

# PENERAPAN DATA MINING KLASIFIKASI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA C 4.5 PADA DATA NASABAH KREDIT KOPERASI SIMPAN PINJAM GRAHA MANDIRI TEGAL

Yunita Handayani Utoyo<sup>1</sup>, Yuniarsi Rahayu<sup>2</sup>

Univeritas Dian Nuswantoro, Ilmu Komputer, Teknik Informatika

Jl. Imam Bonjol 205 Semarang, Jawa Tengah, 50131, Telp (024) 3517261

E-mail : [yunitahandayaniutoyo@gmail.com](mailto:yunitahandayaniutoyo@gmail.com)<sup>1</sup>, [yuniarsi.rahayu@dsn.dinus.ac.id](mailto:yuniarsi.rahayu@dsn.dinus.ac.id)<sup>2</sup>

---

**Abstrak** - Koperasi adalah salah satu lembaga yang bergerak di bidang jasa keuangan, resiko kredit merupakan faktor penting yang perlu dikelola. Resiko kredit merupakan kegagalan untuk memenuhi kewajibannya sesuai dengan ketentuan yang telah disepakati. Permasalahan terletak pada banyaknya nasabah yang mengambil kredit namun membayar melebihi batas waktu yang diberikan, akan tetapi tidak sedikit pula nasabah yang membayar kredit dengan tepat waktu. Dengan penerapan data mining klasifikasi pada data nasabah kredit pada koperasi simpan pinjam Graha Mandiri Tegal untuk menganalisis nasabah yang termasuk golongan lancar atau macet. Setelah menganalisis, hasil yang didapatkan dapat digunakan perusahaan untuk menilai nasabah dengan record data yang ada pada pengambilan kredit selanjutnya. Dalam penelitian ini menghasilkan akurasi sebesar 100% dari 529 data training dan 40 data testing dari data nasabah kredit dengan metode klasifikasi dan algoritma C4.5 menggunakan framework RapidMiner.

**Kata Kunci** : klasifikasi, algoritma C4.5, kredit

**Abstract** - Savings and loans cooperation is one of the non-bank financial institution that serves to provide public services, for storage loans and money for the community. Credit risk is an important factor that needs to be managed. Credit risk is a failure to fulfill its obligation in accordance with the existing provision has been agreed. Problem lies in many customers who take the credit but beyond the boundaries paid by the time limit, but not a few customers who pay with credit on time. By using the Application of classification data mining on customer's credit data co-operatives savings and loans Graha Mandiri Tegal to analyze the smooth or troubled category. After analyzing, the results obtained by company can be used to assess customers with record data that is in decision-making credit. In this research produce an accuracy of 100% of the 529 training data and 40 testing data for customer's data with the method credit classification and C4.5 algorithm use the RapidMiner framework.

**Keywords**: credit, classification, C4.5 algorithm

## I. PENDAHULUAN

Koperasi merupakan badan usaha bersama yang bergerak di bidang jasa keuangan[1]. Koperasi berperan sebagai salah satu badan usaha yang berjuang dalam bidang ekonomi, salah satunya adalah koperasi Simpan Pinjam Graha Mandiri Tegal. Koperasi Mandiri Tegal merupakan sebuah bidang usaha yang bergerak dibidang simpan pinjam.

Dibidang simpanan data menghimpun dana dari anggota dalam

bentuk tabungan dan simpanan berjangka. Di bidang pinjaman dapat menyalurkan berbagai penyediaan fasilitas pinjaman terutama untuk usaha mikro, kecil dan menengah. Tetapi dalam proses simpan pinjam ini tidak semua nasabah dapat membayar kredit dengan tepat dalam waktu yang sudah disediakan Koperasi Simpan Pinjam Graha Mandiri Tegal, banyaknya kebutuhan ekonomi dan kebutuhan yang lain menjadikan para nasabah mempunyai karakteristik tersendiri

dalam urusan membayar kredit atau tagihan.

Oleh karena itu, untuk mengklasifikasikan kriteria nasabah yang melakukan pinjaman kredit terhadap Koperasi Simpan Pinjam Graha Mandiri Tegal dilakukan dengan teknik Data Mining dengan perhitungan algoritma C4.5. Proses klasifikasi dilakukan dari data Koperasi Simpan Pinjam Graha Mandiri Tegal dihitung menggunakan algoritma C4.5 dengan rumus Entropy dan Gain yang kemudian didapatkan tree / pohon keputusan dengan hasil lancar atau macet.

## II. METODE YANG DIUSULKAN

### 2.1 Pengumpulan Data

#### a. Data Primer

Pengambilan data primer dengan cara mewawancarai kepala cabang (interview). Pengumpulan data nasabah kredit yang dilakukan untuk pengolahan dalam penelitian ini dengan pemilihan atribut seperti nama nasabah, alamat nasabah, pengajuan kredit dengan menggadaikan kendaraan bermotor yang memiliki jumlah nilai tersendiri setelah itu nasabah akan mendapat pinjaman dari koperasi sesuai jumlah harga kendaraan yang di gadainya. Setelah itu terdapat atribut angsuran yang harus dibayar setiap bulannya untuk menyicil uang yang di pinjam nasabah pada koperasi.

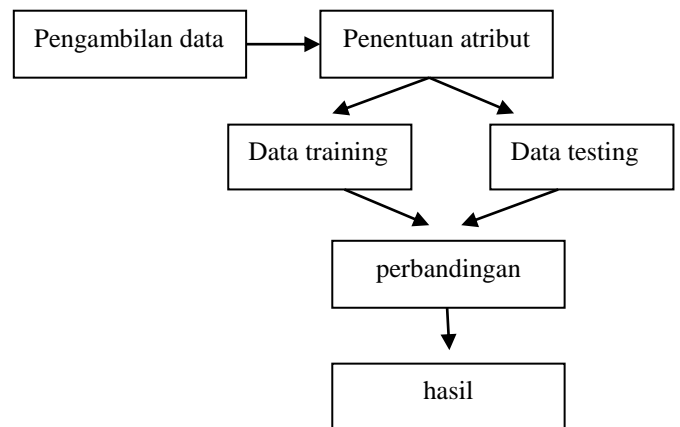
#### b. Data Sekunder

Guna mendapatkan data, gambaran dan keterangan yang lebih lengkap penelitian ini juga menggunakan referensi dari beberapa buku teks, paper, jurnal, karya ilmiah dan situs – situs penunjang. Pengumpulan ini

digunakan agar penelitian ini lebih kuat untuk dilakukan.

### 2.2 Pengolahan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan studi pustaka yang diambil dari jurnal, buku dan lain-lain. Data yang digunakan dari Koperasi Simpan Pinjam Graha Mandiri Tegal. Pengolahan data dilakukan dengan beberapa tahapan.



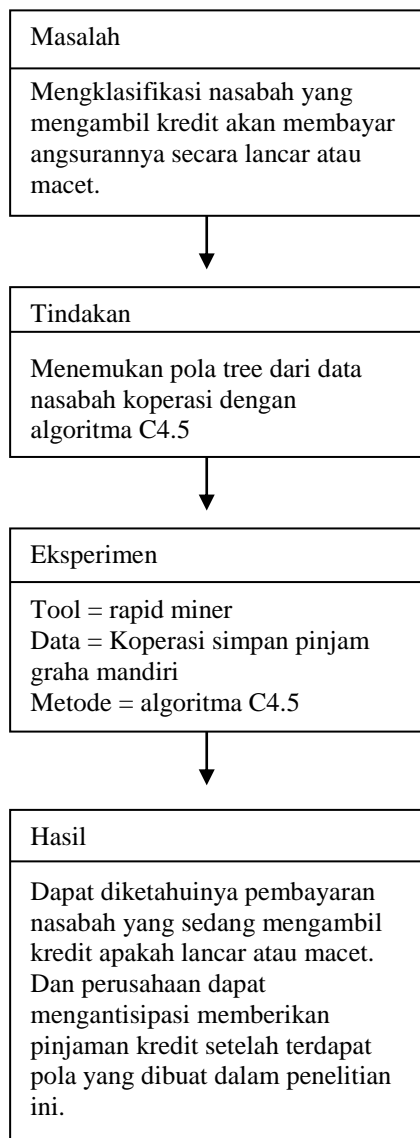
Gambar 2. Pengolahan Data

1. Melakukan Pengambilan data dari data nasabah kredit Koperasi Simpan Pinjam Graha Mandiri pada tahun 2013-2014 yang berjumlah 669 data nasabah.
2. Menentukan atribut yang digunakan dalam penelitian ini untuk dilakukan perhitungan
3. Data training berupa 40 data nasabah kredit yang dihitung untuk dilakukan perbandingan dengan data testing
4. Data testing berupa 629 data nasabah kredit yang dihitung untuk dilakukan perbandingan dengan data training
5. Perbandingan data training dengan data testing guna mengetahui nasabah yang memiliki nilai lancar atau macet
6. hasil yang didapatkan dengan perhitungan nilai alternative tertinggi dan terendah sehingga selanjutnya didapat nasabah yang

dapat mengambil pinjaman kredit kedua.

## 2.2 Kerangka Pemikiran

Mengklasifikasikan pembayaran nasabah kredit dengan variabel kategori lancar atau macet. Dihitung menggunakan algoritma C4.5 dan diimplementasikan di Rapid Miner guna mendapatkan hasil tree dari nasabah kredit yang digolongkan lancar atau macet.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Rumus yang digunakan untuk menghasilkan tree dalam penelitian ini dengan perhitungan Entropy dan Gain.

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

$$Entropy(A) = \sum_{i=1}^n - pi * \log_2 pi \quad (2)$$

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

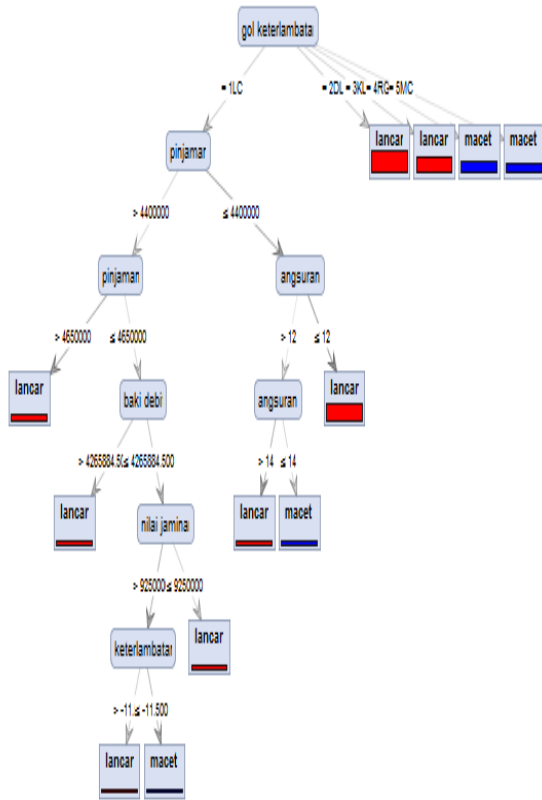
### 3.2 Teknik Analisis Data

Pengolahan data dari data nasabah kredit dengan menggunakan algoritma C4.5 untuk mencari tree. Data dibagi menjadi data training sejumlah 629 data nasabah dan 40 data testing. Data training mendapatkan hasil tree dari Rapid Miner. Hasil tree dibandingkan dengan data testing untuk mendapatkan akurasi dengan rumus Confussion Matrix.

Tabel 2. Data Training

No	Id	nilai jaminan	gol keterlambatan	Pinjaman	baki debit	keterlambatan	angsuran	Hasil
1	M0011288	7000000	4RG	6500000	2998672	99	16	Macet
2	M0011456	6000000	5MC	3000000	3000000	359	7	Macet
3	A0003040	13000000	1LC	6000000	1820000	-7	19	Lancar
4	M0011289	30000000	4RG	15000000	12613739	176	13	Macet
5	M0011458	6500000	5MC	3000000	3000000	347	7	Macet
6	M0011340	8000000	4RG	4000000	4000000	96	15	Macet
7	M0011361	11000000	4RG	5000000	5000000	95	15	Macet
8	M0011243	15000000	3KL	3500000	536257	53	16	Lancar
9	M0011416	70000000	5MC	35000000	33713214	251	9	Macet
10	M0011290	9000000	4RG	4000000	2226662	95	14	Macet
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
629	M0011022	16000000	2DL	6400000	6400000	10	0	lancar

Data training diolah menggunakan rapid miner yang menghasilkan tree seperti gambar di bawah :



Gambar 3. Tree

Hasil tree di bandingkan dengan data testing untuk pengukuran akurasi

Tabel 3. Data Testing

No	Id	nilaijaminan	gol keterlambatan	pinjaman	baki debit	keterlambatan	Angsuran	hasil
1	M0011037	3000000	3KL	1000000	295692	69	9	lancar
2	A0003033	50000000	1LC	16500000	12375000	-6	12	lancar
3	A0003034	25000000	1LC	8000000	3333338	-67	14	lancar
4	M0011239	10000000	3KL	8000000	5777780	55	10	lancar
5	M0011045	8500000	3KL	4000000	3178664	61	8	lancar
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
35	M0011444	5000000	5MC	1600000	1496451	215	1	macet
36	M0011432	6000000	5MC	4000000	3166154	234	3	macet
37	M0011306	5000000	4RG	2000000	1285128	174	5	macet
38	M0011401	5500000	4RG	2500000	1189744	112	7	macet
39	M0011475	6000000	5MC	1600000	1600000	263	2	macet
40	M0011470	9000000	5MC	6500000	6500000	198	5	macet

Data testing yang digunakan berjumlah 40 dengan 20 data nasabah kredit Lancar dan 20 data nasabah kredit Macet.

Table 4. Data Testing Setelah Diolah

No	Id	nilaijaminan	gol keterlambatan	pinjaman	baki debit	keterlambatan	Angsuran	hasil	Hasil 2
1	M0011037	3000000	3KL	1000000	295692	69	9	lancar	lancar
2	A0003033	50000000	1LC	16500000	12375000	-6	12	lancar	lancar
3	A0003034	25000000	1LC	8000000	3333338	-67	14	lancar	lancar
4	M0011239	10000000	3KL	8000000	5777780	55	10	lancar	lancar
5	M0011045	8500000	3KL	4000000	3178664	61	8	Lancar	lancar
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
35	M0011444	5000000	5MC	1600000	1496451	215	1	macet	macet
36	M0011432	6000000	5MC	4000000	3166154	234	3	macet	macet
37	M0011306	5000000	4RG	2000000	1285128	174	5	macet	macet
38	M0011401	5500000	4RG	2500000	1189744	112	7	Macet	macet
39	M0011475	6000000	5MC	1600000	1600000	263	2	macet	macet
40	M0011470	9000000	5MC	6500000	6500000	198	5	macet	macet

Hasil perbandingan dari data testing dihitung untuk pengukuran akurasi dengan rumus confusion matrix

Tabel 5. Perhitungan Confussion Matrix

		Nilai sebenarnya	
		True	False
Nilai Prediksi	True	TP	FP
	False	FN	TN

TP = True Positif      TN = True  
Negative  
FP = False Positif    FN = False  
Negative

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (3) \\
 &= (tp + tn / tp + tn + fp + fn) * \\
 &100\% \\
 &= (20 + 20 / 20 + 20 + 0 + 0) * \\
 &100\% \\
 &= (40 / 40) * 100\% \\
 &= 1 * 100\% \\
 &= 100 \%
 \end{aligned}$$

## IV. PENUTUP

### 4.1 Kesimpulan

Dari permasalahan di atas mengenai pembayaran kredit pada Koperasi Simpan Pinjam Graha Mandiri Tegal yang terdapat beberapa nasabah melakukan pembayaran secara rutin dan terdapat juga nasabah yang membayar tidak sesuai target koperasi. Seperti contoh terdapat nasabah yang melakukan pinjaman sebesar Rp 3.500.000,- dan termasuk ke golongan diragukan karena melakukan keterlambatan 150 hari dari tanggal jatuh tempo maka nasabah tersebut dikatakan macet dalam pembayaran. Selain itu juga dapat digunakan untuk perusahaan dalam melakukan survey kepada nasabah tersebut yang akan mengambil pinjaman kredit kembali.

Dan berdasarkan perhitungan menggunakan Rapid Miner menghasilkan akurasi sebesar 100% dari 40 data testing dan 629 data training dari 669 data nasabah kredit Koperasi Simpan Pinjam Graha Mandiri Tegal.

Untuk meningkatkan kinerja dan menyempurnakan analisis penerapan data mining klasifikasi yang telah dibuat, peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat dikembangkan atau dibandingkan dengan menggunakan metode data mining yang lainnya.
2. Hasil dari penelitian ini dari rule yang terbentuk dapat dikembangkan menjadi pengetahuan untuk sistem pendukung keputusan.
3. Penelitian ini dapat diterapkan pada suatu program unuk digunakan pada perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sardiarinto, "Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Peminjaman Kredit Nasabah Koperasi Berbasis Android", Vol. 1 No. 1, 2013.
- [2] Ginanjar Angga Maburur, Lubis Riani, "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit", Edisi. 1, Vol. 1, 2012.
- [3] Sunjana, "Klasifikasi Data Nasabah Sebuah Asuransi Menggunakan Algoritma C4.5", Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi, 2010.
- [4] Yusuf Yogi W, Rian, F.Pratikto, A.,Viviane S, "Evaluasi Pemohon Kredit Mobil di PT "X" dengan Menggunakan Teknik Data Mining Decision Tree", Simposium Nasional RAPI VIII, 2009.
- [5] Nursela, Dwi Ayu, "Penerapan Algoritma C4.5 untuk Klasifikasi Tingkat Keganasan Kanker Payudara", Skripsi

Teknik Informatika S1, Fakultas Ilmu  
Komputer Universitas Dian Nuswantoro,  
2014.

- [6] Pandie, Emerensye S. Y, "Implementasi Algoritma Data Mining K-Nearest Neighbour (KNN) dalam Pengambilan Keputusan Pengajuan Kredit", Seminar Nasional Sains dan Teknik 2012, 2012.
- [7] Hendra Marcos, Hidayah Indriana, "Implementasi Data Mining untuk Klasifikasi Nasabah Kredit Bank "X" Menggunakan *Classification Rule*", Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2014, 2014.
- [8] Larose,D.T., (2005), "*Discovering Knowledge In Data : An Introduction To Data Mining*", *Wiley-Interscience*.