

# Prediksi Kredit Macet Berbasis Algoritma C4.5 Di Bank BRI Wonodadi

<sup>1</sup>Satria Milienio Anezy Putra

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Islam Balitar Blitar, Blitar

<sup>1</sup>[satriamilenio@gmail.com](mailto:satriamilenio@gmail.com)

**Abstract** - *Bad credit is a major problem facing financial institutions, especially banks in Indonesia. This is also experienced at Bank BRI Wonodadi Unit, which does not use professional credit analysts and makes decisions using an intuitive approach and based on existing experience by marketing. This will certainly lead to credit analysis errors that can cause credit risk. With this research aims to make it easier to analyze and give a decision, with the C4.5 method it is very suitable for predicting a decision. From this method there is a sequence that first collects data totaling 38 data, then classified and calculates the gain & entropy value. After successfully obtaining the value, a decision tree will be formed which will determine a decision rule in the form of a sentence from each attribute for the accuracy data test using the Weka application with 89% accuracy results. With data on the attributes of total loans, number of dependents, marriage, main income and total living expenses will result in a smooth or bad decision by following the decision tree rules supported by the results of 89% recal and 89% precision.*

**Keywords** — C4.5, Classification, Credit

**Abstrak**— Kredit macet merupakan permasalahan utama yang sedang dihadapi lembaga finansial khususnya Bank di Indonesia. Hal tersebut juga dialami pada Bank BRI Unit Wonodadi yang tidak menggunakan tenaga analis kredit secara profesional dan pengambilan keputusannya menggunakan pendekatan intuitif dan berdasarkan pengalaman yang sudah ada oleh marketing. Hal tersebut tentu akan menimbulkan adanya kesalahan analisis kredit yang dapat menyebabkan risiko kredit. Dengan adanya penelitian ini bertujuan untuk agar memudahkan dalam menganalisa dan memberi sebuah keputusan, dengan metode C4.5 ini sangat cocok untuk prediksi sebuah keputusan. Dari metode ini ada runtutannya yang pertama mengumpulkan data yang berjumlah 38 data, kemudian diklasifikasikan dan menghitung nilai gain & entropy. Setelah berhasil mendapat nilai akan terbentuk pohon keputusan yang akan menentukan sebuah rule keputusan berupa kalimat dari setiap atribut untuk tes data akurasi menggunakan aplikasi weka dengan hasil akurasi 89%. Dengan data atribut total pinjaman, jumlah tanggungan, pernikahan, pendapatan utama dan total biaya hidup akan menghasilkan keputusan lancar atau macet dengan mengikuti rule pohon keputusan yang didukung dengan hasil recal 89% dan precision 89%.

**Kata Kunci**— C4.5, Kasifikasi, Credit.

## I. Pendahuluan

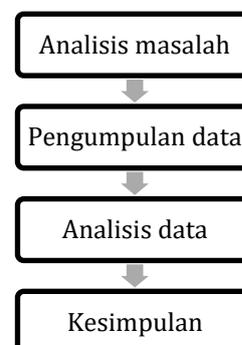
Bank Rakyat Indonesia (BRI) milik negara adalah lembaga keuangan di Indonesia. Didirikan oleh Raden Bei Aria Wirjaatmadja di kota Purwokerto Jawa Tengah, Bank Rakyat Indonesia (BRI) pada awalnya dikenal sebagai "Bank

Pendukung dan Simpanan Kaum Priyayi Purwokerto" (*De Poerwokertosche Hulp en Spaarbank der Inlandsche Hoofden*). Bank Rakyat Indonesia, pinjaman atau kredit adalah salah satu bisnis yang besar, Keuangan merupakan tulang punggung dari setiap bisnis, sebagai bisnis yang tumbuh perlu lebih banyak modal untuk membantu berbagai kegiatan operasional dan non-operasional [1][2]. Pinjaman tidak luput dari pinjaman macet atau lancar, dari situ marketing harus tau resiko – resiko kedepannya. Di Bank BRI Unit Wonodadi Kabupaten Blitar pihak bank sulit memprediksi terkait lancar atau macet [3]. Dengan solusi yang diberikan ini pihak bank akan mengetahui yang lancar atau macet dalam proses pembayaran tagihan, tetapi tidak dipungkiri dengan resiko bisnis [4]. Awal mula kredit macet ini khususnya di BRI unit Wonodadi, ditunjukkan pada berkas penunggak pertama nasabah pada tanggal 1 Juli 2007, presentase kenaikannya tiap taun tidak lebih dari 4% atau 5%. Nasabah yang menerima kredit berisiko tidak dapat membayar tepat waktu [5]. Di BRI Unit Wonodadi, pengajuan kredit macet atau pemohon yang tidak berniat mengembalikan pinjaman menjadi akar permasalahan kredit bermasalah [6]. Dengan melihat konteks tersebut di atas, maka skripsi yang berjudul Prediksi Kredit Macet Pada Nasabah Bank BRI Unit Wonodadi Menggunakan Metode Algoritma Klasifikasi C4.5 akan menghasilkan kelas macet atau lancar, dan akan dicocokkan dengan data nasabah beratribut macet atau lancar [7][8]. Dalam pendahuluan ini penulis memuat latar belakang yang mendasari dipilihnya topik penelitian.

## II. Metode Penelitian

### A. Tahapan Penelitian

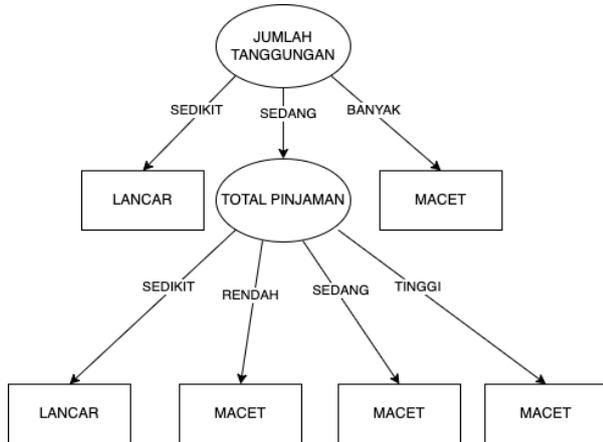
Pada penelitian ini ada beberapa tahapan untuk mencapai hasil sebagai berikut :



Gambar. 1 Tahapan penelitian

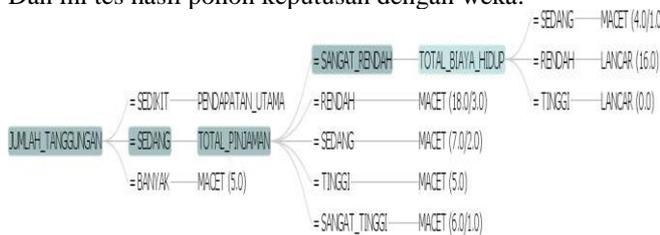
## B. Model Pohon keputusan

Setelah mendapat hasil dari nilai *gain* dan *entropy*, maka akan terbentuklah pohon keputusan sebagai berikut [9]:



Gambar 2. Pohon Keputusan Manual

Dan ini tes hasil pohon keputusan dengan weka:



Gambar 3. Pohon Keputusan dari Aplikasi Weka

## III. Hasil dan Pembahasan

### A. Hasil

Pada tahap pertama penelitian ini telah dilakukan dengan pengumpulan data dari lokasi penelitian yakni Bank BRI Unit Wonodadi, dengan atribut data Jumlah Pinjaman, Jenis Kelamin, Jumlah tanggungan, status pernikahan, pendapatan utama, total biaya hidup, dan status pinjaman (macet atau lancar) [10]. Data akan diklasifikasikan dalam kelas pada setiap atribut seperti contoh jumlah tanggungan kelasnya ada sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi [11]. Setelah selesai klasifikasi data akan dihitung secara rumus *entropy* & *gain* [4][12][13].

$$\text{Entropy}(X) = \sum p_1 - p_1 * \log_2 p_1 \quad (a)$$

$$\text{Gain}(S,A) = \text{Entropy}(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * \text{Entropy}(S_i) \quad (b)$$

Dari hasil persamaan dapat menghasilkan :

Tabel 1. Entropy

Total Kasus	Sum(Lancar)	Sum(Macet)	Entropy Total
36	22	15	0.974024864

Tabel 2. Perhitungan Gain

Node	Atribut	Nilai	Entropy	Gain
1	Total Pinjaman	Sangat Rendah	0.503258	0,12278 575
		Rendah	0,970951	
		Sedang	0,94566	
		Tinggi	0	
		Sangat_Tinggi	1	
Jumlah Tanggungan	Jumlah Tanggungan	Sedikit	0.485461	0,33725 821
		Sedang	0.896038	
		Banyak	0	
Status_Pernikahan	Status_Pernikahan	Menikah	0.999142	0.19091 349
		Belum Menikah	0	
		Cerai	0	
Pendapatan Utama	Pendapatan Utama	Rendah	0	0.19907 288
		Sedang	0.896038	
		Tinggi	0	
Total Biaya Hidup	Total Biaya Hidup	Rendah	0.811278	0.13491 496
		Sedang	0.890492	
		Tinggi	0	

### B. Pembahasan

Setelah menentukan hasil akurasi dari rule, lalu menggunakan alat bantu aplikasi weka untuk memunculkan *acuration*, *precision*, dan *recall* [14]. Berikut hasilnya: Gambar 3. Hasil presisi, *recall*, dan akurasi. Sedangkan presisi diangka 92% pada kelas macet, dan 87% pada kelas lancar. *Recall* diangka 80% pada kelas macet, dan 95% pada kelas lancar. Akurasinya dari keseluruhan adalah 89%.

#### IV. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan algoritma C4.5 tentang menghitung nilai *gain & entropy*, akan menghasilkan sebuah pohon keputusan [15].
2. Pohon keputusan terbentuk menghasilkan rule dengan menyatakan kelasnya yaitu lancar atau macet.
3. Sedangkan untuk presisi diangka 92% pada kelas macet, dan 87% pada kelas lancar, .Recall diangka 80% pada kelas macet, dan 95% pada kelas lancar. Akurasinya dari keseluruhan adalah 89%.

#### V. Daftar Pustaka

- [1] M. Hasan, "Prediksi Tingkat Kelancaran Pembayaran Kredit Bank Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Berbasis Forward Selection," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, pp. 317–324, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.163.317-324.
- [2] A. F. R. N. L. N. S. Z. N. Taufik Hidayatulloh 1, "Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Kelayakan Pemberian Kredit," *J. Larik*, vol. Vol.2No.2, no. 2, pp. 1–11, 2022.
- [3] A. Sucipto, "Prediksi Kredit Macet Melalui Perilaku Nasabah Pada Koperasi Simpan Pinjam Dengan Menggunakan Metode Alogaritma Klasifikasi C4.5," *J. DISPROTEK*, vol. 6, no. 1, pp. 75–87, 2015.
- [4] Putri Ayu Mardhiyah, Riki Ruli A Siregar, and Pritasari Palupiningsih, "Klasifikasi Untuk Memprediksi Pembayaran Kartu Kredit Macet Menggunakan Algoritma C4.5," *J. Teknol. Aliansi Perguru. Tinggi BUMN*, vol. III, no. 1, pp. 1–11, 2020.
- [5] B. Zahedi, B. Nahid-Mobarakeh, S. Pierfederici, and L. E. Norum, "A robust active stabilization technique for dc microgrids with tightly controlled loads," *Proc. - 2016 IEEE Int. Power Electron. Motion Control Conf. PEMC 2016*, vol. VI, no. 1, pp. 254–260, 2016, doi: 10.1109/EPEPMC.2016.7752007.
- [6] S. Saifullah, M. Zarlis, Z. Zakaria, and R. W. Sembiring, "Analisa Terhadap Perbandingan Algoritma Decision Tree Dengan Algoritma Random Tree Untuk Pre-Processing Data," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 2, p. 180, 2017, doi: 10.30645/j-sakti.v1i2.41.
- [7] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2017, doi: 10.22202/ei.2016.v2i2.1465.
- [8] M. Muhamad, A. P. Windarto, and S. Suhada, "Penerapan Algoritma C4.5 Pada Klasifikasi Potensi Siswa Drop Out," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1688.
- [9] F. R. Wiratama, "Implementasi Algoritma C4 . 5 untuk Analisa Performa Pelayanan," *Explor. Inform.*, vol. 6, pp. 127–135, 2017.
- [10] M. B. Prasetya, M. Syahril, and R. Kustini, "Prediksi Kredit Macet Melalui Prilaku Nasabah Pada Koperasi Simpan Pinjam Pada Pt Pemodalan Nasional Madani Dengan Menggunakan Metode Algoritma Klasifikasi C4.5," *CyberTech*, vol. 10, no. x, pp. 1–10, 2022.
- [11] A. Rohman, V. Suhartono, and C. Supriyanto, "Penerapan Algoritma C4.5 Berbasis Adaboost Untuk Prediksi Penyakit Jantung," *J. Teknol. Inf.*, vol. 13, no. 1, pp. 13–19, 2017, [Online]. Available: <http://research>.
- [12] R. Haqmanullah Pambudi, B. Darma Setiawan, and Indriati, "Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Nilai Kelulusan Siswa Sekolah Menengah Berdasarkan Faktor Eksternal," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 7, pp. 2637–2643, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>.
- [13] M. F. Arifin and D. Fitrihanah, "Rekomendasi Penerimaan Mitra Penjualan Studi Kasus : PT Atria Artha Persada," *IncomTech*, vol. 8, no. 2, pp. 87–102, 2018, doi: 10.22441/incomtech.v8i1.2198.
- [14] S. Wahyuni, I. Sulistianingsih, Hermansyah, E. Hariyanto, and O. Cindi Veronika Lumbanbatu, "Data Mining Prediksi Minat Customer Penjualan Handphone Dengan Algoritma Apriori," *J. Unitek*, vol. 14, no. 2, pp. 10–19, 2021, doi: 10.52072/unitek.v14i2.243.
- [15] N. Azwanti, "Analisa Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Penjualan Motor Pada Pt. Capella Dinamik Nusantara Cabang Muka Kuning," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 33, 2018, doi: 10.30872/jim.v13i1.629.