

Analisis Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) untuk Penilaian Kelayakan Kredit Kendaraan Bermotor

Amrin¹, Rudianto², Eni Irfiani³

^{1,2,3}Fakultas Teknik dan Informatika
^{1,2,3}Universitas Bina Sarana Informatika
e-mail: ¹amrin.ain@bsi.ac.id, ²rudianto.rdt@bsi.ac.id, ³eni.enf@bsi.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
07-06-2024	27-06-2024	22-07-2024

Abstrak - Dalam bidang keuangan, terutama dalam pembiayaan kendaraan bermotor, penilaian kelayakan kredit sangat penting. Dalam situasi seperti ini, penggunaan algoritma klasifikasi menjadi metode yang relevan untuk meningkatkan ketepatan dan efektivitas proses penilaian kelayakan kredit. *Iterative Dichotomiser 3* (ID3) adalah salah satu algoritma pengambilan keputusan yang paling efektif. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana algoritma ID3 digunakan untuk menilai kelayakan kredit kendaraan bermotor. Metode ini menggunakan data tentang riwayat kredit dan fitur pelanggan untuk membangun model klasifikasi yang dapat menemukan elemen penting yang memengaruhi keputusan kredit. Proses iteratif ID3 memungkinkan pembentukan pohon keputusan yang menjelaskan bagaimana variabel-variabel yang terlibat berhubungan satu sama lain. Metodologi eksperimen menggunakan dataset kredit, yang terdiri dari banyak data pelanggan dan hasil kredit mereka sebelumnya. Eksperimen menilai kinerja algoritma ID3 menggunakan kriteria seperti akurasi dan presisi. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan ID3 dapat menemukan pola dan elemen yang mempengaruhi keputusan kredit kendaraan dengan tingkat akurasi yang memuaskan. Jurnal ini menyimpulkan bahwa penggunaan algoritma ID3 dapat menjadi metode yang efektif untuk meningkatkan proses penilaian kelayakan kredit kendaraan bermotor. Hasil ini berdampak positif pada kemanjuran dan ketepatan keputusan kredit, karena memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang komponen yang memainkan peran penting dalam pengambilan keputusan kredit. Penelitian ini menciptakan dasar untuk pengembangan algoritma klasifikasi lebih lanjut yang digunakan dalam industri keuangan.

Kata Kunci: Iterative Dichotomiser 3, model klasifikasi, kredit kendaraan bermotor

Abstract - Creditworthiness assessment is very important in the financial field, especially motor vehicle financing. In such a situation, the use of classification algorithms becomes a relevant method to improve the accuracy and effectiveness of the creditworthiness assessment process. *Iterative Dichotomizer 3* (ID3) is one of the most effective decision-making algorithms. The aim of this study is to see how the ID3 algorithm is used to assess the creditworthiness of motor vehicles. This method uses data about the customer's credit history and features to build a classification model that can discover important elements that influence credit decisions. ID3's iterative process allows the formation of a decision tree that explains how the variables involved relate to each other. The experimental methodology uses a credit dataset, which contains a large amount of customer data and previous credit results. The experiments assessed the performance of the ID3 algorithm using criteria such as accuracy and precision. The results show that using ID3 can identify patterns and elements that influence vehicle credit decisions with a satisfactory level of accuracy. The journal concludes that using the ID3 algorithm can be an effective method to improve the process of assessing motor vehicle creditworthiness. This result has a positive impact on the efficacy and accuracy of credit decisions, as it provides a more in-depth understanding of the vehicle's creditworthiness. This research creates the basis for further development of classification algorithms used in the financial industry.

Key Words: Iterative Dichotomiser 3, classification model, motor vehicle loans

PENDAHULUAN

Saat ini, kebutuhan akan kendaraan bermotor seperti sepeda motor semakin meningkat. Banyak orang yang ingin memilikinya tetapi memiliki sedikit uang untuk melakukannya,

sehingga mereka memilih untuk membelinya dengan kredit. Perusahaan pembiayaan dan lembaga keuangan yang menawarkan kredit kepemilikan sepeda motor dapat membantu mereka dalam hal ini (Alfahri & Sopang, 2023).



Proses mendapatkan kredit sepeda motor pada saat ini sangat sulit. Perusahaan pembiayaan harus melakukan analisis kelayakan kredit sebelum memberikan kredit kepada calon debitur. Prinsip 5C, yaitu *Character* (watak), *Capacity* (kemampuan), *Capital* (modal), *Collateral* (jaminan), dan *Condition* (kondisi ekonomi), digunakan untuk melakukan analisis kelayakan kredit (Aryanto & Widiatno, 2013). Selain itu, perusahaan pembiayaan juga harus memperhitungkan faktor-faktor kuantitatif, seperti pendapatan dan pengeluaran calon debitur (Lasena & Ahmad, 2023).

Sebagian besar perusahaan pembiayaan masih melakukan analisis kelayakan kredit secara manual, yang rentan terhadap kesalahan dan subjektivitas dalam pengambilan keputusan. Akibatnya, diperlukan suatu sistem yang dapat membantu perusahaan pembiayaan dalam melakukan analisis kelayakan kredit dengan cepat dan tepat.

Algoritma *Iterative Dichotomizer 3* (ID3) adalah salah satu algoritma pohon keputusan yang dapat digunakan untuk prediksi dan klasifikasi (Ferdina, Satyahadewi, & Kusnandar, 2023). ID3 membangun pohon keputusan dari atas ke bawah dengan memilih atribut pemisah berdasarkan nilai gain tertinggi (Nazanah & Jambak, 2023). Node akar akan memiliki atribut dengan gain tertinggi, dan cabang-cabangnya akan memiliki atribut dengan gain lebih rendah. Sampai seluruh catatan digabungkan dengan benar, prosedur ini diulang (Wijanarko, 2022).

ID3 telah digunakan untuk analisis kelayakan kredit dalam beberapa penelitian sebelumnya. Studi yang dilakukan oleh Fatmandini et al. membandingkan berbagai kriteria pembagian pada ID3 untuk klasifikasi kelayakan kredit (Fatmandini, Saputra, & Yulistria, 2020). Studi lain yang dilakukan oleh Ilayani et al. juga menggunakan ID3 untuk penilaian kelayakan kredit perusahaan multifinance (Salsabila, Winarno, & Indriati, 2023). Menurut hasil penelitian, ID3 cukup akurat untuk memprediksi kelayakan kredit.

Tujuan dari penelitian ini, seperti yang dinyatakan sebelumnya, adalah untuk membangun sebuah sistem yang mendukung keputusan kelayakan kredit sepeda motor yang menggunakan algoritma ID3. Sistem ini diharapkan dapat membantu perusahaan pembiayaan menganalisis data calon debitur dan memberikan rekomendasi yang akurat dan cepat tentang apakah mereka layak mendapatkan kredit. Selain itu penelitian ini bertujuan juga untuk menerapkan algoritma klasifikasi *Iterative Dichotomiser 3* (ID3) dalam penilaian kelayakan kredit. Tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk membuat model klasifikasi yang dapat membantu dengan sangat akurat dalam menentukan kelayakan kredit. Selain itu, penelitian ini juga mengevaluasi bagaimana algoritma ID3 bekerja dalam penilaian kelayakan

kredit dan membandingkannya dengan metode klasifikasi lainnya. Akibatnya, penelitian ini diharapkan dapat membantu membangun sistem penilaian kredit yang lebih efisien.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data primer pada bulan Juni 2023 dari PT. Buana Kredit Sejahtera dikumpulkan secara langsung dari kantor perusahaan. Dataset yang dikumpulkan sebanyak 481 kredit kendaraan bermotor.

1. *Iterative Dichotomizer 3* (ID3)

Ross Quinlan mengembangkan *Iterative Dichotomizer 3* pada tahun 1986. membuat pohon multiarah di mana setiap node membelah data menjadi beberapa cabang berdasarkan fitur kategorikal, yang menghasilkan perolehan informasi terbesar. Pohon dibangun hingga ukuran terbesarnya, kemudian dilakukan pemangkasan, juga dikenal sebagai pruning, untuk membuatnya lebih mudah digeneralisasikan pada informasi baru (Rahim & Jusia, 2024).

2. *Confusion matrix*

Metode matriks konfusi adalah metode yang umum digunakan untuk melakukan perhitungan yang akurat untuk konsep-konsep dalam data mining. Evaluasi ini menghasilkan nilai keakuratan, ketepatan, dan recall (Leniawati & Wijayanto, 2024).

3. Kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*)

Evaluasi Model Teknik dan metrik digunakan untuk mengukur kinerja model, termasuk akurasi, presisi, *recall*, kor F1, dan kurva ROC (Hutahaean, Mulyani, Irawati, Azhar, & Putri, 2024). Berdasarkan kurva ROC, metrik AUC mengukur kualitas model klasifikasi secara keseluruhan; nilai yang lebih besar menunjukkan kemampuan model yang lebih baik untuk membedakan antara kelas-kelas (Darmawan, Fatchan, & Maulana, 2024).

4. *Area Under Curve* (AUC)

Penelitian ini menggunakan Uji *Area Under Curve* (AUC) untuk mengevaluasi akurasi, prediksi, dan tingkat keberhasilan metode untuk menguji atau memvalidasi keberhasilannya (Maulana, Indrawan, & Warmada, 2024). Nilai selisih udema (*AUC-Area Under Curve*) dihitung dengan menggunakan luas area di bawah kurva dari ketebalan udema telapak kaki mencit yang terinduksi karagenin pada masing-masing perlakuan dalam setiap rentang waktu pengukuran (Latipah, Miranti, & Mulyani, 2024). AUC adalah metrik umum yang digunakan untuk

data tersebut diprediksi “good” tetapi ternyata “bad” selanjutnya dari 288 data diklasifikasi “good”

diprediksi sesuai, dan 14 data diprediksi “bad” ternyata “good”.

Tabel 2. Model Confusion Matrix untuk ID3

accuracy: 94.60% +/- 3.50% (mikro: 94.59%)

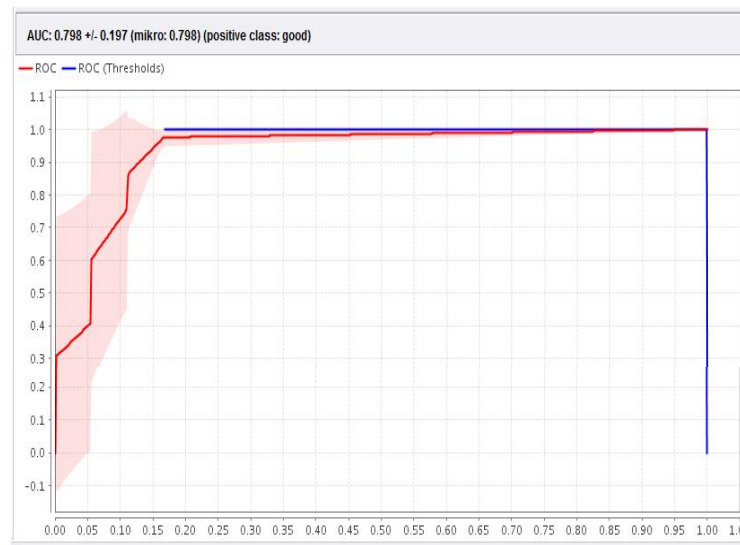
	true bad	true good	class precision
pred bad	167	14	92.27%
pred good	12	288	96.00%
class recall	93.30%	95.36%	

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner (2024)

Berdasarkan hasil pengolahan confusion matrix seperti yang tertera pada tabel 2 didapatkan nilai akurasi sebesar 94.60% dengan hasil prediksi berdasarkan class precision untuk “bad” sebesar 92.27% dan hasil prediksi untuk “good” sebesar 96%.

2. Kurva ROC

Kurva ROC untuk algoritma *Random Forest* seperti ditunjukkan oleh gambar 3 di bawah ini.



Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner (2024)

Gambar 2 Kurva ROC Algoritma *Random Forest*

Dari hasil pengolahan pada gambar 2 didapatkan kurva ROC dengan menggunakan *random forest* diketahui nilai akurasi sebesar 79%. Kurva ROC pada gambar 3 mengekspresikan *confusion matrix*. Garis horizontal adalah *false positives* dan garis vertikal *true positives*.

3. Analisis Hasil

Nilai *accuracy*, *precision*, *recall* dan *AUC* untuk algoritma *Random Forest* ditunjukkan oleh tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 Evaluasi dan Validasi Model

Algoritma	Accuracy	Precision	Recall	AUC
Random Forest	94.60%	96.19%	95.38%	0.80

Sumber: Hasil Pengolahan Menggunakan RapidMiner (2024)

Untuk klasifikasi *data mining*, nilai AUC dapat dibagi menjadi beberapa kelompok (Gorunescu, 2011).

- a. 0.90-1.00 = klasifikasi sangat baik
- b. 0.80-0.90 = klasifikasi baik
- c. 0.70-0.80 = klasifikasi cukup
- d. 0.60-0.70 = klasifikasi buruk
- e. 0.50-0.60 = klasifikasi salah

Berdasarkan pengelompokan di atas maka dapat

disimpulkan bahwa model algoritma ID3 termasuk katagori klasifikasi baik.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian ini adalah bahwa Performa algoritma ID3 untuk penilaian kelayakan kredit memberikan tingkat akurasi kebenaran sebesar 94,60% dengan nilai *Area Under The Curva* (AUC) sebesar 0,80. Hal ini menunjukkan bahwa model algoritma ID3 termasuk katagori klasifikasi baik.

REFERENSI

- Alfahri, A., & Sopang, F. I. (2023, Juni). Pengaruh Kualitas Layanan Dan Tenor Angsuran Terhadap Keputusan Pembelian Sepeda Motor Pada Pt. Alfa Scorpii Gatot Subroto Medan. *EMANIS - Journal Economic Management and Business*, 2(1), 100-117.
- Aryanto, R., & Widiatno, A. (2013). Prioritas Alternatif Keputusan Pada Analisis Kredit Motor. *Binus Business Review*, 316-321.
- Darmawan, S. R., Fatchan, M., & Maulana, D. (2024). Prediction Of 2024 Presidential Election Using K-Nn With Metric Approaches Chebyshev And Euclideanbased On Twitter Data Investigation. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 475-485.
- Fatmandini, N. A., Saputra, R. A., & Yulistria, R. (2020). Komparasi Criteria Splitting Pada Algoritma Iterative Dichotomizer 3(ID3) Untuk Klasifikasi Kelayakan Kredit. *Paradigma -Jurnal Informatika dan Komputer*, 79-84.
- Ferdina, F., Satyahadewi, N., & Kusnandar, D. (2023). Penerapan Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) Dalam Klasifikasi Faktor Risiko Penyakit Diabetes Melitus. *Variance: Journal of Statistics and Its Applications*, 139-146.
- Hutahaean, J., Mulyani, N., Irawati, N., Azhar, Z., & Putri, L. U. (2024). Analisis Prediksi Tingkat Depresi Pada Siswa Dengan Pendekatan Regresi Linier. *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 243-252.
- Lasena, M., & Ahmad, S. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Nasabah Dengan Metode Electre. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 232-237.
- Latipah, L., Miranti, R. M., & Mulyani, T. (2024). Uji Antiinflamasi Ekstrak Etanol Biji Petai (*Parkia Speciosa Hassk*) Terhadap Mencit Putih (*Mus Musculus*) Jantan Yang Diinduksi Karagenin. *JIRK - Journal of Innovation Research and Knowledge*, 1935-1944.
- Leniawati, N., & Wijayanto, S. (2024). Klasifikasi Desa Wisata di Provinsi Jawa Tengah Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 171-184.
- Maulana, D. S., Indrawan, I. B., & Warmada, I. (2024). Pemetaan Kerentanan Gerakan Tanah di Kecamatan Ungaran Timur, Kabupaten Semarang. *Action Research Literate*, 204-214.
- Nazanah, J. T., & Jambak, M. I. (2023). Pemanfaatan Algoritma Decision Tree ID3 Bagi Manajemen Bimbel Untuk Menentukan Faktor Kelulusan Pada Sekolah Kedinasan. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 915-924.
- Rahim, A., & Jusia, P. A. (2024). Prediksi Mahasiswa Berpotensi Non-Aktif Menggunakan Algoritma Decision Tree Classifier. *IJCS - Indonesian Journal of Computer Science*, 1308-1322.
- Salsabila, K. A., Winarno, B., & Indriati, D. (2023). Pohon Keputusan pada Penilaian Mitra Menggunakan Algoritma ID3 di BPS Kota Salatiga. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 119-126.
- Wijanarko, T. S. (2022). Analisa Perbandingan 7 Algoritma Klasifikasi Menggunakan Dataset Sensus Penduduk. *Jurnal Cakrawala Informasi*, 15-25.