

PEMODELAN PENILAIAN KREDIT PERBANKAN MENGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR CLASSIFICATION

I.W. Supriana¹, M.A. Raharja², P.W. Gunawan³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Kesehatan, Sains dan Teknologi
Universitas Dhyana Pura
Email: supriana@undhirabali.ac.id¹

ABSTRAK

Keberadaan lembaga perbankan sangat penting bagi kehidupan masyarakat, terutama digunakan untuk menghimpun dana baik dalam bentuk deposito, giro, tabungan dan lainnya. Disamping hal itu lembaga perbankan juga dapat berperan sebagai penyalur bantuan dana dalam bentuk kredit kepada masyarakat dan badan usaha yang memerlukan. Permasalahan dalam penyaluran kredit menyebabkan kredit macet dari nasabah sehingga menyebabkan kerugian pada bank tersebut. Penilaian kredit merupakan salah satu tahapan penting yang harus dilakukan oleh pihak bank sebelum kredit diberikan kepada pemohon kredit. Proses penilaian kredit tergolong kedalam permasalahan semi terstruktur yang cukup kompleks, oleh sebab itu dibutuhkan pemodelan sistem untuk memprediksi kelayakan terhadap pengajuan kredit. Pemodelan yang dibangun dalam penelitian ini menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor Classification dengan menilai calon debitur dari data training yang digunakan. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, algoritma K-Nearest Neighbor Classification dapat dimodelkan dalam penilaian kredit perbankan. Hasil pengujian model menunjukkan akurasi ketepatan perhitungan sebesar 83%.

Kata kunci: perbankan, kredit, debitur, K-Nearest Neighbor Classification

ABSTRACT

The existence of banking institutions is very important for people's lives, mainly used to raise funds in the form of deposits, demand deposits, savings and others. Besides that, banking institutions can also play a role as distributors of financial assistance in the form of credit to the public and business entities that need it. Problems in credit disbursement cause bad loans from customers, causing losses to the bank. Credit assessment is one of the important stages that must be carried out by the bank before credit is given to the credit applicant. The credit appraisal process is classified as a semi-structured problem that is quite complex, therefore system modeling is needed to predict the feasibility of applying for credit. The modeling built in this study uses the K-Nearest Neighbor Classification algorithm by assessing prospective borrowers from the training data used. Based on the research that has been done, the K-Nearest Neighbor Classification algorithm can be modeled in a bank credit assessment. The results of the model testing showed the accuracy of the calculation accuracy was 83%.

Keywords: banking, credit, debtor, K-Nearest Neighbor Classification

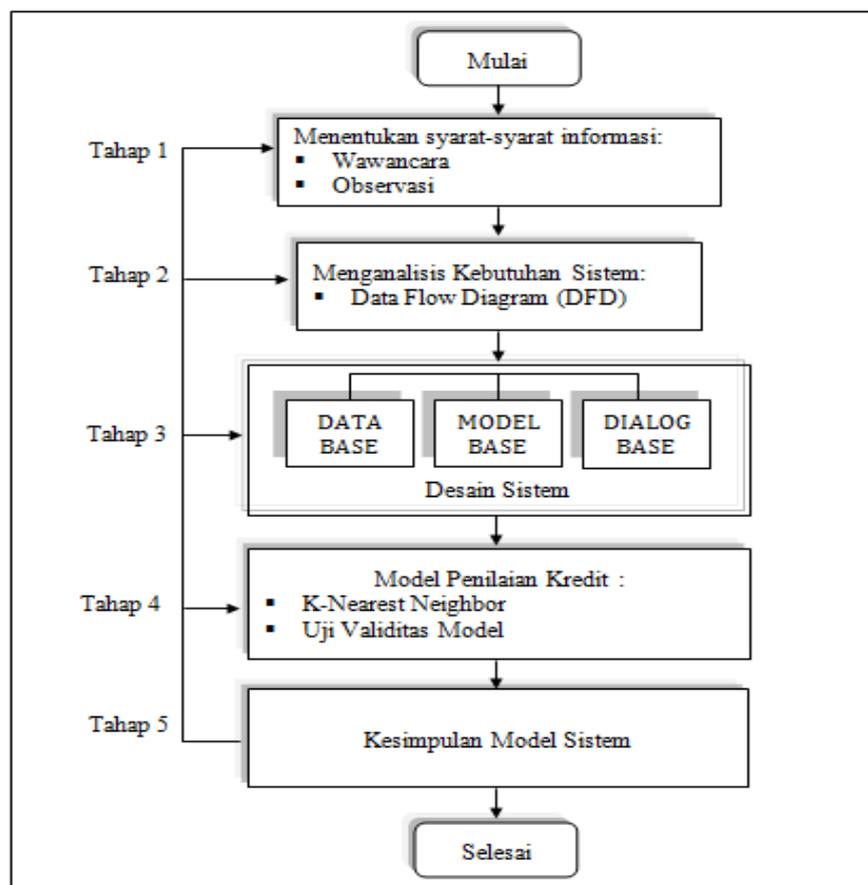
1. Pendahuluan

Lembaga perbankan merupakan lembaga keuangan yang bertindak sebagai penopang perekonomian masyarakat kelas bawah sampai kelas atas. Keberadaan lembaga keuangan ini sangat penting bagi kehidupan masyarakat yaitu dalam menghimpun dana masyarakat baik dalam bentuk deposito, giro, tabungan dan lainnya (Aryawan, 2008). Disamping itu lembaga perbankan juga berperan dalam menyalurkan bantuan dana dalam bentuk kredit kepada masyarakat dan badan usaha yang memerlukan pendanaan. Permasalahan dalam penyeluran kredit menyebabkan kredit macet dari nasabah sehingga menyebabkan kerugian pada bank, hal ini karena pendapatan terbesar dari bank berasal dari bunga kredit. kegiatan simpan pinjam merupakan kegiatan utama dari perbankan. Apabila memperhatikan neraca bank, akan terlihat bahwa sisi aktiva bank didominasi oleh besarnya jumlah kredit. Demikian juga bila diamati sisi pendapatan bank, akan diketahui bahwa pendapatan terbesar bank adalah dari pendapatan bunga dan provisi kredit (Kasmir, 2004).

Prosedur penentuan pemberian kredit memerlukan waktu yang cukup lama terutama pada tahapan analisis proposal kredit. Hal ini karena analisis proposal kredit merupakan tahapan terpenting dalam proses pemberian kredit oleh perbankan. Indikator atau kriteria yang dipertimbangkan pada tahap ini bukan saja bersifat kuantitatif tapi cenderung bersifat kualitatif yang banyak melibatkan unsur subyektivitas daripada obyektivitas. Permasalahan dalam melakukan analisis akan berakibat munculnya kredit bermasalah di kemudian hari. Proses penilaian kelayakan kredit merupakan permasalahan semi terstruktur yang cukup kompleks oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem untuk memprediksi kelayakan terhadap pengajuan kredit oleh calon debitur (Menarianti, 2015). Analisis penentuan indikator atau kriteria pengajuan kredit memiliki kesamaan terhadap data-data debitur berdasarkan kedekatan data lama dengan data baru (Jayanti, 2014). Dalam penelitian ini akan menerapkan penggunaan sistem informasi berbasis komputer dan model yang digunakan untuk menganalisis calor debitur adalah algoritma k-nearest neighbor.

2. Metode

Tahapan penelitian menggunakan acuan metode pengembangan model sistem yaitu SDLC (*System Development Life Cycle*), adapun tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan adalah menentukan syarat informasi, menganalisis kebutuhan sistem, merancang atau memodelkan sistem yang diusulkan dan menarik kesimpulan (Nugraha, 2017).



Gambar1. Tahap SDL

3. Hasil dan Pembahasan

Tahap Pemodelan dilakukan berdasarkan analisis, dimana proses penilaian calon debitur menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor untuk mengklasifikasi kelayakan proposal kredit, adapun proses pemodelan sebagai berikut:

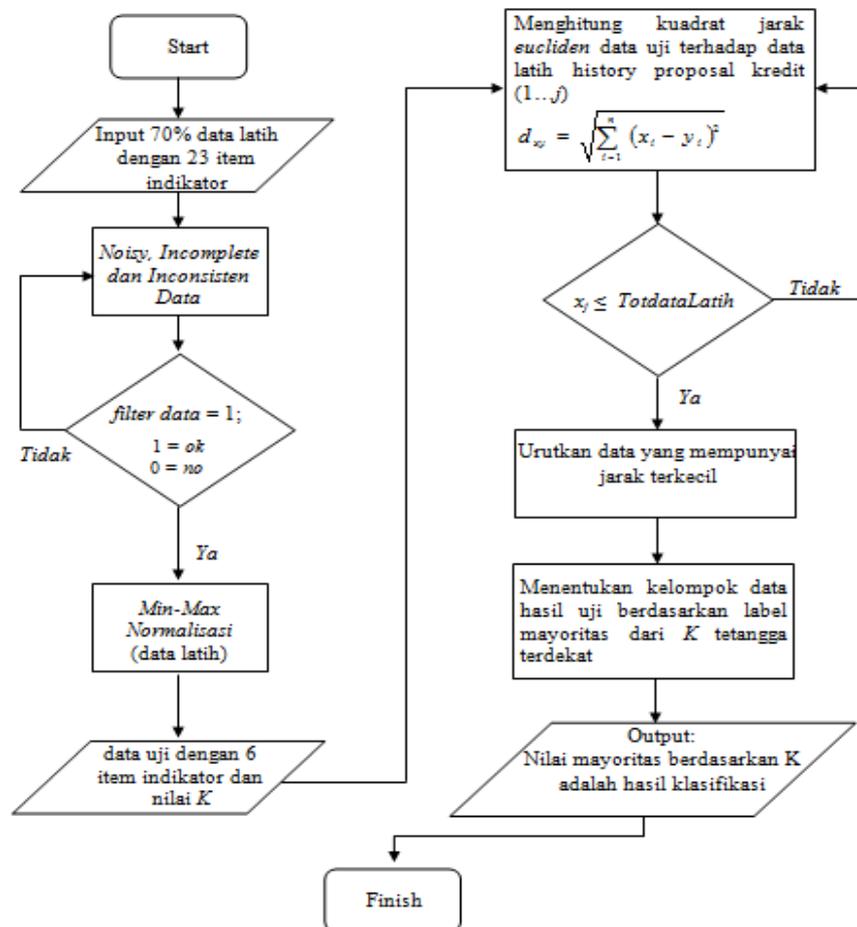
- Preprocessing data merupakan proses awal yang bertujuan untuk mempersiapkan data calon debitur sebagai data training (Dzikrulloh, 2017). Langkah yang dilakukan dengan penghapusan data yang mengandung gangguan (*noisy*), tidak konsisten (*inconsisten*) dan tidak lengkap (*incomplate*). Proses selanjutnya mentransformasi data dengan menormalisasi data ke suatu format sehingga prosesnya lebih mudah dan efektif. Metode yang digunakan adalah min-max normalization yang memiliki formula seperti dibawah ini [4].

$$V' = \frac{v(x) - \min(x)}{\text{Range}(x)}$$

$$\text{Range} = \max(x) - \min(x)$$

- Klasifikasi data debitur merupakan proses penilaian data debitur menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor berdasarkan data training yang ada. Klasifikasi dengan algoritma ini dilakukan dengan tahap (1) menentukan parameter k (jumlah tetangga paling dekat). (2) menghitung kuadrat jarak eucliden objek terhadap data training keluarga yang diberikan. (3) mengurutkan hasil langkah dua secara ascending (berurutan dari nilai tinggi ke rendah). (4) mengumpulkan kategori y (klasifikasi nearest neighbor berdasarkan nilai k). (5) dengan menggunakan kategori nearest neighbor yang paling mayoritas maka

dapat dipredisikan kategori tingkat kesejahteraan atau kemiskinan keluarga (Mustakin, 2016).



Gambar 2. Flowchat Model K-Nearest Neighbor

Hasil dan pembahasan pemodelan algoritma k-nearest neighbor pada penilaian kelayakan kredit bagi calon debitur diuraikan dengan perhitungan manual terhadap algoritma yang digunakan. (1) pada penelitian ini ada dua jenis data yang digunakan yaitu data latih dan data uji. Data latih adalah data yang digunakan sebagai pembanding dalam melakukan klasifikasi oleh metode K-Nearest Neighbor yaitu data nasabah kredit bank BPD cabang Kediri Tabanan. Jumlah data latih sebanyak 40 data debitur yang sudah diidentifikasi berdasarkan faktor pengajuan kredit perbankan. Data uji adalah data yang akan dinilai untuk menentukan keputusan kredit yang diajukan, contoh proses pengujian model algoritma yaitu menilai calon debitur dengan inputan nilai k sebesar 10.

Tabel 1. Jarak Data Uji Dengan Data Latih

Data Latih	Jarak Data Uji Dengan Data Latih	Kelayakan Kredit	Data Latih	Jarak Data Uji Dengan Data Latih	Kelayakan Kredit
1	1.22	Tidak Layak	21	1.41	Tidak Layak
2	1.00	Tidak Layak	22	1.32	Tidak Layak
3	1.58	Layak	23	1.22	Layak
4	1.41	Layak	24	0.71	Layak
5	1.87	Tidak Layak	25	1.22	Tidak Layak
6	1.66	Tidak Layak	26	1.22	Layak
7	1.41	Tidak Layak	27	1.12	Layak
8	1.22	Tidak Layak	28	0.50	layak
9	1.12	Layak	29	1.32	Layak
10	1.32	Tidak Layak	30	1.32	Tidak Layak
11	1.41	Layak	31	1.12	Layak
12	1.41	layak	32	1.87	Tidak Layak
13	1.22	layak	33	1.12	Layak
14	1.00	Tidak Layak	34	1.41	Layak
15	1.22	Layak	35	1.58	Tidak Layak
16	1.58	Tidak Layak	36	0.71	Layak
17	1.32	Layak	37	1.00	Layak
18	1.12	layak	38	1.50	Tidak Layak
19	1.66	Tidak Layak	39	0.00	Layak
20	1.12	Layak	40	1.32	Tidak Layak

Proses selanjutnya mengurutkan data dari terkecil sampai terbesar dan memilih sepuluh terkecil

Tabe 2. Ranking Data Uji

Data Latih	Jarak Data Uji Dengan Data Latih	Kelayakan Kredit
39	0.00	Layak
28	0.50	layak
24	0.71	Layak
36	0.71	Layak
2	1.00	Tidak Layak
14	1.00	Tidak Layak
37	1.00	Layak
9	1.12	Layak
18	1.12	layak
20	1.12	Layak

Berdasarkan proses pada langkah diata maka dapat disimpulkan bahwa mayoritas kelayakan kredit adalah layak, sehingga data debitur yang diujikan termasuk kedalam klasifikasi "layak diterima proposal kreditnya"

4. Simpulan

Analisis dan pemodelan sistem prediksi penilaian kredit perbankan dapat dilakukan pengembangan aplikasinya berdasarkan faktor penilaian dari bank. Metode K-Nearest Neighbor dapat diterapkan dan mampu mengklasifikasi penilaian kredit debitur untuk menentukan layak atau tidaknya sebuah proposal kredit.

Pustaka Acuan

- Dzikrulloh, N.N, Indriati, Setiawan, B.D. 2017. "Penerapan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Metode Weighted Product (WP) Dalam Penerimaan Calon Guru Dan Karyawan Tata Usaha Baru Berwawasan Teknologi (Studi Kasus : Sekolah Menengah Kejuruan Muhammadiyah 2 Kediri)" Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol.1, No.5, 2017.
- Aryawan, I Wayan, 2008, *Rancangan Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kelayakan Proposal Kredit*, Skripsi, Universitas Udayana.
- Jayanti, R.D. "Aplikasi Metode K-Nearest Neighbor Dan Analisa Diskriminan Untuk Analisa Resiko Kredit Pada Koperasi Simpan Pinjam Di Kopinkra Sumber Rejeki". Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi (SNAST). Yogyakarta. 2014
- Kasmir. 2004. "Manajemen Perbankan". Cetakan Ke-5. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Leidiyana. "Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor". Jurnal Penelitian Ilmu Komputer, System Embedded & Logic, Vol : 1. STMIK Nusa Mandiri. 2010.
- Menarianti, I. 2015. "Klasifikasi Data Mining Dalam Menentukan Pemberian Kredit Bagi Nasabah Koperasi" Jurnal Ilmiah Teknosains, Vol.1, No1, 2015
- Mustakin. Oktaviani, G. 2016. "Algoritma K-Nearest Neighbor Classification Sebagai Sistem Prediksi Predikat Prestasi Mahasiswa". Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, Vol.13, No.2 2016.
- Nugraha, D.W, Putri, R.R.M dan Wihandika, R.C, 2017. "Penerapan Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) Dalam Menentukan Status Gizi Balita". Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Vol.1, No.9, 2017.