

PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI KELAYAKAN KREDIT NASABAH PADA PT. BPR INDOBARU FINANSIA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5

Melva Marsyah Adella Tuhumena¹,
Sasa Ani Arnomo²

¹Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam
email: pb181510087@upbatam.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study is to find out how to use data mining to assist banks in deciding which customers are eligible for credit in order to reduce credit congestion with the C4.5 algorithm method. which may be applied to BPR Indobaru Finansia. The indicators in this study are employment, character, loan ceiling, income, guarantees and decisions that will be processed using the weka application. Predicting creditworthiness using data from prospective customers at PT BPR Indobaru Finansia as an explanation or guide when making a decision tree.

Keywords: Penerapan, Data Mining, C4.5, Algoritma

PENDAHULUAN

Bank adalah organisasi yang menyediakan jasa keuangan. Salah satu mitra pemerintah berhasil dalam pembangunan dengan layanan pemberian layk kredit merupakan syarat penting bagi keberhasilan kegiatan usaha. Sebelum menyetujui pinjaman, bank harus menganalisis kemampuan klien untuk membayar kembali pinjaman dan bunga. Kita dapat mengurangi risiko kerugian dari ketidak mampuan nasabah dalam mengembalikan pinjamannya. Audit kredit biasanya mencakup karakter, kapasitas, modal, agunan, dan kondisi ekonomi menggunakan 5C. Namun, metode ini bermasalah dengan waktu pemrosesan hasil lambat dan tidak konsisten karena banyak masalah seperti kualitas yang buruk. Masalah ini dapat diselesaikan dengan bantuan teknologi informasi. Data mining adalah studi untuk menemukan pola dalam kumpulan data

yang besar. Model yang dibuat dengan mempelajari algoritme penambangan data membantu memprediksi apakah pelanggan memenuhi syarat untuk mendapatkan pinjaman atau tidak.

Algoritma C4.5 adalah solusi dari masalah desain terdistribusi optimal. Hasil dari algoritma C4.5 adalah pohon konfigurasi, yang dapat digunakan untuk mengubah catatannya menjadi pohon seleksi yang dikendalikan fitur. Menentukan model pohon keputusan Untuk meningkatkan akurasi perhitungan statistik peminjam, metode harus menentukan apakah pinjaman tersebut cocok untuk pelanggan.

Penggunaan algoritma ini diyakini dapat mempercepat proses evaluasi dan lebih efisien dalam menentukan kelayakan kredit pelanggan. Hal ini penting karena algoritma ini dapat memberikan data ke BPR Indobaru Finansial dengan lebih akurat dan efisien.

KAJIAN TEORI

Knowledge Discovery in Database (KDD)

KDD adalah aktivitas yang melibatkan pengumpulan dan penggunaan data historis untuk mencari pola, pola, atau hubungan dalam kumpulan data yang besar. (Sularno & Anggraini, 2017). Proses KDD menurut (Mardi, 2017) secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Data Selection

Sebelum memulai proses penggalian data dari Basis Pengetahuan (KDD), pilih data dari kumpulan data kerja.

2. Pre-processing / Cleaning

Sebelum pemrosesan data, filter harus dibuat untuk data di Knowledge Discovery Database (KDD). Proses pembersihan termasuk memeriksa duplikat, inkonsistensi, dan pengeditan data.

3. Transformation

Coding adalah cara untuk mengubah data yang dipilih. Menciptakan informasi yang berguna di sepanjang jalan. Pemrosesan data perpustakaan (KDD) adalah proses subjektif dan sangat tergantung pada jenis atau struktur informasi yang diproses di perpustakaan (Tukino & Maulana, 2021).

4. Data Mining

Menurut (Maulana & Fajrin, 2018) Data mining adalah proses menemukan pola atau informasi yang menarik dalam data yang dipilih dengan menggunakan teknik atau metode. Sedangkan menurut (Rumahorbo & Arnomo, 2020) Data mining ialah tahapan menemukan informasi penting yang terdapat dikumpulan database yang besar.

Ada banyak cara, metode, atau algoritma yang berbeda untuk menyimpan data. Pencarian data

dapat dibagi menjadi beberapa kelompok. (Maulana & Fajrin, 2018):

- 1) Deskripsi
 - 2) Estimasi
 - 3) Prediksi
 - 4) Klasifikasi
 - 5) Pengklasteran
 - 6) Asosiasi
5. Interpretation / Evaluation
Sampel data yang dikumpulkan melalui informasi yang dikumpulkan dengan tim sehingga mereka dapat memahaminya Langkah ini adalah bagian dari proses pemulihan (KDD) dan memungkinkan data untuk diidentifikasi dengan nama. Proses ini memastikan bahwa hukum atau informasi tidak bertentangan dengan informasi atau opini yang dikumpulkan.

Algoritma C4.5

Menurut Sularno dalam jurnal (Elisa & Harman, 2019) Algoritma C4.5 adalah salah satu metode untuk membuat decision tree berdasarkan training data yang telah disediakan. Algoritma juga dapat berguna untuk membangun pohon keputusan (*decision tree*) menurut (Sulaeman & Rilmansyah, 2021) sebagai berikut:

1. Memilih atribut sebagai node akar
2. Membuat cabang untuk tiap-tiap nilai.
3. Membagi kasus dalam cabang.
4. Mengulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus memiliki kelas yang sama.

Decision Tree

Decision tree Ini adalah metode prediktif yang mengubah data pohon keputusan menjadi pohon silsilah. Model pengambilan keputusan terdiri dari aturan bersama berdasarkan tujuan. Informasi tentang pohon keputusan sering disajikan

dalam bentuk tabel dalam bentuk properti dan catatan. Ini mengungkapkan karakteristik yang dibuat oleh model sesuai dengan aturan untuk membangun pohon. (Wahyuni & Ginting, 2018).

Kredit

Kredit diyakini dari kata percaya yang berarti amanah, sehingga jika seseorang mengambil pinjaman, mereka memiliki iman. Pengertian pinjaman adalah pemberian untuk uang atau kredit yang diterima dari bank berdasarkan kontrak atau perjanjian yang dibuat antara bank dan pihak lain, pihak tersebut berkewajiban untuk membayar atau memintanya setelah jangka waktu yang ditentukan. Atau pembagian keuntungan (Putra et al., n.d.).

Pada PT. Bank Perkreditan Rakyat Indobaru Finansial Proses pemberian kredit pada nasabah adalah sebagai berikut:

1. Pelanggan mengajukan aplikasi lengkap dengan semua dokumen (lisensi, deklarasi, keuangan, informasi pribadi, kontrak perusahaan, informasi penjualan, informasi asuransi, dll.).
2. Setelah memasukkan data yang diperlukan, aplikasi akan diproses. Prosesnya dimulai dari kunjungan ke lokasi usaha, wawancara dan cek saldo, serta pengajuan peminjaman secara online (monitoring BI) di Bank Indonesia.
3. Kemudian, manajer pinjaman melakukan analisis/evaluasi pinjaman 5C berdasarkan informasi yang diterima, hasil kunjungan dan wawancara.
4. Jika, setelah analisis biro kredit, dianggap efektif, sebagian dari hutang akan dikirim ke kepala sekolah atau manajer biro untuk disetujui (bahkan jika hutang yang relevan telah diizinkan).

5. Apabila telah disetujui maka diberikan surat pemberitahuan persetujuan kredit (SP2K) kepada nasabah yang mencantumkan syarat-syarat dan ketentuan yang harus dipenuhi oleh nasabah.

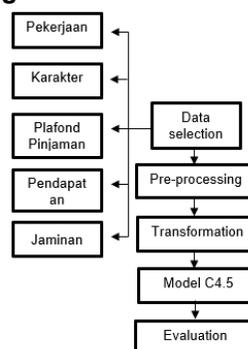
BANK

Bank biasanya merupakan bisnis yang mengambil dan mendistribusikan utang publik seperti pinjaman dan/atau simpanan lainnya. (Ritha et al., 2016).

WEKA

WEKA adalah program pembelajaran mesin populer yang ditulis dalam Java. Kita dapat menemukan informasi penting tentang perpustakaan dan sistem file menggunakan metode dan tautan (Seminar & Matematika, 2021) sedangkan Menurut Effendy dalam jurnal (Arnomo, 2021) Aplikasi WEKA adalah sistem yang digunakan untuk melakukan pekerjaan dalam perbandingan terhadap algoritma dari mesin pembelajaran atau machine learning dalam penggunaan teknik data mining (Tukino, 2019).

Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran METODE PENELITIAN Desain Penelitian

Sebuah desain penelitian yang menggunakan pendekatan sistematis dan karena itu berfungsi sebagai panduan

untuk membantu peneliti dalam proses penelitian. Proyek penelitian juga menjadi pedoman bagi peneliti.



Gambar 2. Desain Penelitian

Objek Penelitian

Penelitian ini berlokasi di PT. BPR Indobaru Finansia terletak di Jalan Laksamana Bintan, kompleks Tanah Mas Blok. C No.4-5 Kelurahan Teluk Tering, Kecamatan Batam Kota, Kota Batam.

Teknik Pengambilan Data

Metode Pengumpulan Data:

1. Studi literatur
2. Observasi
3. Dokumentasi
4. Wawancara

PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Setelah menguji dan menganalisis penggunaan WEKA versi 3.9.6, dapat mengetahui hasil prediksi kredit di PT BPR Indobaru Finansia. Hasil yang diperoleh mirip dengan perhitungan manual menggunakan algoritma C4.5 dan hasil. Hasil ini jelas menunjukkan bahwa data yang diperoleh dapat diproses secara akurat sesuai dengan aturan pengujian individu, yang memfasilitasi pengambilan data yang diperoleh dan oleh karena itu evaluasi perkiraan penjualan untuk variabel yang berbeda Proses pengambilan dan pengklasifikasian. Pekerjaan, karakter,

plafond pinjaman, pendapatan, dan jaminan. Peneliti menggunakan 2 variabel keputusan yaitu Layak dan Tidak Layak diberi pinjaman.

Pembahasan

Penelitian ini menggunakan informasi dan klasifikasi dari algoritma C4.5, mulai dari perhitungan entropi dan kemampuan mengidentifikasi asal pohon keputusan, hingga membuat pohon keputusan nomor sampel. Peneliti membuat dua kelompok terkait yang menjelaskan pentingnya dan relevansi keputusan penelitian kepada konsumen.

Seleksi Data

Data yang diperoleh dari PT BPR Indobaru Finansia adalah data Nasabah yang ingin mengajukan pinjaman adalah data nasabah dari periode bulan Juli 2021 sampai januari 2022 dengan mengambil 115 sampel data acak.

Transformasi Data

Data ini dapat diubah dan dibuat dalam program khusus. Data diatur oleh karakteristik, yaitu:

1. Atribut Pekerjaan

Pekerjaan	Klasifikasi
Karyawan	Karyawan
Usaha	Usaha

2. Atribut Karakter

Karakter	Klasifikasi
Baik	B
Tidak Baik	TB
Cukup	C

3. Atribut Plafond Pinjaman

Plafond Pinjaman	Klasifikasi
Tinggi	TNG
Sedang	SDG
Rendah	RDH

4. Atribut Pendapatan

Pendapatan	Klasifikasi
Besar	BSR
Sedang	SDG
Kecil	KCL

5. Atribut Jaminan

Jaminan	Klasifikasi
Tinggi	TNG
Cukup	C
Rendah	RDH

$$Entropy (total) = \left(-\frac{74}{115} * \log_2 \left(\frac{74}{115} \right) \right) + \left(-\frac{41}{115} * \log_2 \left(\frac{41}{115} \right) \right) = 0,93975804$$

Dengan data tersebut, 74 kasus layak dan 41 kasus tidak. Jadi jumlah total semua kasus adalah 115 tanggal. Entropi totalnya adalah 0,001951294. Menggunakan pohon terakhir, ekspresi berikut dapat ditulis:

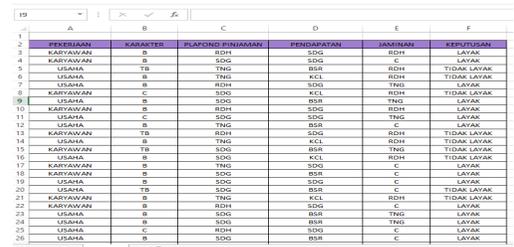
1. Jika karakter calon nasabah baik pendapatan sedang, maka layak diberikan pinjaman kredit
2. Jika karakter calon nasabah baik pendapatan besar, maka layak diberikan pinjaman kredit
3. Jika karakter calon nasabah baik pendapatan kecil, maka tidak layak diberikan pinjaman kredit
4. Jika karakter calon nasabah tidak baik, Maka tidak layak diberikan pinjaman kredit
5. Jika karakter calon nasabah cukup jaminan rendah, maka tidak layak diberikan pinjaman kredit

Proses Data Menggunakan Aplikasi WEKA

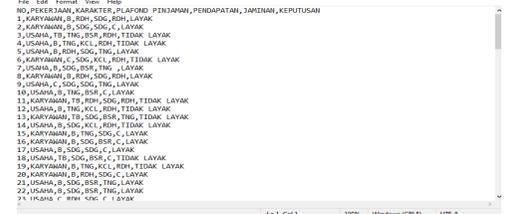
Pohon Keputusan

C4.5 Klasifikasi data untuk prakiraan kredit menggunakan algoritme penilaian di PT BPR Indobaru Finansia berdasarkan atribut yang sudah di digunakan yaitu Pekerjaan, Karakter, Plafond Pinjaman, Pendapatan, dan Jaminan. Keputusan yang dihasilkan menggunakan Perhitungan algoritma C4.5 dengan cara menghitung jumlah data dari sampel yang memiliki hasil keputusan "Layak" dan "Tidak Layak"

Perhitungan untuk mencari nilai yang diekstraksi diulangi untuk menemukan node dalam dan node daun, sehingga tidak dapat diekstraksi. Melakukan perhitungan manual pada tahap awal konstruksi pohon keputusan. Data dikumpulkan oleh peneliti.



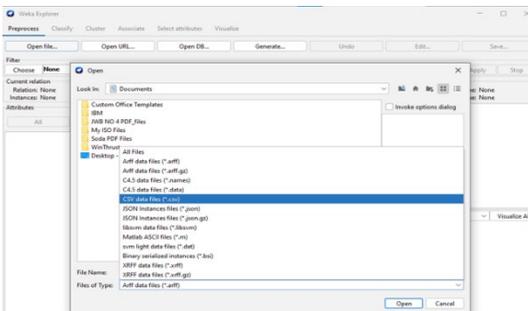
Gambar 3. Data pengujian pada ms. Excel



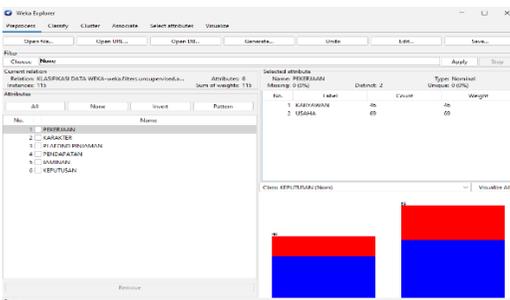
Gambar 4. Data pada notepad



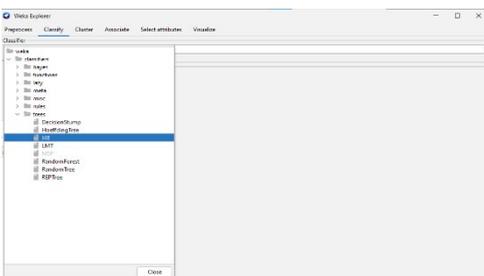
Gambar 5. Tampilan pertama weka



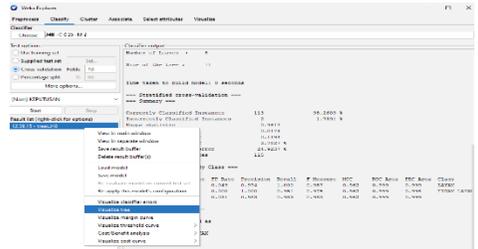
Gambar 6. Tampilan weka memilih file



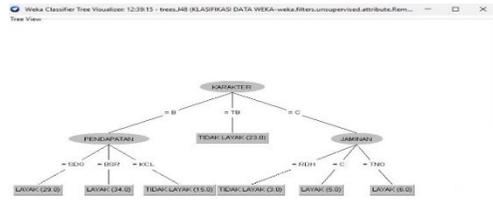
Gambar 7. Pengujian data atribut



Gambar 8. Tampilan memilih metode algoritma C4.5



Gambar 9. Tampilan Proses Visualize Tree



Gambar 10. Hasil pohon keputusan dari aplikasi weka

SIMPULAN

Prediksi kelayakan pemberian kredit dengan menggunakan data-data calon nasabah di PT BPR Indobaru Finansia Sebagai penjelasan atau panduan saat membuat pohon keputusan, hasilnya adalah sebagai berikut:

1. Jika karakter calon nasabah baik dan pendapatan calon nasabah sedang, maka layak diberikan pinjaman kredit
2. Jika karakter calon nasabah baik dan pendapatan calon nasabah besar, maka layak diberikan pinjaman kredit
3. Jika karakter calon nasabah baik dan pendapatan calon nasabah kecil, maka tidak layak diberikan pinjaman kredit
4. Jika karakter calon nasabah tidak baik, Maka tidak layak diberikan pinjaman kredit
5. Jika karakter calon nasabah cukup dan jaminan calon nasabah rendah,

- maka tidak layak diberikan pinjaman kredit
6. Jika karakter calon nasabah cukup dan jaminan calon nasabah cukup, maka layak diberikan pinjaman kredit
 7. Jika karakter calon nasabah cukup dan jaminan calon nasabah tinggi, maka layak diberikan pinjaman kredit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnomo, S. A. (2021). Analisis Kepuasan Konsumen dengan Algoritma C4. 5 pada UMKM Minimall. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 5(2), 103–111.
- Elisa, E., & Harman, R. (2019). ALGORITMA C4. 5 UNTUK KLASIFIKASI PEMILIHAN CALON KETUA RW. *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 7(2), 71–80.
- Mardi, Y. (2017). Data Mining: Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4. 5. *Jurnal Edik Informatika Penelitian Bidang Komputer Sains Dan Pendidikan Informatika*, 2(2), 213–219.
- Maulana, A., & Fajrin, A. A. (2018). Penerapan Data Mining Untuk Analisis Pola Pembelian Konsumen Dengan Algoritma Fp-Growth Pada Data Transaksi Penjualan Spare Part Motor. *Klik - Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1), 27. <https://doi.org/10.20527/klik.v5i1.100>
- Putra, A. S., Komputer, F. I., & Dian, U. (n.d.). *Kredit Nasabah Dengan Metode Ahp (Analytical Hierarchy Process)*.
- Ritha, N., Sutoyo, M. N., Informatika, T., Teknik, F., Maritim, U., & Ali, R. (2016). *Case Based Reasoning Untuk Mendeteksi Kerusakan Harddisk*. 5(01).
- Rumahorbo, N. R. S. S., & Arnomo, S. A. (2020). Implementasi Data Mining Untuk Market Basket Analysis Menggunakan Asosiasi Rules Pada Minimarket 212 Mart Batam. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 1(4), 305–310.
- Seminar, P., & Matematika, N. (2021). *Akurasi Algoritma Klasifikasi pada Software Rapidminer dan Weka*. 4, 493–499.
- Sulaeman, F. S., & Rilmansyah, M. A. (2021). Aplikasi Penerapan Algoritma C45 untuk Memprediksi Kelulusan Mahasiswa Berbasis Web. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, 5(1), 41–54.
- Sularno, S., & Anggraini, P. (2017). PENERAPAN ALGORITMA C4.5 UNTUK KLASIFIKASI TINGKAT KEGANASAN HAMA PADA TANAMAN PADI (Studi Kasus: Dinas Pertanian Kabupaten Kerinci). *Jurnal Sains Dan Informatika*, 3(2), 161. <https://doi.org/10.22216/jsi.v3i2.2779>
- Tukino, T. (2019). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Keuntungan Pada PT SMOE Indonesia. *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)*, 9(1), 39-46. <https://doi.org/10.21456/vol9iss1pp39-46>
- Tukino and A. Maulana, "C4.5 Algorithm Application For Prediction Of Customer Satisfaction Accuracy In PT. Pico Jaya Telesindo," 2021 International Conference on Computer Science and Engineering (IC2SE), 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/IC2SE52832.2021.9791939.
- Wahyuni, S., & Ginting, B. S. (2018). Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemberangkatan Haji Dengan Metode Decision Tree Pada Kantor Kementerian Agama Kota

Binjai. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 2(2), 47–54.

	<p>Biodata, Penulis Pertama, Melva Marsyah Adella Tuhumena Merupakan Mahasiswa Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam</p>
	<p>Biodata, Penulis Kedua, Sasa Ani Arnomo, S. Kom., M.SI., Ph.D. Merupakan Dosen dari Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam</p>