

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PREDIKSI POTENSI KUALITAS KREDIT CALON DEBITUR MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR PADA BPR KARTASURA MAKMUR DI SUKOHARJO

Widi Setyoko (w2t_widy@yahoo.com)
Muhammad Hasbi (mhasbi@sinus.ac.id)
Sri Hariyati Fitriasih (fitri@sinus.ac.id)

ABSTRAK

Dalam melakukan penilaian terhadap calon debitur BPR Kartasura Makmur melakukan kegiatan analisa secara kualitatif dan kuantitatif sebelum memberikan pinjaman kredit kepada nasabah. Sehingga dibutuhkan waktu beberapa hari sebelum debitur diberikan pinjaman, padahal setiap Bank saling berlomba-lomba dalam mendapatkan debitur untuk mengejar target kredit yang sudah direncanakan oleh masing-masing Bank. Kolektibilitas sangat berpengaruh dalam kesehatan sebuah Bank oleh karena itu tiap Bank harus menjaga kolektibilitas kredit tetap lancar, dengan demikian maka analisa kredit dituntut untuk bergerak cepat dan tetap harus berhati-hati dalam memberikan kredit agar terhindar dari pemberian kredit yang tidak tepat sasaran. Sistem Pendukung Keputusan dibuat untuk membantu dalam pengambilan keputusan atas suatu masalah, sistem ini menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor yang diimplementasikan kedalam aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk memprediksi Potensi Kolektibilitas Calon Debitur setelah melalui proses seleksi data, pembersihan data dan penentuan bobot tiap-tiap atribut untuk mendapatkan data training. Dan menghasilkan laporan data prediksi potensi kualitas kredit atau kolektibilitas calon debitur beserta saran dari hasil prediksi kolektibilitas kredit tersebut. Tujuan dari pembuatan sistem pendukung keputusan ini adalah untuk mempermudah dalam pemilihan calon debitur yang layak diberikan kredit berdasarkan kualitas kredit serta mempercepat proses analisa kredit dan membantu menghindari pemberian kredit yang tidak tepat sasaran.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Kolektibilitas, K-Nearest Neighbor.

I. PENDAHULUAN

BPR Kartasura Makmur sebagai contoh perusahaan yang mengumpulkan data transaksi debitur / peminjam. Meski memiliki data transaksi yang banyak perusahaan tersebut belum membuat sebuah kecerdasan bisnis seperti memprediksi calon debitur yang memiliki potensi baik dan buruk berdasarkan riwayat dari data transaksi pembayaran pinjaman debitur lama yang sudah lunas. Tujuan kecerdasan bisnis adalah untuk mengubah data yang sangat banyak menjadi memiliki nilai bisnis melalui laporan analistik (Kusrini dalam Indra Hasan, 2013).

Dalam melakukan penilaian terhadap calon debitur BPR Kartasura Makmur melakukan kegiatan analisa secara kualitatif dan kuantitatif, sehingga dibutuhkan waktu beberapa hari sebelum debitur diberikan pinjaman, padahal setiap Bank saling berlomba-lomba dalam mendapatkan debitur untuk mengejar target kredit yang sudah direncanakan oleh masing-masing Bank. Sistem pendukung keputusan prediksi potensi calon debitur ini akan dibuat untuk

mendapatkan rekomendasi alternatif pilihan keputusan yang dihasilkan oleh sistem. Dengan adanya sistem pendukung keputusan prediksi potensi calon debitur ini dapat membantu memberikan alternatif pilihan calon debitur yang berpotensi baik dan buruk untuk diberikan kredit dengan cepat serta membantu menghindari pemberian kredit yang tidak tepat sasaran.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Observasi
Mengadakan penelitian langsung untuk mengetahui proses penerimaan kredit pada PT. BPR Kartasura Makmur sehingga dapat mengetahui sistem kerjanya dan bentuk-bentuk formulir *input output* yang digunakan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran yang tepat mengenai obyek penelitian.
2. Metode Wawancara
Melakukan tanya jawab langsung pada bagian kredit di PT. BPR Kartasura

Makmur mengenai proses penerimaan kredit mulai dari proses pengajuan kredit, analisa kredit sampai dengan kualitas kredit / kolektibilitas guna mendapatkan data dan informasi secara lengkap.

3. Metode Kepustakaan

Penelitian dengan studi kepustakaan yaitu mengumpulkan bahan-bahan referensi baik dari buku, artikel, paper, jurnal, makalah, maupun situs internet mengenai kredit, metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) serta pemrograman untuk pembuatan aplikasinya, dan beberapa referensi lainnya untuk menunjang pencapaian tujuan skripsi.

2.2 Metodologi Pengembangan Sistem

2.2.1 Analisis Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem berdasarkan data dan informasi yang diperlukan untuk implementasi metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk prediksi potensi kualitas kredit calon debitur. Berikut analisis sistemnya :

- a. Data profil debitur dan data laporan keuangan beserta usaha dan jaminan.
- b. Data jenis kualitas kredit / kolektibilitas.
- c. Penerapan sistem dengan metode *K-Nearest Neighbor*.
- d. Proses analisa kredit atau prediksi kedalam sistem.
- e. Laporan prediksi potensi kualitas kredit calon debitur.

2.2.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2, yaitu *Hardware* dan *Software*, berikut rinciannya :

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras merupakan suatu sistem utama dari sebuah sistem komputer secara fisik yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berkaitan. Kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan sistem adalah laptop dengan spesifikasi:

- Processor Intel Celeron 2.16 Ghz
- RAM 2GB
- Harddisk 500GB

b. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak merupakan sekumpulan perintah-perintah untuk menjalankan perangkat keras, adapun perangkat lunak yang di gunakan untuk pembuatan skripsi ini adalah sebagai berikut :

- Sistem operasi Windows 8.
- Perangkat lunak Microsoft Office,

Adobe Dreamweaver, notepad++ dan XAMPP.

- *Web browser* Google Chrome.

2.3 Perancangan Sistem

Langkah-langkah yang harus dilalui atau dikerjakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Seleksi Data

Setelah proses pengumpulan data, dilakukan penyeleksian dengan memilih dan memisahkan data berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan/dibutuhkan untuk kebutuhan prediksi kualitas kredit calon debitur.

2) Pembersihan / *Cleaning Data*

Pada proses ini dilakukan pembuangan data pada karakteristik debitur lama yang tidak akan memberikan pengaruh terhadap hasil prediksi potensi kualitas kredit.

3) Penentuan Bobot Tiap Atribut

Pemberian bobot tiap atribut yang telah didapat dari proses seleksi data yang didasarkan pada atribut yang paling berpengaruh untuk pemberian kredit BPR Kartasura Makmur.

4) Penerapan *K-Nearest Neighbor*

Tahap ini dipusatkan dengan merancang sistem pendukung keputusan prediksi potensi kualitas kredit dengan menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor*.

5) Desain *Input*

Merupakan desain sistem pengolahan data yang akan direkam dan selalu memerlukan adanya *interface* masukan. Desain input pada sistem ini antara lain input data calon debitur, desain input data debitur lama dan kolektibilitas, desain input relasi debitur, desain input prediksi kolektibilitas / kualitas kredit.

6) Desain *Output*

Merupakan desain tata letak keluaran data-data yang hendak dilaporkan. Desain sistem ini antara lain desain output laporan data calon debitur, desain output laporan data debitur lama dan kolektibilitas, desain output laporan relasi debitur, desain output laporan prediksi kolektibilitas / kualitas kredit.

2.4 Implementasi

Perancangan dan implementasi sistem aplikasi yang sudah siap akan dilakukan dengan kriteria sistem aplikasi yang dapat

digunakan dengan mudah oleh pengguna. Menerapkan perancangan sistem kedalam sistem berbasis web menggunakan PHP dan MySQL.

1. Install aplikasi Adobe Dreamweaver digunakan untuk membuat *source code php*.
2. Install aplikasi XAMPP, dijalankan untuk membuat *localhost*, dimana dibuat sebuah *database* melalui *phpmyadmin* dan digunakan ujicoba hasil sistem aplikasi yang telah dibuat melalui web browser.
3. Install aplikasi Google Chrome sebagai *web browser* digunakan untuk mengakses *source code php* dan *database*.

2.5 Pengujian

Pada tahap ini menggunakan metode pengujian validitas, dimana akan diuji seberapa akurat sistem dapat melakukan pekerjaannya dibandingkan secara manual, akan diperoleh berapa persen keakuratan dari uji sistem tersebut. dilakukan pengujian aplikasi sistem pendukung keputusan prediksi potensi kualitas kredit calon debitur dan mencari kesalahan atau kekurangan pada sistem aplikasi yang telah dibuat apakah program itu sudah berjalan seperti yang diharapkan. Pengujian berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, data uji tes di eksekusi selanjutnya cek hasil/ *output* dari pemrosesan perangkat lunak apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.

III. TINJAUAN PUSTAKA

K-Nearest Neighbor(KNN) termasuk kelompok *instance-based learning*. KNN dilakukan dengan mencari kelompok *k* objek dalam data *training* yang paling mirip dengan objek pada data baru atau data *testing*. KNN merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek baru berdasarkan *k* tetangga terdekatnya. [1]

Sistem Pendukung Keputusan hakekatnya memiliki beberapa tujuan yaitu :

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukan untuk menggantikan fungsi manajer.
3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi. Komputer

memungkinkan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya yang rendah

5. Dukungan kualitas
6. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpanan. [2]

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Sumber data utama yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data riwayat pembayaran kredit 5 tahun terakhir debitur lama mulai dari tahun 2010 - 2015 di BPR Kartasura Makmur. Data tersebut nantinya akan diolah untuk mendapatkan pengetahuan berupa potensi debitur lama yang digunakan untuk memprediksi potensi calon debitur. Selain itu penulis juga mengumpulkan data-data karakteristik debitur lama melalui form pengajuan kredit.

4.2 Analisis Sistem

Data set dalam sistem diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan di PT. BPR Kartasura Makmur. Dari hasil observasi yang dilakukan diperoleh 61 Data. Dari 61 data tersebut akan dijadikan sebagai data training untuk menentukan kolektibilitas kredit. Atribut-atribut yang diperlukan dalam perancangan sistem prediksi kualitas kredit adalah sebagai berikut :

1. Jenis Agunan / Jaminan.
2. Pekerjaan / Usaha.
3. Sektor Ekonomi.
4. Tipe Penghasilan.
5. Jumlah Penghasilan.
6. Jumlah Tanggungan.
7. Tujuan Pinjaman.
8. Status Kepemilikan Tempat Tinggal.
9. Pendidikan Terakhir.

4.3 Penyeleksian Data

Pada data riwayat pembayaran kredit 5 tahun terakhir debitur lama terdapat berbagai jenis karakter debitur lama yang melakukan pembayaran, mulai dari kualitas kreditur yang lancar, kurang lancar, diragukan, dan macet. Hasil proses seleksi penulis mendapatkan 61 data yang akan dijadikan sebagai data training.

4.4 Pembersihan / *Cleaning Data*

Dalam data-data tersebut terdapat banyak atribut dan atribut-atribut tersebut tidak semua diperlukan dalam proses *mining*, maka dari itu perlu dilakukan pembersihan / *cleaning* yang bertujuan memilih atribut data yang menjadi fokus penelitian dan menghapus atribut yang

tidak dipakai.

1. Data riwayat kredit lama
Atribut yang dipakai untuk menentukan potensi debitur lama untuk data *training* hanya No, Nama, Tgl Mulai, Tgl Jatuh Tempo, Kolek.
2. Data karakteristik debitur lama
Atribut-atribut yang akan digunakan dari data profil nasabah. Tabel 4.1 menunjukkan atribut yang digunakan:

Tabel 4.1 Atribut yang digunakan

No	Atribut
1	Pendidikan Terakhir
2	Jumlah Tanggungan
3	Tipe Penghasilan
4	Jumlah Penghasilan
5	Pekerjaan / Usaha
6	Sektor Ekonomi
7	Jenis Agunan
8	Tujuan Pinjaman
9	Status Tempat Tinggal

4.5 Penentuan Bobot Tiap Atribut

Proses penentuan bobot yang meliputi serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual. Tabel 4.2 menunjukkan bobot tiap atribut.

Tabel 4.2 Bobot tiap atribut

No	Nama Atribut	Bobot
1	Status Tempat Tinggal	0.58
2	Pendidikan	0.45
3	Pekerjaan	0.95
4	Sektor Ekonomi	0.9
5	Tipe Penghasilan	0.7
6	Jumlah Penghasilan	0.85
7	Tujuan Pinjaman	0.8
8	Jenis Agunan	1
9	Jumlah Tanggungan	0.65

Total bobot dari atribut adalah 6.88, karena total bobot tidak lebih dari 1.00 maka nilai bobot ditambahkan dengan angka nol dari bobot aslinya, sehingga menjadi seperti pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel bobot bentuk ke-2

No	Atribut	Bobot Asli	Bobot Bentuk-2
1	Status Tempat Tinggal	0.58	0.058
2	Pendidikan	0.45	0.045
3	Pekerjaan	0.95	0.095
4	Sektor Ekonomi	0.9	0.09
5	Tipe Penghasilan	0.7	0.07
6	Jumlah Penghasilan	0.85	0.085
7	Tujuan Pinjaman	0.8	0.08
8	Jenis Agunan	1	0.1
9	Jumlah Tanggungan	0.65	0.065

Selisih total bobot bentuk ke-2 dengan total yang seharusnya adalah 0.312. Selisih tersebut kemudian di bagi dengan total atribut 0.312/9, sehingga didapat hasilnya adalah 0.035 yang kemudian didistribusikan ke masing-masing bobot bentuk ke-2 seperti pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Penentuan bobot

No	Atribut	Bobot Asli	Bobot Bentuk-2	Bobot Akhir
1	Status Tempat Tinggal	0.58	0.058	0.093
2	Pendidikan	0.45	0.045	0.08
3	Pekerjaan	0.95	0.095	0.13
4	Sektor Ekonomi	0.9	0.09	0.125
5	Tipe Penghasilan	0.7	0.07	0.105
6	Jumlah Penghasilan	0.85	0.085	0.12
7	Tujuan Pinjaman	0.8	0.08	0.115
8	Jenis Agunan	1	0.1	0.135
9	Jumlah Tanggungan	0.65	0.065	0.10

Penentuan bobot didasarkan pada atribut yang paling berpengaruh untuk pemberian kredit di BPR Kartasura Makmur. Setelah bobot tiap-tiap atribut ditentukan, kedekatan antara nilai-nilai dalam atribut juga ditentukan.

4.6 Penerapan *K-Nearest Neighbor*

Setelah mendefinisikan bobot semua atribut, tahap selanjutnya adalah menerapkan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) untuk memprediksi potensi calon debitur di BPR Kartasura Makmur. Berikut tabel 4.5 adalah data calon debitur yang akan diprediksi potensi kualitas kreditnya.

Tabel 4.5 Data calon debitur

No	Nama Atribut	Nilai
1	Status Tempat Tinggal	Ikut oran tua
3	Pendidikan	Tanpa gelar
4	Pekerjaan	Karyawan
5	Sektor Ekonomi	Jasa
6	Tipe Penghasilan	Tidak tetap
7	Jumlah Penghasilan	2200000
8	Tujuan Pinjaman	Konsumsi
9	Jenis Agunan	Kendaraan
10	Jumlah Tanggungan	3

1. Menentukan Nilai *K*

Nilai *k* yang optimal dalam algoritma *K-Nearest Neighbor* tergantung pada data. Untuk menentukan nilai *k* diperlukan pengujian terhadap nilai *k* dengan pengujian data sampel sehingga memperoleh nilai *k* dengan akurasi yang tinggi. Dan didapat nilai *k* yang

paling optimal untuk penelitian ini adalah $k = 7$

2. Menghitung Jarak

Dihitung jarak antara data *training* nomer 1 dengan data *testing* :

$$dt1, tr1 = \sqrt{\begin{aligned} &((0.8 - 0.90)^2 + (1 - 0.085)^2 + (0.8 - 0.08)^2 + \\ &(0.8 - 0.12)^2 + (1 - 0.115)^2 + (0.5 - 0.095)^2 \\ &+ (0.9 - 0.11)^2 + (1 - 0.105)^2 + \\ &(1 - 0.13)^2 \end{aligned}}$$

$$= 0.875$$

Dihitung sampai dengan 61 data *training*.

3. Penentuan Ranking

Karena penentuan nilai k dipeloh $k=7$ maka setelah proses penentuan jarak selesai selanjutnya mengumpulkan dan menggunakan kategori k mayoritas, sehingga dapat diprediksi dari hasil yang telah dihitung. Hasilnya seperti pada tabel 4.6.

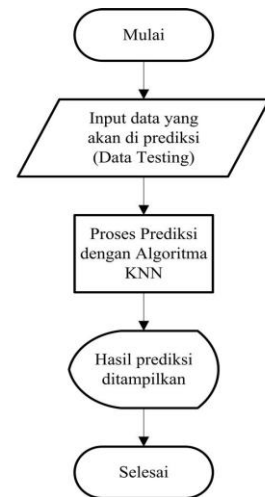
Tabel 4.6 Hasil ranking terdekat

Data Testi ng	Data Training	Jarak	Kolektib ilitas	Rankin g
1	11	0.943	KL	1
1	13	0.929	D	2
1	18	0.925	KL	3
1	12	0.918	KL	4
1	14	0.917	D	5
1	20	0.906	KL	6
1	16	0.905	KL	7

Setelah melakukan perhitungan k mayoritas dimana jumlah kolektibilitas KL lebih banyak dibandingkan kolektibilitas D, maka data *testing* tersebut dapat dikategorikan sebagai calon debitur yang berpotensi memiliki kualitas kredit KL atau Kurang Lancar.

4.7 Perancangan Aplikasi

Perancangan sistem pendukung keputusan prediksi potensi kualitas kredit calon debitur menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* di BPR Kartasura Makmur dapat dilihat pada gambar 4.1.



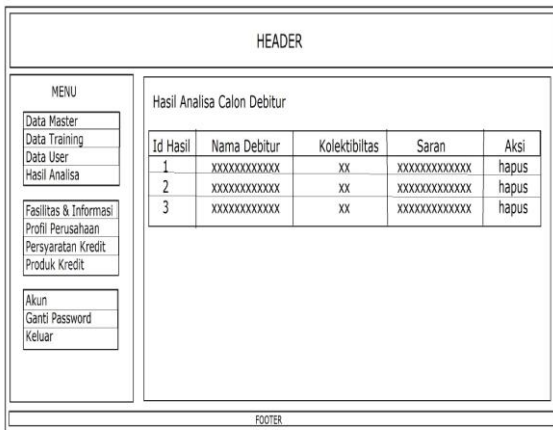
Gambar 1. Perancangan sistem

4.8 Desain Input Output

Gambar 4.2 adalah merupakan desain dimana pengguna memasukkan informasi profil dan keadaan calon debitur.

Gambar 4.2 Desain input

Desain *output* hasil prediksi adalah desain yang menampilkan hasil dari kalkulasi perhitungan sistem dengan acuan dataset serta dengan pengolahan dari algoritma *k-nearest neighbor* serta dari opsi keadaan yang telah dipilih pengguna dalam sistem ini, sehingga pengguna dapat memperoleh hasil dari konsultasi dengan pemilihan keadaan debitur. Desain *output* sebagai berikut pada gambar 4.3 :



Gambar 4.3 Desain output

4.9 Implementasi

1. Halaman input calon debitur

Halaman ini digunakan untuk pengisian data profil calon debitur yang akan diprediksi kualitas kreditnya. Setelah formulir data calon debitur selesai di isi maka baru proses prediksi dapat dimulai. Dibawah ini gambar 4.4 tampilan halaman formulir calon debitur :



Gambar 4.4 Halaman input calon debitur

2. Halaman hasil akhir analisa

Halaman hasil analisa menampilkan hasil perhitungan / prediksi sistem berupa potensi kolektibilitas calon debitur dan saran bagi pihak Bank atas hasil prediksi sistem. Berikut gambar 4.5 adalah tampilan halaman hasil analisa :



Gambar 4.5 Tampilan hasil analisa

4.10 Pengujian

1. Pengujian Fungsional

Sistem dikatakan memiliki kinerja tinggi apabila *output* prediksi potensi kualitas kredit yang dihitung menggunakan algoritma *k-nearest neighbor* memiliki nilai yang sama dengan data *testing* yang akan digunakan untuk pengujian.

a. Pengolahan Data

Pada pengujian pengisian data terdapat beberapa fungsi dan hasil pengujian sebagai berikut pada tabel 4.5 :

Tabel 4.5 Pengujian input data

Kasus dan hasil uji (data benar)			
Data masuk an	Yang diharapkan	pengamatan	Hasil
Ubah data	Data dapat di ubah dan data pada server database juga berubah	Data dalam server database berubah	Sesuai
Hapus data	Tampilan data pada form admin dan server database terhapus	Tampilan data pada form admin dan server database terhapus	sesuai
Kasus dan hasil uji (data salah)			
Data masuk an	Yang diharapkan	Pengamatan	kesimpulan
Dta isian tidak lengkap	Data tidak masuk ke sever databse dan muncul peringatan	Data tidak masuk ke server database dan muncul peringatan	sesuai

b. Pengguna Analisa Calon Debitur

Pada pengujian, para *user* diharuskan mengisi data profil calon debitur yang akan di proses baru bisa melakukan pemrosesan debitur. Berikut tabel 4.6 hasil pengujian analisa oleh pengguna :

Tabel 4.6 Pengujian analisa

oleh pengguna

Kamus dan hasil uji (data benar)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
Klik <i>icon</i> CEK pada data debitur	Tampilan data beralih ke halaman pemrosesan tahap awal	Tampilan beralih ke halaman pemrosesan tahap awal dan menampilkan perintah untuk melanjutkan proses analisa	sesuai
Kamus dan hasil uji (data salah)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
Data isian tidak di isi lengkap	Muncul peringatan pada tampilan dan tidak beralih ke halaman debitur	Muncul peringatan pada tampilan dan tidak menampilkan hasil masukan data	sesuai

2. Pengujian Validitas

Pada tahap ini menggunakan metode pengujian validitas, dimana akan diuji seberapa akurat sistem dapat melakukan pekerjaannya dibandingkan secara manual. Untuk mengukur seberapa akurat hasil prediksi penulis melakukan validasi dimana akan mengambil 22 data dari petugas analisa kredit Bank yang sudah selesai di proses analisa untuk diprediksi. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tabel hasil validitas

Kode Id Calon Debitur	Kolektibilitas Asli	Hasil Prediksi Kolektibilitas	Hasil
1	M	KL	Salah
2	M	M	Benar
3	KL	KL	Benar
4	KL	M	Salah
5	KL	D	Salah
6	L	L	Benar
7	L	L	Benar
8	L	L	Benar
9	KL	L	Salah
10	L	L	Benar
11	L	L	Benar
12	L	L	Benar
13	L	L	Benar
14	L	L	Benar
15	L	L	Benar
16	L	L	Benar
17	L	L	Benar
18	L	L	Benar
19	L	L	Benar
20	L	L	Benar
21	L	L	Benar
22	L	L	Benar

Berdasarkan hasil validasi pada

tabel 5.36 maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari 22 data dari petugas analisa kredit Bank yang sudah selesai di proses analisa adalah 18 data benar dan 4 data salah dalam perhitungan prediksi kolektibilitas sistem. Untuk mencari akurasi dari data diatas adalah :

$$Akurasi = \frac{JumlahDataBenar}{JumlahData} \times 100$$

$$Akurasi = \frac{18}{22} \times 100$$

$$Akurasi = 81.8\%$$

Dari perhitungan diatas dinyatakan bahwa keberhasilan *K-Nearest Neighbor* dalam penelitian ini untuk melakukan klasifikasi data sudah valid karena semua data uji yang di tes sebagai data *testing* nilainya paling dekat dengan data *training* dengan tingkat akurasi 81.8%.

V. PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Data-data transaksi yang banyak tersimpan dalam *database* setelah proses analisa sampai dengan administrasi setelah pencairan kredit serta transaksi angsuran berkala oleh debitur sampai dengan kredit lunas dapat dimanfaatkan dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* yang menghasilkan sebuah kecerdasan bisnis seperti memprediksi calon debitur yang memiliki potensi baik dan buruk berdasarkan riwayat dari data transaksi pembayaran debitur-debitur lama yang sudah lunas kreditnya.

Sistem yang telah dibuat dapat dijadikan acuan untuk menentukan langkah apa yang harus dilakukan oleh BPR Kartasura Makmur dalam memberikan kredit kepada calon debitur yang sudah diprediksi potensinya. Hasil proses validasi dikatakan valid karena sistem mempunyai hasil yang sama dengan perhitungan manual dan menunjukkan keakuratan *K-Nearest Neighbor* dalam penelitian ini untuk melakukan prediksi mencapai 81,8%.

5.2 SARAN

1. Data *training* yang digunakan untuk uji coba sebaiknya di bagi sesuai dengan jenis kredit yang diambil.
2. Pada data *training* sebaiknya ditambahkan lagi kriteria-kriteria penilaian calon debitur.
3. Hasil penelitian ini sebaiknya dapat diterapkan guna mempercepat dan memudahkan kepada pihak *Analisis* kredit BPR Kartasura Makmur untuk memberikan kredit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Leidiana, Henny. 2013. Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor. Jakarta.
- [2] Turban, Eifram & Aronson, Jay E. 2001. *Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition*. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- [3] Griffin, R.W. 2006, *Management*, U.S.A : Publisher Cengage Learning.
- [4] Jusuf, Jopie. 2007. Analisis Kredit Untuk Account Officer. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [5] Ramadhan, Arif. 2007. Student Exercise Series Pemrograman Web Database dengan PHP & MySQL. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [6] Suyatno, Thomas. Sukada, Made. 1997. Dasar-dasar Perkreditan. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [7] Gorunescu, Florin. 2011. *Data Mining: Concepts, Models, and Techniques*. Verlag Berlin Heidelberg : Springer.