## MODEL KLASIFIKASI KELAYAKAN KREDIT KOPERASI KARYAWAN BERBASIS DECISION TREE

## Rina Fiati<sup>1</sup>, Putri Kurnia Handayani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus Gondangmanis, PO Box 53, Bae, Kudus 59352

Email: rfiati003@yahoo.com

<sup>2</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus Gondangmanis, PO Box 53, Bae, Kudus 59352

Email: kurnia.putri86@gmail.com

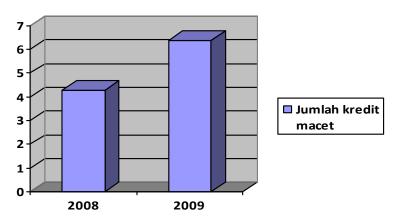
#### **Abstrak**

Koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang-orang atau badan hukum koperasi yang melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan asas kekeluargaan. Prosedur pemberian kredit kepada anggota akan sangat berpengaruh terhadap tumbuh kembangnya usaha yang dijalankan oleh sebuah koperasi. Klasifikasi adalah jenis analisis data yang dapat membantu orang memprediksi label kelas dari sampel yang akan diklasifikasikan. Salah satu teknik klasifikasi adalah pohon keputusan (decision tree). Pohon (tree) adalah sebuah struktur data yang terdiri dari simpul (node) dan rusuk (edge). Hasil penelitian menunjukkan akurasi dari algoritma Decision Tree sebesar 92,28% untuk memodelkan kelayakan kredit koperasi karyawan.

Kata kunci: Klasifikasi, Decision Tree, Kelayakan Kredit

### 1. PENDAHULUAN

Koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang-orang atau badan hukum koperasi yang melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi rakyat yang berdasarkan asas kekeluargaan (Mahmoeddin, 2004). Untuk mampu berperan sebagai badan usaha yang tangguh dan mandiri, koperasi melalui usaha pemberian kreditnya harus mampu meningkatkan efektivitas sistem pemberian kredit dan berusaha sebaik mungkin mengurangi risiko kegagalan kredit. Prosedur pemberian kredit kepada anggota akan sangat berpengaruh terhadap tumbuh kembangnya usaha yang dijalankan oleh sebuah koperasi. Penelitian menunjukkan bahwa setiap 1% peningkatan dalam akurasi penilaian kredit dapat menyimpan jutaan dollar dalam portofolio kredit yang besar (West, 2000). Hal ini juga terjadi pada Koperasi Karyawan PT Nojorono Tobacco International, seperti yang terlihat pada grafik di bawah ini (gambar 1).



Gambar 1 Grafik Debitur Tahun 2008 dan 2009

Sunjana (2010) dalam penelitiannya menjelaskan menambang data (data mining) nasabah sebuah perusahaan asuransi untuk mengetahui lancar tidaknya nasabah dalam pembayaran. Hasil penelitiannya menunjukkan dengan menggunakan algoritma C4.5 mampu mengelompokkan

nasabah mana yang masuk kelas lancar dan masuk kelas tidak lancar. Pola yang terbentuk dapat membantu perusahaan untuk menerima atau menolak calon nasabah tersebut.

Zurada (2010) membandingkan tingkat kinerja klasifikasi delapan model, LR, NN, RBFNN, SVM, CBR, dan 3 model pohon keputusan (DTS). Model Decision Tree tidak hanya mengklasifikasikan lebih baik daripada model-model lain, tetapi pengetahuan mereka belajar dalam bentuk jika-maka aturan mudah untuk menafsirkan, masuk akal, dan mungkin bernilai bagi lembaga keuangan yang mungkin harus menjelaskan alasan untuk penolakan kredit.

Zurada dan Kunene (2011) dalam penelitiannya menyebutkan evaluasi risiko kredit adalah hal penting dalam lembaga keuangan. Penelitian yang dilakukan adalah mengkomparasikan akurasi dari metode kecerdasan tradisional dan komputasi. Penelitian ini menilai tingkat akurasi klasifikasi enam model pada lima dataset serbaguna dunia nyata yang diperoleh dari bidang keuangan yang berbeda. Mengatur data Quinlan 1 muncul untuk mengandung atribut terbaik untuk membangun model yang efektif untuk mengklasifikasikan pinjaman konsumen ke dalam kategori buruk dan baik

#### 2. METODOLOGI

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan adalah Cross Standard Industry Process for Data Mining (CRISP-DM). Tahapan eksperimen yang dilakukan adalah:

### a. Bussiness understanding

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini ada survey lapangan, interview dengan pihak koperasi PT Nojorono International Tbk. Berdasarkan hasil interview ditemukan bahwa setiap tahun terjadi peningkatan jumlah nasabah yang berisiko mempunyai kredit macet.

# b. Data understanding

Tahap berikutnya adalah pengumpulan data. Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini data karyawan yang memiliki pinjaman di koperasi karyawan PT Nojorono selama dua tahun, yaitu tahun 2008 dan 2009. Data pinjaman disertai dengan history angsuran setiap bulan. Data yang diolah untuk dijadikan data training dan data testing adalah data pinjaman tahun 2009 yang terdiri dari 583 nasabah.

## c. Data preparation

Persiapan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengolah data mentah menjadi data yang dapat diolah dengan data mining, yaitu klasifikasi.

# d. Modelling

Langkah berikutnya adalah mengklasifikasi dengan menggunakan model Decision Tree.

### e. Evaluation

Tahap evaluasi merupakan tahap untuk mengevaluasi tingkat akurasi dari model Decision Tree.

## f. Deployment

Tahap deployement adalah tahap membangun sistem. Penelitian ini hanya sampai pada tahap evaluation.

### 3. HASIL DAN EVALUASI

### 1.1 Hasil Klasifikasi

Algoritma yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma Decision Tree. Langkah pertama yaitu menghitung nilai gain dari masing-masing atribut. Penghitungan nilai gain menggunakan data sampel, yaitu 10 record dari total 584 record (tabel 1). Penggunaan data sampel bertujuan untuk memudahkan proses penghitungan nilai gain masing-masing atribut. Berikut hasil perhitungan algoritma Decision Tree untuk menentukan nilai gain (gini index) masing-masing atribut (tabel 2).

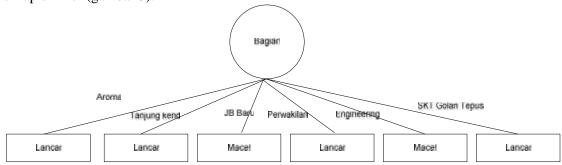
Tabel 1 Data Sampel Nasabah Koperasi

No nggota	Bagian	Golongan	Masa Keanggotaan	Status Marital	Status Pinjaman
194	Aroma	В	A	Menikah	Lancar
195	Aroma	A	A	Menikah	Lancar
196	Tanjung kend	В	E	Menikah	Lancar
197	Tanjung kend	A	E	Menikah	Lancar
198	Tanjung kend	В	E	Menikah	Lancar
199	JB Baru	A	E	Menikah	Macet
200	Perwakilan	A	C	Menikah	Lancar
201	Engineering	A	E	Menikah	Macet
202	SKT Golan Tepus	В	Е	Menikah	Lancar
203	Perwakilan	A	A	Menikah	Lancar

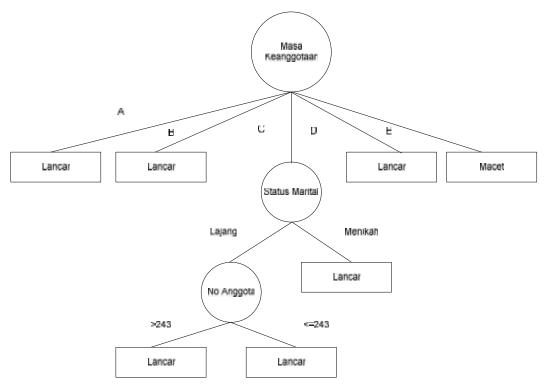
Tabel 2 Nilai gain masing-masing atribut

Atribut	Kelas	Nilai Gini	
Atribut	Lancar	Macet	Index
No Anggota			0.32
>243	8	2	
Gini index (>243)	0.32		
Bagian			0
Aroma	2	0	
Gini index (Aroma)	0		
Tanjung kend	3	0	
Gini index (Tanjung kend)	0		
JB Baru	0	1	
Gini index (JB Baru)	0		
Perwakilan	2	0	
Gini index (Perwakilan)	0		
Engineering	0	1	
Gini index (Engineering)	0		
SKT Golan Tepus	1	0	
Gini index (SKT Golan			
Tepus)	0		
Golongan			0.266666667
A	4	2	
Gini index (A)	0.44444444		
В	4	0	
Gini index (B)	0		
Masa Keanggotaan			0.266666667
A	3	0	
Gini index (A)	0		
C	1	0	
Gini index ( C )	0		
E	4	2	
Gini index (E)	0.44444444		
Status Marital			0.32
Menikah	8	2	
Gini index (menikah)	0.32		

Penghitungan nilai gain (gini index) berakhir jika value pada atribut sudah berada pada kelas/label yang sama. Value pada atribut bagian (Aroma, Tanjung kend., JB Baru, Perwakilan, Engineering, SKT Golan Tepus) sudah berada pada kelas/label yang sama (gambar 2). Langkah yang sama dilakukan untuk data lengkap. Pemodelan klasifikasi dengan data lengkap menggunakan tools Rapidminer (gambar 3).



Gambar 2 Model Klasifikasi Data Sampel



Gambar 3 Mode Klasifikasi Data Lengkap

### 1.2 Evaluasi

Proses evaluasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengukur tingkat akurasi dari algoritma Decision Tree dalam memodelkan data untuk kelayakan kredit koperasi karyawan. Penggunaan tools Rapidminer membantu proses perhitungan akurasi dari algoritma Decision Tree (gambar 5) dan diketahui bahwa akurasi algoritma Decision Tree untuk klasifikasi kelayakan kredit koperasi karyawan adalah 92,28% (gambar 4)

Described Services Se

RapidMiner Peneltian Interna

Gambar 4 Hasil Akurasi dari Decision Tree

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Decision Tree akurat untuk klasifikasi kelayakan kredit koperasi karyawan. Tingkat akurasi Decision Tree untuk data dari koperasi karyawan PT Nojorono Tobacco International sebesar 92,28%. Berdasakan model klasifikasi yang telah diperoleh, penentuan kelayakan kredit koperasi karyawan PT Nojorono Tobacco International adalah dengan memperhatikan atribut masa keanggotaan, status marital dan nomor anggota. Penggunaan atribut ini disini dapat berubah sesuai dengan perubahan data yang digunakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Mahmoeddin, A. (2004). Melacak Kredit Bermasalah. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

West, D. (2000, Sep-Oct). Neural Network Credit Scoring Models. Vol 27, No. 11-12, pp. 1131-1152.

Zurada, J. (2010). Could Decision Trees Improve the Classification Accuracy and Interpretability of Loan Granting Decisions? *Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii.

Zurada, J., & Kunene, K. N. (2011). Comparisons of the Performance of Computational Intelligence Methodes for Loan Granting Decisions. *Hawaii International Conference on System Science*. Hawaii.