and for the satisfied class of 0.53, 0.49, and 0.51, respectively. Based on these results, the Decision Tree method can be used to classify customer satisfaction, although further improvement in model performance is still needed to obtain more optimal predictions.

Keywords: customer satisfaction, customer service, data mining, decision tree, classification



DOI: 10.52362/jisicom.v10i1.2404

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Received: 2026-03-28. Revised: 2026-05-12. Accepted: 2026-05-22 Issue Period: Vol.10 No.1 (2026), Pp. 150-157



I. PENDAHULUAN

Customer Relationship Management merupakan strategi pemasaran yang dapat Digunakan oleh suatu organisasi atau perusahaan untuk dapat menciptakan hubungan yang baik dan mempertahankan suatu hubungan yang baik juga berkelanjutan dengan nasabah dan mengurangi kemungkinan para nasabah pindah ke perusahaan [1]. Kepuasan pelanggan sendiri merupakan salah satu faktor kunci yang sangat mempengaruhi loyalitas dan keberlanjutan bisnis. Pelanggan yang puas cenderung kembali melakukan transaksi dan merekomendasikan layanan yang diperoleh tersebut kepada orang lain, sementara pelanggan yang tidak puas dapat beralih ke pesaing dan menyebarkan ulasan negatif. Oleh karena itu, memahami dan meningkatkan kepuasan pelanggan menjadi prioritas utama bagi perusahaan untuk terus berinovasi agar tidak kehilangan pelanggan. Pengamatan dan pengukuran terhadap kepuasan pelanggan telah menjadi hal yang sangat esensial bagi setiap perusahaan karena cara tersebut dapat memberikan umpan balik dan masukan bagi keperluan pengembangan dan penerapan strategi peningkatan kepuasan pelanggan. Untuk mengukur tingkat kepuasan pelanggan, perusahaan sering kali mengumpulkan data melalui survei atau ulasan pelanggan. Data ini kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan dan untuk mengembangkan strategi peningkatan layanan [2]. Analisis sentimen merupakan teknik berbasis kecerdasan buatan digunakan untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan opini atau emosi dalam teks. Teknik ini dapat membantu bisnis dalam memahami umpan balik pelanggan secara lebih mendalam, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih tepat berdasarkan data yang ada. Dengan analisis sentimen, pemilik usaha dapat mengukur kepuasan pelanggan secara lebih objektif dan menentukan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas layanan dan produk [3].

Kepuasan pelanggan ialah evaluasi alternatif yang dipilih sekurang-kurangnya untuk melampaui harapan pelanggan, Kepuasan pelanggan berarti respon efektif terhadap pengalaman melakukan konsumsi yang spesifik terhadap kesesuaian atau ketidaksesuaian yang dirasakan pelanggan. Ada empat indikator dari variabel kepuasan konsumen yaitu tidak adanya keluhan atau jika ada keluhan bisa diatasi dengan baik, pelanggan merasa puas terhadap semua produk, produk telah sesuai dengan harapan pelanggan, dan terakhir harapan pelanggan yang terlampaui. Pada dasarnya, tujuan dari suatu bisnis adalah untuk menciptakan pelanggan agar merasa puas, terciptanya kepuasan pelanggan dapat memberikan beberapa manfaat, salah satunya hubungan antara Perusahaan dan pelanggan menjadi harmonis, memberikan dasar yang baik bagi pembelian ulang, akan terciptanya loyalitas pelanggan terhadap suatu produk tertentu [4]. Dalam mengevaluasi kualitas layanan yang diberikan oleh maskapai penerbangan dari perspektif bisnis, aspek layanan ini harus dievaluasi berdasarkan indikator kepuasan konsumen. Teknik data mining adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam menentukan tingkat kepuasan konsumen. Evaluasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan model klasifikasi. Pemanfaatan model klasifikasi merupakan salah satu strategi data mining yang dapat dimanfaatkan untuk memprediksi tingkat kepuasan konsumen. Data yang diperoleh dapat diklasifikasikan dengan menggunakan berbagai strategi atau algoritma pemodelan klasifikasi [5].

Kepuasan pelanggan adalah perbandingan antara persepsinya terhadap jasa yang diterima dengan harapannya sebelum menggunakan jasa tersebut. Kepuasan pelanggan adalah hasil akumulasi dari konsumen atau pelanggan dalam menggunakan produk dan jasa kepuasan konsumen/pelanggan pada dasarnya mencakup perbedaan antara harapan dan kepentingan atau hasil yang dirasakan oleh konsumen/pelanggan [6]. Data mining merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menganalisa tingkat kepuasan. Data mining dapat digunakan untuk dapat memprediksi perkiraan nilai pada masa depan. Dari teknik ini kemudian dibuatlah sebuah pohon Keputusan [7]. Dalam prosesnya, data mining memiliki teknik dalam pengolahan data tersendiri hingga terbentuk sebuah pola, kemudian pola tersebut difungsikan untuk dapat mengenali pola lain yang tidak tersimpan dalam lokasi penyimpanan data dan informasi yang sama. Decision tree merupakan salah satu bentuk implementasi pola dengan menerapkan berbagai tahapan dan proses yang terdapat dalam kegiatan klasifikasi dan juga kegiatan prediksi. Dalam tahapannya, decision tree melakukan proses yang dimulai dari keseluruhan bagian-bagian yang terdapat dalam data yang berisi berbagai kondisi dan keterangan yang lengkap dan kemudian diakhiri dengan sebuah Keputusan [8].

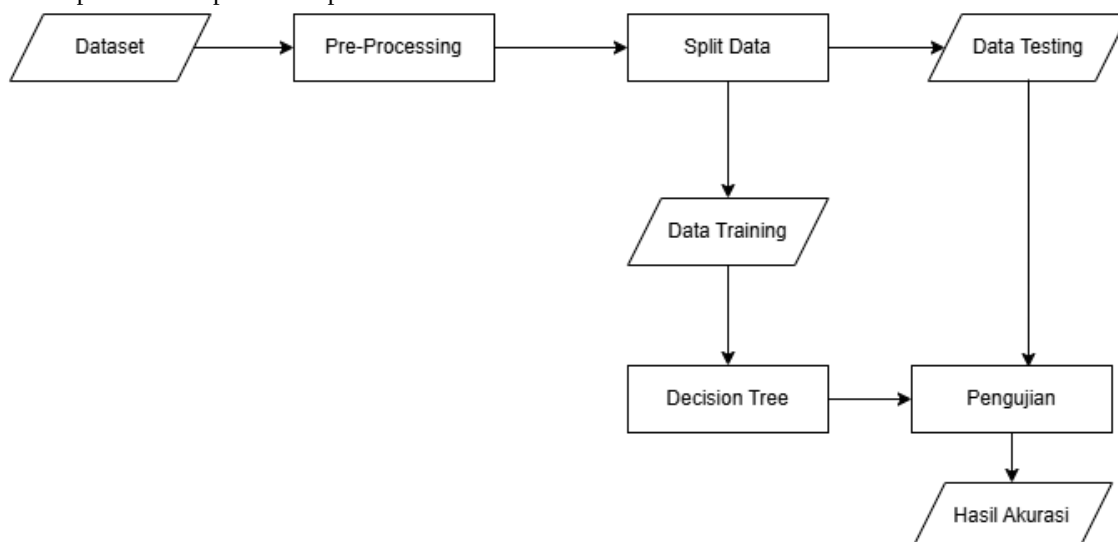
Berikut penelitian sebelumnya terkait yang diteliti dengan yang diteliti oleh penulis. Pertama penelitian yang dilakukan oleh Nurul Azwanti dan Narti Eka Putria tentang Analisis kepuasan customer pada Sdtechnology Computer dengan Algoritma Decision Tree. Penelitian ini bertujuan menunjukkan faktor faktor utama yang mempengaruhi kepuasan pelanggan dan memberikan wawasan berharga bagi perusahaan dalam meningkatkan layanan mereka. Hasil dari penelitian ini memperoleh hasil atribut garansi memiliki gain tertinggi dengan gain

tertinggi senilai 0.4549 [8]. Kedua, Penelitian yang dilakukan oleh Imam Syafi'i dkk tentang Analisis Prediksi Customer Repeat Order menggunakan Algoritma Decision Tree pada Perusahaan Transportasi. Penelitian ini mendapatkan hasil pada algoritma decision tree tingkat accuracy sebesar 83,33%, pengujian precision sebesar 100%, dan recall sebesar 70% [9]. Ketiga, Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Abdurrohman dkk. Penelitian ini berfokus pada penerapan model klasifikasi dalam tingkat kepuasan layanan publik kelurahan karyamulya menggunakan algoritma decision tree. Hasil penelitian menunjukkan tingkat accuracy algoritma decision tree sebesar 90,66% [10]. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Fihir melakukan penelitian klasifikasi tingkat kepuasan pelanggan pada kopi kenangan menggunakan metode Decision Tree, Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 86,96% nilai presisi pada prediksi puas sebesar 90% dan nilai presisi prediksi tidak puas sebesar 66,67%. [11]

Berdasarkan penelitian diatas, didapatkan suatu permasalahan tentang “Penerapan klasifikasi kepuasan pelanggan menggunakan data mining menggunakan algoritma decision tree. Tujuan penelitian ini adalah mengelompokkan kategori menjadi dua bagian yaitu puas dan tidak puas menggunakan algoritma decision tree. Setiap simpul dalam struktur ini berfungsi sebagai atribut uji, cabang-cabang menunjukkan hasil dari prosedur pengujian, dan simpul daun mewakili kelas atau kesimpulan akhir. Decision Tree memiliki keunggulan dalam kemudahan interpretasi serta kemampuannya menghasilkan aturan keputusan yang jelas, sehingga metode ini banyak dimanfaatkan dalam analisis sentimen dan evaluasi kepuasan pengguna [12]. Sehingga dapat mengetahui tingkat kepuasan pelanggan terhadap pelayanan yang diberikan Customer Service. Penelitian ini juga bertujuan memperoleh hasil accuracy, f-1 score, precision dan recall. Pada penelitian ini menggunakan data primer yang berasal dari kuisioner yang diisi oleh pelanggan untuk meminta penilaian, kritik dan saran setelah transaksi dilakukan.

II. METODE DAN MATERI

Penelitian yang dilakukan menggunakan proses klasifikasi pada data mining menggunakan algoritma decision tree. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1. Dataset dan Pre-processing Data

Tahap awal dimulai dengan pengambilan Dataset yang akan digunakan sebagai input utama. Dataset diperoleh dari kuisioner yang dibagikan ke pelanggan setelah proses transaksi yang dilakukan untuk memberikan kritik dan saran atas pelayanan yang dilakukan. Sebelum masuk ke tahap pemodelan, data tersebut melalui proses tahap pre-processing. Pre-processing yang dilakukan memberikan label pada atribut utama yang digunakan serta penanganan nilai yang hilang (missing values). Atribut Dataset yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Atribut Dataset

Nomor	Kriteria
1	Tertarik Kerjasama
2	Pertimbangan Kerjasama
3	Saran PIC

2.2. Split Data

Split data adalah proses membagi dataset menjadi beberapa subset dengan tujuan untuk melatih dan menguji model prediksi [13]. Rasio split data menjadi 80% data training dan 20 % menjadi data testing. Data Training digunakan sebagai basis pengetahuan bagi algoritma untuk membangun model dan data testing digunakan untuk menguji performa model pada data baru yang belum pernah dilihat sebelumnya guna menghindari subjektivitas hasil. Pembagian ini penting untuk mengevaluasi kinerja model dan menghindari overfitting. Split data dibagi menjadi 2 data meliputi data training dan data testing. Jumlah dari data training sebesar 1250 data dan jumlah data testing yang digunakan sebanyak 313 data.

2.3 Implementasi Model (Decision Tree)

Decision tree merupakan teknik model prediksi yang dapat digunakan untuk klasifikasi dan prediksi tugas. Decision tree menggunakan teknik “membagi dan menaklukkan” untuk membagi ruang pencarian masalah menjadi himpunan masalah. [14]. Dalam membuat pohon keputusan diperlukan menghitung akar dari pohon. Akar akan diambil dari atribut yang akan terpilih, dengan cara menghitung nilai gain dari masing-masing atribut, nilai gain yang paling tinggi yang akan menjadi akar pertama. Sebelum menghitung nilai gain dari atribut, hitung dahulu nilai entropy. [9]

2.4. Pengujian

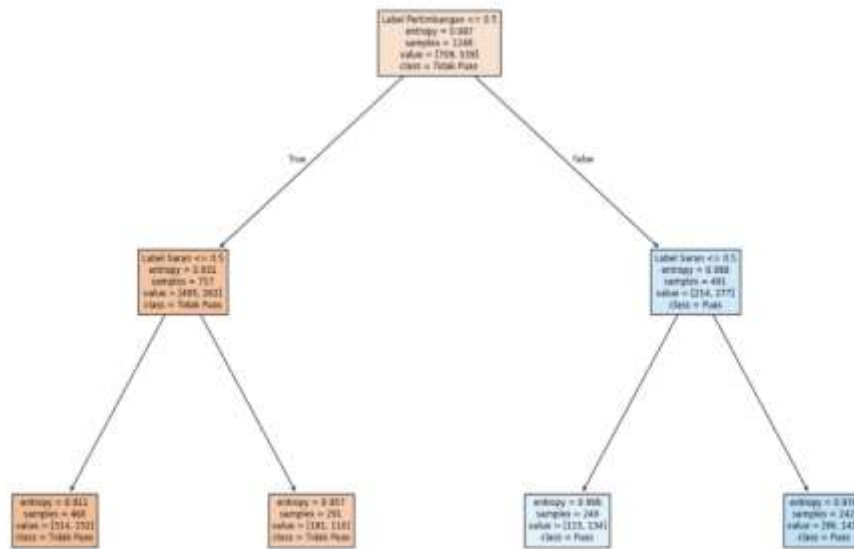
Pengujian yang digunakan untuk prediksi pelanggan dapat melakukan transaksi kembali, dengan menguji accuracy, precision dan recall. Akurasi mengukur sejauh mana model memprediksi dengan benar keseluruhan data, presisi menilai ketepatan model dalam mengidentifikasi pelanggan yang benar-benar akan melakukan pemesanan kembali dari seluruh pelanggan yang diprediksi akan melakukan pemesanan, sedangkan recall mengukur sejauh mana model berhasil menangkap semua pelanggan yang benar-benar akan melakukan pemesanan kembali. Kombinasi dari ketiga matriks ini memberikan gambaran menyeluruh tentang efektivitas model dalam menangani prediksi dan membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat.[15]

III. PEMBAHASA DAN HASIL

3.1. Model Decision Tree

Model klasifikasi mempelajari data jawaban pada data testimoni, kemudian memprediksi kategori kepuasan pelanggan berdasarkan isi testimoni yang diberikan. Setelah ditentukan proses klasifikasi kemudian nilai yang diperoleh dari proses klasifikasi akan menentukan Keputusan yang akan diambil untuk kembali melakukan transaksi karena memperoleh kepuasan pelanggan karena pelayanan customer service yang diberikan. Model klasifikasi Decision Tree guna memprediksi apakah pelanggan “Tertarik” atau tidak, berdasarkan dua faktor lain yaitu “Label Pertimbangan” dan “Label Saran”. Pertama, didefinisikan tiga kolom label yang menjadi bagian dari dataset, meskipun dalam pemodelan hanya dua kolom yang digunakan sebagai fitur (X), yaitu Label Pertimbangan dan Label Saran. Sementara itu, target (y) yang ingin diprediksi adalah Label Tertarik. Artinya, model akan belajar hubungan antara pertimbangan dan saran terhadap tingkat ketertarikan pelanggan. Selanjutnya, data dibagi menjadi dua bagian menggunakan train_test_split, yaitu 80% data untuk training dan 20% untuk testing (test_size=0.2). Pembagian ini penting agar model dapat diuji pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya, sehingga hasil evaluasi lebih objektif. Parameter random_state=42 digunakan agar pembagian data selalu konsisten setiap kali kode dijalankan. Kemudian dibuat model Decision Tree Classifier dengan parameter criterion="entropy", yang berarti model menggunakan metode Information Gain untuk menentukan pemisahan

terbaik pada setiap node pohon. Parameter max_depth=None menunjukkan bahwa tidak ada batasan kedalaman pohon, sehingga model dapat tumbuh sampai seluruh data terklasifikasi (meskipun ini berpotensi menyebabkan overfitting). Nilai random_state=42 kembali digunakan untuk menjaga konsistensi hasil. Setelah itu, model dilatih menggunakan data training melalui fungsi fit(X_train, y_train). Pada tahap ini, model mempelajari pola dari data untuk dapat melakukan prediksi. Terakhir, program menampilkan pesan bahwa proses pelatihan model untuk memprediksi Label Tertarik telah berhasil dilakukan. Pohon decision tree dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pohon Decision Tree

Pengolahan data menggunakan algoritma Decision Tree, diperoleh model klasifikasi yang digunakan untuk memprediksi tingkat kepuasan pelanggan, khususnya pada variable Label Tertarik, dengan memanfaatkan variabel Label Pertimbangan dan Label Saran sebagai atribut prediktor. Model yang dihasilkan divisualisasikan dalam bentuk pohon keputusan yang menunjukkan aturan-aturan klasifikasi yang terbentuk dari data. Pada node akar (root), atribut yang digunakan sebagai pemisah utama adalah Label Pertimbangan dengan nilai ambang batas $\leq 0,5$. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Label Pertimbangan memiliki tingkat kepentingan paling tinggi dalam menentukan hasil klasifikasi. Berdasarkan distribusi data pada node ini, terdapat 1.248 data dengan komposisi 709 data termasuk dalam kategori Tidak Puas dan 539 data dalam kategori Puas, sehingga mayoritas data pada node ini diklasifikasikan sebagai Tidak Puas. Pada cabang kiri yang merepresentasikan kondisi Label Pertimbangan $\leq 0,5$ (kategori Tidak Puas), dilakukan pemisahan lanjutan menggunakan atribut Label Saran. Namun, hasil klasifikasi pada seluruh cabang tetap menunjukkan dominasi kategori Tidak Puas. Hal ini mengindikasikan bahwa ketika pelanggan memiliki pertimbangan yang negatif, maka meskipun terdapat variasi pada saran yang diberikan, hasil akhirnya tetap cenderung diklasifikasikan sebagai Tidak Puas. Pada cabang kanan, yaitu kondisi Label Pertimbangan $> 0,5$ (kategori Puas), kembali dilakukan pemisahan berdasarkan atribut Label Saran. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh cabang pada bagian ini didominasi oleh kategori Puas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ketika pelanggan memiliki pertimbangan yang positif, maka kecenderungan hasil klasifikasi adalah Puas, terlepas dari nilai pada atribut Label Saran. Hasil pemodelan menunjukkan bahwa variabel Label Pertimbangan merupakan faktor yang paling dominan dalam menentukan kepuasan pelanggan. Hal ini dibuktikan dengan posisinya sebagai node akar dalam pohon keputusan, yang berarti memiliki nilai informasi tertinggi dalam proses pembentukan model. Dengan kata lain, keputusan pelanggan sangat dipengaruhi oleh aspek pertimbangan sebelum mengambil keputusan akhir. Variabel Label Saran berperan sebagai faktor tambahan dalam proses klasifikasi, namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan hasil keputusan. Hal ini terlihat dari pola pohon keputusan, di mana hasil klasifikasi tetap konsisten meskipun dilakukan pemisahan berdasarkan atribut tersebut. Model Decision Tree yang dihasilkan menunjukkan

pola hubungan yang cukup jelas dan mudah diinterpretasikan, yaitu bahwa kepuasan pelanggan sangat dipengaruhi oleh pertimbangan yang dimiliki.

3.3. Confusion Matrix, F-1 Recalls

Confusion Matrix merupakan tabel evaluasi yang digunakan untuk mengukur kinerja model klasifikasi dengan membandingkan antara nilai prediksi dan nilai aktual. Matriks ini terdiri dari empat komponen utama, yaitu True Positive (TP), True Negative (TN), False Positive (FP), dan False Negative (FN). TP adalah jumlah data yang diprediksi positif dan memang benar positif, TN adalah data yang diprediksi negatif dan benar negatif, FP adalah data yang diprediksi positif namun sebenarnya negatif, sedangkan FN adalah data yang diprediksi negatif namun sebenarnya positif. Berdasarkan confusion matrix, dapat dihitung beberapa metrik evaluasi, yaitu Precision, Recall, dan F1-Score. Precision menunjukkan tingkat ketepatan model dalam memprediksi kelas positif, yaitu perbandingan antara data yang benar-benar positif dari seluruh prediksi positif. Recall menunjukkan kemampuan model dalam menemukan seluruh data positif yang sebenarnya. Sedangkan F1-Score merupakan rata-rata antara precision dan recall, yang digunakan untuk menyeimbangkan kedua metrik tersebut.

Berikut rumus masing-masing dari matriks tersebut:

$$\text{a. Precision: } \frac{\text{True Positive (TP)}}{\text{True Positive (TP)} + \text{False Positive (FP)}} \quad (1)$$

$$\text{b. Recall: } \frac{\text{True Positive (TP)}}{\text{True Positive (TP)} + \text{False Negative (FN)}} \quad (2)$$

$$\text{c. F1-Score: } 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recalls}}{\text{Precision} + \text{Recalls}} \quad (3)$$

Hasil confusion matrix kemudian ditampilkan untuk menunjukkan jumlah prediksi yang benar dan salah pada masing-masing kelas. Selanjutnya, program menampilkan classification report menggunakan fungsi `classification_report`, yang secara otomatis menghitung nilai precision, recall, F1-score, dan jumlah data (support) untuk setiap kelas. Hasil dari F-1 Score, Confussion Matrix, Recall, Precision dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Confusion Matrix

	Positif	Negatif
Positif	115	50
Negatif	70	67

Tabel 3. Hasil Klasifikasi

Kelas	Precision	Recall	F1-Score	Support
0 (Tidak Puas)	0.62	0.66	0.64	175
1 (Puas)	0.53	0.49	0.51	137

Model memiliki akurasi sebesar 58%, yang menunjukkan bahwa kemampuan model dalam melakukan klasifikasi masih tergolong sedang. Kinerja model lebih baik dalam memprediksi kelas Tidak Puas (0) dibandingkan kelas Puas (1), yang terlihat dari nilai precision, recall, dan F1-score yang lebih tinggi pada kelas 0. Hal ini mengindikasikan bahwa model cenderung lebih akurat dalam mengidentifikasi pelanggan yang tidak puas dibandingkan pelanggan yang puas.



IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi model Decision Tree, diperoleh nilai akurasi sebesar 58%, yang menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan data dengan tingkat ketepatan yang cukup, namun masih perlu ditingkatkan. Dari hasil confusion matrix, diketahui bahwa model berhasil memprediksi 115 data Tidak Puas dengan benar (True Negative) dan 67 data Puas dengan benar (True Positive). Namun, terdapat kesalahan prediksi sebanyak 60 data (False Positive) dan 70 data (False Negative). Nilai precision, recall, dan F1-score untuk masing-masing kelas adalah sebagai berikut Kelas Tidak Puas (0): Precision = 0.62, Recall = 0.66, dan F1-score = 0.64 dan Kelas Puas (1): Precision = 0.53, Recall = 0.49 dan F1-score = 0.51.

REFERENSI

- [1] S. A. Arnomo, “Analisa Decision Tree untuk Kepuasan Penggunaan Sinyal dari Base Transceiver Station (BTS),” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 9, no. 2, p. 199, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i2.43425.
- [2] D. S. P. E. S. Budi, A. R. Kadafi, and R. F. Yasdi Kharismawan, “Analisa Kepuasan Pelanggan Terhadap Layanan Aplikasi E-Commerce Menggunakan Algoritma C4. 5,” *RESOLUSI : Rekayasa Teknik Informatika dan Informasi*, vol. 4, no. 6, pp. 530–542, 2024.
- [3] Fardeen and Ricky Eka Putra, “Perbandingan Analisis Sentimen Untuk Prediksi Kepuasan Pelanggan Kedai Kopi Di Kofind Menggunakan Algoritma SVM Dan Naive Bayes,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 6, no. 4, pp. 1039–1048, 2025, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/66547%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/download/66547/49772>
- [4] R. Qodrat Kiswara, M Safii, Sundari Retno Andani, Muhammad Ridwan Lubis, “Implementasi Algoritma C4.5 Untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Mahasiswa yang Berlangganan Wifi Indihome,” *TIN: Terapan Informatika Nusantara*, vol. 4, no. 9, pp. 620–627, 2024, doi: 10.47065/tin.v4i9.4918.
- [5] Muzakki Hafizh Setiono, “KOMPARASI ALGORITMA DECISION TREE, RANDOM FOREST, SVM DAN K-NN DALAM KLASIFIKASI KEPUASAN PENUMPANG MASKAPAI PENERBANGAN,” *Inti Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 2, pp. 133–138, 2020.
- [6] R. Tamami, D. Yanti, and R. Anugrah, “Analisis Kepuasan Pelanggan Menggunakan Algoritma C4.5 Pada Aplikasi Betukang.Id,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 6, pp. 12507–12511, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i6.11937.
- [7] B. Zaman, L. margaretta Huizen, and M. B. Ardima, “Prediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Pelayanan Akademik Menggunakan Model Decision Tree,” *Jurnal Transformatika*, vol. 21, no. 2, pp. 46–55, 2024, doi: 10.26623/transformatika.v21i2.8214.
- [8] N. Azwanti and N. E. Putria, “Analisis Kepuasan Customer pada Sdtechnology Computer dengan Algoritma Decision Tree,” *Jurnal Desain Dan Analisis Teknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 137–148, 2024, doi: 10.58520/jddat.v3i2.62.
- [9] I. Syafii, A. A. Ribhi, L. Y. Astutik, G. K. S. Budiono, and A. S. Pamela, “Analisis Prediksi Customer Repeat Order menggunakan Algoritma Decision Tree pada Perusahaan Transportasi,” *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 4, pp. 1372–1378, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i4.1538.



- [10] M. Abdurohman, R. Husna, I. Ali, G. Dwilestari, and N. Rahaningsih, “Penerapan Model Klasifikasi Dalam Tingkat Kepuasan Layanan Publik Kelurahan Karyamulya Dengan Menggunakan Algoritma Decision Tree,” *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS : Journal of Information Management*, vol. 6, no. 1, p. 81, 2022, doi: 10.51211/imbi.v6i1.1678.
- [11] U. H. Muhammad Fahir, Martanto, “Klasifikasi Tingkat Kepuasan Pelanggan Kopi Kenangan Menggunakan Metode Decision Tree Pada Aplikasi Kopi Kenangan,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 7, no. 6, pp. 3830–3833, 2023.
- [12] A. Wafi and L. C. Munggaran, “Meningkatkan Akurasi Analisis Kepuasan Pengguna Mobile Banking Melalui Perbandingan Algoritma Decision Tree Naive Bayes dan K-Nearest-Neighbour,” vol. 4, no. 1, pp. 18–25, 2026.
- [13] F. Muzakki, I. Ubaydillah, N. R. Assyiami, and S. Soleha, “Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Prediksi Penyakit Jantung Menggunakan Rapidminer,” *Jurnal Komputer Antartika*, vol. 2, no. 2, pp. 71–79, 2024, doi: 10.70052/jka.v2i2.304.
- [14] S. A. Pratiwi, A. Fauzi, S. Arum, P. Lestari, and Y. Cahyana, “Prediksi Persediaan Obat Pada Apotek Menggunakan Algoritma Decision Tree,” *Media Online*, vol. 4, no. 4, pp. 2381–2388, 2024, doi: 10.30865/klik.v4i4.1681.
- [15] M. R. Fanani and D. S. Sintia, “Klasifikasi Kesiapan Anak Masuk Sekolah Dasar menggunakan Algoritma Naïve Bayes dan Algoritma C4.5,” *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 4, no. 3, pp. 10547–10555, 2024, doi: 10.31004/innovative.v4i3.10425.