

IMPLEMENTASI ITERATIVE DICHOTOMISER 3 (ID3) UNTUK PENENTUAN KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT PADA PT.BPR PLOSO SARANAARtha JOMBANG

Siti Nurul Afyah¹, Wahyu Dini Aula Nabila¹

¹ Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi dan Desain, ITB Asia Malang

email: noeroel@asia.ac.id , wahyudini@asia.ac.id

Abstract

An PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang has several problems that often arise regarding to the provision of credit to debtors. At present the bank is still giving credit to its customers by selecting debtors, there is no systematic procedure in determining whether a customer is eligible for credit or not. This is what causes a lot of bad credit that can harm the bank. Iterative Dichotomiser 3 (ID3) algorithm can be used to solve this case. In completing it, ID3 will do a data preprocessing process first, which aims to discard data that is not important to get the data that is needed. After that ID3 will form a decision tree based on the rules generated. Each root node in a decision tree is formed based on the rules generated. Each root node in a decision tree is formed based on the largest gain value of each input attribute. In calculating this algorithm, a sufficient dataset is needed to use the training process. The dataset used for this training process is 300 data records consisting of 272 data with good collectability and 28 data with bad collectability. There is also data that will be used for the testing process totaling 20 new customer data records consisting of 8 data with bad collectability and 12 data with good collectability. In the trials that have been carried out on the dataset produced 10 rules. After the data testing, the output with 88, 51% accuracy is produced. This means that from 300 data records that have been trained, they can cover 19 data from 20 testing data records.

Keywords: classification, data mining, ID3, PT.BPR Ploso Saranaartha Jombang.

Abstrak

Pada PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang terdapat beberapa permasalahan yang kerap muncul mengenai pemberian kredit pada debitur. Saat ini bank tersebut memberikan kredit kepada nasabahnya masih dengan cara seleksi debitur, belum ada prosedur secara sistematis dalam menentukan apakah suatu nasabah tersebut layak diberikan kredit atau tidak. Hal inilah yang mengakibatkan banyaknya kredit macet yang dapat merugikan pihak bank.. Algoritma *Iterative Dichotomiser 3* (ID3) merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan kasus ini. Dalam penyelesaiannya nanti ID3 akan melakukan proses *preprocessing* data terlebih dahulu yang bertujuan untuk membuang data-data yang tidak penting guna mendapatkan data yang benar-benar dibutuhkan. Setelah itu ID3 akan membentuk sebuah pohon keputusan berdasarkan *rules* yang dihasilkan. Setiap *root node* dalam sebuah pohon keputusan terbentuk berdasarkan nilai *gain* terbesar dari tiap-tiap *input* atribut. Dalam perhitungan algoritma ini diperlukan sebuah dataset yang cukup untuk digunakan proses *training*. Dataset yang digunakan untuk proses *training* ini berjumlah 300 *record* data yang terdiri dari 272 data dengan kolektibilitas lancar dan 28 data dengan kolektibilitas macet. Terdapat pula data yang akan digunakan untuk proses *testing* berjumlah 20 *record* data nasabah baru yang terdiri dari 8 data dengan kolektibilitas macet dan 12 data dengan kolektibilitas lancar. Dalam uji coba yang telah dilakukan terhadap dataset menghasilkan 10 *rules*. Setelah dilakukan proses *testing* atau pengujian terhadap data *testing* dihasilkan output dengan tingkat keakurasian 88,51%. Artinya dari 300 *record* data yang telah *training* dapat meng-cover 19 data dari 20 *record* data *testing*.

Kata Kunci: klasifikasi, data mining, ID3, PT.BPR Ploso Saranaartha Jombang.

1. PENDAHULUAN

Pendahuluan Perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut suatu sistem untuk bekerja secara optimal agar dapat memenuhi kebutuhan suatu perusahaan atau instansi. Hal yang paling penting untuk dapat bersaing di era globalisasi ini adalah keakuratan suatu sistem beserta kecepatan aksesnya. Suatu sistem dapat dikatakan baik apabila sistem tersebut dapat mengolah data secara akurat dan cepat [1]. PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang merupakan suatu bank perkreditan rakyat yang bergerak dalam bidang simpan pinjam. Dimana simpanan dalam bentuk deposito berjangka dan pinjaman dalam bentuk kredit modal kerja dan kredit umum.

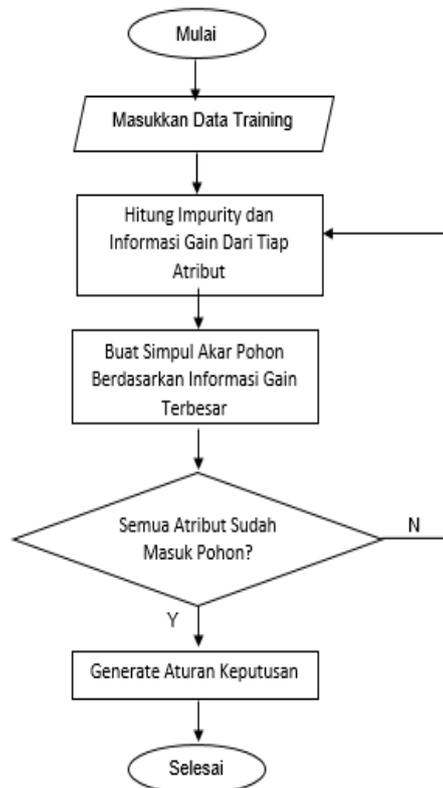
Seiring dengan berkembangnya zaman, kebutuhan masyarakat yang selalu meningkat dan tidak ditunjang oleh suatu penghasilan. Maka pinjaman atau kredit menjadi salah satu jalan untuk memenuhi kebutuhan dan juga untuk keberlangsungan usaha masyarakat di era ini[2]. Sasaran kredit ini tidak hanya ditujukan kepada masyarakat lapisan menengah ke bawah tetapi juga seluruh lapisan masyarakat. Salah satu kredit yang paling banyak peminatnya pada PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang adalah kredit umum. Kredit umum adalah kredit yang ditujukan kepada calon peminjam atau calon debitur secara umum untuk keperluan modal kerja atau kebutuhan lainnya dengan jangka waktu yang cukup lama yaitu lebih dari satu tahun.

Banyaknya pengajuan kredit pada PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang membuat perusahaan kesulitan menentukan calon debitur yang tepat untuk diberi pinjaman dan juga proses penentuan kelayakan kredit pada perusahaan masih dengan cara seleksi debitur belum ada prosedur secara sistematis mengakibatkan banyak kredit yang macet. Dengan adanya permasalahan tersebut maka peran teknologi sangatlah penting untuk mendukung kegiatan sehari-hari termasuk perbankan. Salah satunya dengan menerapkan algoritma *Iterative Dichotomiser Three* (ID3). Algoritma ID3 merupakan contoh dari pemanfaatan struktur pohon dalam graf yang memanfaatkan hirarki dan memodelkan persoalan. ID3 dirancang untuk menghasilkan sebuah pohon keputusan yang memiliki kemampuan untuk mendapatkan keputusan secara cepat berdasarkan aturan yang telah ditentukan. Ada banyak peneliti yang sudah menerapkan algoritma ID3 dengan objek yang berbeda seperti halnya penelitian oleh Hariati dkk [3], dan juga

penelitian yang dilakukan oleh Choina dkk dengan menerapkan algoritma ID3 untuk menyeleksi pegawai kontrak[4]. Penelitian yang terbaru mengenai penerapan ID3 dilakukan oleh Ilayani dkk dengan menerapkannya pada penilaian kredit pada PT. Mandala Multi Finance [5].

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya pengumpulan data pengajuan kredit pada PT.BPR Saranaartha Jombang, untuk selanjutnya dianalisa menggunakan algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3). Adapun flowchart dari algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3) untuk menentukan pemberian kredit dari setiap nasabah disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1. Flowchart Algoritma Iterative Dichotomiser 3 (ID3)

Penjelasan Penjelasan dari *flowchart* pada Gambar 1 adalah sebagai berikut:

1. Pegawai menyiapkan data nasabah yang telah di *preprocessing*,
2. Menghitung informasi gain dan impurity dari masing-masing atribut. Jika data yang dihitung adalah data simbolik, maka nilai gain dan impurity dapat langsung dihitung dengan mencocokkan outputnya, namun jika datanya berupa

data numerik, maka nilai yang dihitung harus disusun dari yang terkecil hingga yang terbesar, kemudian mencari transisi tiap masing-masing nilai antara output yang berbeda. Kemudian nilai gain dan impurity dapat dihitung,

3. Membuat simpul akar dari pemilihan atribut. Setelah nilai gain tiap atribut telah ditemukan, langkah selanjutnya adalah membandingkan nilai antara gain tersebut. Gain terbesar akan dijadikan simpul akar,
4. Jika data masih ada, kembali ke proses dua hingga ditemukan nilai gain lainnya. Jika perhitungan telah selesai, maka pohon keputusan dapat dibangun berdasarkan nilai gain yang terkumpul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian Perancangan Konsep Data Mining

Perancangan konsep *data mining* merupakan bagaimana sebuah konsep yang dibuat dapat mempermudah dalam pengolahan proses *input* hingga *output*. Perancangan konsep *data mining* berisi beberapa tahapan, yaitu: tahapan seleksi *database*, proses *cleaning*, *preprocessing*, dan Analisa menggunakan algoritma ID3 [6].

Dataset Awal

Proses yang pertama kali dibutuhkan adalah menentukan informasi apa saja yang dibutuhkan dari *database*. Untuk lebih jelasnya informasi apa saja yang telah didapatkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Data Nasabah

No.	NIK	NAMA	PLAFON	POKOK	SALDO PIUTANG
1.	101010010038353	Samanu	110.000.000	110.000.000	132.275.000
2.	101010010038381	Harry Suwarno	60.277.750	70.000.000	86.317.950
3.	101010010038394	Sukarni	2.916.500	5.000.000	3.966.900
4.	101010010038733	M. Karno	999.850	4.000.000	1.180.050
5.	101010010038892	Widayati	2.916.500	5.000.000	3.441.900
6.	101010010038900	Karji	12.500.000	25.000.000	11.500.000
7.	101010010038909	Bambang Sudarsono	63.888.600	100.000.000	91.489.400
8.	101010010039064	Sampi Andriasih	4.500.000	4.500.000	4.950.000
9.	101010010039081	Nuning Dian Meiningsih	1.888.500	8.500.000	2.433.000
10.	101010010039108	Sukirman	150.000	1.500.000	172.500

Preprocessing

Di dalam *preprocessing* langkah yang harus dibuat adalah penginisialisasian atau proses penamaan sebuah item ke dalam sebuah penamaan huruf, sehingga dapat mempermudah proses yang akan dibuat. Selain itu dengan adanya *preprocessing* maka dapat meminimalisir kesalahan pada data yang telah didapat. Data nasabah PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang yang telah di *preprocessing* akan digunakan sebagai dataset pada sistem yang akan dibangun.

Proses Analisa Algoritma ID3

Dataset data nasabah digunakan untuk membuat pohon keputusan (*Decision Tree*) yang dimulai dengan pembentukan akar, kemudian data terbagi berdasarkan atribut-atribut yang

sesuai untuk dijadikan *leaf-node*. Tahap ini dimulai dengan melakukan seleksi atribut menggunakan formula *information gain* untuk masing-masing atribut, yang mana atribut dengan nilai gain tertinggi akan menjadi *parent* bagi node-node selanjutnya. Node-node tersebut berasal dari atribut-atribut yang memiliki gain yang lebih kecil dari nilai gain atribut *parent*. Maka untuk mendapatkan nilai gain dari dua kelas *output* yang berbeda yaitu status kredit lancar dan macet.

Rule

Daftar rule didapat pada setiap path dari setiap root sampai ke sebuah leaf node. Untuk setiap kriteria yang terpisah pada suatu path maka diberi logika 'AND' atau konjungsi pada

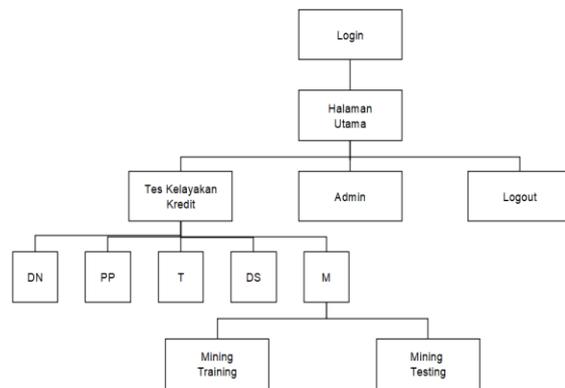
bagian 'IF'. Leaf node memiliki class prediction yang diformulasi untuk rule consequent atau pada bagian 'THEN'. Rule yang didapatkan setelah proses mining adalah sebagai berikut:

- R1** = if pokok pinjaman = tinggi then lancar.
- R2** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = besar then lancar.
- R3** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = kecil and system pinjaman = angsuran and lama pinjam = iya then lancar.
- R4** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = kecil and system pinjaman = angsuran and lama pinjam = tidak and jenis pekerjaan = pns and jenis jaminan = kendaraan bermotor then 90,83% lancar, 9,17% macet.
- R5** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = kecil and system pinjaman = angsuran and lama pinjam = tidak and jenis pekerjaan = pns and jenis jaminan = sertifikat then lancar.
- R6** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = kecil and system pinjaman = angsuran and lama pinjam = tidak and jenis pekerjaan swasta and jenis jaminan = kendaraan bermotor then 90% lancar, 10% macet.
- R7** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = kecil and sistem pinjaman = angsuran and lama pinjam = tidak and jenis usaha = swasta and jenis jaminan = sertifikat then lancar.
- R8** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = kecil and system pinjam = musiman and jenis jaminan = kendaraan bermotor then 88% lancar, 12% macet.
- R9** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = kecil and system pinjaman = musiman and jenis jaminan = sertifikat and jenis pekerjaan = swasta then macet.
- R10** = if pokok pinjaman = rendah and saldo piutang = kecil and system pinjaman = musiman and jenis jaminan = sertifikat and jenis pekerjaan = pns then macet.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem untuk penerapan algoritma iterative dichotomizer three (ID3) untuk menentukan kelayakan pemberian kredit pada PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang dibangun berbasis web. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP 7.2. Sistem secara umum dibagi menjadi beberapa modul yang

dirancang dalam bentuk menu sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 2.

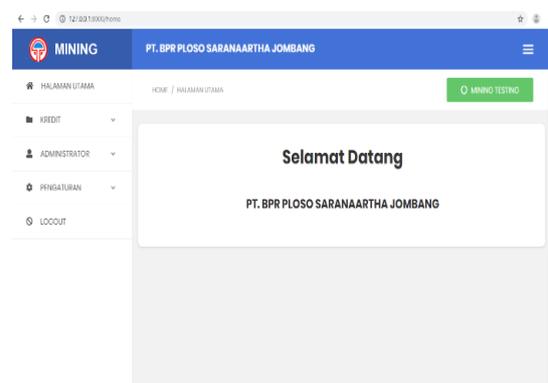


Gambar 2. Struktur Menu Dalam Sistem

Pada saat awal dijalankan, sistem akan menampilkan sebuah form login, pengguna harus login terlebih dahulu untuk mengakses sistem ini. Setelah login selesai, sistem akan menampilkan halaman utama. Pada halaman utama terdapat 3 menu, yaitu menu tes kelayakan kredit, admin, dan logout.

Implementasi Halaman Utama

Pada menu utama terdapat beberapa menu yaitu Halaman Utama, Mining Testing, Kredit, Administrator, Pengaturan dan Menu Logout. Pada menu Kredit, Administrator dan Pengaturan terdapat submenu, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Halaman Utama

Implementasi Proses Master Admin

Menu master admin ini digunakan untuk menyimpan data admin. Pada halaman ini dapat menambahkan, mengubah dan menghapus data admin, seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.

DATA ADMIN

No	Nama Lengkap	Jenis		Email	Password	Aksi
		Kelamin				
1	lee Min Hoo	Laki-laki		leeminhoo@yahoo.com	3f4acaacf0cb3949a20e2b7fe52bd84	  
1	rohman	Laki-laki		roman@gmail.com	2397977a0e43fb1f5ee26fe993674b5b	  
1	Jaylani	Laki-laki		leejungjay1124@gmail.com	3d2c224d63ec0aea58dcb2d4046f84a	  
1	Wahyu Dini Aula Nabila	Perempuan		wahyunabila@yahoo.com	7a9428d6e0c85327498566542afddaa5	  

Gambar 4. Form Master Admin

Implementasi Proses Data Mining

Bagian ini merupakan proses utama pada penerapan aplikasi Data Mining untuk mendapatkan solusi yang diharapkan, dapat dilihat pada gambar 5.

NIK	Nama Lengkap	Pokok Pinjaman	Jaminan	Jangka	Aksi
1	SUPARMAN	45000000	SERTIFIKAT	12 bulan	
2	ANDIK MUSTOFAH	3500000	KEND. BERMOTOR	6 bulan	
3	FIDUL YULIANTO	3000000	KEND. BERMOTOR	18 bulan	
4	GANIS CAHYONO	5000000	KEND. BERMOTOR	12 bulan	
5	RUPIATI	2000000	KEND. BERMOTOR	12 bulan	
6	SRI MUDIYAH	4000000	KEND. BERMOTOR	18 bulan	
7	MILYADI	1500000	KEND. BERMOTOR	6 bulan	

Gambar 5. Halaman Data Nasabah

Halaman Data Nasabah menampilkan informasi data nasabah yang akan digunakan sebagai mining training, pada halaman ini terdapat tombol Import yang

digunakan untuk mengimport data nasabah ke database dalam format excel dan pada tombol Reset digunakan untuk menghapus data nasabah.

PREPROCESSING

Atribut-atribut yang dipilih pada proses selanjutnya, untuk mendapat dataset yang sesuai

1. NIK
2. Nama
3. Alamat
4. Pokok pinjaman
5. Saldo Piutang
6. Bunga
7. Baki
8. Tanggal Realisasi
9. Tanggal Mulai
10. Tanggal Jatuh Tempo
11. Jenis Jaminan
12. Taksasi Jaminan
12. Lama Pinjaman
13. Sistem Kredit
14. Pekerjaan
15. Kolektibilitas

Gambar 6. Halaman Preprocessing

Pada gambar 6 terdapat halaman form preprocessing yang berfungsi untuk tahap yang dilakukan agar mendapat dataset yang sesuai

dengan kebutuhan pada sistem. Selain itu juga berfungsi untuk meminimalisir kesalahan yang ada pada data yang telah didapat.

TRANSFORMASI

No	Pinjaman	Saldo	Lama Pinjaman	Kolek
1	45000000	44062500	12	Macet
2	35000000	3762500	6	Macet
3	30000000	426200	18	Macet
4	50000000	857500	12	Macet
5	20000000	1510400	12	Macet
6	40000000	1404250	18	Macet
7	15000000	1537500	6	Macet
8	20000000	346100	12	Macet

PROSES TRANSFORMASI MERUBAH

Pokok Pinjaman >= 50000000 = Tinggi
< 50000000 = Rendah

Saldo Piutang >= 90000000 = Besar
< 90000000 = Kecil

Lama Pinjaman >= 30 = Iya
< 30 = Tidak

Gambar 7. Halaman Transformasi

Pada gambar 7 dapat dijelaskan bahwa halaman transformasi berfungsi untuk mentransformasi data kedalam bentuk tertentu sehingga data tersebut sesuai untuk proses data mining. Data diubah atau digabung ke dalam

format yang sesuai untuk diproses dalam data mining. Beberapa metode data mining membutuhkan format data yang khusus sebelum bisa diaplikasikan.

No	Pokok	Saldo	Jaminan	Lama	Usaha	Sistem	Kolektibilitas
1	Rendah	Kecil	SERTIFIKAT	Tidak	Swasta	MUSIMAN	Macet
2	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	MUSIMAN	Macet
3	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	ANGSURAN	Macet
4	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	ANGSURAN	Macet
5	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	Swasta	ANGSURAN	Macet
6	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	ANGSURAN	Macet
7	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	MUSIMAN	Macet
8	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	Swasta	ANGSURAN	Macet
9	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	Swasta	ANGSURAN	Macet

Gambar 8. Halaman Dataset

Halaman dataset pada gambar 8 hanya menampilkan Data Nasabah yang telah di transformasi, Form Dataset berfungsi sebagai data nasabah yang akan di proses kedalam

mining. Dataset adalah sebuah file dimana objek adalah record-record (baris) dalam file dan setiap field (kolom) berkaitan dengan sebuah atribut.

MINING							
No	Pokok	Saldo	Jaminan	Lama	Usaha	Sistem	Kolektivitas
1	Rendah	Kecil	SERTIFIKAT	Tidak	Swasta	MUSIMAN	Macet
2	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	MUSIMAN	Macet
3	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	ANGSURAN	Macet
4	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	ANGSURAN	Macet
5	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	Swasta	ANGSURAN	Macet
6	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	ANGSURAN	Macet
7	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	PNS	MUSIMAN	Macet
8	Rendah	Kecil	KEND. BERMOTOR	Tidak	Swasta	ANGSURAN	Macet

Gambar 9. Halaman Data Mining Training

Form mining training seperti pada gambar 9 berfungsi untuk menghitung atau mencari informasi Dalam pembuatan data mining ini metode yang digunakan aturan asosiasi menggunakan algoritma Iterative Dichotomizer Three (ID3). Metode ini digunakan untuk menemukan hasil akhir berupa kelayakan dan

diterimanya calon nasabah PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang.

Data akan mengalami proses training, yaitu memproses dengan algoritma Iterative Dichotomizer Three. Proses mencari informasi menarik dalam data terpilih yang sebelumnya belum diketahui dengan menggunakan algoritma ID3.

The screenshot shows a web form titled "MINING TESTING". It contains six input fields arranged in two columns. The left column has: "Pokok Pinjaman" (text input), "Jenis Jaminan" (dropdown menu with "Pilih jenis jaminan"), and "Sistem Pinjaman" (dropdown menu with "Pilih sistem pinjaman"). The right column has: "Saldo Piutang" (text input), "Lama Pinjaman" (dropdown menu with "Pilih lama pinjaman"), and "Jenis Pekerjaan" (dropdown menu with "Pilih pekerjaan"). At the bottom left of the form are two buttons: a green "Proses" button and a red "Bersihkan" button.

Gambar 10. Halaman Mining Testing

Halaman mining testing pada gambar 10 mempunyai beberapa komponen yang mendukung proses testing dari proses mining yang sudah selesai dan untuk mendapatkan sebuah solusi. Langkah-langkah proses testing adalah sebagai berikut:

1. Pengguna mengisi semua inputan tiap atribut pada textbox sesuai atribut
2. Setelah semua masukan terisi, pengguna dapat mengklik tombol Proses
3. Hasil testing akan tampil sesuai dengan tree/rule yang telah disimpan

4. Pengguna dapat memilih tombol bersihkan berfungsi untuk membersihkan data inputan jika ingin melakukan proses testing lagi.

Pengujian

Rules pada bagian sebelumnya akan digunakan sebagai acuan pengujian sistem yang telah dibuat. Pengujian sistem ini dilakukan dengan memasukkan data *testing* ke dalam sistem. Data *testing* tersebut berisi 20 data nasabah baru. Tabel 2 merupakan data yang akan digunakan dalam proses pengujian sistem.

Tabel 2. Data Testing

No	Pokok Pinjaman	Saldo Piutang	Jenis Jaminan	Lama Pinjam	Sistem Pinjaman	Jenis Pekerjaan	Kolek
1	8500000	2543000	SERTIFIKAT	24	MUSIMAN	PNS	Macet
2	20500000	90870000	KEND. BERMOTOR	12	Musiman	PNS	Macet
3	25000000	28352000	KEND. BERMOTOR	6	MUSIMAN	PNS	Lancar
4	2500000	2682300	KEND. BERMOTOR	24	ANGSURAN	PNS	Macet
5	30000000	8540000	KEND. BERMOTOR	12	ANGSURAN	SWASTA	Lancar
6	100000000	93950400	SERTIFIKAT	36	ANGSURAN	SWASTA	Lancar
7	4500000	4950000	KEND. BERMOTOR	6	MUSIMAN	PNS	Lancar
8	1000000	115000	KEND. BERMOTOR	10	ANGSURAN	SWASTA	Lancar
9	13000000	15735400	KEND. BERMOTOR	24	ANGSURAN	SWASTA	Lancar
10	8500000	2433000	KEND. BERMOTOR	18	ANGSURAN	SWASTA	Lancar
11	2500000	3675000	KEND. BERMOTOR	10	ANGSURAN	PNS	Macet
12	5000000	2313500	KEND. BERMOTOR	36	ANGSURAN	PNS	Lancar
13	9000000	8800000	KEND. BERMOTOR	12	ANGSURAN	SWASTA	Lancar
14	7500000	6450400	KEND. BERMOTOR	18	ANGSURAN	PNS	Lancar
15	85000000	62970000	SERTIFIKAT	30	MUSIMAN	PNS	Lancar
16	8000000	5060050	KEND. BERMOTOR	18	ANGSURAN	PNS	Lancar
17	1000000	918000	KEND. BERMOTOR	10	ANGSURAN	PNS	Lancar
18	3000000	1057500	KEND. BERMOTOR	18	ANGSURAN	SWASTA	Macet
19	45000000	37050900	SERTIFIKAT	12	MUSIMAN	PNS	Macet
20	70000000	55982000	KEND. BERMOTOR	30	ANGSURAN	SWASTA	Lancar

Setelah memasukkan data tersebut ke dalam sistem, maka diperoleh perbandingan *output* antara data asli dan data yang sudah dimasukkan

ke sistem untuk dilakukan proses *testing* seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Output

Data Ke	Data Asli	Data Hasil Testing	Error
1	Macet	Macet	0%
2	Macet	Lancar	100%
3	Lancar	88% Lancar 12% Macet	12%
4	Macet	90,83% Lancar 9,17% Macet	9,17%
5	Lancar	90% Lancar 10% Macet	10%
6	Lancar	Lancar	0%
7	Lancar	88% Lancar 12% Macet	12%
8	Lancar	90% Lancar 10% Macet	10%
9	Lancar	90% Lancar 10% Macet	10%
10	Lancar	90% Lancar 10% Macet	10%
11	Macet	90,83% Lancar 9,17% Macet	9.17%
12	Lancar	Lancar	0%
13	Lancar	90% Lancar 10% Macet	10%
14	Lancar	90,83% Lancar 9,17% Macet	9,17%
15	Lancar	Lancar	0%
16	Lancar	90,83% Lancar 9,17% Macet	9,17%
17	Lancar	90,83% Lancar 9,17% Macet	9,17%
18	Macet	90% Lancar 10% Macet	10%
19	Macet	Macet	0%
20	Lancar	Lancar	0%
Total Error	229,85%		
Rata-Rata Error	11,49%		

Hasil dari *output* data yang digunakan sebagai *testing* tersebut ternyata dapat meng-cover beberapa rules, diantaranya:

1. Data 1 memenuhi *rules* nomor 10 karena pokok pinjaman rendah dan saldo piutang kecil dan sistem pinjaman musiman dan jenis jaminan sertifikat dan jenis pekerjaan pns maka macet.
2. Data 3 memenuhi *rules* nomor 8 karena pokok pinjaman rendah dan saldo piutang kecil dan sistem pinjaman musiman dan jenis jaminan kendaraan bermotor maka 88% lancar 12% macet.
3. Data 4 memenuhi *rules* nomor 4 karena pokok pinjaman rendah dan saldo piutang kecil dan sistem pinjaman angsuran dan lama pinjam tidak dan jenis pekerjaan pns dan jenis jaminan kendaraan bermotor maka 90,83% lancar 9,17% macet.
4. Data 5 memenuhi *rules* nomor 6 karena pokok pinjaman rendah dan saldo piutang kecil dan sistem pinjaman angsuran dan lama pinjam tidak dan jenis pekerjaan swasta dan jenis jaminan

kendaraan bermotor maka 90% lancar 10% macet.

5. Data 6 memenuhi *rules* nomor 1 karena pokok pinjaman tinggi maka lancar.
6. Data nomor 12 memenuhi *rules* nomor 3 karena pokok pinjaman rendah dan saldo piutang kecil dan sistem pinjaman angsuran dan lama pinjam iya maka lancar.

Hasil dari sampel pengujian sebanyak 20 data nasabah menghasilkan tingkat keakurasian sebesar:

$$100 - 11,49 = 88,51\%$$

4. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan diantaranya metode ID3 dapat diaplikasikan pada pembuatan atau pengembangan sistem dalam menentukan kelayakan pengajuan kredit pada PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang,

Selain itu dengan adanya sistem ini maka penentuan nasabah yang layak diberikan pinjaman pada PT. BPR Ploso Saranaartha Jombang dapat dilakukan dengan cepat, dimana sistem yang telah dikembangkan dapat dipakai sebagai rekomendasi untuk pemberian kelayakan kredit dengan tingkat keakurasian 88,51%.

Saran

Pada penelitian ini dalam hal menghitung impurity measure atau kelas atribut dari suatu simpul dalam pohon klasifikasi menggunakan classification error. Untuk menghasilkan hasil yang lebih akurat bisa menggunakan metode klasifikasi yang lain.

5. REFERENSI

- [1] E. Andayani, “Konsep dan Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen,” *Sist. Inf. Manajemen*, pp. 1–45, 2010.
- [2] M. Fuady, H. P. Kontemporer, and C. A. Bakti, “Munir Fuady, Hukum Perkreditan Kontemporer , Citra Aditya Bakti, Bandung, 2002, h. 5.”
- [3] Hariati, M. Wati, and B. Cahyono, “Penerapan Algoritma C4.5 Decision Tree pada Penentuan Penerima Program Bantuan Pemerintah Daerah Kabupaten Kutai Kartanegara,” *Jurti*, vol. 2, no. 1, pp. 27–36, 2018.
- [4] I. Choina, R. Aulia, and A. Zakir, “Penerapan Algoritma ID3 Untuk Menyeleksi Pegawai Kontrak Di Kantor Pengadilan Kota Langsa,” *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 5, no. 1, pp. 47–52, 2020.
- [5] Ilayani, J. Nangi, and yuwanda purnamasari Pasrun, “APLIKASI DATA MINING UNTUK PENILAIAN KREDIT MENGGUNAKAN DECISION TREE ALGORITMA ID3 STUDI KASUS PT. MANDALA MULTI FINANCE CABANG KENDARI Ilayani*1,” *semanTIK*, vol. 4, no. 1, pp. 65–76, 2018.
- [6] M. Y. Helmy and D. Kushartantya, “Implementasi Data Mining Untuk Memprediksi Kelayakan Permintaan Pinjaman Nasabah Di Lembaga Keuangan,” vol. 2, no. 1, pp. 267–274, 2013.