

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN PEMBIAYAAN NASABAH DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (KNN) DI KOSPINMU SURYA MENTARI KARANGANYAR KABUPATEN PEKALONGAN

¹⁾Wahyu Setianto, ²⁾ Agus Ilyas, ³⁾ Tri Agus Setiawan

STMIK Widya Pratama Pekalongan

¹⁾ kian@stmik-wp.ac.id, ²⁾ ilyasagus@gmail.com, ³⁾ tri.triagus.setiawan45@gmail.com

ABSTRAKSI

KospinMU Surya Mentari Karanganyar merupakan koperasi yang melakukan banyak aktivitas didalamnya termasuk memberikan pembiayaan bagi nasabah. Demi kelancaran kegiatan pemberian pembiayaan antara pihak koperasi dengan nasabah, pihak koperasi perlu menilai dan menentukan kelayakan pembiayaan yang akan diterima nasabah terlebih dahulu sebelum memberikan keputusan pembiayaannya. Masalah yang dihadapi KospinMU Surya Mentari Karanganyar belum mampu mengatur pemberian pembiayaan secara tepat sasaran karena penyeleksiannya yang manual, tidak ada sistem nilai dimana nasabah dapat rekomendasikan lain jika nilai tidak sesuai yang diajukan. Dalam pembangunan sistem ini menggunakan metode pengembangan sistem *waterfall* yang terdiri dari tahapan komunikasi, tahapan perencanaan, tahapan modeling, tahapan pengkodean dan tahapan deployment. Metode pengujian yang digunakan adalah *white box*, *black box* dan UAT (*User Acceptance Test*). Sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode *K Nearest Neighbor* (KNN) di KospinMU Surya Mentari Karanganyar Kab. Pekalongan ini dapat mempermudah pekerjaan komite dalam memberikan pembiayaan nasabah, sistem dapat memberikan klasifikasi setiap pemohon baru sesuai dengan nilai yang dihitung dengan metode perhitungan *K Nearest Neighbor* (KNN) dan dapat menjadi media penyimpanan cadangan ketika memorendum yang disimpan secara manual hilang atau rusak.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, K Nearest Neighbor (KNN), KospinMU

ABSTRACT

KospinMU Surya Mentari Karanganyar is a cooperative that conducts many activities in it including providing financing for customers. In order to smooth the financing activities between the cooperative and the customer, the cooperative needs to assess and determine the feasibility of financing that will be received by the customer first before providing the financing decision. The problem faced by KospinMU Surya Mentari Karanganyar has not been able to arrange the provision of financing on target because of its manual selection, there is no value system where customers can make other recommendations if the value is not as proposed. In the development of this system using waterfall system development method consisting of communication stages, planning stages, modeling stages, coding stages and deployment stages. The testing method used is white box, black box and UAT (User Acceptance Test). The system of supporting customer financing decisions by K Nearest Neighbor (KNN) method in KospinMU Surya Mentari Karanganyar Kab. Pekalongan can facilitate the work of the committee in providing customer financing, the system can provide classification of each new applicant with a value calculated by the calculation method K Nearest Neighbor (KNN) and can be a backup storage media when the memorendum stored manually is lost or damaged.

Keywords: Decision Support System, K Nearest Neighbor (KNN), KospinMU.

1. PENDAHULUAN

Koperasi merupakan suatu perkumpulan yang bekerja sama dalam menjalankan sebuah usaha secara kekeluargaan guna meningkatkan kesejahteraan anggotanya. Salah satu koperasi yang berjalan di daerah Kabupaten Pekalongan adalah KospinMU Surya Mentari. KospinMU melakukan banyak aktivitas didalamnya termasuk memberikan pembiayaan bagi nasabah. Pembiayaan sama halnya dengan sistem kredit hanya diganti istilah lebih sopan. Pembiayaan adalah penyedia uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antar koperasi dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi hutangnya setelah jangka waktu tertentu dan dengan jumlah bunga yang telah ditentukan pula.

Demi kelancaran kegiatan pemberian pembiayaan antara pihak koperasi dengan nasabah, pihak koperasi perlu menilai dan menentukan kelayakan pembiayaan yang akan diterima nasabah terlebih dahulu sebelum memberikan keputusan pembiayaannya, hal ini dilakukan mengingat resiko menunggak tagihan cukup besar. Jadi seorang nasabah harus memenuhi kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh pihak koperasi

Untuk bisa mendapatkan pembiayaan. Dalam hal ini koperasi dituntut untuk dapat mengambil keputusan dengan cepat dan cermat. Untuk mewujudkan hal tersebut diperlukan adanya sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu manager dalam membuat keputusan, meningkatkan dalam pengolahan data mempercepat prosesnya dan dapat meningkatkan mutu serta pelayanan dari pihak koperasi dalam memberikan pembiayaan. Sistem pendukung keputusan adalah sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan orang, data, dan teknologi untuk mendukung proses bisnis. (Turban, 2011).

Masalah yang dihadapi KospinMU Surya Mentari Karanganyar belum mampu mengatur pemberian pembiayaan secara tepat sasaran karena penyeleksiannya yang manual, tidak ada sistem nilai dimana nasabah dapat rekomendasi lain jika nilai tidak sesuai yang diajukan. Masalah yang lain adalah lamanya proses dan resiko kesalahan yang

besar. Sehingga diharapkan dengan sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah ini dapat berjalan dengan dengan baik. Perusahaan dapat mengetahui laporan akhir semua nasabah baik penerima pembiayaan ataupun nasabah tidak lolos secara detail.

Berdasarkan hasil yang sudah ada di kospinmu, dari 12 data nasabah penerima atau yang di tolak akan dihitung sesuai metode. Setiap nasabah akan memiliki nilai masing-masing yang berbeda, nilai itu yang akan menjadi patokan berapa pembiayaan yang akan diberikan. Nominal yang diberikan akan ditentukan oleh komite tidak oleh sistem. Dengan banyaknya nasabah yang ada akan sulit dalam menentukan pembiayaan dan laporan jika semuanya masih manual.

Dalam hal ini, sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) di KospinMU Surya Mentari diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi perusahaan saat proses menyeleksi nasabah, guna untuk mendukung dalam mengambil keputusan dan juga untuk mengatur pelaporan siapa saja nasabah yang cocok mendapatkan rekomendasi pembiayaan dari perusahaan. Metode KNN tersebut, diharapkan dalam memberikan penilaian yang lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot yang sudah ditentukan sehingga akan mendapatkan hasil yang lebih akurat terhadap siapa yang akan pemberian pembiayaan. Pemilihan metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) selain dari faktor penulis yang sudah paham dengan metode ini, juga di dasari oleh jurnal yang berjudul "Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan *K-Nearest Neighbor*" dari Yogie Indra Kurniawan (Universitas Jenderal Soedirman) yang diterbitkan April 2020 dan sudah memiliki standar ISSN sehingga penulis yakin metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) ini adalah metode perhitungan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengumpulan Data

2.1.1. Studi Pustaka

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan suatu sistem yang berbasis komputer yang ditunjukkan untuk membantu pengambilan keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Dewanto, 2015). Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan.

Menurut Turban, Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan (Turban, 2011).

Menurut Turban (2011) Sistem Pendukung Keputusan terdiri dari 4 sub sistem yaitu: a. Manajemen Data, b. Manajemen Model, c. Subsistem Dialog atau komunikasi, d. Manajemen Knowledge

Dalam membantu proses pengambilan keputusan, ada beberapa tahapan atau fase yang akan dilakukan oleh SPK: a. **Fase Inteligensi**, b. **Fase Desain**, c. **Fase Pilihan**, d. **Fase Implementasi**

Pembiayaan adalah adalah pendanaan yang diberikan oleh suatu pihak kepada pihak lain untuk mendukung investasi yang telah direncanakan, baik dilakukan sendiri maupun lembaga. Dengan kata lain, pembiayaan adalah pendanaan yang dikeluarkan untuk mendukung investasi yang telah direncanakan. (Rivai dan Arifin, 2010).

Analisis pembiayaan atau penilaian dilakukan oleh account officer dari lembaga keuangan yang level jabatannya adalah level seksi atau bagian atau dapat pula berupa *committee* (tim) yang ditugaskan untuk menganalisis permohonan pembiayaan. Pemberian pembiayaan kepada seorang nasabah terlebih dahulu harus memenuhi persyaratan yang dikenal dengan prinsip 5C.

Menurut Yuli Murdianingsih dan Angga Lukmana (2017) dalam Jurnal yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Analisis Pengajuan Kredit Motor Menggunakan Metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) (Study Kasus pada PT. Federal International Finance (FIF) Cabang Subang).

Menurut Zainal Arifin (2019) dalam Jurnal Penelitian yang berjudul "Penerapan Metode KNN (*K-Nearest Neighbor*) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan KIP (Kartu Indonesia Pintar) Di Desa Pandean Berbasis WEB Dan MYSQL".

Menurut Bagas Setiyaki Wicaksono (2018) dalam Jurnal Penelitian yang berjudul "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Kredit Elektronik Pada PT.Premiun Central Indosarana

Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)".

2.1.2. Metode KNN (*K Nearest Neighbor*)

Metode KNN (*K Nearest Neighbor*) adalah pendekatan untuk mencari kasus dengan menghitung kedekatan antara kasus baru dengan kasus lama, yaitu berdasarkan pada pencocokan bobot dari sejumlah fitur yang ada. KNN (*K-Nearest Neighbor*) merupakan teknik yang sangat sederhana, efisien dan efektif dalam bidang pengenalan pola, kategori teks, pengolahan objek dan lain-lain, karena kesederhanaan pengolahannya dan mampu melakukan training data dalam jumlah yang besar. (Asahar Johar, 2016). Pada metode KNN perlu ditentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif berdasarkan jumlah tetangga paling dekat, dalam hal ini alternatif yang dimaksud adalah yang berhak menerima pembiayaan berdasarkan kriteria yang ditentukan.

Langkah-langkah untuk menghitung metode *KNN K-Nearest Neighbor* antara lain :

1. Menentukan parameter (jumlah tetangga paling dekat).
2. Menghitung kuadrat jarak Euclidian (query instance) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan menggunakan persamaan diatas.
3. Kemudian mengurutkan objek –objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak Euclid terkecil.
4. Mengumpulkan kategori (Klasifikasi *K-Nearest Neighbor*).
5. Dengan kategori *K-Nearest Neighbor* yang paling mayoritas maka dapat diprediksi nilai query instance yang telah dihitung.

Rumus KNN (*K-Nearest Neighbor*)

$$D(a, b) = \sqrt{\sum_{k=1}^d (a_k - b_k)^2}$$

6. Memberikan nilai bobot di setiap kriteria yang sudah ditentukan.

Tabel 2. 1 Tabel Kriteria

Kode	Kriteria
C1	Karakter
C2	Jumlah Modal
C3	Kemampuan
C4	Jaminan
C5	Kondisi Lingkungan

Memberikan bobot nilai menggunakan di setiap kriteria :

1) Karakter (C1)

Tabel 2. 2 Kriteria Karakter

Kriteria Nasabah	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

2) Jumlah Modal (C2)

Tabel 2. 3 Jumlah Modal

Kriteria Nasabah	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

3) Kemampuan (C3)

Tabel 2. 4 Kriteria Kemampuan

Kriteria Nasabah	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

4) Jaminan (C4)

Tabel 2. 5 Kriteria Jaminan

Kriteria Nasabah	Nilai
Sertifikat Tanah	3
BPKB Mobil	2
BPKB Motor	1

5) Kondisi Lingkungan (C5)

Tabel 2. 6 Kriteria Kondisi Lingkungan

Kriteria Nasabah	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Tabel 2. 7 Alternatif Kasus

No	Karakter	Jumlah Modal	Kemampuan
1	Baik	Sangat Baik	Sangat Baik
2	Cukup	Baik	Cukup

3	Baik	Baik	Baik
4	Cukup	Cukup	Cukup
5	Kurang	Kurang	Cukup
6	Sangat Baik	Baik	Baik
7	Sangat Kurang	Cukup	Kurang
8	Baik	Baik	Cukup
9	Sangat Baik	Baik	Baik
10	Baik	Cukup	Baik
11	Baik	Cukup	Baik
12	Sangat Baik	Baik	Cukup
N	Sangat Baik	Baik	Kurang

No	Jaminan	Lingkungan	Status
1	BPKB Motor	Baik	Lancar
2	BPKB Motor	Baik	Lancar
3	BPKB Motor	Cukup	Lancar
4	BPKB Motor	Cukup	Lancar
5	BPKB Motor	Baik	Macet
6	BPKB Motor	Sangat Baik	Lancar
7	BPKB Motor	Cukup	Macet
8	BPKB Motor	Baik	Lancar
9	BP KB Motor	Cukup	Lancar
10	BPKB Motor	Baik	Lancar
11	BPKB Motor	Cukup	Macet
12	BPKB Motor	Baik	Lancar
N	BPKB Motor	Sangat Kurang	?

Untuk menganalisa kasus no.N apakah termasuk ke dalam status Macet atau Lancar, dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung kedekatan kasus baru dengan kasus no 1. Diketahui:

- A Bobot atribut karakter kasus baru (Sangat Baik) : 1
- a Bobot atribut karakter kasus no 1 (Baik) : 0.8
- B Bobot atribut jumlah modal kasus baru (Baik) : 0.8
- b Bobot atribut jumlah modal kasus no 1 (Baik) : 0.8
- C Bobot atribut kemampuan kasus baru (Kurang) : 0.3
- c Bobot atribut kemampuan kasus no 1 (sangat baik) : 1
- D Bobot atribut jaminan kasus baru (BPKB Motor) : 0.3
- d Bobot atribut jaminan kasus no 1 (BPKB Motor) : 0.3
- E Bobot atribut kondisi kasus baru (sangat Kurang) : 0
- e Bobot atribut kondisi kasus no 1 (sangat baik) : 1

dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Jarak} = (a - A)^2 + (b - B)^2 + (c - C)^2 + (d - D)^2 + (e - E)^2$$

$$\text{Jarak} = (0.8 - 1)^2 + (0.8 - 0.8)^2 + (1 - 0.3)^2 + (0.3 - 0.3)^2 + (1 - 0)^2$$

$$\text{Jarak} = 0.04 + 0 + 0.49 + 0 + 1$$

$$\text{Jarak} = 1,53 = 1.237$$

Dan hitung seterusnya.

No	Karakter	Jumlah Modal	Kemampuan
8	Baik	Baik	Baik
4	Cukup	Cukup	Cukup
11	Baik	Cukup	Baik
6	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik
12	Sangat Baik	Baik	Cukup
5	Kurang	Baik	Kurang
2	Cukup	Baik	Baik
3	Baik	Cukup	Baik
10	Baik	Cukup	Baik
9	Sangat Baik	Cukup	Baik
1	Baik	Baik	Sangat Baik
7	Sangat Kurang	Cukup	Cukup

No	Jaminan	Lingkungan	Jarak	Status
8	BPKB Motor	Cukup	0,761	Lancar
4	BPKB Motor	Cukup	0,939	Macet
11	BPKB Motor	Cukup	0,939	Macet
6	BPKB Motor	Baik	0,964	Lancar
12	BPKB Motor	Baik	0,964	Lancar
5	BPKB Motor	Cukup	0,995	Macet
2	BPKB Motor	Cukup	1	Lancar
3	BPKB Motor	Baik	1,03	Lancar
10	BPKB Motor	Baik	1,127	Lancar
9	BPKB Motor	Baik	1,213	Lancar
1	BPKB Motor	Sangat Baik	1,237	Lancar
7	BPKB Motor	Kurang	1,49	Macet

- Mengurutkan hasil perhitungan tersebut dari yang terkecil ke terbesar
- Setelah diurutkan lalu memilih sebanyak K data, yaitu K=3 jadi mengambil 3 tetangga terdekat seperti pada Tabel 2.9

Tabel 2. 8 Hasil Terdekat

No	Karakter	Jumlah Modal	Kemampuan
8	Baik	Baik	Baik
4	Cukup	Cukup	Cukup
11	Baik	Cukup	Baik

No	Jaminan	Lingkungan	Jarak	Status
8	BPKB Motor	Cukup	0,761	Lancar
4	BPKB Motor	Cukup	0,939	Macet
11	BPKB Motor	Cukup	0,939	Macet

- Dari Tabel 2.8 kita dapat melihat bahwa status Macet yang paling banyak karena meliputi 2/3 dari keseluruhan tetangga terdekatnya.
- Oleh karena itu kita dapat mengambil kesimpulan bahwa kasus baru tersebut terklasifikasi kedalam status Macet.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Sistem

a. Halaman Data Pemohon



Gambar 3.1 Halaman Data Pemohon

Pada halaman data pemohon admin dan user bisa melakukan tambah, edit dan hapus data pemohon.

b. Halaman Data Nasabah

Gambar 3.2 Halaman Data Nasabah

Pada halaman data nasabah admin bisa melakukan tambah, edit, hapus dan cetak data nasabah.

c. Halaman Data Penerima

Gambar 3.3 Halaman Data Penerima

Pada halaman data penerima admin bisa melakukan tambah, edit, hapus, normalisasi data dan cetak data penerima.

d. Halaman Hasil Perhitungan Keseluruhan

Gambar 3.4 Halaman Hasil Perhitungan Keseluruhan

Pada halaman hasil perhitungan tampil semua data yang dihitung,

e. Halaman Hasil Perhitungan Setiap Pemohon

Gambar 3.5 Halaman Hasil Perhitungan Setiap Pemohon

Pada halaman hasil admin dapat memberikan keputusan apakah data pemohon dapat lanjut pembiayaan atau gagal dan data ditarik.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari Sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode *K Nearest Neighbor* (KNN) di KospinMU Surya Mentari Karanganyar Kabupaten Pekalongan berdasarkan implementasi sistem dan pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Terwujudnya Sistem pendukung keputusan pemberian pembiayaan nasabah dengan metode *K Nearest Neighbor* (KNN) di KospinMU Surya Mentari Karanganyar Kabupaten Pekalongan.
2. Sistem dapat memberikan klasifikasi setiap pemohon baru sesuai dengan nilai yang dihitung dengan metode perhitungan *K Nearest Neighbor* (KNN).

5. SARAN

Untuk pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan pada sistem ini, yaitu:

1. Perlunya sistem terintegrasi untuk sistem setoran pembiayaan, sehingga mendapatkan informasi mengenai nasabah yang dalam masa pembiayaan atau sudah black list.
2. Pengembangan sistem kedepannya bisa dibuat berbasis android, agar lebih praktis dalam mengakses sistemnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2019). *Penerapan Metode Knn (K-Nearest Neighbor) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan KIP (Kartu Indonesia Pintar) Di Desa Pandean Berbasis Web Dan Mysql*. Probolinggo: NJCA.
- Arviyan, R. V. (2010). *Islamic Banking*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Dewanto, E. (2015). *Analisis Pengaruh Kualitas Pelayanan Dan Rasa Terhadap*

- Kepuasan Pelanggan*. Surakarta: Naskah Publikasi.
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Jogiyanto, H. (2008). *Metodelogi Penelitian Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Johar, A. T. (2016). *Implementasi Metode KNearest Neighbor (KNN) Dalam Pengambilan Keputusan Seleksi Penerimaan Anggota Paskibraka*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Kurniawan, Y. I. (2020). *Klasifikasi Penentuan Pengajuan Kartu Kredit Menggunakan K-Nearest Neighbor*. Banyumas: Universitas Jenderal Soedirman.
- Mulyani, A. C. (2016). *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*. Bandung: Abdi SisteMatika.
- Murdianingsih, Y. (2017). **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN ANALISIS PENGAJUAN KREDIT MOTOR MENGGUNAKAN METODE KNN (K Nearest Neighbor) (Study Kasus pada PT. Federal International Finance (FIF) Cabang Subang)**.
- Pahlevy, A. (2010). *Rancang Bangun Sistem pendukung Keputusan Menentukan penerima Beasiswa dengan Menggunakan metode Simpele Additive Weighting (SAW)*. Surabaya: Universitas Pembangunan Nasional.
- Pressman, R. S. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi Buku I*. Yogyakarta: 2015.
- Shalahuddin, R. A. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Turban, J. A. (2011). *Sistem Pendukung Keputusan Dan Sistem Cerdas*. Yogyakarta: Andi.
- Widiyono, T. (2006). *Aspek Hukum Operasional Transaksi Produk Pebankan Di Indonesia*. Bogor: Ghalia Indonesia.