

# KLASIFIKASI NASABAH KREDIT KOPERASI MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR* ( Studi Kasus Koperasi Wanita “Kasih Ibu” Kota Gorontalo)

**Haditsah Annur<sup>1</sup>, Moh. Efendi Lasulika<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika Universitas Ichsan Gorontalo  
[haditsah@gmail.com](mailto:haditsah@gmail.com), [fendidsn.ui@gmail.com](mailto:fendidsn.ui@gmail.com)

**Abstract** - Cooperatives engaged in savings and loans business is a business full of risk, one of which is bad credit as a risk of loss. One of the cooperatives in Gorontalo City that is still active is the "Kasih Ibu" Women's Cooperative. Purpose This study aims to implement the K-Nearest Neighbor algorithm in classifying creditworthiness status of credit customers. Benefits of this research is that it can reduce the credit risk of cooperative customers and increase the income benefits of women's cooperatives "Love Mother". This research can also be used as a guide or decision maker in obtaining cooperative credit customers. The method of implementation of this study begins with the initial stage of data collection using several variables or attributes such as Loan Ceilings, Types of Collateral, Duration, Type of Employment, Income, Marital Status, Status Home, Member Type, Credit Status. The second step is analyzing the data by making a database. This research output is a scientific article published in the Unaccredited National Journal. Level of Readiness This cooperative research technology will have a computerized modeling that can classify or classify the status of cooperative credit customers, such as bad credit customers and current credit customers. Research result . Data were tested to obtain Accuracy and test results from the K-NN algorithm using  $K = 1$  so that the accuracy of 77.78% was obtained. Therefore the K-NN algorithm is well used in the classification of cooperative credit customers, so that cooperatives can prevent their customers' credit risk.

**Abstrak** - Koperasi yang bergerak dalam usaha simpan pinjam merupakan usaha yang penuh resiko, salah satunya yaitu kredit macet sebagai resiko kerugian. Salah satu koperasi di Kota Gorontalo yang masih aktif yaitu Koperasi Wanita “Kasih Ibu”, Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk implementasi algoritma K-Nearest Neighbor dalam mengklasifikasi status kelayakan nasabah kredit. Manfaat Penelitian ini yaitu dapat mengurangi resiko kredit nasabah koperasi dan meningkatkan keuntungan pendapatan koperasi wanita “Kasih Ibu”. Penelitian ini juga dapat dijadikan pedoman atau pengambil keputusan dalam memperoleh nasabah kredit koperasi. Metode pelaksanaan Penelitian ini diawali dengan tahap awal pengambilan data dengan menggunakan beberapa variabel atau atribut seperti Plafon Pinjaman, Jenis Jaminan, Jangka Waktu, Jenis Pekerjaan, Penghasilan, Status Perkawinan, Status Rumah, Jenis Anggota, Status Kredit. Tahap kedua yaitu menganalisa data dengan membuat database, Luaran Penelitian ini yaitu artikel ilmiah yang dipublikasikan pada Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi. Tingkat Kesiapan Teknologi penelitian ini koperasi akan memiliki suatu pemodelan komputerisasi yang dapat mengklasifikasikan atau mengelompokkan status nasabah kredit koperasi, seperti nasabah kredit macet dan nasabah kredit lancar. Hasil Penelitian . Data diuji untuk mendapatkan Accuracy dan hasil pengujian dari algoritma K-NN dengan menggunakan  $K=1$  sehingga diperoleh hasil akurasi sebesar 77.78 %. Maka dari itu algoritma K-NN baik digunakan dalam klasifikasi nasabah kredit koperasi, sehingga Koperasi dapat mencegah resiko kredit nasabah mereka.

**Kata Kunci** : Koperasi, Nasabah Kredit, Klasifikasi, *K-Nearest Neighbor*

## I. PENDAHULUAN

Koperasi Simpan Pinjam (KSP) di Indonesia tidak bisa lepas dari sejarah dan perkembangan koperasi secara umum. Salah satu KSP di Kota Gorontalo yang masih aktif sampai sekarang ini yaitu Koperasi Wanita “Kasih Ibu” yang merupakan KSP yang ada di Kelurahan Dulalowo, Kecamatan Kota Tengah Kota Gorontalo yang telah berdiri sejak tahun 1982, mempunyai data anggota koperasi seperti di bawah ini :

Tabel 1.1 Data Anggota Koperasi

Tahun	Jumlah Penduduk Peminjam	Jumlah Kredit Macet
2017	317 Anggota	16 Orang
2016	309 Anggota	23 Orang
2015	223 Anggota	30 Orang

Sumber : Koperasi Wanita “Kasih Ibu”

Permasalahan utama adanya nasabah/anggota yang terlambat membayar angsuran. Penyebab yang biasanya terjadi adalah adanya nasabah yang sebenarnya telah memenuhi kualifikasi peminjaman kredit tetapi nasabah/anggota tersebut memiliki potensi yang tinggi untuk terlambat membayar kredit. Permasalahan lain, banyak anggota koperasi yang harusnya tidak layak untuk diberikan pinjaman tapi dipaksakan dikarenakan banyak faktor diantaranya adalah faktor kedekatan, pertemanan dan keluarga. Oleh karena itu, potensi kredit macet di koperasi Wanita “Kasih Ibu” menjadi hal yang sangat perlu diwaspadai dan perlu dilakukan evaluasi riwayat peminjaman untuk mengurangi resiko kredit macet tersebut. Penelitian ini akan membuat aplikasi Klasifikasi berdasarkan data anggota koperasi yang diperoleh dari koperasi wanita “Kasih Ibu” tahun 2018 dengan menggunakan teknik data mining. Variabel

inputan yang akan digunakan dalam melakukan Klasifikasi Nasabah Kredit tahun 2018 yaitu : Plafon Pinjaman, Jenis Jaminan, Jangka Waktu, Jenis Pekerjaan, Penghasilan, Status Perkawinan, Status Rumah, Jenis Anggota, Status Kredit. sesuai data yang telah diambil dan sesuai dengan variabel yang akan diinputkan, maka hasil Klasifikasinya nanti akan menentukan , seperti : Kredit Macet dan Kredit Lancar.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu :

1. Tahapan pertama dimulai dengan pengumpulan data yang merupakan langkah awal pada suatu penelitian, data yang digunakan pada penelitian ini adalah data nasabah kredit dari Koperasi Wanita “ Kasih Ibu” .
2. Tahap kedua yaitu menganalisa data nasabah kredit koperasi tersebut yang berkaitan dengan semua aspek dari anggota koperasi yang terdiri dari beberapa variabel data penelitian seperti : Plafon Pinjaman, Jenis Jaminan, Jangka Waktu, Jenis Pekerjaan, Penghasilan, Status Perkawinan, Status Rumah, Jenis Anggota, Status Kredit.
3. Tahap ketiga yaitu menghitung hasil akurasi klasifikasi menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan menggunakan *Confussion Matrix*, sehingga mendapatkan hasil Kredit Macet dan Kredit Lancar.

2.2 Objek dan Lokasi Penelitian

2.2.1 Objek Penelitian

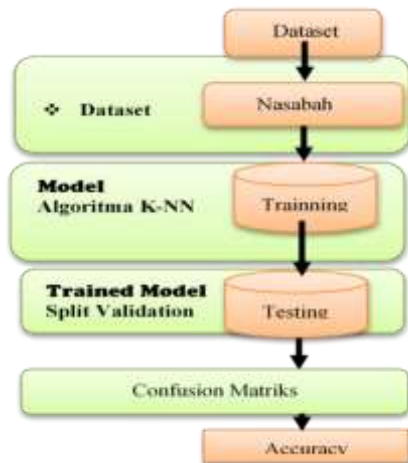
Objek penelitian ini yaitu Nasabah Kredit Koperasi yang merupakan salah satu koperasi simpan pinjam yang digunakan masyarakat

2.2.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada pada Koperasi Wanita” Kasih ibu” Kecamatan Kota Tengah, Kota Gorontalo.

2.3 Model yang diusulkan

Model yang diusulkan pada penelitian ini terlihat pada gambar 2.1 di bawah ini :



Gambar 2.1 Model yang diusulkan

Keterangan :

Data yang digunakan merupakan dataset dari Koperasi Wanita “ Kasih Ibu”. Dataset yang digunakan ekstensi .Xls dan diolah menggunakan Aplikasi *Rapid Miner* kemudian dataset tersebut diimport menggunakan *Read Excel*. Kemudian Algoritma *K-Nearest Neighbor* digunakan untuk Klasifikasi Nasabah Kredit Koperasi, dan untuk menghitung tingkat keakuratan dalam hasil Klasifikasi menggunakan *Confussion Matrix* sehingga akurasi yang didapatkan sesuai.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Pengujian menggunakan Algoritma KNN

Pengujian model 10 *folds Split Validation* yang akan secara acak mengambil 10 % dari data training untuk sebagai data testing. Hasil akurasi yang telah didapatkan pada Koperasi Wanita “ Kasih Ibu “ Kota Gorontalo.

Tabel di bawah ini menunjukkan hasil *confussion matrix* dari Algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dengan nilai K = 1 yaitu :

Tabel 3.1 Nilai akurasi *Split Validation* pada data nasabah kredit koperasi menggunakan Algoritma KNN

Sampling Type	Split Ration								
	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
Linear Sampling %	77.78	66.93	67.89	71.26	74.45	70.26	63.29	58.19	56.57
Shuffled Sampling %	66.67	60.63	59.47	59.06	60.25	61.84	59.01	53.65	54.82
Stratified Sampling %	59.38	66.93	70%	67.98	62.51	67.19	64.41	61.14	58.95

Tabel 3.1 Nilai akurasi *Split Ratio* pada data nasabah kredit koperasi di atas yaitu dilakukan pembagian nilai presentase berdasarkan *Sampling Type* yang ada, sehingga didapatkan nilai akurasi tertinggi dari setiap *sampling type*, diantaranya *type sampling* yang tertinggi yaitu *Linear sampling* dengan *Split Ratio* 0.9 yang mempunyai akurasi 77.78 %, disusul *Shuffled Sampling* nilai akurasi 66.67 % dan *Stratified Sampling* 59.38 %.

1. Hasil Pengujian *Confussion Matrix Linear Sampling Validation* data nasabah koperasi menggunakan KNN.

accuracy: 77.78%

	true LANCAR	true MACET	class precision
pred LANCAR	25	5	83.33%
pred MACET	1	24	72.73%
class recall	73.33%	82.76%	

Gambar 3.1 Hasil *Confussion Matrix Linear Sampling Validation* Menggunakan Algoritma KNN

Dari gambar di atas diperoleh jumlah *True Negative* sebanyak 24 dan *false positif* sebanyak 9, hasil *true positif* sebanyak 25 dan *false negative* sebanyak 5. Tingkat akurasi yang diperoleh menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan nilai K=1 dan nilai *split ratio*

0.9 yang mempunyai nilai akurasi 77.78 %, dan dapat dihitung dengan mencari nilai *accuracy* pada persamaan di bawah ini :

$$Accuracy = \frac{25 + 24}{25 + 24 + 9 + 5}$$

$$\frac{49}{63} = 0.7778$$

2. Hasil Pengujian *Confussion Matrix Shuffled Sampling Split Validation* data nasabah kredit koperasi menggunakan Algoritma K-NN.

accuracy: 66.67%

	true LANCAR	true MACET	class prediasi
pred LANCAR	22	9	79.97%
pred MACET	12	20	62.50%
class real	64.71%	66.67%	

Gambar 3.2 Hasil *Confussion Matrix Suffled Sampling* menggunakan Algoritma KNN

Dari gambar di atas diperoleh jumlah *True Negative* sebanyak 20 dan *false positif* sebanyak 12, hasil *true positif* sebanyak 22 dan *false negative* sebanyak 9. Tingkat akurasi yang diperoleh menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan nilai  $K=1$  dan nilai *split ratio* 0.9 yang mempunyai nilai akurasi 66.67 %, dan dapat dihitung dengan mencari nilai *accuracy* pada persamaan di bawah ini :

$$Accuracy = \frac{22 + 20}{22 + 20 + 12 + 9}$$

$$\frac{42}{63} = 0.6667$$

3. Hasil Pengujian *Confussion Matrix Stratified Sampling Split Validation* data nasabah kredit koperasi menggunakan Algoritma K-NN.

accuracy: 59.38%

	true LANCAR	true MACET	class prediasi
pred LANCAR	22	13	62.86%
pred MACET	13	16	55.17%
class real	62.86%	66.67%	

Gambar 3.3 Hasil *Confussion Matrix Stratified Sampling* menggunakan Algoritma KNN

Dari gambar di atas diperoleh jumlah *True Negative* sebanyak 16 dan *false positif* sebanyak 13, hasil *true positif* sebanyak 22 dan *false negative* sebanyak 13. Tingkat akurasi yang diperoleh menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan nilai  $K=1$  dan nilai *split ratio* 0.9 yang mempunyai nilai akurasi 59.38 %, dan dapat dihitung dengan mencari nilai *accuracy* pada persamaan di bawah ini :

$$Accuracy = \frac{22 + 16}{22 + 16 + 13 + 13}$$

$$\frac{38}{64} = 0.5938$$

### 3.2 Pembahasan

Dalam Penelitian ini, diusulkan proses akurasi dalam klasifikasi nasabah kredit koperasi di lingkungan usaha simpan pinjam, karena nasabah kredit koperasi mempunyai perhatian lebih dalam meningkatkan usaha koperasi simpan pinjam. Hasil penelitian ini memiliki tujuan seperti:

1. Mengurangi Resiko Kredit Bagi Nasabah Kredit koperasi
2. Memberikan Keuntungan Pendapatan Koperasi Wanita “ Kasih Ibu”.
3. Menjadi pedoman atau pengambil keputusan dalam memperoleh nasabah kredit koperasi.

Pada penelitian ini digunakan data nasabah kredit koperasi dari Koperasi Wanita “ Kasih Ibu “ yang digunakan untuk menghitung akurasi klasifikasi nasabah. Berdasarkan pengujian akurasi menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* , menunjukkan hasil bahwa hasil akurasi yang dihasilkan sebesar 77.78 % yang berarti hasil klasifikasi cukup baik. Dari hasil tersebut diketahui bahwa dalam klasifikasi dengan menggunakan Algoritma K-NN dapat digunakan. Hasil penelitian ini menggunakan atribut-atribut yang berpengaruh yaitu : Plafon Pinjaman, Jenis Kelamin, Jangka Waktu Peminjaman, Pekerjaan, Penghasilan, Status Perkawinan dan Status Anggota.

### IV. KESIMPULAN

Pada penelitian ini dilakukan pengujian menggunakan data nasabah kredit koperasi yang diperoleh dari Koperasi Wanita “ Kasih Ibu “ Kota Gorontalo yang bertujuan untuk mengurangi resiko kredit nasabah koperasi dengan menggunakan algoritma K-NN sebagai metode untuk akurasi klasifikasi nasabah kredit koperasi. Data diuji untuk mendapatkan *Accuracy* dan hasil pengujian dari algoritma K-NN memperoleh hasil akurasi sebesar 77.78 %. Maka dari itu algoritma K-NN baik digunakan dalam klasifikasi nasabah kredit koperasi, sehingga Koperasi dapat mencegah resiko kredit nasabah mereka.

### V. TERIMA KASIH

Terwujudnya publikasi karya ilmiah ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, yang telah memberikan dana penelitian melalui Hibah Penelitian Kompetitif di lingkungan Universitas Ichsan Gorontalo, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada : Kemenristekdikti, Yayasan Ichsan Gorontalo, Rektor Universitas Ichsan Gorontalo, Ketua dan Sekretaris Lembaga Penelitian Universitas Ichsan Gorontalo, Dekan dan seluruh dosen di Fakultas Ilmu Komputer.

Semoga hasil publikasi karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi peneliti dan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andreas D, et all (2014), *Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor yang berdasarkan One Pass Clustering untuk Kategorisasi Teks*.
- [2] Ayub, Mewati. (2007). “*Proses Data Mining dalam Sistem Pembelajaran Berbantuan Komputer*”, Jurnal Sistem Informasi Vol. 2 No. 1 Maret 2007 : 21-30
- [3] Jeffry, L. Whitten, et al. 2004. *Metode Desain dan Analisis Sistem*. Edisi I. Diterjemahkan oleh tim penerjemah ANDI. Yogyakarta: Penerbit Andi Madcoms.
- [4] Jogyanto, HM., 2005, *Analisis dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta : Andi
- [5] Kadir, Abdul. 2003. *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta : ANDI
- [6] Kursini, Luthfi, E. T., 2009, *Algoritma Data Mining*, Andi Offset, Yogyakarta.
- [7] Leidiyana H, 2013, *Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor*.
- [8] Mustafa , Muhammad Syukri . Simpen, I Wayan. (2014). *Perancangan Aplikasi Klasifikasi Kelulusan Tepat Waktu Bagi Mahasiswa Baru Dengan Teknik Data Mining (Studi Kasus: Data Akademik Mahasiswa STMIK Dipanegara Makassar)*, ISSN: 2354-5771
- [9] Mustakim, Giantika O, (2016), *Algoritma K-Nearest Neighbor Classification Sebagai Sistem Klasifikasi Predikat Prestasi Mahasiswa*. Pekanbaru Riau
- [10] Riduwan (2010), *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*, Alfabeta, Bandung.
- [11] Rivki, et all, (2017), *Implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor dalam Pengklasifikasian Follower Twitter yang Menggunakan Bahasa Indonesia*. Universitas Komputer Indonesia. Bandung
- [12] Rutoto, Sabar. 2007. *Pengantar Metodologi Penelitian*. FKIP: Universitas Muria Kudus
- [13] Suryawati. 2004. *Teori Ekonomi Mikro*. UPP. AMP YKPN. Yogyakarta
- [14] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: AFABETA, cv. Sugiyono.
- [15] A. Info, “Implementation of Profile Matching Methods In A Mobile Based Adolescent Nutritional Assesment Systems,” vol. 16, no. 1, pp. 1–13, 2018.