
Penerapan Metode Algoritma C4.5 dalam Menganalisa Pegajuan Kredit pada Koperasi Jasa Keuangan Syariah Kelurahan Limau Manis Selatan

Febri Hadi

febri_hadi@upiypk.ac.id

Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Jl. Raya Lubuk Begalung, Sumatera Barat 25221, Indonesia

Informasi Artikel

Diterima: November 2017
Direview: Maret 2018
Disetujui: April 2018

Kata Kunci

data mining, algoritma
c4.5, kredit

Abstrak

Perkembangan teknik pengolahan data pada saat ini telah mengalami perkembangan yang pesat. Decision tree (pohon keputusan) merupakan representasi sederhana dari teknik klasifikasi yang merupakan proses pengajaran suatu fungsi tujuan yang memetakan tiap himpunan atribut kesatu dari kelas yang didefinisikan sebelumnya. Pohon keputusan dapat menentukan hubungan tersembunyi antara sejumlah calon variabel target. Dalam pemberian kredit kepada nasabah, diperlukan analisa kredit untuk pemberian pinjaman. Analisa kredit dapat dilakukan dengan memanfaatkan data mining berupa algoritma C4.5. Algoritma C4.5 digunakan untuk memberikan keputusan dalam pengajuan kredit agar pihak koperasi jasa keuangan syariah dengan cepat menganalisa pengajuan kredit oleh anggota suatu koperasi. Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode algoritma C4.5 dalam menganalisa pegajuan kredit pada Koperasi Jasa Keuangan Syariah Kelurahan Limau Manis Selatan.

Keywords

data mining, algorithm c4.5,
credit

Abstract

The development of data processing techniques at this time has experienced rapid development. The Decision tree is a simple representation of a classification technique that is the process of teaching a function of purpose that maps each set of first attributes of a class defined previously. The decision tree can determine the hidden relationship between a number of potential target variables. In lending to customers, credit analysis is required for lending. The analysis of the kerdit can be done by utilizing data mining in the form of C4.5 algorithm. The C4.5 algorithm is used to provide credit decisions in order for the Sharia financial services cooperative to quickly analyze the credit application by members of a cooperative. The purpose of this research is to apply C4.5 algorithm method in analyzing credit application at Koperasi Jasa Keuangan Syariah Kelurahan Limau Manis Selatan.

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu teknologi informasi sekarang ini terjadi dengan sangat pesat dan mempengaruhi cara kerja manusia baik dari segi waktu maupun output yang dihasilkan. Koperasi Jasa Keuangan Syariah merupakan program pemerintah untuk memberikan pinjaman kepada masyarakat yang mempunyai profesi wirausaha.

Dalam pemberian pinjaman, pihak koperasi melakukan analisa-analisa terhadap data anggota koperasi yang berpotensi melakukan pinjaman, dalam pemberian pinjaman kepada anggota koperasi juga terdapat berbagai permasalahan yaitu tidak mempunya anggota koperasi dalam pengembalian sejumlah pinjaman yang telah diberikan pihak koperasi.

Data mining adalah proses yang mempekerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (machine learning) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (knowledge) secara otomatis. Defenisi lain diantaranya adalah pembelajaran berbasis induksi (induction-based learning) adalah proses pembentukan defenisi-defensisi konsep umum yang dilakukan dengan cara mengobservasi contoh-contoh spesifik dari konsep-konsep yang akan dipelajari (Fajar Astuti Hermawati, 2013).

B. Metode Penelitian

1. Data Mining

Data Mining adalah proses yang memperkerjakan satu atau lebih teknik pembelajaran komputer (machine learnin) untuk menganalisis dan mengekstraksi pengetahuan (knowledge) secara otomatis. Defenisi lain diantaranya adalah pembelajaran berbasis induksi (induction0base-learning) adalah proses pembentukan defenisi-defenisikonsep umum yang dilakukan dengan cara mengobservasi contoh-contoh spesifik dari konsep-konsep yang akan dipelajari. Knowledge Discovery in Database(KDD) adalah penerapan metode saintifik pada data mining. Dalam konsep ini data mining merupakan satu langkah dari proses KDD (Fajar Astuti Hermawati, 2013).

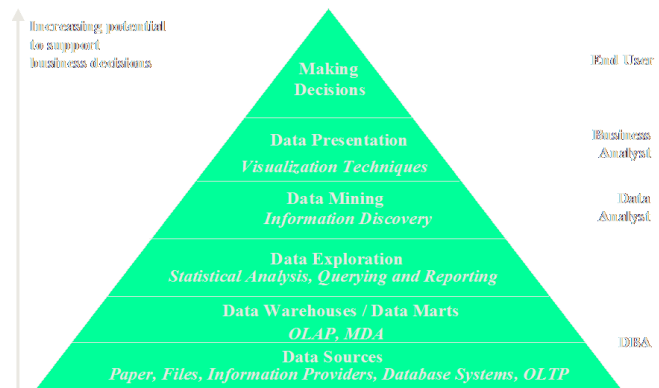
Data mining merupakan proses iteraktif dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang sah (sempurna), bermanfaat dan dapat dimengerti dalam suatu database yang sangat besar(massive database).

- a. Sahih: dapat digeneralisasi untuk masa yang akan datang
- b. Baru: apa yang sedang tidakdiketahui
- c. Bermanfaat: dapat digunakan untuk melakukan suatu tindakan
- d. Iteratif: memerlukan sejumlah proses yang diulang
- e. Interakti: memerlukan interaksi manusia dalam prosesnya.

Data mining berisi pencarian trend atau pola yang diinginkan dalam database besar yang untuk membantu pengambilan keputusan diwaktu yang akan datang. Pola-pola ini dikenali oleh perangkat tertentu yang dapat memberikan suatu analisa data yang berguna dan berwawasan dan kemudian dapat dipelajari dengan lebih teliti., yang mungkin saja menggunakan perangkat pengambilan keputusan yang lainnya (Fajar Astuti Hermawati, 2013).

Contoh yang bukan data mining adalah mencari nomor telpon dalam directory telpon atau query suatu web search engine untuk informasi mengenaia "Amazon". Sedangkan yang termasuk kedalam data mining adalah mencari nama-

nama yang khusus yang lazim dilokasi tertentu seperti US (O'Brien, O'rurke, O'reilly didaerah buston) dan mengelompokan dokumen-dokumen yang sama yang diperoleh search engine menurut konteksnya (misal. Amazon rainforest, Amazon.com) (Fajar Astuti Hermawati, 2013). Pemberian warna pada grafik atau bagan (gambar) harus dilengkapi dengan keterangan maksud dari setiap warna. Contoh format dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Datamining dan Teknologi Database Lainnya.

2. Decision Tree

Decision Tree merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi terhadap sekumpulan objek atau record. Teknik ini terdiri dari kumpulan decision tree, dihubungkan oleh cabang, bergerak kebawah dari node sampai berakhir di leaf node. Pengembangan decision tree dimulai dari root node, berdasarkan konvensi ditempatkan dibagian atas diagram decision tree, semua atribut dievaluasi pada decision node, dengan tiap outcome yang mungkin menghasilkan cabang. Tiap cabang dapat masuk baik ke decision node yang lain ataupun ke leaf node. Persyaratan yang harus dipenuhi dalam penerapan algoritma decision tree (Yogi Yusuf W, dkk, 2009) adalah sebagai berikut.

- Algoritma decision tree mempresentasikan supervised learning, dan oleh karena itu membutuhkan variable target preclassified. Training data set harus menyediakan nilai-nilai variabel target.
- Training data set harus kaya dan bervariasi, menyediakan algoritma dengan cross section yang sehat dari tipe record dimana, klasifikasinya yang mungkin dibutuhkan dimasa mendatang. Decision record yang definable, klasifikasi dan prediksi untuk subset tersebut akan sulit atau tidak mungkin.
- Kelas atribut target harus diskrit. Variable target harus mempunyai nilai yang jelas batasnya apakah termasuk kedalam kelas tertentu atau bukan.

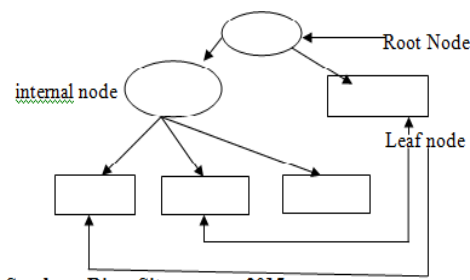
3. Metode Decision Tree

Decision tree merupakan salah satu metode klasifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon (tree) dimana setiap node mempresentasikan atribut, cabangnya mempresentasikan nilai dari atribut, dan daun mempresentasikan kelas. Node yang paling atas dari decision tree merupakan node klasifikasi yang paling populer digunakan. Selain karena pembangunannya relative cepat, hasil dari model yang dibangun mudah dipahami.

Pada *decision tree* terdapat 3 jenis *node* yaitu sebagai berikut (Alimancon Sijabat, 2015).

- Root Node, merupakan node paling atas pada node ini tidak ada input dan bias tidak mempunyai output atau mempunyai output yang lebih dari satu.
- Internal Node, merupakan node percabangan, pada node ini hanya mempunyai satu input dan mempunyai output minimal dua.
- Leaf node atau terminal node, merupakan node akhir, pada node ini hanya terdapat satu input dan tidak mempunyai output.

Decision tree dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Decision Tree* Klasifikasi Intrusion

Algoritma C4.5 diperkenalkan oleh Quinlan (1996) sebagai versi perbaikan dari ID3. Dalam ID3 induksi *decision tree* hanya bisa dilakukan pada fitur bertipe kategorikal (nominal atau ordinal), sedangkan tipe numerik (interval atau rasio) tidak dapat digunakan. Algoritma C4.5 juga menggunakan kriteria gain dalam menentukan fitur yang menjadi pemecah node pada pohon yang diinduksi. Ada 3 kelompok pen ting dalam syarat pengujian node (Eko Prasetyo, 2014).

a. Fitur Biner

Fitur yang hanya mempunyai dua nilai berbeda disebut dengan fitur biner. Syarat pengujian ketika fitur ini menjadi node (akar maupun internal) hanya punya dua pilihan cabang.

b. Fitur bertipe kategorikal

Untuk fitur yang nilainya bertipe kategorikal (nominal atau ordinal) bisa mempunyai beberapa nilai berbeda.

c. Fitur bertipe numerik

Syarat pengujian dalam node (akar maupun internal) dinyatakan dengan pengujian perbandingan ($A < v$) atau ($A \geq v$) dengan hasil biner.

4. Algoritma C4.5

Algoritma C45 merupakan algoritma yang digunakan untuk membuat pohon keputusan. Secara umum algoritma C45 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut (Kusrini, Emha Taufiq Luthfi, 2009).

- Pilih atribut sebagai akar
- Buat cabang untuk tiap-tiap nilai
- Bagi kasus dalam cabang
- Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memilikikelas yang sama.

Untuk memilih atribut sebagai akar, didasarkan pada nilai gain tertinggi dari atribut-atribute yang ada. Untuk menghitung *gain* digunakan rumus seperti tertera dalam persamaan berikut (Kusrini, Emha Taufiq Luthfi, 2009).

$$\text{Gain} = (S,A) = \text{Entropy}(S) - \sum \frac{|S_i|}{|S|} * \text{Entropy}(S_i)$$

Keterangan;

S = Himpunan kasus

A = Atribut

N = jumlah partisipasi atribut A

|S_i| = jumlah kasus pada partisi ke-*i*

|S| = jumlah kasus dalam s

Sementara itu perhitungan nilai entropy dapat dilihat persamaan-persamaan berikut ini.

$$\text{Entropy}(S) = \sum -p_i * \log_2 p_i \quad (2)$$

Keterangan:

S = himpunan kasus

A = fitur

N = jumlah partisi S

P_i = proporsi dari S_i terhadap S

5. Proses Perancangan

a. Menghitung jumlah entropy

1) Entropy total

$$\left(-\frac{24}{109} * \log_2 \left(\frac{24}{109}\right)\right) + \left(-\frac{85}{109} * \log_2 \left(\frac{85}{1109}\right)\right) = 0.7605$$

2) Entropy Jangka waktu

$$\text{Entropy (lama)} = \left(-\frac{1}{43} * \log_2 \left(\frac{1}{43}\right)\right) + \left(-\frac{42}{43} * \log_2 \left(\frac{42}{43}\right)\right) = 0,1329$$

$$\text{Entropy (pendek)} = \left(-\frac{23}{66} * \log_2 \left(\frac{23}{66}\right)\right) + \left(-\frac{43}{66} * \log_2 \left(\frac{43}{66}\right)\right) = 0,1594$$

3) Entropy Pinjaman

$$\text{Entropy (sedikit)} = \left(-\frac{0}{46} * \log_2 \left(\frac{0}{46}\right)\right) + \left(-\frac{46}{46} * \log_2 \left(\frac{46}{46}\right)\right) = 0$$

$$\text{Entropy (banyak)} = \left(-\frac{24}{63} * \log_2 \left(\frac{24}{63}\right)\right) + \left(-\frac{39}{63} * \log_2 \left(\frac{39}{63}\right)\right) = 0,9587$$

4) Entropy pekerjaan

$$\text{Entropy(wiraswasta)} = \left(-\frac{13}{53} * \log_2 \left(\frac{13}{53}\right)\right) + \left(-\frac{40}{53} * \log_2 \left(\frac{40}{53}\right)\right) = 0,8037$$

$$\text{Entropy (jasa)} = \left(-\frac{8}{45} * \log_2 \left(\frac{8}{45}\right)\right) + \left(-\frac{37}{45} * \log_2 \left(\frac{37}{45}\right)\right) = 0,6752$$

$$\text{Entropy(karyawan)} = \left(-\frac{3}{11} * \log_2 \left(\frac{3}{11}\right)\right) + \left(-\frac{8}{11} * \log_2 \left(\frac{8}{11}\right)\right) = 0,8454$$

5) Entropy pendapatan

$$\text{Entropy (rendah)} = \left(-\frac{24}{61} * \log_2 \left(\frac{24}{61}\right)\right) + \left(-\frac{37}{61} * \log_2 \left(\frac{37}{61}\right)\right) = 0,9670$$

$$\text{Entropy(tinggi)} = \left(-\frac{0}{48} * \log_2 \left(\frac{0}{48}\right)\right) + \left(-\frac{48}{48} * \log_2 \left(\frac{48}{48}\right)\right) = 0$$

b. Menghitung jumlah gain

1) Gain (total jangka waktu)

$$0.7605 - \left(\left(\frac{43}{109} * 0.1594 \right) + \left(\frac{42}{109} * 0.9327 \right) \right) = 0,1329$$

2) Gain total pinjaman

$$0.7605 - \left(\left(\frac{46}{109} * 0 \right) + \left(\frac{63}{109} * 0.9587 \right) \right) = 0,2064$$

3) Gain total pekerjaan

$$0.7605 - \left(\left(\frac{53}{109} * 0.8037 \right) + \left(\frac{45}{109} * 0.6752 \right) + \left(\frac{11}{109} * 0.8454 \right) \right) = 0,0056$$

4) Gain total pendapatan

$$0.7605 - \left(\left(\frac{61}{109} * 0.9670 \right) + \left(\frac{48}{109} * 0 \right) \right) = 0,2193$$

Dari pencarian yang telah dilakukan, diperoleh Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Node 1

Node		Jumlah	Tolak	terima	Entropi	Gain
1	Total	109	24	85	0.7605	
	JW					0.1329
	lama	43	1	42	0.1594	
	pendek	66	23	43	0.9327	
	Pinjaman					0.2064
	sedikit	46	0	46	0.0000	
	banyak	63	24	39	0.9587	
	Pekerjaan					0.0056
	wiraswasta	53	13	40	0.8037	
	jasa transportasi	45	8	37	0.6752	
	karyawan	11	3	8	0.8454	
	Pendapatan					0.2193
	rendah	61	24	37	0.9670	
	tinggi	48	0	48	0	

Dari Tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa yang mempunyai nilai gain tertinggi adalah pendapatan, maka pendapatan dijadikan akar dari pohon keputusan sebagaimana Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pohon Keputusan Node 1

Lakukan lagi perhitungan selanjutnya untuk mencari akar berikutnya sampai berakhir.

c. Menghitung jumlah entropy

Melakukan pencarian untuk jangka waktu lama

1) Entropy total

$$\text{Entropy (lama)} = \left(-\frac{1}{4} * \log_2 \left(\frac{1}{4} \right) \right) + \left(-\frac{3}{4} * \log_2 \left(\frac{3}{4} \right) \right) = 0,8113$$

2) Entropy pekerjaan

$$\text{Entropy (wiraswasta)} = \left(-\frac{1}{2} * \log_2 \left(\frac{1}{2} \right) \right) + \left(-\frac{1}{2} * \log_2 \left(\frac{1}{2} \right) \right) = 1$$

$$\text{Entropy (jasa)} = \left(-\frac{0}{1} * \log_2 \left(\frac{0}{1}\right)\right) + \left(-\frac{1}{1} * \log_2 \left(\frac{1}{1}\right)\right) = 0$$

$$\text{Entropy(karyawan)} = \left(-\frac{0}{1} * \log_2 \left(\frac{0}{1}\right)\right) + \left(-\frac{1}{1} * \log_2 \left(\frac{1}{1}\right)\right) = 0$$

d. Menghitung jumlah gain

1) Gain total pekerjaan

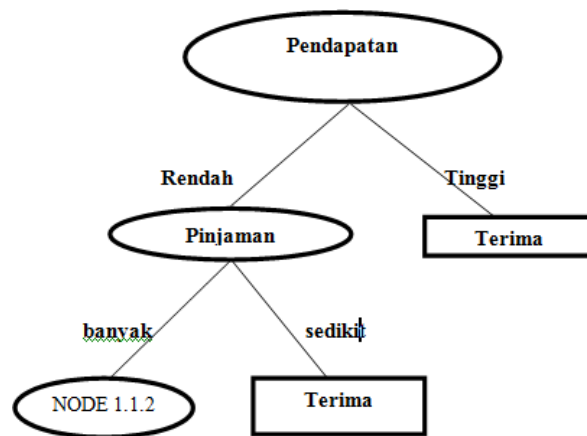
$$0.5033 - \left(\left(\frac{2}{4} * 1\right) + \left(\frac{1}{4} * 0\right) + \left(\frac{1}{4} * 0\right)\right) = 0,3113$$

Dari pencarian yang telah dilakukan seperti diatas maka diperoleh tabel seperti dibawah ini.

Tabel 2. Node 1.1

Node		Jumlah	tolak	terima	Entropy	Gain	
1.1	RENDAH	61	24	37	0.9670		
	JW					0.0977	
		Lama	13	1	12	0.3912	
		Pendek	48	23	25	0.9987	
	Pinjaman					0.7442	
		Sedikit	34	0	34	0.0000	
		banyak	27	24	3	0.5033	
	Pekerjaan					0.0055	
		Wiraswasta	32	13	19	0.9745	
		jasa transportasi	19	8	11	0.9819	
		Karyawan	10	3	7	0.8813	

Dari Tabel 2, dapat dibuat pohon keputusan seperti Gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Pohon Keputusan Node 1.1

Dari Gambar 4 di atas, pinjaman yang sedikit dapat diperoleh keputusannya, sementara itu untuk mencari keputusan pinjaman banyak maka dilakukan kembali pencariannya.

e. Menghitung jumlah entropy

Pencarian untuk mencari keputusan pinjaman banyak.

1) Entropy total.

$$\text{Entropy (banyak)} = \left(-\frac{24}{27} * \log_2 \left(\frac{24}{27}\right)\right) + \left(-\frac{3}{27} * \log_2 \left(\frac{3}{27}\right)\right) = 0,5033$$

2) Entropy jangka waktu

$$\text{Entropy (lama)} = \left(-\frac{1}{4} * \log_2 \left(\frac{1}{4}\right)\right) + \left(-\frac{3}{4} * \log_2 \left(\frac{3}{4}\right)\right) = 0,8113$$

$$\text{Entropy (pendek)} = \left(-\frac{23}{23} * \log_2 \left(\frac{23}{23}\right)\right) + \left(-\frac{0}{24} * \log_2 \left(\frac{0}{24}\right)\right) = 0$$

3) Entropy pekerjaan

$$\text{Entropy(wiraswasta)} = \left(-\frac{13}{14} * \log_2\left(\frac{13}{14}\right)\right) + \left(-\frac{1}{14} * \log_2\left(\frac{1}{14}\right)\right) = 0,3712$$

$$\text{Entropy (jasa)} = \left(-\frac{9}{8} * \log_2\left(\frac{9}{8}\right)\right) + \left(-\frac{1}{9} * \log_2\left(\frac{1}{9}\right)\right) = 0,5033$$

$$\text{Entropy(karyawan)} = \left(-\frac{3}{4} * \log_2\left(\frac{3}{4}\right)\right) + \left(-\frac{1}{4} * \log_2\left(\frac{1}{4}\right)\right) = 0,8113$$

f. Menghitung jumlah gain

1) Gain (total jangka waktu)

$$0.5033 - \left(\left(\frac{4}{27} * 0,8113\right) + \left(\frac{23}{27} * 0\right)\right) = \mathbf{0,3831}$$

2) Gain total pekerjaan

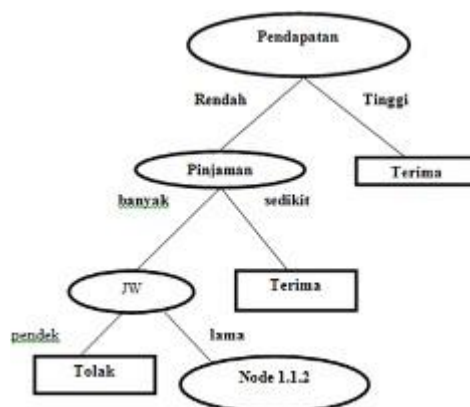
$$0.5033 - \left(\left(\frac{14}{27} * 0,3712\right) + \left(\frac{9}{27} * 0,5033\right) + \left(\frac{4}{27} * 0,8113\right)\right) = \mathbf{0,0228}$$

Dari pencarian yang telah dilakukan, diperoleh Tabel 3 seperti dibawah ini.

Tabel 3. Node 1.1.2

Node			Jumlah	tolak	Terima	Entropy	Gain
1.1.2	RENDAH		27	24	3	0.5033	
	JW						0.3831
		Lama	4	1	3	0.8113	
		Pendek	23	23	0	0.0000	
	Pekerjaan						0.0228
		Wiraswasta	14	13	1	0.3712	
		jasa transportasi	9	8	1	0.5033	
		Karyawan	4	3	1	0.8113	

Dari Tabel 3 di atas, gain yang tertinggi adalah jangka waktu, dengan begitu jangka waktu menjadi node 1.1.2. Gambar 5 berikut menunjukkan pohon keputusan node 1.1.2.



Gambar 5. Pohon Keputusan Node 1.1.2

Dari Gambar 5 di atas, diperoleh keputusan jika pinjamannya banyak maka dilihat dari jangka waktunya, jika jangka waktunya pendek maka keputusan adalah ditolak, sementara itu untuk jangka waktu lama belum diperoleh keputusannya maka dilakukan kembali pencarian untuk menemukan keputusannya.

Dari pohon Keputusan yang sudah terbentuk diatas maka diperoleh rule sebagai berikut.

R1=IF pendapatan = Tinggi THEN keputusan = Terima

R2=IF Pendapatan = Rendah AND Pinjaman = Sedikit THEN keputusan =Terima

R3=IF Pendapatan = Rendah AND Pinjaman = Banyak AND Jangka Waktu = Pendek

Then Keputusan = Tolak

R4=IF Pendapatan = Rendah AND Pinjaman = Banyak AND Jangka Waktu =

Lama THEN Keputusan = Terima

R5=IF Pendapatan = Rendah AND Pinjaman = Banyak AND Jangka Waktu = Lama

THEN Keputusan = Tolak

R6 =IF Pendapatan = Rendah AND Pinjaman = Banyak AND Jangka Waktu = Lama

THEN Keputusan = Terima.

6. Perancangan Interface

a. Halaman awal

Halaman awal yang terlihat pada Gambar 6 berikut berisi informasi gambaran tentang perusahaan.

GAMBAR		
Home	About	Login

Gambar 6. Tampilan Halaman Awal

b. Tampilan Login

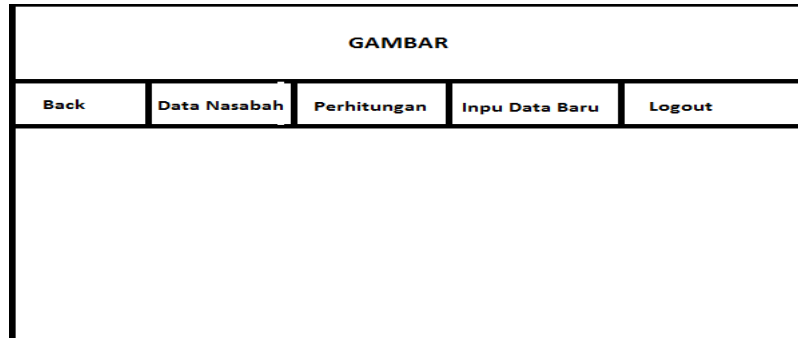
Tampilan login yang terdapat pada Gambar 7 berikut berisi form login yang diisi menejer sebelum masuk kedalam sistem dengan menggunakan *username* dan *password*.

GAMBAR									
Back	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Manajer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">username</td> <td style="width: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">password</td> <td style="width: 100px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Login</td> </tr> </table>	Manajer		username		password		Login	
Manajer									
username									
password									
Login									

Gambar 7. Tampilan Halaman Login

c. Tampilan setelah login

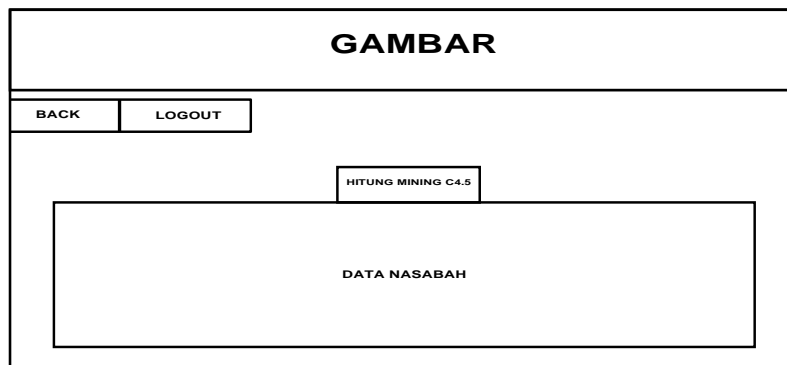
Tampilan ini berisi form-form yang terdapat pada menu menejer setelah melakukan login. Tampilan setelah login dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Setelah Login

d. Tampilan Data Nasabah

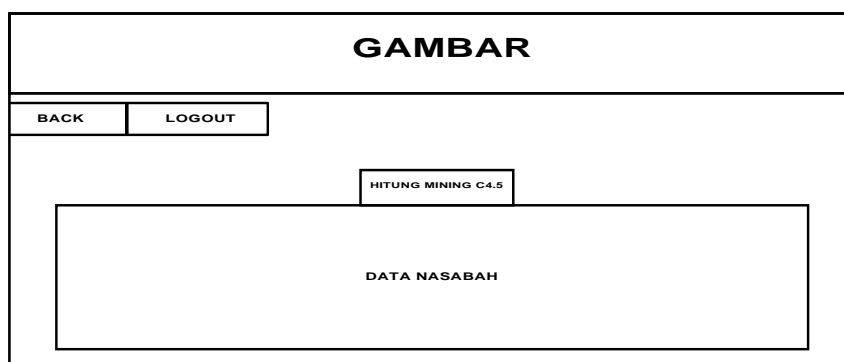
Tampilan berisi form data-data nasabah sebelum dilakukannya perhitungan algoritma C4.5. Tampilan halaman data nasabah dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Halaman Data Nasabah

e. Tampilan Form Perhitungan Algoritma C4.5

Tampilan form berisi hasil dari perhitungan yang telah dilakukan pada data nasabah. Tampilan form perhitungan algoritma C4.5 dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Halaman Perhitungan Algoritma C4.5

f. Tampilan Form Pohon Keputusan

Tampilan form pohon keputusan berisi hasil dari pohon keputusan. Tampilan form pohon keputusan dapat dilihat pada Gambar 11.

Gambar 11. Tampilan Halaman Perhitungan Algoritma C4.5

g. Tampilan Form Input Data

Tampilan berisi form untuk menginputkan data nasabah yang akan menerima kredit ataupun kredit yang ditolak. Tampilan form input data dapat dilihat pada Gambar 12.

Gambar 12. Tampilan Halaman Input Data

C. Hasil dan Pembahasan

Implementasi sistem merupakan tahapan dalam pengembangan sistem, untuk melakukan sebuah implementasi maka diperlukan perancangan interface guna untuk interaksi antara user dengan sistem dan penulisan kode program yang sesuai dengan kebutuhan sistem aplikasi data mining yang dirancang.

1. Tampilan Halaman Awal

Halaman *home* ini hanya berisi tampilan awal dari aplikasi data mining algoritma C4.5. Pada halaman awal ini menampilkan form-form yang bisa diakses tanpa harus login seperti *link about*. Tampilan halaman awal dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Halaman Awal

2. Tampilan Halaman Login

Pada halaman ini menampilkan form login yang akan diisi oleh manajer untuk dapat mengakses sistem, apabila manajer memasukkan password dan username yang benar maka manajer bisa mengakses sistem, apabila salah maka akan kembali ke form login. Tampilan menu login dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Menu Login

3. Tampilan Menu Aplikasi Data Mining Algoritma C4.5

Halaman ini menampilkan menu-menu yang dapat diakses oleh manajer, seperti mengakses data nasabah, melakukan perhitungan, melihat pohon keputusan, dan melakukan input data baru. Tampilan Setelah Login dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15 Tampilan Setelah Login

4. Tampilan Halaman Data Nasabah

Pada halaman ini, yang ditampilkan adalah data-data nasabah yang mengajukan permohonan kredit sebelum dilakukan perhitungan. Tampilan menu data nasabah dapat dilihat pada Gambar 16.

APLIKASI DATA MINING ALGORITMA C4.5						
KOPERASI JASA KEUANGAN SYARIAH KELURAHAN LIMAU MANIS SELATAN						
DATA NASABAH KREDIT PT.BPR RACA DANA SEJAITERA PADANG						
HITUNG MINING C4.5						
ID	NAMA	UMUR	TINGGI	PENDIDIKAN	PENDAPATAN	KEPUTUSAN
1	ARDIANSYAH	PENDEK	BANYAK	WIRASWASTA	RENDAH	TOLAK
2	WIRDDANA DAINI BA	LAMA	MEDIKIT	WIRASWASTA	RENDAH	TURUMA
3	PONI	PENDEK	BANYAK	WIRASWASTA	RENDAH	TOLAK
4	AKMIDAR	PENDEK	SEDIKIT	WIRASWASTA	RENDAH	TURUMA
5	DABIRUDDIN	PENDEK	BANYAK	JASA	RENDAH	TOLAK

Gambar 16. Tampilan Menu Data Nasabah

5. Tampilan Halaman Perhitungan

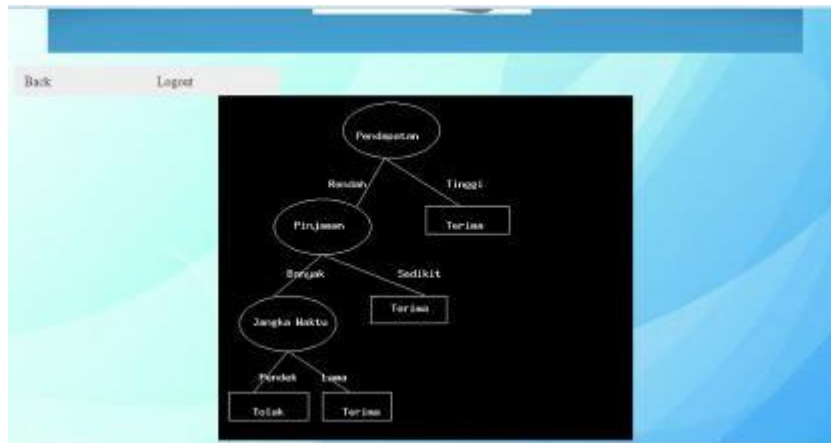
Halaman ini menampilkan hasil dari perhitungan algoritma C4.5. Tampilan menu perhitungan dapat dilihat pada Gambar 17.

APLIKASI DATA MINING ALGORITMA C4.5						
KOPERASI JASA KEUANGAN SYARIAH KELURAHAN LIMAU MANIS SELATAN						
Perhitungan Algoritma C4.5						
ID	variabel	nilai	jumlah	jumlah	jumlah	jumlah
1	pendapatan	Total	Total	109	83	24
2	pendapatan	kegiatan	wiraswasta	53	40	13
3	pendapatan	kegiatan	karyawan	11	8	3
4	pendapatan	kegiatan	jasa	45	37	8
5	pendapatan	kegiatan	LAMA	43	42	1
6	pendapatan	kegiatan	PENDEK	66	43	23

Gambar 17. Tampilan Menu Perhitungan

6. Tampilan Halaman Pohon Keputusan

Halaman ini menampilkan pohon keputusan yang didapat dari proses perhitungan algoritma C4.5. Tampilan menu pohon keputusan dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Menu Pohon Keputusan

7. Tampilan Halaman Input Data

Pada halaman ini menampilkan input data baru guna untuk menentukan calon penerima kredit baru, yang akan langsung diproses oleh sistem dan menampilkan kredit yang ditolak ataupun yang diterima. Tampilan input data baru dapat dilihat pada Gambar 19.

Gambar 19. Tampilan Input Data Baru

D. Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari data mining algoritma C4.5 dalam pengambilan keputusan pengajuan kredit adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi data mining algoritma C4.5 dapat membantu KJKS Kelurahan Limau Manis Selatan dalam meminimalisir terjadinya kredit yang macet karena dilakukan perhitungan yang menghasilkan pohon keputusan dan dari pohon keputusan tersebut diperoleh rule yang akan digunakan untuk menentukan pengajuan kredit berikutnya yang akan diolah oleh sistem sehingga akan kecil kemungkinan terjadinya kesalahan pemberian kredit yang mengakibatkan terjadinya kredit macet.

2. Aplikasi data mining algoritma C4.5 ini dapat memudahkan KJKS Kelurahan Limau Manis Selatan dalam pengambilan keputusan pengajuan kredit untuk menentukan pengajuan kredit yang diterima ataupun yang ditolak.
3. Aplikasi data mining algoritma C4.5 ini dapat membantu KJKS Kelurahan Limau Manis Selatan untuk menentukan keputusan pemberian kredit yang lebih cepat dan efisien karena, semua data yang diinputkan diolah dengan sistem yang dirancang dan menghasilkan keputusan saat itu juga sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama.

E. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan terhadap penelitian.

F. Referensi

- S,Rosa, M. Shalahuddin. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung.
- Astuti Hermawati, Fajar. (2013). *Data Mining*. Yogyakarta: Andi.
- Hidayatullah, Priyanto dan Jauhari Khairul Kawistara. (2014). *Pemrograman WEB*. Bandung: Informatika Bandung.
- Komputer, Wahana. (2011). *Mastering CMS Programming with PHP MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Mandala, Eka Praja Wiyata. (2015). *Web Programming Project 1 e.pw.Forum*. Yogyakarta: Andi.
- Marcos, Hendra dan Indriana Hidayah. (2014). *Implementasi Data Mining Untuk Klasifikasi Nasabah Kredit Bank "X" menggunakan Classification Rule*. Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, 2302-3805.
- Winarno, Edy dkk. (2013). *Belajar Pemrograman Populer 3 in 1:: Java, VB dan PHP*. Jakarta: PT Elex media komputindo.
- Yususf W, Yogi dkk. 2009. "Evaluasi Pemohonan Kredit Mobil di PT "X" Dengan Menggunakan Teknik Data Mining Decision Tree". *Jurnal Simposiun Nasional RAPI VIII*, 1412-9612.