

Aplikasi Pendukung Keputusan Persetujuan Kredit berbasis WEB dengan Pemanfaatan Algoritma Data Mining

M. Adib Al Karomi, Christian Yulianto Rusli
STMIK Widya Pratama Pekalongan
Jl. Patriot No.25 Pekalongan Jawa Tengah
E-mail: adib.comp@gmail.com, cyr.tata@yahoo.com

RINGKASAN

Dalam kehidupan modern saat ini banyak masyarakat menginginkan kepemilikan atas suatu barang dengan jasa pinjaman dana atau lebih dikenal dengan istilah kredit. Kondisi seperti ini memungkinkan berkembangnya perusahaan jasa keuangan dengan berbagai macam penawaran pembiayaan untuk barang impian dari nasabah. Sayangnya dari hasil penelitian sebelumnya banyak nasabah tergolong dalam klasifikasi kredit macet. Hal ini membuat berbagai perusahaan jasa keuangan berpikir keras untuk mengurangi kerugian atas banyaknya kredit macet. Salah satu penanggulangan awal yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan klasifikasi calon nasabah menggunakan sebuah perhitungan algoritmik dengan perbandingan nasabah yang pernah tercatat sebelumnya. Beberapa model klasifikasi banyak digunakan. Salah satu yang terbaik adalah menggunakan metode naive bayes. Metode ini memungkinkan perhitungan probabilitas dari setiap atribut yang ada elitian ini menciptakan sebuah aplikasi pendukung keputusan persetujuan kredit dengan menggunakan algoritma naive bayes. Hsistem dapat menjadi pendukuputusan atas persetujuan pemberian kredit terhadap nasabah. Sistem ini tidak mengikat hasil akhir klasifikasi untuk pembiayaan nasabah karena keputusan akhir adalah hak dari manajerial perusahaan penyedia pembiayaan.

Kata Kunci : keputusan pembiayaan kredit, naive bayes

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia tergolong Negara berkembang dengan perkembangan perekonomian yang cukup pesat. Perkembangan perekonomian ini sesuai dengan target dari pemerintahan saat ini. Perkembangan ekonomi tersebut juga berdampak terhadap perkembangan badan ekonomi dalam masyarakat. Misalnya Perbankan, Koperasi ataupun bidang perekonomian yang lain. Dalam bidang perbankan dan koperasi salah satu jasa yang menjadi unggulan dan penopang adalah jasa pinjaman atau lebih banyak dikenal dengan istilah kredit (Maulana and Al Karomi 2016).

Sejalan dengan perkembangan teknologi modern banyak perusahaan yang menggunakan sistem untuk memprediksi kemungkinan nasabah yang mengalami kredit macet ataupun lancar. Beberapa peneliti menghasilkan produk Sistem Pendukung Keputusan atau biasa disingkat SPK untuk menentukan kelayakan nasabah kredit. SPK juga telah diimplementasikan pada PT.BPR Artamanunggal Abadi Mranggan (Suhari, Sukur, and Eniyati 2009). SPK yang mirip juga pernah dibuat oleh mahasiswa STMIK AMIKOM Yogyakarta dengan studi kasus di Bank

Muamalat cabang Yogyakarta (Dwi Cahyani 2013).

Metode Data Mining juga telah digunakan dalam memprediksi kriteria nasabah kredit (Ginjar Mabur and Lubis 2012). Dalam prakteknya analisis data pembayaran kredit nasabah bank dengan memanfaatkan teknik data mining juga banyak dilakukan (Melissa and Oetama 2013). Selain dari itu banyak juga peneliti yang menggunakan metode seperti halnya *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk SPK pemberian kredit pada nasabah bank (Azwany 2010). Tidak hanya itu saja, metode Bayes yang banyak digunakan untuk teknik data mining juga pernah digunakan untuk SPK sejenis (Zahid 2013).

Selain untuk memprediksi kriteria nasabah perbankan banyak juga perusahaan pembiayaan seperti halnya pembiayaan motor ataupun mobil (Wachid K, n.d.) yang telah menerapkan metode sejenis. Dengan menggunakan metode *Decission Tree* (W, Pratikto, and Vivianne 2009) untuk memprediksi kemungkinan nasabah kredit bermasalah didapatkan hasil akurasi sebesar 79,57%. Sedangkan untuk nasabah kredit motor pernah dibuat SPK dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (Wahyu Oktaputra

and Noersasongko 2014) serta metode *Scoring Sistem* (Wasana 2010).

Dengan melihat beberapa penelitian terkait yang telah terpapar sebelumnya maka kriteria nasabah pemohon kredit sudah terdeteksi sejak dini. SPK tersebut nantinya dapat menjadi pedoman ataupun patokan bagi pihak pemberi kredit untuk melakukan tindakan selanjutnya memberikan kredit atau menolak aplikasi kredit yang diajukan.

Data mining banyak digunakan untuk proses klasifikasi modern dengan memanfaatkan data yang telah ada. Banyak model dalam klasifikasi data mining salah satunya yang terbaik adalah pohon Naive Bayes (Wu et al. 2007). Dalam penelitian ini model tersebut akan dikembangkan menjadi sebuah SPK untuk membantu memecahkan masalah semi terstruktur dalam persetujuan kredit.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Pengumpulan Data

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap pengumpulan data. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa data yang akan digunakan adalah data nasabah kredit dalam sebuah perusahaan pembiayaan. Dalam dataset yang ada terdapat keseluruhan 766 *record* pelanggan yang pernah menerima

pinjaman kredit dengan 210 dari pelanggan tersebut tergolong dalam nasabah dengan kredit lancar serta sisanya 556 tergolong dalam kredit macet.

Dalam dataset tersebut terdapat 16 atribut data dengan satu diantaranya menjadi atribut id yaitu nama nasabah serta satu menjadi atribut label atau sering juga disebut dengan atribut tujuan yaitu status kredit. Artinya dalam dataset terdapat 14 atribut reguler yang nantinya akan digunakan untuk klasifikasi dengan menggunakan algoritma C4.5. atribut tersebut antara lain: jenis kelamin, umur, jumlah pinjaman, jangka waktu pembayaran, angsuran tiap bulan, tipe pinjaman, jenis pinjaman, bi sektor ekonomi, col, bi golongan debitur, bi golongan penjamin, saldo nominatif, tunggakan pokok serta tunggakan bunga. Secara lebih terperinci meta data dari dataset persetujuan kredit dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

2.2 Desain dan Pembuatan Aplikasi

Desain dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan Lembar Kerja Tampilan (LKT) serta UML (Unified Modeling Language). Sedangkan pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman web agar dapat digunakan dalam berbagai platform. Penggunaan Code Igniter dalam pembuatan aplikasi dilakukan agar memungkinkan tampilan lebih fleksibel/

Tabel 1. Meta Data Data Persetujuan Kredit

No	Atribut	Type	Range
1	Nama	Polynomial (id)	~
2	Jenis Kelamin	Binominal	L, P
3	Umur	numerik	~
4	Jumlah Pinjaman	numerik	~
5	Jangka Waktu	Polynomial	~
6	Angsuran Perbulan	numerik	~
7	Type Pinjaman	nominal	100
8	Jenis Pinjaman	Polynomial	301, 302, 303, 304, 305
9	BI Sektor Ekonomi	Polynomial	6000, 8000, 9990
10	col	Binominal	1, 2
11	BI Golongan Debitur	Polynomial	834, 874, 876
12	BI Golongan Penjamin	Polynomial	000, 800, 835, 874, 875
13	Saldo Nominatif	numerik	~

14	Tunggakan Pokok	numerik	~
15	Tunggakan Bunga	numerik	~
16	Status Kredit	Binominal (label)	Lancar, Macet

2.3 Pengujian Sistem

Dalam proses pengujian akan dilakukan dengan menggunakan pengujian user dan pengujian alur program. Pengujian alur program akan dilakukan dengan menggunakan *white box testing* serta *black box testing*. Pengujian *white box* dilakukan untuk mengevaluasi alur program secara terperinci. Sedangkan pengujian *black box* dilakukan untuk membandingkan tampilan yang tercipta dengan kebutuhan aplikasi.

Sedangkan pengujian user dilakukan dengan menggunakan *User Acceptance Test (UAT)*. Dalam pengujian ini akan ditanyakan kepada pengguna terkait aplikasi yang tercipta dengan kebutuhan fungsional serta kebutuhan non fungsional perusahaan. Selain itu pengujian ini juga dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan user terhadap tampilan dan kenyamanan aplikasi yang tercipta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Salah satu karakteristik dari algoritma naive bayes yang utama adalah dapat dengan baik menangani atribut bertipe nominal. Dalam dataset yang terkumpul terdapat beberapa atribut yang tergolong dalam atribut numerik misalkan pada atribut usia, jumlah pinjaman dan lain sebagainya. Apabila atribut dengan tipe numerik digunakan dalam proses klasifikasi menggunakan algoritma naive bayes, maka akan memungkinkan terjadi banyaknya kemungkinan atau membuat proses perhitungan probabilitas menjadi sangat banyak dan akhirnya dapat mengganggu hasil klasifikasi atau bahkan dapat melemahkan proses komputasi.

Sistem yang tercipta dibuat sedemikian rupa agar membuat range dalam atribut numerik menjadi nominal. Misalkan atribut usia yang sedianya berisikan nilai 20, 30 atau 40 atau yang lain digolongkan menjadi 3 (tiga) varian. Atribut usia yang telah dirubah menjadi nominal memiliki 3 varian yaitu usia muda, usia parubaya, dan usia tua. Hal ini dapat memungkinkan probabilitas semakin sempit dan pada akhirnya dapat meringankan proses komputasi. Aturan ini dibuat baku dan digunakan selamanya. Usia dibawah 25

tahun tergolong dalam usia muda, sedangkan usia 25 tahun sampai dengan 45 tahun digolongkan dalam parubaya dan usia diatas 45 tahun tergolong dalam usia tua.

Selain atribut tersebut terdapat beberapa atribut lain dengan kondisi yang sama. Dalam perancangan aplikasi digunakan menu *combo box* agar memudahkan user dalam pemilihan isian atribut. Perancangan sistem dibuat sedemikian rupa agar dapat memenuhi kebutuhan fungsional user yaitu pihak koperasi.

3.2 Hasil Sistem

Sistem yang tercipta memiliki tampilan yang responsif. Artinya dapat digunakan baik melalui perangkat komputer ataupun dengan menggunakan perangkat mobile/ smartphone. Dalam menu utama sistem terdapat pilihan tombol input data nasabah serta analisis kredit. Data nasabah dapat diisikan dengan data training atau data pembelajaran. Dalam hal ini digunakan data nasabah kredit yang sudah ada sebelumnya dan sudah diketahui hasil dari klasifikasi kreditnya tergolong dalam kredit macet ataukah lancar. Gambar 1 merupakan tampilan layar utama dari aplikasi yang tercipta.



Gambar 1 Tampilan awal program

Tombol analisa kredit dapat digunakan apabila akan melakukan perhitungan terhadap calon nasabah baru. Calon nasabah baru yang telah

diketahui atributnya tetapi belum tahu nantinya akan tergolong dalam nasabah kredit macet atau lancar. Gambar 2 merupakan tampilan input dari calon nasabah baru yang akan dilakukan

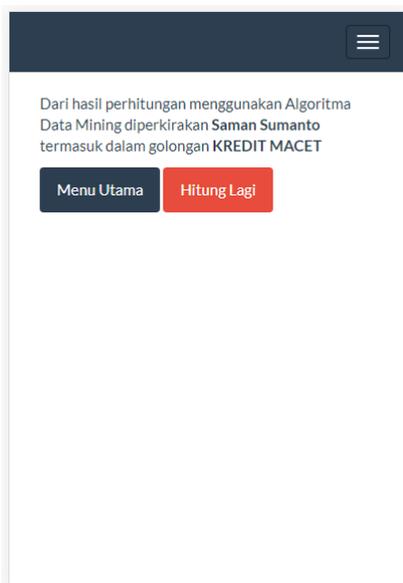
proserhitungan. Terdapat beberapa atribut yang harus diisi dan setelahnya terdapat tombol untuk mulai perhitungan.

Gambar 2 Tampilan input sistem

Setelah dilakukan proses hitung maka sistem akan menampilkan hasil klasifikasi dari calon nasabah tersebut dalam form hasil sebagaimana dapat dilihat pada gambar 3. selain menampilkan hasil klasifikasi dari calon nasabah tersebut terdapat tombol untuk kembali ke halaman utama, serta tombol hitung lagi yang fungsinya untuk melakukan perhitungan lain terhadap nasabah yang lainnya.

3.3 Pembahasan

Hasil sistem yang tercipta dapat memunculkan klasifikasi dari calon nasabah baru. Klasifikasi ini nantinya dapat digunakan pihak manajerial untuk tindakan lebih lanjut terhadap calon nasabah tersebut. Dari hasil pengujian terhadap sistem tidak terdapat error atau bug dalam aplikasi tersebut. Sistem ini dapat menampilkan klasifikasi disertai dengan nilai probabilitasnya. Sedangkan tingkat akurasi dari klasifikasi belum dilakukan perhitungan karena sistem tersebut dibuat lebih dinamis agar dapat juga digunakan untuk kasus lain.



Gambar 4.1 Hasil Klasifikasi Sistem

Detail hasil dapat ditampilkan apabila hasil di klik. Detail tersebut merupakan nilai probabilitas dari hasil klasifikasi dalam hal ini adalah nilai probabilitas kredit macet dan kredit lancar.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat beberapa hal yang menjadi kesimpulan antara lain:

1. Terciptanya sebuah sistem pendukung keputusan untuk persetujuan kredit dengan menggunakan perhitungan algoritma *naive bayes*. Sistem ini dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi nasabah baru yang akan mengajukan kredit pada Koperasi Jasa Keuangan Syariah (KJKS) atau Baitul Maal wa Tamwil (BMT).
2. Sistem pendukung keputusan yang tercipta dapat digunakan di berbagai platform yang memiliki browser dan menggunakan google chrome. Beberapa fitur hanya berjalan pada aplikasi chrome dan tidak dapat bekerja secara optimal pada browser lain.

4.2 Saran

Aplikasi yang tercipta menggunakan database lokal atau localhost. Ada baiknya dalam pengembangan kedepan digunakan data yang terintegrasi dengan internet atau cloud computing agar dapat diakses dari cabang atau bahkan digunakan untuk umum. Dalam aplikasi ini dihitung nilai probabilitas klasifikasi tanpa melakukan perhitungan terhadap tingkat akurasi dari algoritma naive bayes untuk kasus tersebut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Azwany, Faraby. 2010. "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Usaha Rakyat Pada Bank Syariah Mandiri Cabang Medan Menggunakan Metode AHP." *Program Studi Ilmu Komputer Departemen Ilmu Komputer Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan*.
- Dwi Cahyani, Bangun. 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Persetujuan Permohonan Kredit Pinjaman Pada Bank Muamalat Indonesia Cabang Yogyakarta." *Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer AMIKOM Yogyakarta*.
- Ginanjari Mabrur, Angga, and Riani Lubis. 2012. "Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit." *Jurnal Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)* 1.
- Maulana, Much. Rifqi, and M Adib Al Karomi. 2016. "Sistem Pendukung Keputusan Persetujuan Kredit Menggunakan Algoritma C4.5." *Jurnal IC-Tech* Vol. XI No (1): 29–38. <http://jurnal.stmik-wp.ac.id/gdl.php?mod=browse&op=read&id=ictech--muchrifqim-80>.
- Melissa, Ira, and Raymond S Oetama. 2013. "Analisis Data Pembayaran Kredit Nasabah Bank Menggunakan Metode Data Mining" *IV* (1): 18–27.
- Suhari, Yohanes, Muji Sukur, and Sri Eniyati. 2009. "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT PADA PT . BPR ARTAMANUNGGAL ABADI MRANGGEN." *Dinamika Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang* I (1).
- W, Yogi Yusuf, F Rian Pratikto, and A S Vivianne. 2009. "EVALUASI PEMOHON KREDIT MOBIL DI PT ' X ' DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK DATA MINING DECISION TREE." *Simposium Nasional RAPI VIII*, 42–49.
- Wachid K, Achmad. n.d. "Desain Model Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit Mobil."
- Wahyu Oktaputra, Alif, and Edi Noersasongko. 2014. "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pemberian Kredit Motor Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Perusahaan Leasing HD Finance." *Program Studi Sistem Informasi - S1, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro, Semarang*, 1–9.
- Wasana, Emil. 2010. "Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Pengajuan Kredit Motor Menggunakan Metode Scoring System." *Jurusan Siste Informati, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya*, 1–10.
- Wu, Xindong, Vipin Kumar, J. Ross Quinlan, Joydeep Ghosh, Qiang Yang, Hiroshi Motoda, Geoffrey J. McLachlan, et al. 2007. *Top 10 Algorithms in Data Mining. Knowledge and Information Systems*. Vol. 14. doi:10.1007/s10115-007-0114-2.
- Zahid, Ahmad. 2013. "Sistem Pendukung Keputusan Persetujuan Penerimaan Pinjaman Di PD.BPR BKK Lasem Dengan Menggunakan Metode Bayes." *Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer AMIKOM Yogyakarta*.