

# APLIKASI *DATA MINING* UNTUK PENILAIAN KREDIT MENGGUNAKAN *DECISION TREE* ALGORITMA ID3 STUDI KASUS PT. MANDALA MULTI FINANCE CABANG KENDARI

Ilayani\*<sup>1</sup>, Jumadil Nangi<sup>2</sup>, Yuwanda Purnamasari Pasrun<sup>3</sup>

<sup>\*1,2,3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Halu Oleo, Kendari

e-mail: <sup>\*1</sup>ilayani97@yahoo.co.id, <sup>2</sup>jumadilnangi@gmail.com, <sup>3</sup>yuwandapurnamasari@gmail.com

## Abstrak

Kredit merupakan salah satu mekanisme pembayaran yang sangat umum di masyarakat. *Data mining* dapat melakukan pencarian pola dan pengetahuan baru dari data-data tersebut sehingga dapat memudahkan dalam penentuan calon debitur. Untuk itu dibutuhkan suatu aplikasi *data mining* yang dapat mengolah dan memberikan keputusan status kelayakan calon debitur secara otomatis. Salah satu metode *data mining* yang digunakan untuk klasifikasi calon debitur adalah *decision tree* menggunakan Algoritma *Iterative Dichotomiser 3* (ID3).

ID3 adalah salah satu jenis *Decision tree* yang sangat populer yang berusaha membangun *decision tree* (pohon keputusan) secara *top-down* (dari atas ke bawah), dimulai dengan atribut yang pertama kali harus dicek dan diletakkan sebagai *root*. Algoritma ID3 atau *Iterative Dichotomiser 3* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menghasilkan pohon keputusan yang mampu mengklasifikasi suatu objek. Atribut yang digunakan yaitu berkas, pekerjaan, karakter, alamat, slip gaji, dan harga motor.

Berdasarkan hasil pengujian, metode ID3 dapat diimplementasikan pada aplikasi penilaian kredit untuk penentuan kelayakan dengan nilai akurasi 100% untuk 10 data *testing* dari 100 data *training* dan 30 data *testing* dari 60 data *training*.

**Kata kunci**—Kredit, *Data Mining*, Pohon Keputusan, ID3

## Abstract

*Credit is one of the most common payment mechanisms in the community. Data mining can search the pattern and new knowledge of these data so that it can facilitate in determination of debtor candidate. For that required a data mining applications that can process and provide the decision of the prospective debtor's eligibility status automatically. One method of data mining used for the classification of prospective borrowers is the decision tree using Iterative Algorithm Dichotomiser 3 (ID3).*

*ID3 is one of the most popular types of Decision trees that attempt to build a decision tree top-down, starting with the first attribute to be checked and placed as root. The ID3 or Iterative Dichotomiser 3 algorithm is a method used to produce decision trees that are able to classify an object. Attributes used are file, job, character, address, pay slip, and motor price.*

*Based on the test results, ID3 method can be implemented in credit appraisal application for the determination of eligibility with 100% accuracy value for 10 data testing from 100 training data and 30 data testing from 60 training data.*

**Keywords**—*Credit, Data Mining, Decision Tree, ID3*

## 1. PENDAHULUAN

Kredit merupakan salah satu mekanisme pembayaran yang sangat umum di masyarakat. Fungsi pokok kredit yaitu memenuhi pelayanan terhadap kebutuhan

masyarakat dalam rangka memperlancar perdagangan, produksi dan jasa-jasa bahkan konsumsi yang ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia. Penilaian kredit (*credit scoring*) adalah metode yang paling umum digunakan untuk mengevaluasi kelayakan

kredit dari calon debitur. Tujuannya adalah untuk mengklasifikasikan calon debitur menjadi dua kelas yaitu layak atau tidak layak [1]. Pengolahan data kredit calon debitur pada PT. Mandala Multi Finance Cabang Kendari sudah menggunakan sistem komputerisasi berupa pemakaian aplikasi perkantoran seperti *Microsoft Excel* dan *Microsoft Word*. Namun, penentuan hasil akhir kelayakan kredit masih menggunakan cara manual dalam penentuan calon debitur sehingga dengan adanya aplikasi ini dapat membantu user dalam penentuan calon debitur.

PT. Mandala Multi Finance Cabang Kendari merupakan salah satu cabang Mandala Finance untuk daerah Sulawesi Tenggara. Mandala Finance merupakan perusahaan yang bergerak di bagian pembiayaan motor. Perusahaan ini memberikan kredit kepada calon debitur dengan kriteria yang sudah ditentukan tergantung jenis pembiayaan.

Saat ini sudah cukup banyak toko-toko yang bekerjasama dengan Mandala Finance sehingga data yang dihasilkan cukup banyak yaitu 110 sampel pada tahun 2017. Jumlah data yang banyak ini dapat bermanfaat untuk menjadi sumber data historis untuk menentukan suatu pola dan pengetahuan baru yang dapat bermanfaat di masa depan. Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah *data mining*.

*Data mining* dapat melakukan pencarian pola dan pengetahuan baru dari data-data tersebut sehingga dapat memudahkan dalam penentuan calon debitur. Untuk itu dibutuhkan suatu aplikasi *data mining* yang dapat mengolah dan memberikan keputusan status kelayakan calon debitur secara otomatis. Salah satu metode *data mining* yang digunakan untuk klasifikasi calon debitur adalah *decision tree* menggunakan Algoritma *Iterative Dichotomizer version 3* (ID3). ID3 adalah salah satu jenis *Decision tree* yang sangat populer yang berusaha membangun *decision tree* (pohon keputusan) secara *top-down* (dari atas ke bawah), dimulai dengan atribut yang pertama kali harus dicek dan diletakkan sebagai *root* [2]. Algoritma ID3, terbukti lebih baik dari algoritma lain seperti *Naïve Bayes* dan Regresi Linear pada proses klasifikasi data penerima beasiswa [3].

## 2. METODE PENELITIAN

2.1 Mandala Multi Finance Cabang Kendari  
PT. Mandala Multi Finance Cabang Kendari merupakan salah satu cabang Mandala Finance untuk daerah Sulawesi Tenggara yang berlokasi di Jln. Jend. Ahmad Yani, No. 32. Mandala Finance merupakan perusahaan yang bergerak di bagian pembiayaan motor.

### 2.2 Kredit

Kredit merupakan salah satu mekanisme pembayaran yang sangat umum. Fungsi pokok kredit yaitu memenuhi pelayanan terhadap kebutuhan masyarakat dalam rangka memperlancar perdagangan, produksi dan jasa-jasa bahkan konsumsi yang kesemuanya itu ditujukan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia [4].

### 2.3 Data mining

*Data mining* didefinisikan sebagai satu set teknik yang digunakan secara otomatis untuk mengeksplorasi secara menyeluruh dan membawa ke permukaan relasi-relasi yang kompleks pada set data yang sangat besar. Akan tetapi, teknik-teknik *data mining* dapat juga diaplikasikan pada representasi data yang lain, seperti domain data *spatial*, berbasis teks, dan multimedia (citra) [5].

### 2.4 Decision Tree

*Decision tree* merupakan salah satu metode klasifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon (*tree*) setiap node merepresentasikan atribut, cabangnya mempresentasikan nilai dari atribut, dan daun mempresentasikan kelas. *Node* yang paling atas dari *decision tree* disebut sebagai *root*. Konsep *decision tree* pada dasarnya adalah mengubah data menjadi pohon keputusan dan aturan hirarki (aturan-aturan keputusan) yang pada perkembangan selanjutnya dapat disederhanakan dengan menghilangkan cabang-cabang atau aturan-aturan yang tidak perlu [6].

### 2.5 Algoritma ID3

Algoritma ID3 atau *Iterative Dichotomizer 3* (ID3) merupakan sebuah metode yang digunakan untuk menghasilkan pohon keputusan yang mampu mengklasifikasi

suatu objek. Langkah kerja Algoritma ID3 sebagai berikut:

1. Menghitung nilai *Entropy* dan *Information gain* dari setiap atribut dengan menggunakan Persamaan (1).

$$Entropy(S) = -\sum_{i=1}^C P_i \log_2 P_i \quad (1)$$

Keterangan:

$S$  : ruang (data) sampel yang digunakan untuk *training*.

$C$  : Banyaknya kelas klasifikasi.

$P_i$  : jumlah sampel pada kelas  $i$ .

*Gain* digunakan untuk memperkirakan pemilihan fitur yang tepat untuk menjadi pemecah pada *node* tersebut. Pembagian sample  $S$  terhadap atribut  $A$  dapat dihitung *information gain* dengan Persamaan (2).

$$Gain(S,A) = Entropy(S) - \sum_{v \in Values(A)} \frac{|S_v|}{|S|} Entropy(S_v) \quad (2)$$

Keterangan:

$A$  : atribut.

$v$  : suatu nilai yang mungkin untuk atribut  $A$ .

$Values(A)$  : himpunan nilai-nilai yang mungkin untuk atribut  $A$ .

$|S_v|$  : jumlah sampel untuk nilai  $v$ .

$|S|$  : jumlah seluruh sampel data.

$Entropy(S_v)$  : entropy untuk sampel-sampel yang memiliki nilai  $v$ .

2. Memilih atribut yang memiliki nilai *information gain* terbesar.
3. Membentuk simpul yang berisi atribut tersebut.
4. Mengulangi proses perhitungan *information gain* yang akan terus dilaksanakan sampai semua data telah termasuk dalam kelas yang sama. Atribut yang telah dipilih tidak diikuti lagi dalam perhitungan nilai *information gain*.

## 2.6 Metode Pengembangan Sistem

Dalam merancang atau membuat sebuah perangkat lunak dibutuhkan suatu pemodelan dari keseluruhan proses-proses yang akan dilakukan selama pembuatan perangkat lunak tersebut. Model yang digunakan dalam perangkat lunak ini adalah proses *Rational Unified Process* (RUP) yang cocok digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak berbasis *Unified Modeling Language* (UML). Adapun ke-empat tahap tersebut adalah

permulaan (*inception*), perencanaan/ perluasan (*elaboration*), *construction* dan *transition* [7].

## 2.7 Flowchart

*Flowchart* merupakan gambaran dan alat bantu dalam perancangan sistem dimana menerangkan prosedur atau pemrosesan data baik secara manual maupun komputer [8].

## 2.8 Unified Modeling Language (UML)

UML adalah kumpulan notasi grafis yang didukung oleh sebuah meta-model tunggal, yang membantu dalam menjelaskan dan merancang sistem perangkat lunak, khususnya sistem perangkat lunak dibangun menggunakan gaya berorientasi objek. UML terdiri atas banyak elemen-elemen grafis yang digabungkan membentuk diagram. Tujuan representasi elemen-elemen grafis ke dalam diagram adalah untuk menyajikan beragam sudut pandang dari sebuah sistem berdasarkan fungsi masing-masing diagram tersebut. Kumpulan dari beragam sudut pandang inilah yang disebut sebuah model [9].

Dalam terapannya, UML digambarkan dalam bentuk diagram. Diagram yang digunakan dalam penelitian, yaitu :

1. *Use case* diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi – fungsi itu. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan dengan sederhana dan mudah dipahami.
2. Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor.
3. Diagram *sequence* menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Jumlah diagram *sequence* yang harus digambar adalah minimal sama dengan jumlah *use case* yang didefinisikan.
4. Diagram *class* *Class* *Diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

## 2.9 Database

Basis data atau Database merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan sesuai struktur tertentu dan disimpan dengan baik. Untuk mendapatkan informasi yang berguna dari kumpulan data maka diperlukan suatu perangkat lunak (*software*) untuk memanipulasi data sehingga mendapatkan informasi yang berguna.

## 2.10 MySQL

MySQL merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya. SQL (*Structured Query Language*) adalah sebuah konsep pengoprasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

## 2.11 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU (*General Public License*) dan bebas, merupakan web *server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis.

## 2.12 Pemrograman Java

Java merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dapat diterapkan pada banyak *platform*. Bahasa pemrograman java mempunyai ciri sebagai bahasa yang sederhana, arsitektur netral berorientasi obyek, mempunyai kinerja yang tinggi, *multithreaded*, kuat, dinamis dan aman. Java mempunyai kemampuan dapat berjalan di banyak *platform*. Sebuah *platform* adalah perangkat keras atau perangkat lunak lingkungan dimana program berjalan, seperti: Microsoft Windows, Linux, Solaris OS dan Mac OS. *Platform* java mempunyai dua komponen, yaitu: Java *Virtual Machine* dan

Java *Application Programming Interface* (API).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan suatu tahapan yang bertujuan untuk mengetahui dan mengamati apa saja yang terlibat dalam suatu sistem. Pembahasan yang ada pada analisis sistem ini yaitu analisis masalah, analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan *nonfungsional*.

### 3.2 Perancangan Aplikasi

Rancangan tahapan sistem dalam aplikasi *data mining* untuk penilaian kredit menggunakan *decision tree* algoritma ID3 yaitu sebagai berikut:

1. Pertama, pembentukan *tree*, *user* membuka data debitur dan penilaian kelayakan kemudian sistem akan menghitung nilai *entropy* dan nilai *gain* untuk penentuan *root* kemudian setelah sistem menentukan *root* sistem akan menentukan *leaf node* kemudian sistem akan menampilkan pohon keputusan dan *rule* ID3 kemudian selesai.
2. Kedua, penilaian calon data debitur, *user* menginputkan data calon debitur kemudian sistem mencocokkan dengan *database rule* debitur kemudian sistem melakukan penilaian apakah calon debitur layak atau tidak layak melakukan kredit kemudian selesai.

### 3.3 Flowchart Pembentukan Tree

Gambar 1 menunjukkan *flowchart* aplikasi *data mining* untuk penilaian kredit menggunakan *decision tree* algoritma ID3.

*Flowchart* pembentukan *tree* yaitu diawali dengan memasukkan data debitur sesuai dengan atribut yang telah ditentukan yaitu berkas, alamat, karakter, pekerjaan, slip gaji dan harga. Kemudian menghitung nilai *entropy* menggunakan Persamaan (1) dari masing-masing atribut yang dilanjutkan dengan menghitung nilai *gain* menggunakan Persamaan (2) sampai node memberikan 1 label kelas, yang artinya tidak ada atribut lagi yang harus dibandingkan hasil nilai gainnya.

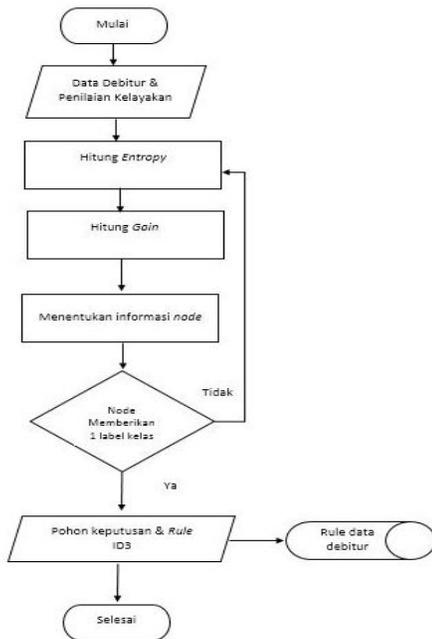
Langkah selanjutnya adalah menentukan informasi *node* dengan diawali penentuan *root* berdasarkan nilai *gain* paling maksimum dan

penentuan *node* lain yang diurut dari nilai gain tertinggi selanjutnya.

Adapun 10 data *training* yang terdiri dari 6 atribut penilaian. 10 data *training* pada Tabel 1.

Tabel 1 Sepuluh (10) Data *Training*

Nama	Berkas	Alamat	Pekerjaan	Karakter	Slip Gaji	Harga	Ketentuan
A1	Lengkap	Jelas	Swasta	Baik	Tinggi	Rendah	Layak
A2	Lengkap	Tidak Jelas	Swasta	Baik	Tinggi	Tinggi	Tidak Layak
A3	Tidak Lengkap	Tidak Jelas	PNS	Buruk	Rendah	Rendah	Tidak Layak
A4	Lengkap	Jelas	Swasta	Baik	Tinggi	Rendah	Layak
A5	Lengkap	Jelas	PNS	Buruk	Tinggi	Rendah	Tidak Layak
A6	Tidak Lengkap	Tidak Jelas	PNS	Buruk	Rendah	Rendah	Tidak Layak
A7	Lengkap	Jelas	PNS	Buruk	Tinggi	Rendah	Tidak Layak
A8	Lengkap	Jelas	PNS	Baik	Tinggi	Rendah	Layak
A9	Lengkap	Jelas	Swasta	Baik	Tinggi	Tinggi	Layak
A10	Tidak Lengkap	Tidak Jelas	Swasta	Baik	Tinggi	Rendah	Tidak Layak



Gambar 1 *Flowchart* Pembentukan Tree

Untuk analisis *information gain*, jumlah 10 data *training* yang terdiri dari jumlah layak adalah 4 dan jumlah tidak layak adalah 6.

Nilai *entropy* untuk kumpulan sampel data *S* menggunakan Persamaan (1).

$$Entropy(S) = -\left(\frac{4}{10}\right) \log_2\left(\frac{4}{10}\right) - \left(\frac{6}{10}\right) \log_2\left(\frac{6}{10}\right) = 0,970$$

Nilai *entropy* dan *information gain* untuk berkas dapat dihitung menggunakan Persamaan (1) dan Persamaan (2). Tabel 2

menunjukkan hasil perhitungan *entropy* dan *gain* untuk node akar.

$$Entropy(S_{Berkas}) = -\left(\frac{4}{7}\right) \log_2\left(\frac{4}{7}\right) - \left(\frac{6}{7}\right) \log_2\left(\frac{6}{7}\right) = -(-0,461) - (-0,523) = 0,985$$

$$Entropy(S_{Tidak Layak}) = -\left(\frac{0}{3}\right) \log_2\left(\frac{0}{3}\right) - \left(\frac{3}{3}\right) \log_2\left(\frac{3}{3}\right) = 0$$

$$Entropy(Berkas) = \frac{7}{10} * Entropy(S_{Lengkap}) + \frac{3}{10} * Entropy(S_{Tidak Layak}) = \frac{7}{10} * 0,985 + \frac{3}{10} * 0 = 0,689$$

$$IG(S, Berkas) = Entropy(S) - Entropy(Berkas) = 0,985 - 0,689 = 0,281$$

Tabel 2 Hasil perhitungan *entropy* dan *gain* untuk node akar

Node		Jumlah Sampel	Layak	Tidak Layak	Entropy	Gain
1.	Total	10	4	6	0,970	
	Alamat	Jelas	4	2	0,918	0,419
		Tidak Jelas	0	4	0	
	Karakter	Baik	4	2	0,918	0,419
		Buruk	0	4	0	
	Berkas	Lengkap	4	3	0,985	0,281
		Tidak Lengkap	0	3	0	
	Harga	Tinggi	1	1	1	0,228
		Rendah	3	5	0,678	
	Slip gaji	Tinggi	4	4	1	0,170
		Rendah	0	2	0	
	Pekerjaan	Swasta	3	2	0,970	0,124
		PNS	1	4	0,721	

Hasil yang didapat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa *gain* tertinggi adalah 'alamat' sehingga 'alamat' dijadikan menjadi akar. Untuk cabangnya, digunakan 2 nilai di dalam *node* akar. Selanjutnya data akan

dipecah menjadi 2 kelompok, yaitu jelas dan tidak jelas seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3.

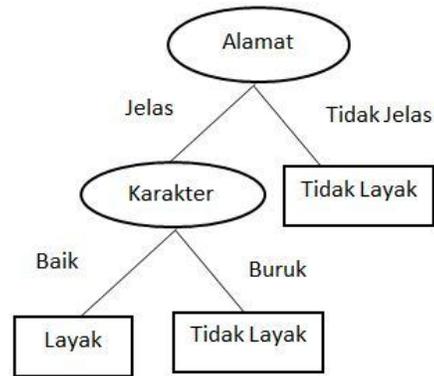
Tabel 3 Hasil Pemisahan Data 'alamat'

Alamat	Berkas	Pekerjaan	Karakter	Slip Gaji	Harga	Ketentuan
Jelas	Lengkap	Swasta	Baik	Tinggi	Rendah	Layak
Jelas	Lengkap	Swasta	Baik	Tinggi	Rendah	Layak
Jelas	Lengkap	PNS	Buruk	Tinggi	Rendah	Tidak Layak
Jelas	Lengkap	PNS	Buruk	Tinggi	Rendah	Tidak layak
Jelas	Lengkap	PNS	Baik	Tinggi	Rendah	Layak
Jelas	Lengkap	Swasta	Baik	Tinggi	Tinggi	Layak
Tidak jelas	Lengkap	Swasta	Baik	Tinggi	Tinggi	Tidak Layak
Tidak jelas	Tidak Lengkap	PNS	Buruk	Rendah	Rendah	Tidak Layak
Tidak jelas	Tidak Lengkap	PNS	Buruk	Rendah	Rendah	Tidak Layak
Tidak jelas	Tidak Lengkap	Swasta	Baik	Tinggi	Rendah	Tidak Layak

Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan entropy dan gain untuk node 2

Tabel 4 Hasil Perhitungan Entropy dan Gain Untuk Node 2

Node		Jumlah Sampel	Layak	Tidak Layak	Entropy	Gain
2.	Total	6	4	2	0,918	
	Karakter	Baik	4	0	0	0,918
		Buruk	0	2	0	
	Pekerjaan	Swasta	3	0	0	0,459
		PNS	0	2	0,459	
	Harga	Tinggi	1	0	0	0,109
		Rendah	3	2	0,970	
	Slip gaji	Tinggi	4	2	0,918	0
		Rendah	0	0	0	
	Berkas	Lengkap	4	2	0,918	0
		Tidak Lengkap	0	0	0	

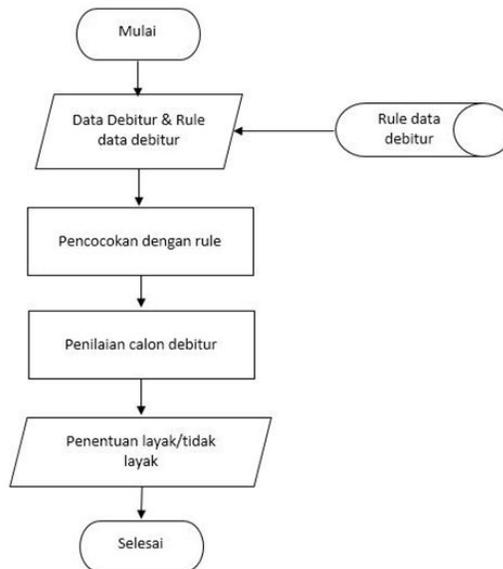


Gambar 2 Decision tree

Hasil yang didapat di Tabel 4 menunjukkan bahwa gain tertinggi adalah 'karakter' sehingga 'karakter' dijadikan sebagai node internal (node 2). Untuk cabangnya, digunakan 2 nilai di dalam node 'karakter'. Selanjutnya data di dalamnya akan terpecah lagi menjadi 2 kelompok, yaitu 'baik' dan 'buruk'. Dua cabang yang didapat untuk alamat 'baik' dan 'buruk' mempunyai *entropy* nol, berarti dua node tersebut menjadi daun. Gambar 2 menunjukkan *Decision tree*.

3.4 Flowchart Penilaian Calon Data Debitur

Gambar 3 menunjukkan *flowchart* aplikasi *data mining* untuk penilaian kredit menggunakan *decision tree* algoritma ID3.



Gambar 3 Flowchart Penilaian Calon Debitur

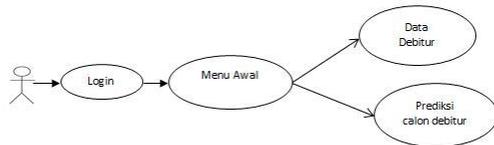
*Flowchart* penilaian calon debitur, dimulai dengan memasukkan data debitur dan *rule* calon debitur ke sistem yang selanjutnya akan dicocokkan dengan *rule* data debitur sampai dengan menghasilkan penilaian calon debitur berupa keterangan layak atau tidak layak.

3.5 UML Penilaian Calon Data Debitur

Aplikasi dibangun dengan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram yang terdiri dari *Use case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*.

1. Perancangan Use case Diagram Admin.

*Use case diagram* ditunjukkan dalam Gambar 4.

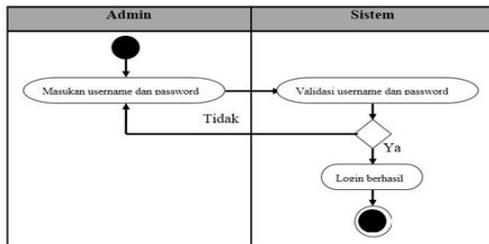


Gambar 4 Diagram use case

2. Perancangan Activity Diagram

a. Activity diagram Login

Gambar 5 menunjukkan *Activity Diagram Login*. Proses *login* dimulai dengan mengisi *username* dan *password* kemudian sistem melakukan pengecekan *username* dan *password*, apabila sesuai maka admin dapat menjalankan sistem, namun apabila data yang dimasukkan tidak *valid* maka sistem akan menampilkan halaman *login*.



Gambar 5 Diagram ActivityLogin

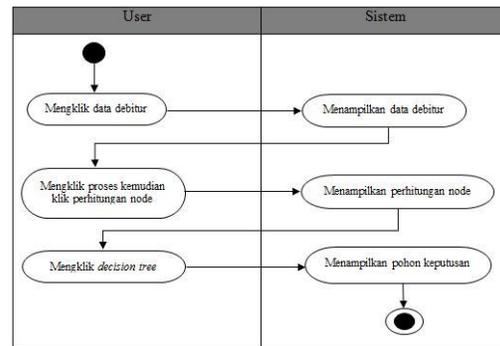
b. Activity Diagram Data Debitur

Gambar 6 menunjukkan *Activity Diagram Data Debitur*. Proses data debitur dimulai dengan mengklik data debitur kemudian sistem menampilkan data debitur, kemudian mengklik porses, kemudian mengklik

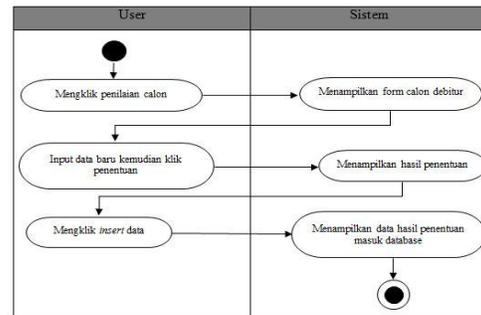
perhitungan node untuk menampilkan perhitungan node pohon keputusan, kemudian mengklik *decision tree*, kemudian sistem menampilkan pohon keputusan.

c. Activity Diagram Penilaian Calon Debitur

Gambar 7 menunjukkan *Activity Diagram Penilaian Calon Debitur*. Proses data debitur dimulai dengan mengklik penilaian calon data debitur, kemudian sistem menampilkan form calon debitur, kemudian menginput data calon debitur, kemudian sistem menampilkan hasil penentuan layak dan tidak layak, kemudian mengklik insert data, kemudian sistem menampilkan data hasil penentuan masuk database.



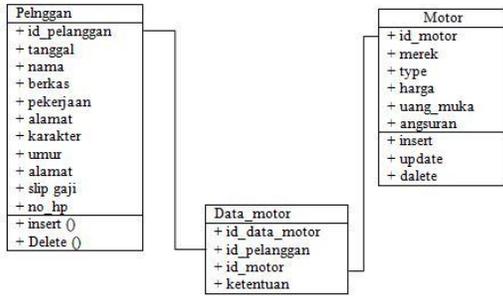
Gambar 6 Activity Diagram Data Debitur



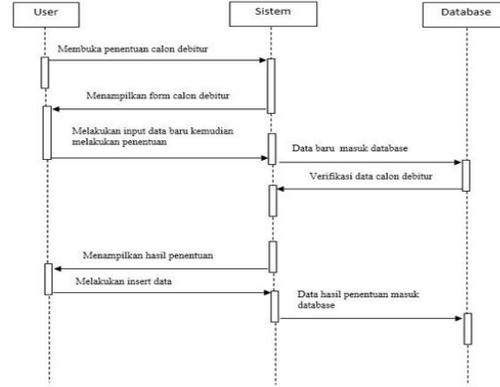
Gambar 7 Activity Diagram Penilaian Data Debitur

3. Perancangan Class Diagram Sistem

Gambar 8 menunjukkan *Class Diagram* sistem meliputi tabel pelanggan, tabel motor, dan data motor.



Gambar 8 Class Diagram Sistem

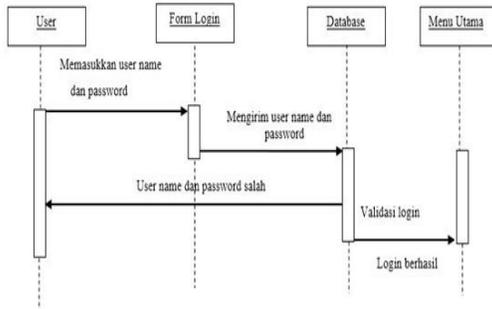


Gambar 11 Sequence Diagram Penentuan Calon Debitur

4. Perancangan Sequence Diagram

a. Sequence Diagram Login

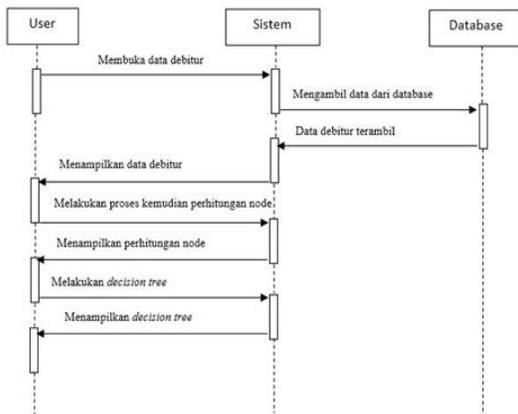
Gambar 9 menunjukkan Alur dari Sequence Diagram Login.



Gambar 9 Sequence Diagram Login

b. Sequence Diagram Data Debitur

Gambar 10 menunjukkan Alur dari Sequence Diagram data debitur.



Gambar 10 Sequence Diagram Data Debitur

c. Sequence Diagram Penentuan Calon Debitur

Gambar 11 menunjukkan alur dari sequence diagram penentuan debitur.

3.6 Implementasi Sistem

Aplikasi penilaian kredit yang telah dirancang merupakan sebuah aplikasi yang menggunakan bahasa pemrograman *Java* yang dibangun menggunakan aplikasi *NetBeans* versi 8.2. Aplikasi ini menggunakan *Decision Tree* Algoritma ID3 untuk mengambil keputusan penilaian kredit pada tahap menentukan layak atau tidaknya menjadi anggota debitur di PT. Mandala Multi Finance.

1. Tampilan Halaman Login

Saat membuka, *user* aplikasi terlebih dahulu harus memasukkan *username* dan *password* yang benar agar dapat masuk ke halaman utama. Tampilan halaman login ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12 Tampilan menu login

2. Tampilan Halaman Menu Utama

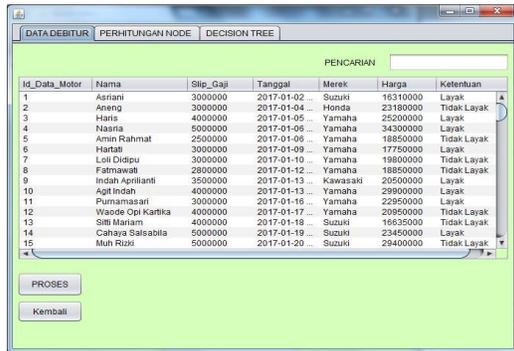
Tampilan menu utama terdapat tiga menu yaitu data debitur, penilaian calon debitur, dan keluar. Tampilan menu utama ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13 Halaman Menu Utama

### 3. Tampilan Halaman Data Debitur

Tampilan halaman data debitur berfungsi untuk menampilkan data debitur yang nantinya akan diproses menggunakan Algoritma *Decision Tree* untuk menghasilkan aturan yang digunakan untuk penilaian kredit calon debitur. Tampilan halaman data debitur ditunjukkan pada Gambar 14.



Gambar 14 Tampilan Halaman Data Debitur

Tampilan *Tabbed Pane* “perhitungan node” ditunjukkan pada Gambar 15. Tampilan ini berfungsi untuk menampilkan hasil perhitungan nilai *entropy*, nilai *gain* dan penentuan *root*. Penentuan *root* didapatkan berdasarkan nilai *gain* tertinggi.



Gambar 15 Tampilan Halaman Penentuan Node

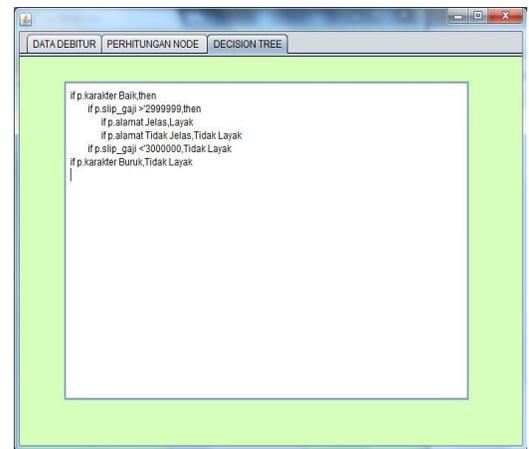
Tampilan halaman *Tabbed Pane* “*decision tree*” yang ditunjukkan pada Gambar 16 berfungsi untuk menampilkan aturan hasil *decision tree*.



Gambar 16 Tampilan Halaman *Decision Tree*

### 4. Tampilan Halaman Penilaian Calon Debitur

Tampilan halaman penilaian calon debitur yang ditunjukkan pada Gambar 17 berfungsi untuk penentuan layak atau tidak layak menjadi debitur berdasarkan aturan yang telah dibuat pada proses Algoritma *ID3 Decision Tree*.



Gambar 17 Halaman Penilaian Calon Debitur

### 5. Tampilan Halaman Bantuan

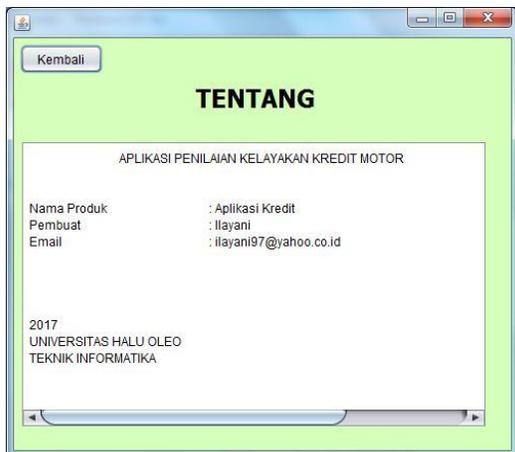
Tampilan halaman bantuan yang ditunjukkan pada Gambar 18 berfungsi untuk membantu *user* dalam menjalankan aplikasi.



Gambar 18 Halaman Bantuan

#### 6. Tampilan Halaman Tentang

Tampilan halaman tentang yang ditunjukkan pada Gambar 19 berfungsi memberikan informasi aplikasi penilaian kredit.



Gambar 19 Halaman Tentang

#### 4. KESIMPULAN

Dari Penelitian dan pembahasan penerapan metode *decision tree* Algoritma ID3 (*Iterative Dichotomiser 3*) untuk penilaian kredit PT. Mandala Multi Finance Cabang Kendari dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil pengujian aplikasi penilaian kredit menggunakan *decision tree* Algoritma ID3 dapat diterapkan pada PT. Mandala Multi Finance Cabang Kendari.
2. Dari Hasil pengujian pertama menunjukkan nilai akurasi yang sama yakni 100% dari 10, 50, dan 100 data *training* dengan 10 data *testing*.

3. Dari Hasil pengujian ke-dua menunjukkan nilai akurasi 80% dari 60 data *training* dengan 5 data *testing* dan nilai akurasi 100% dari 60 data *training* dengan 15, dan 30 data *testing*.
4. Dari Hasil Pengujian ke-tiga menunjukkan nilai akurasi yang sama yakni 100% dari 50 data *training* dengan 10 data *testing*.
5. Dari Hasil Pengujian ke-empat menunjukkan nilai akurasi yang sama yakni 100% dari 100 dan 70 data *training* dengan 10 data *testing*.

#### 5. SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian ini diharapkan dalam pengembangan aplikasi penilaian kredit selanjutnya berbasis *android* untuk memudahkan perusahaan PT. Mandala Multi Finance Cabang Kendari dalam mengambil keputusan penilaian kredit pada tahap menentukan layak atau tidaknya calon debitur menjadi anggota debitur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wahyuningtyas, G., dan Soetrisno, I. M., 2014, *Aplikasi Data Mining untuk Penilaian Kredit Menggunakan Fuzzy Decision Tree*. *Jurnal Sains dan Seni PomitS* Vol. 2, No.1, Surabaya.
- [2] Utama, T. D., Doewes, A., dan Sihwi, S. W., 2014, Implementasi Algoritma Iterative Dichotomiser 3 pada Penyeleksian Program Mahasiswa Wirausaha UNS, *Jurnal ITSMARTi*, Vol 3. No 2, Surakarta.
- [3] Nugroho, A. K. dan Iskandar, D., 2013, Algoritma Iterative Dichotomizer 3 (ID3) Pengambil keputusan, *Jurnal Sarjana Teknik Informatika* Vol. 1, No. 1, Indonesia.
- [4] Effendy, Z. dan Febrio, A., 2013, Aplikasi Pemberian Kredit Menggunakan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS), *Jurnal Monitor*, Vol. 2, No. 2, Madura.

- 
- [5] Moertini, V. S., 2002, Data Mining Sebagai Solusi Bisnis, *INTEGRAL*, Vol. 7 No. 1, Indonesia.
  - [6] Hidayatsyah, M. R., 2013, Penerapan Metode Decision Tree dalam Pemberian Pinjaman Debitur dengan Algoritma C4.5, *Skripsi*, Surabaya.
  - [7] Ependi, U., Kunang, Y. N., dan Novifika, S., 2014, Implementasi Metode Rational Unified Process pada Mobile Digital Library. *Jurnal Ilmiah MATRIK*, Vol. 16 No.1, Palembang.
  - [8] Siregar, I. W., 2013, Perancangan Sistem Informasi Pembelian dan Penjualan pada Bengkel Ishfa, *Jurnal Momentum*, Vol 10, No 2, Indonesia.
  - [9] Utomo, A. P., 2013, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Parkir di Universitas Muria Kudus. *Jurnal SIMERTIS*, Vol 3, No 1, Kudus.
-

