

IMPLEMENTASI METODE ROUGH SET UNTUK MENENTUKAN DATA NASABAH POTENSIAL MENDAPATKAN PINJAMAN

Dahlan Abdullah¹, Cut Ita Erliana², Juliana³

^{1,3} Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, 24354

² Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Aceh, 24354

e-mail: dahlan@unimal.ac.id, cutitha@gmail.com

Abstract

Data mining adalah teknik yang memanfaatkan data dalam jumlah yang besar untuk memperoleh informasi berharga yang sebelumnya tidak diketahui dan dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan penting. Teknik, metode atau algoritma dalam *data mining* sangat bervariasi. Dalam penelitian ini, *data mining* digunakan untuk menentukan nasabah potensial mendapatkan pinjaman dengan menggunakan metode *Rough Set*. Sistem ini mengklasifikasikan nasabah di Bank BRI Cabang Bireuen dalam tiga kategori yaitu kategori lancar, kurang lancar dan tidak lancar. Data yang diperoleh adalah berupa data sekunder yang diperoleh dari laporan / informasi dari bagian kredit Bank BRI cabang Bireuen. Hasil dari sistem ini berupa informasi tentang nasabah yang dapat diberikan pinjaman, nasabah yang pinjamannya dipertimbangkan dan nasabah yang tidak dapat diberikan pinjaman. Sistem ini diharapkan dapat membantu pihak Bank untuk mengambil keputusan menerima atau menolak calon nasabah yang akan bergabung.

Keywords : *Data Mining, Kredit, Nasabah, Pinjaman, Rough Set.*

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, komputer tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk mengetik dan menghitung saja. Saat ini teknologi informasi telah berkembang pesat dalam memajukan dunia bisnis. Hal ini telah ditunjukkan dari banyaknya proses bisnis yang dilakukan tidak lagi secara *manual* melainkan telah didukung oleh teknologi informasi. Salah satu teknologi informasi yang ditawarkan adalah *data warehouse*, di mana secara otomatis aplikasi ini dapat menghasilkan laporan untuk mendukung pengambilan keputusan bisnis perusahaan.

Kegiatan ekonomi masyarakat dan perekonomian suatu negara secara keseluruhan tidak bisa terlepas dari dunia perbankan. Peranan perbankan untuk memajukan perekonomian suatu negara dalam dunia modern ini sangatlah besar. Salah satu bentuk pelayanan perbankan yang diberikan adalah dibidang perkreditan dengan sasaran utama pengusaha kecil dan menengah ke atas. Produk pemberian kredit ini merupakan salah satu pendapatan utama bank, namun beberapa kredit yang diberikan bank dapat menjadi suatu permasalahan yang serius apabila terdapat adanya kredit macet. Analisis terhadap pemberian pinjaman kredit kepada calon nasabah itu sangat penting untuk menjamin aktivitas bank sehingga bank dapat menekan timbulnya risiko kredit, yaitu dengan jalan menentukan calon nasabah yang dapat

diberikan pinjaman sebelum kredit tersebut diberikan. (Imroatul K, 2013)

Nasabah adalah pihak (individu atau lembaga) yang berkepentingan dan / atau mempunyai rekening simpanan atau pinjaman pada bank. Permintaan nasabah akan kredit pada suatu bank semakin meningkat setiap periodenya. Dengan peningkatan permintaan ini maka akan membutuhkan ketelitian dan waktu yang lama untuk menentukan siapa yang akan mendapatkan pinjaman. (Ayuningtias P, 2012)

Penyaluran kredit yang berhasil akan membawa keuntungan yang besar bagi Bank. Oleh kerennanya Bank harus hati-hati dalam menyalurkan kreditnya. Sehingga sebelum menyalurkan kredit kepada seorang calon nasabah, Bank harus menentukan terlebih dahulu nasabah mana yang paling berpotensi untuk diberikan kredit. Menentukan nasabah potensial dalam pemberian kredit, bukan hal yang mudah karena melibatkan banyak faktor yang harus dipertimbangkan dan dianalisis dengan tepat, cermat, namun cepat. Hal ini mengingat keamanan dari kredit itu sendiri agar di kemudian hari tidak menimbulkan masalah yang menyulitkan pihak nasabah maupun merugikan pihak bank akibat pengembalian kredit yang kurang lancar, diragukan, dan macet.

Dengan banyaknya data peminjam kredit, akan menyulitkan pihak Bank dalam menentukan nasabah mana yang paling berpotensi untuk diberikan pinjaman. Oleh

karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk menentukan nasabah yang berpotensi mendapatkan pinjaman untuk mengefisiensi waktu pengerjaan. *Data mining* adalah salah satu solusi untuk permasalahan tersebut. *Data mining* merupakan serangkaian proses untuk menggali suatu informasi terpendam dari suatu kumpulan data, yaitu berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. (Susanto Sani dan Dedi S, 2010)

2. KAJIAN LITERATUR

2.1. Sistem Informasi

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran tertentu. Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem. (Juperson Hutahaen, 2014)

Menurut McLoed (2004) Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Informasi juga disebut data yang diproses atau data yang memiliki arti. Informasi merupakan data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut. (Yakub, 2012).

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan. (Juperson Hutahaen, 2014)

2.2. Data Mining

Data mining merupakan serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data. Definisi lain data mining adalah sebagai proses untuk mendapatkan informasi yang berguna dari gudang basis data yang besar. Data mining juga diartikan sebagai pengekstrakan informasi baru yang diambil dari bongkahan data besar yang membantu dalam pengambilan keputusan. Istilah data mining kadang disebut juga knowledge discovery. Istilah *data mining* dan *Knowledge Discovery in Database* (KDD) sering kali digunakan secara bergantian untuk menjelaskan proses penggalian informasi tersembunyi dalam suatu basis data yang besar. (Relita Buaton, 2014)

Data mining didefinisikan sebagai proses menemukan pola-pola dalam data. Pola yang ditemukan harus penuh arti dan pola tersebut memberikan keuntungan. Karakteristik *data mining* sebagai berikut : (Relita Buaton, 2014)

1. *Data mining* berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya.
2. *Data mining* biasa menggunakan data yang sangat besar. Biasanya data yang besar digunakan untuk membuat hasil lebih dipercaya.
3. *Association rule mining* adalah teknik mining untuk menemukan aturan assosiatif antara suatu kombinasi item. Contoh dari aturan assosiatif dari analisa pembelian di suatu pasar swalayan adalah bisa diketahui berapa besar kemungkinan seorang pelanggan membeli roti bersamaan dengan susu.
4. *Classification* adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui.
5. *Decision tree* adalah salah satu metode *classification* yang paling populer karena mudah untuk diinterpretasi oleh manusia. Setiap percabangan menyatakan kondisi yang harus dipenuhi dan tiap ujung pohon menyatakan kelas data.
6. *Clustering*, clustering melakukan pengelompokan data tanpa berdasarkan kelas data tertentu. Bahkan clustering dapat dipakai untuk memberikan label pada kelas data yang belum diketahui itu. Karena itu clustering sering digolongkan sebagai metode unsupervised learning.
7. *Neural Network*, jaringan syaraf buatan yang terlatih dapat dianggap sebagai pakar dalam kategori informasi yang akan dianalisis. Pakar ini dapat digunakan untuk memproyeksi situasi baru dari ketertarikan informasi.

2.3. Metode Rought Set

Rough set adalah sebuah teknik matematik yang dikembangkan oleh Pawlack pada tahun 1980. *Rough Set* salah satu teknik data mining yang digunakan untuk menangani masalah *Uncertainty*, *Imprecision* dan *Vagueness* dalam aplikasi *Artificial Intelligence* (AI). *Rough set* merupakan teknik yang efisien untuk *Knowledge Discovery in Database* (KDD) dalam tahapan proses dan Data Mining. (Listiana dkk, 2012)

Pendekatan *rough set* tampaknya menjadi dasar yang penting untuk AI dan ilmu kognitif, khususnya pada *area machine learning*, akuisisi pengetahuan, *decision analysis*, penemuan pengetahuan dari *database*, sistem pakar, penalaran induktif dan pengenalan pola. Secara umum teori *rough set* telah digunakan dalam banyak aplikasi seperti *medicine, pharmacology, business, Banking, engineering esign, image processing* dan *decision analysis*.

2.4. Kredit

Kredit dalam bahasa latin di sebut *credere* artinya percaya. Pemberi kredit (kreditur) percaya kepada penerima kredit (debitur) bahwa kredit yang dialurkannya pasti akan dikembalikan sesuai perjanjian. Bagi debitur, kredit yang diterima merupakan kepercayaan, yang berarti menerima amanah sehingga mempunyai kewajiban untuk membayar sesuai jangka waktu. (Kasmir, 2012)

Pengertian kredit dalam pasal 1 angka 11 Undang-Undang nomor 10 tahun 1998 tentang perubahan Undang-Undang Nomor 7 tahun 1992 tentang perBankan adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara Bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga. Sebelum pemberian kredit Bank terlebih dahulu menganalisis kredit terhadap nasabah. Analisa tersebut berupa latar belakang nasabah, perusahaan, prospek usahanya, jaminan yang diberikan dan faktor lainnya. Tujuan analisa nasabah adalah Bank yakin kalau kredit yang diberikan benar-benar aman.

3. METODE PENELITIAN

Data yang dikumpulkan atau diperoleh adalah berupa data sekunder. Data sekunder diperoleh dari laporan/informasi dari bagian kredit Bank Rakyat Indonesia (BRI) Cabang Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh.

a. Metode Studi *Literatur*

Studi kepustakaan bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi ilmiah, berupa teori-teori, jurnal, metode atau pendekatan yang pernah berkembang dan telah didokumentasikan dalam bentuk buku, majalah, naskah, dan lain sebagainya. Melakukan studi kepustakaan terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan, seperti membaca dan mempelajari buku-buku yang berkaitan dengan metode *Rough Set*.

b. Metode Observasi

Pengamatan (*Observasi*) yaitu pengumpulan data dengan melakukan pertinjauan secara langsung dan mencatat secara sistematis apa saja kriteria nasabah yang berpotensi untuk diberikan kredit.

c. Wawancara

Proses pengumpulan informasi atau data dengan melakukan wawancara secara langsung dengan pegawai PT. Bank Rakyat Indonesia (BRI) Cabang Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh mengenai nasabah yang berpotensi mendapatkan pinjaman.

3.1. Analisa Data

Pada proses analisa data dilakukan proses KDD (*Knowledge Discovery in Database*) untuk data Nasabah, yaitu:

a. *Data Selection*

Pada tahap ini dilakukan pemilihan (seleksi) data. Dilakukan dengan menyeleksi data nasabah untuk diklasifikasikan ke dalam kelompok lancar, kurang lancar dan tidak lancar dalam membayar kredit.

b. *Cleaning*

Sebelum proses *data mining* dapat dilaksanakan, perlu dilakukan proses *cleaning*. Proses *cleaning* mencakup antara lain membuang duplikasi data, memeriksa data yang inkonsisten, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak (tipografi). Juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu proses “memperkaya” data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi eksternal.

c. *Transformation*

Pada tahap ini dilakukan pengurangan atau perubahan tipe data, sehingga data siap untuk dipresentasikan ke dalam teknik data mining.

d. *Data mining*

Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik yang digunakan dalam proses data mining ini yaitu pengklasifikasian dengan menggunakan metode *Rough Set*.

e. *Interpretation/ Evaluation*

Pola informasi yang dihasilkan dari proses *data mining* perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut *interpretation*. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesis yang ada sebelumnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan analisis sistem yang sedang berjalan, tahap selanjutnya adalah perancangan sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini sistem yang akan dikembangkan adalah berupa Implementasi Metode *Rough Set* Untuk Menentukan Data Nasabah Potensial Mendapatkan Pinjaman. Sistem ini dirancang dengan berbasiskan visual basic 6.0 dan berdasarkan analisis dan kriteria yang ditentukan oleh pihak Bank. Sistem yang dikembangkan adalah sebuah informasi kepada Bank terhadap calon debitur lancar, kurang lancar, dan tidak lancar. Sistem penilaian ini diadopsi dari data lama debitur yang terdiri dari kriteria yang ditentukan lalu dari kriteria tersebut diadopsi ke data baru.

4.1. Pencarian Manual Metode Rought Set

Dibawah ini merupakan data calon debitur baru untuk mendapatkan pinjaman sebagai berikut :

Tabel 1. Daa Nasabah

NO	SYARAT	KET
1	Usia	27 tahun
2	Status	Kawin
3	Pekerjaan	Pengusaha
4	Pendapatan	8.000.000
5	Jumlah pinjaman	20.000.000
6	Lama pinjaman	2
7	Jaminan	BPKB MOBIL

4.1.1. Indiscernibility Relation

Pada tahap ini menentukan IND lancar, kurang lancar, dan tidak lancar. IND ini terdiri dari syarat yang berkaitan dengan syarat calon peminjam sebagai berikut :

- IND (usia 27 Tahun) = {P10, P19, P64,P97, P131, P155, P226, P326, P386, P426, P435, P475, P484}
- IND (status Kawin) = { P6, P10, P13, P19, P22, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P67, P73, P77, P101, P107, P112, P113, P117, P34, P139, P140, P148, P49, P152, P165, P166, P183, P201, P202, P222, P229, P235, P237, P239, P250, P284, P286, P290, P311, P314, P329, P331, P333,P343, P384, P396, P397, P417, P422, P424, P426, P435, P451, P451, P456, P459, P466, P472, P475, P476, P484, P488, P491}
- IND (Pekerjaan Pengusaha) = { P274,P319, P336}
- IND (Pendapatan Rp8.000.000) = { P496

- IND (Pinjaman Rp20.000.000) = { P24,P59, P62, P72, P98, P99, P119, P121, P171, P173, P190, P196, P211, P247, P256, P281, P290, P293, P302, P302, P312, P317, P325, P328, P348, P360, P370, P372, P395, P410, P428, P433, P442, P465, P473, P479, P486}
- IND (Lama Pinjaman 2 tahun) = { P143,P154, P162, P165, P174, P183, P190, P200, P202, P209, P212, P214, P220, P221, P227, P229, P231, P233, P236, P237, P239, P240, P244, P245, P246, P248, P249, P48, P251, P256, P259, P260, P261, P262, P263, P265, P266, P268, P269, P270, P271, P273, P274, P275,P276, P277, P278, P279, P281, P282, P283, P284, P285, P286, P287, P289, P290, P291, P297, P298, P301, P302, P303, P304, P305, P308, P310, P311, P312, P313, P314, P315, P316, P318, P320, P321, P322, P323, P324, P325,P328, P329, P330, P331, P332, P333, P335, P341, P342, P343, P345, P346, P348, P349, P351, P352, P353, P358, P360, P362, P365, P366, P367, P368, P369, P370, P371, P372, P374, P375, P377, P378, P379, P380, P381, P382, P386, P387, P388, P389, P390, P391, P392, P393, P394, P395, P399, P401, P403, P404, P406, P408, P410, P411, P412, P413, P414, P415, P417, P418, P419, P420, P421, P422, P425, P426, P427, P428, P430, P431, P432, P436, P437, P438, P439, P440, P441, P442, P443, P444, P445, P447, P448, P449, P450, P451, P452, P453, P454, P455, P463, P465, P468, P469, P470, P471, P473, P475, P477, P479, P480, P481, P482, P483, P484, P485, P486, P487, P488, P489, P500}
- IND (Jaminan BPKB Mobil) = { P60,P73, P394}

4.1.2. Set Approximation

- BX Lancar Usia = {P19, P64, P97, P131, P155, P226, P362, P386, P426, P435, P475, P484}
- BX Lancar Status = {P6, P13, P19, P22, P32, P33, P34, P35, P77, P101, P107, P117, P134, P139, P140, P148, P149, P152, P165, P166, P183, P201, P202, P222, P229, P235, P237, P250, P284, P286, P290, P311, P314, P329, P331, P333, P343, P384, P396, P397, P417, P422, P424, P426, P435, P451, P456, P459, P466, P472, P475, P476, P484, P489}
- BX lancar Pekerjaan = {P274, P319, P336}
- BX Lancar Pendapatan = {P476}
- BX Lancar Jlh Pinjaman = {P59, P62, P72, P98, P99, P119, P171, P173, P190, P196, P211, P247, P256, P281, P290, P293, P302, P312, P317, P325, P328, P348, P360, P370, P372, P395, P410, P424, P428, P433, P465, P479}
- BX Lancar Lama Pinjaman = {P143, P154, P162, P164, P174, P183, P190, P200, P202, P209, P212, P214, P220, P221, P227, P229, P231, P232, P237, P240, P244,

P245, P246, P248, P251, P256, P259, P260, P261, P263, P265, P266, P268, P269, P270, P271, P273, P274, P275, P276, P277, P278, P279, P281, P282, P284, P285, P286, P287, P289, P290, P291, P297, P298, P301, P302, P303, P304, P305, P308, P310, P311, P312, P313, P314, P315, P318, P320, P321, P322, P323, P324, P325, P326, P328, P329, P331, P332, P333, P335, P341, P342, P343, P346, P348, P351, P352, P353, P358, P360, P362, P365, P366, P367, P368, P369, P370, P371, P372, P375, P377, P378, P379, P380, P381, P382, P386, P387, P388, P389, P390, P391, P392, P393, P394, P395, P399, P401, P403, P404, P406, P408, P410, P411, P412, P413, P415, P416, P417, P418, P419, P420, P421, P422, P423, P424, P425, P426, P427, P428, P430, P431, P432, P436, P437, P438, P439, P440, P442, P442, P443, P444, P445, P447, P448,

P449, P450, P451, P452, P453, P454, P455, P463, P465, P468, P469, P470, P471, P475, P477, P479, P480, P481, P482, P483, P484, P485, P487, P488, P489, P496, P497, P498}

BX Lancar Jaminan = {P394}
 BX Kurang Lancar Usia = {}
 BX Kurang Lancar Status = {P112}
 BX Kurang Lancar Pekerjaan = {P112}
 BX Kurang Lancar Pendapatan = {}
 BX Kurang Lancar Jlh Pinjaman = {}
 BX Kurang Lancar Lama Pinjaman = {P236, P262, P330, P349, P374}
 BX Kurang Lancar Jaminan = {}
 BX Tidak Lancar Usia = {P10}
 BX Tidak Lancar Status = {P73, P113, P239}
 BX Tidak Lancar Pekerjaan = {P10, P31, P67, P73, P113, P239}
 BX Tidak Lancar Pendapatan = {}
 BX Tidak Lancar Jlh Pinjaman = {P24, P121}
 BX Tidak Lancar Lama Pinjaman = {P239}
 BX Tidak Lancar Jaminan = {P60, P73}

4.1.3. Dependensi Atribut

Tahap ini adalah menentukan ketergantungan atribut secara intuitif yang terdiri dari lancar, kurang lancar, dan tidak lancar, sebagai berikut :

$$K = \gamma(C,D) = \frac{|POS_C(D)|}{|U|}$$

KUsia Lancar = $\frac{Usia}{Lancar} = \frac{12}{448} = 0.0268$
 KStatus Lancar = $\frac{Status}{Lancar} = \frac{55}{448} = 0.1228$
 KPekerjaan Lancar = $\frac{Pekerjaan}{Lancar} = \frac{3}{448} = 0.0067$
 KPendapatan Lancar = $\frac{Pendapatan}{Lancar} = \frac{1}{448} = 0.0022$
 KJumlah Pinjaman Lancar = $\frac{Jlh\ pinjaman}{Lancar} = \frac{33}{448} = 0.0737$
 KLama Pinjaman Lancar = $\frac{Lama\ pinjaman}{Lancar} = \frac{184}{448} = 0.4107$
 KJaminan Lancar = $\frac{Jaminan}{Lancar} = \frac{1}{448} = 0.0022$

$$\gamma_{Lancar} = Usia + Status + Pekerjaan + Pendapatan + Jlh Pinjaman + Lama Pinjaman + Jaminan$$

$$= 0.0268 + 0.1228 + 0.0067 + 0.0022 + 0.0737 + 0.4107 + 0.0022$$

$$= 0.6451$$

KUsia Kurang Lancar = $\frac{Usia}{Kurang\ Lancar} = \frac{0}{25} = 0$
 KUstatus Kurang Lancar = $\frac{Status}{Kurang\ Lancar} = \frac{1}{25} = 0.04$
 KPekerjaan Kurang Lancar = $\frac{Pekerjaan}{Kurang\ Lancar} = \frac{0}{25} = 0$
 KPendapatan Kurang Lancar = $\frac{Pendapatan}{Kurang\ Lancar} = \frac{0}{25} = 0$
 KJumlah Pinjaman Kurang Lancar = $\frac{Jlh\ pinjaman}{Kurang\ Lancar} = \frac{0}{25} = 0$
 KLama Pinjaman Kurang Lancar = $\frac{Lama\ pinjaman}{Kurang\ Lancar} = \frac{5}{25} = 0.02$
 KJaminan Kurang Lancar = $\frac{Jaminan}{Kurang\ Lancar} = \frac{0}{25} = 0$

$$\gamma_{KurangLancar} = Usia + Status + Pekerjaan + Pendapatan + Jlh Pinjaman + Lama Pinjaman + Jaminan$$

$$= 0 + 0.04 + 0 + 0 + 0 + 0.02 + 0$$

$$= 0.24$$

KUsia Tidak Lancar = $\frac{Usia}{Tidak\ Lancar} = \frac{1}{27} = 0.0370$
 KStatus Tidak Lancar = $\frac{Status}{Tidak\ Lancar} = \frac{1}{27} = 0.2222$
 KPekerjaan Tidak Lancar = $\frac{Pekerjaan}{Tidak\ Lancar} = \frac{1}{27} = 0$
 KPendapatan Tidak Lancar = $\frac{Pendapatan}{Tidak\ Lancar} = \frac{1}{27} = 0$
 Kjumlah pinjaman Tidak Lancar = $\frac{Jlh\ pinjaman}{Tidak\ Lancar} = \frac{1}{27} = 0.0741$
 Klama pinjaman Tidak Lancar = $\frac{Lama\ pinjaman}{Tidak\ Lancar} = \frac{1}{27} = 0.0370$
 Kjaminan Tidak Lancar = $\frac{Jaminan}{Tidak\ Lancar} = \frac{1}{27} = 0.0741$

$$\gamma_{Tidak\ Lancar} = Usia + Status + Pekerjaan + Pendapatan + Jlh Pinjaman + Lama Pinjaman + Jaminan$$

$$= 0.0370 + 0.2222 + 0 + 0 + 0.0741 + 0.0370 + 0.0741$$

$$= 0.4444$$

4.1.4. Decision Rules

Aturan dalam menentukan data nasabah yang paling potensial adalah dengan mengambil nilai tertinggi sebagai penentuan keputusan. Lebih jelas dapat dilihat pada bagian rules *Rough Set* dibawah ini.

1. Jika nilai lancar lebih tinggi dari nilai kurang lancar dan tidak lancar Maka nasabah baru lancar (dapat diberikan pinjaman)
2. Jika nilai kurang lancar lebih tinggi dari nilai lancar dan tidak lancar Maka nasabah baru kurangleancar (dipertimbangkan pinjaman)
3. Jika nilai tidak lancar lebih tinggi dari nilai kurang lancar dan lancar Maka nasabah baru tidak lancar (tidak diberikan pinjaman)

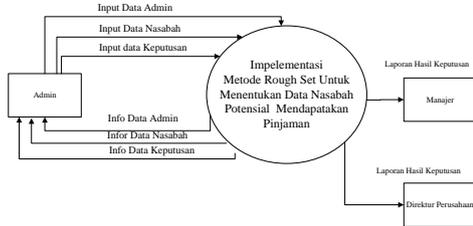
4.1.5. Hasil Keputusan

Maka hasil keputusan nilai lancar 0. 64 (49 %), nilai kurang lancar 0.24 (18 %), nilai tidak lancar 0.57 (33 %). Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa nasabah baru lancar dan dapat diberikan pinjaman.

4.2. Desain Sistem

Diagram konteks merupakan bagian dari Data *Flow Diagram* (DFD) yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dengan lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem dan merupakan

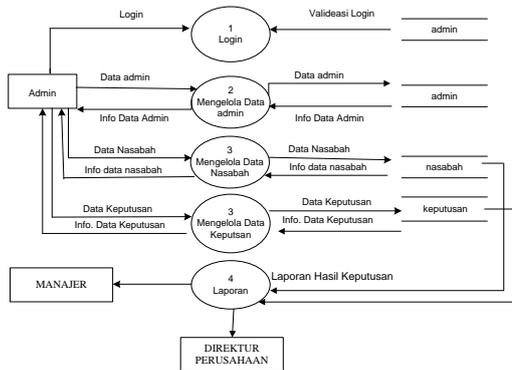
tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses dan menunjukkan sistem secara keseluruhan. Adapun diagram konteks dari Implementasi Metode *Rough Set* Untuk Menentukan Data Nasabah Potensial Mendapatkan Pinjaman yaitu seperti pada gambar 1 berikut :



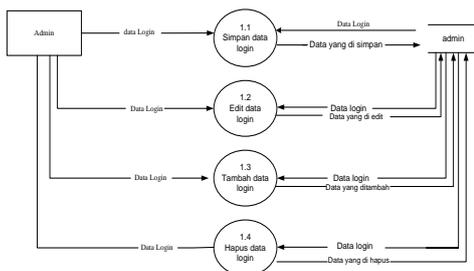
Gambar 1. Diagram Konteks

Pada *Data Flow Diagram* (DFD) ini menjelaskan cara kerja proses fungsional sistem secara terperinci yang menghubungkan antara bagian yang satu dengan bagian yang lainnya. Adapun alir data yang terjadi didalam sistem diperlihatkan pada Gambar 2.

DFD level 1 proses 1 (Mengelola Data Login), menggambarkan lebih detail dalam melakukan pengelolaan data login, yaitu adanya proses-proses yang di perlukan oleh sistem, misalnya proses di simpan, di edit, di update dan di hapus yang kemudian data tersebut di simpan pada sebuah database yang di beri nama admin dan sistem ini di gunakan oleh admin. Lebih jelas akan dijelaskan pada gambar 3.

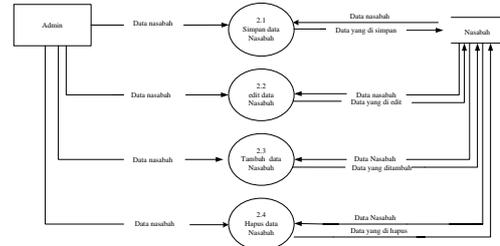


Gambar 2. DFD Level 0



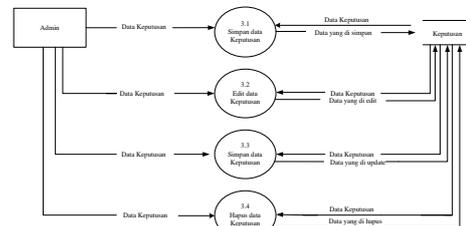
Gambar 3. DFD Level 1 Mengelola Data Login

Gambar 4 di dibawah ini yaitu DFD level 1 proses 2 (Mengelola Data nasabah), menggambarkan lebih detail dalam melakukan pengelolaan data nasabah, yaitu adanya proses-proses yang di perlukan oleh sistem, misalnya proses di simpan, di edit, diupdate dan di hapus yang kemudian data tersebut di simpan pada sebuah database yang diberi nama nasabah dan sistem ini di gunakan oleh admin.



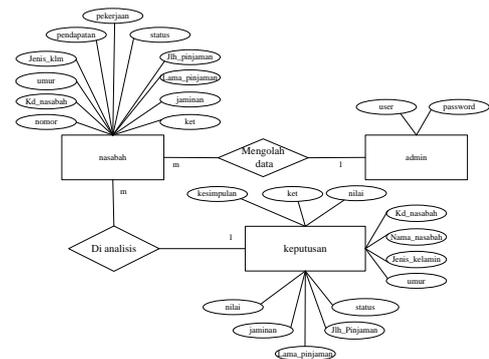
Gambar 4. DFD Level 1 Proses 2 Mengelola Data Nasabah

Gambar 5 di bawah yaitu DFD level 1 proses 3 (Mengelola keputusan) yaitu adanya proses-proses yang di perlukan oleh sistem, misalnya proses di simpan, di edit, tambah dan di hapus yang kemudian data tersebut di simpan pada sebuah database yang diberi nama keputusan dan sistem ini di gunakan oleh admin.



Gambar 5. DFD Level 1 Proses 3 Mengelola Data Keputusan

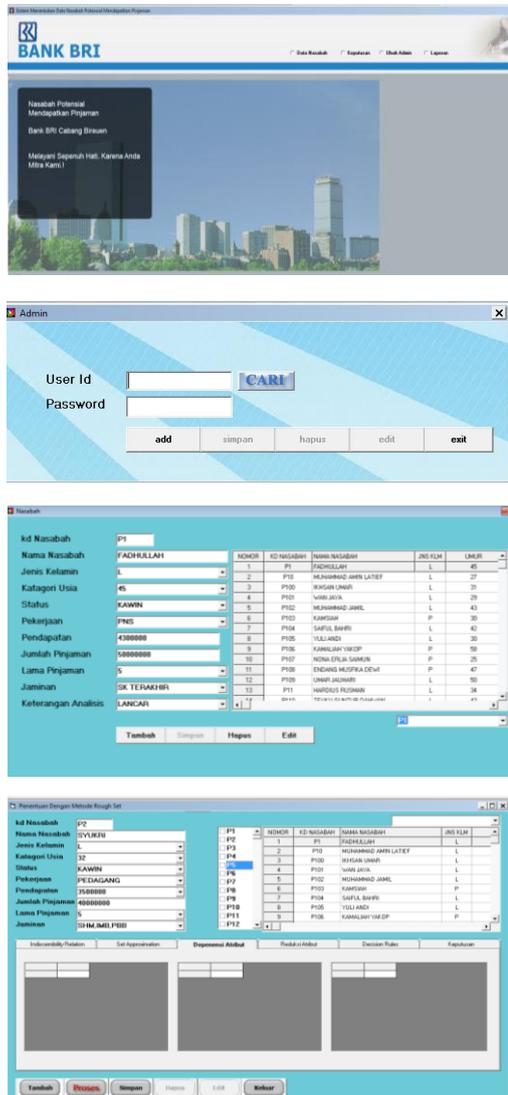
Pada tahap ini pemodelan dari basis data relasioner yang didasarkan atas persepsi pada implemetasi metode *rough set* untuk menentukan data nasabah potensial mendapatkan pinjaman atau kredit. Seperti pada gambar 6 dibawah ini :



Gambar 6. ERD

4.3. Desain Tampilan

Form menu utama merupakan form pemanggil (*first project*) dimana dari menu utama ini kita dapat membuka semua form input, prosedur, atau laporan yang kita inginkan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini :



Gambar 7. Desain Tampilan

Laporan ini memberikan informasi data hasil sistem Implementasi Metode *Rough Set* Untuk Menentukan Data Nasabah Potensial Mendapatkan Pinjaman pada gambar 8 dibawah ini.



NO	NAMA NASABAH	JENIS KELAMIN	STATUS	KATEGORI USIA	PEKERJAAN	PENDAPATAN	JUMLAH PINJAMAN	LAMA PINJAMAN	JAMINAN	REKOMENDASI	KEPUTUSAN
01	Muhammad	L	AKHIR	1	PEKERJALAINAN	4000000	1	10000000	1	REKOMENDASI	REKOMENDASI
02	Muhammad	L	AKHIR	1	PEKERJALAINAN	4000000	1	10000000	1	REKOMENDASI	REKOMENDASI
03	Muhammad	L	AKHIR	1	PEKERJALAINAN	4000000	1	10000000	1	REKOMENDASI	REKOMENDASI

Gambar 8. Desain Laporan

5. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan Implementasi Metode *Rough Set* Untuk Menganalisis Data Nasabah Potensial Mendapatkan Pinjaman Pada PT. Bank Rakyat Indonesia (BRI) Cabang Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh, maka penulis dapat mengambil kesimpulan :

1. Sistem ini merupakan sebuah sistem yang dapat menentukan calon nasabah yang berpotensi mendapatkan pinjaman pada Bank Rakyat Indonesia (BRI) Cabang Kabupaten Bireuen Provinsi Aceh dengan memanfaatkan metode *Rough Set*.
2. *Rough set* dapat diimplementasikan untuk menganalisis data nasabah potensial mendapatkan pinjaman dengan cara mencari dan menentukan *Indiscernibility relation, set approximation, dependenensi atribut, reduksi atribut* dan *decision rule*.
3. Hasil analisa nasabah yang berpotensi mendapatkan pinjaman dapat dijadikan sebagai acuan pada evaluasi calon debitur selanjutnya dan memudahkan pengambilan tindakan preventif guna mencegah terjadinya kredit macet.

6. REFERENSI

- [1] Ariasih dkk. 2011. *Pengantar Data Mining*. Program Studi Magister Teknik Elektro, Universitas Udayana. Denpasar.
- [2] Buatun Relita. 2014. *15 Metode Menyelesaikan Data Mining, Sistem Pakar dan Sistem Pendukung Keputusan*. STMIK Kaputama. Sumatera Utara.
- [3] Hutahaean Jeperson. 2014. *Konsep Sistem Informasi*. Penerbit Deepublish. Yogyakarta.
- [4] Kasmir. 2010. *Manajemen Perbankan*. Edisi Revisi 9. Jakarta: Rajawali Pers.
- [5] Khasanah Imroatul. 2013. *Sistem Prosedur Pemberian Kredit Modal Kerja Dalam Upaya Meminimalisir Tunggalan Kredit*. Jurnal. Fakultas Ilmu Administrasi. Universitas Brawijaya.
- [6] Krismiaji, 2010. *Sistem Informasi Akuntansi*, Penerbit UPP STIM YKPN. Jakarta.
- [7] Listiana Nila, Anggraini W, Achmad Mukhlason. 2012. *Implementasi Algoritma Rough Set Untuk Deteksi Dan Penanganan*

- Dini Penyakit Sapi*. Jurnal. Fakultas Teknologi Informasi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- [8] Madcoms. 2010. *Mahir dalam 7 Hari: Microsoft Visual Basic 6.0 + Crystal report 2008*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- [9] Mauliana. 2012. *Sistem Pengambilan Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Di Bank Mandiri Cabang Lhokseumawe Menggunakan Metode Topsis*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh.
- [10] Nofriansyah Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan*. Penerbit Deepublish. Yogyakarta.
- [11] Pramesi Ayuningtias. 2012. *Pengenalan Nasabah*. www.prezi.com/upduzbqlwxom/pengenalan-nasabah/. 15 Oktober 2014, 15.20 WIB.
- [12] Susanto Sani, Suryadi Dedi. 2010. *Pengantar Data Mining Menggali Pengetahuan Dari Bongkahan Data*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.