

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
KELAYAKAN PINJAMAN KOPERASI PEGAWAI
NEGERI SIPIL MENGGUNAKAN METODE K-
NEAREST NEIGHBOR**

**(Studi Kasus Koperasi Pegawai Republik Indonesia “Kencana”
Temanggung)**



**MERIL NUR INDAH
NPM. 15.0504.0085**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
TAHUN 2020**

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
KELAYAKAN PINJAMAN KOPERASI PEGAWAI NEGERI SIPIL
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR
(Studi Kasus Koperasi Pegawai Republik Indonesia “Kencana”
Temanggung)**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Magelang



MERIL NUR INDAH

15.0504.0085

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (S1)

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

TAHUN 2020

HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Meril Nur Indah

NPM : 15.0504.0085

Magelang, 06 februari 2020



Meril Nur Indah

NPM. 15.0504.0085

PERNYATAAN KEASLIAN/ PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meril Nur Indah
NPM : 15.0504.0085
Program Studi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknik
Alamat : Maron Kayogan RT003 RW004 Sidorejo Temanggung
Judul Skripsi : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN
PINJAMAN KOPERASI PEGAWAI NEGERI SIPIL
MENGUNAKAN METODE K-NEAREST
NEIGHBO(Studi Kasus Koperasi Pegawai Republik
Indonesia “Kencana” Temanggung)

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggungjawab.

Magelang, 19 Juli 2019

Yang menyatakan,



Meril Nur Indah

NPM. 15.0504.0085

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
KELAYAKAN PINJAMAN KOPERASI PEGAWAI NEGERI SIPIL
MENGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOUR***

(Studi Kasus Koperasi Pegawai Republik Indonesia “Kencana” Temanggung)

Dipersiapkan dan disusun oleh

**MERIL NUR INDAH
NPM. 15.0504.0085**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 06 Februari 2020

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I


Andi Widiyanto, M.Kom
NIDN. 0623087901

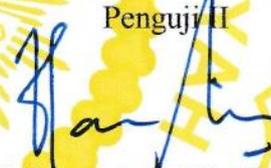
Pembimbing II


Ardhin Primadewi, S.Si., M.TI.
NIDN. 0619048501

Penguji I


Mukhtar Hanafi, S.T., M.Cs
NIDN. 0602047502

Penguji II


Maimunah, S. Si., M.Kom.
NIDN. 0612117702

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 06 Februari 2020

Dekan




Yun Arifatul Fatimah, S.T., M.T., Ph.D
NIK. 987408139

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, karena segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu untuk mencapai gelar Sarjana Komputer di Program Studi Teknik Informatika S1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penyeselesaian skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah swt yang telah memudahkan segala urusan saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan secara moril maupun materi hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Yun Arifatul Fatimah, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
4. Agus Setiawan, M.Eng. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika S1.
5. Andi Widiyanto, M.Kom. dan Ardhin Primadewi, S.Si., M.TI. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan nasehat dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Teknik Informatika yang telah banyak membantu dalam segala hal yang berkaitan dengan penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Magelang, 19 Juli 2019

Meril Nur Indah
15.0504.0085

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Meril Nur Indah

NPM : 15.0504.0085

Program Studi : Teknik Informatika S1

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Skripsi

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul :

Sistem Pendukung Keputusan kelayakan Pinjaman Pegawai Negeri Sipil Menggunakan Metode K-nearest Neighbour(Studi Kasus Koperasi Pegawai Republik Indonesia “Kencana” Temanggung)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Magelang

Pada tanggal : 06 Februari 2020

Yang menyatakan


MERIL NUR INDAH
NPM. 15.0504.0085

ABSTRAK

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELAYAKAN PINJAMAN KOPERASI PEGAWAI NEGERI SIPIL MENGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR

Nama : Meril Nur Indah

Pembimbing : 1. Andi Widiyanto, M.Kom

2. Ardhin Primadewi, S.Si., M.TI

Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KPRI) “Kencana” Temanggung merupakan lembaga keuangan internal pegawai sebagai tempat menyimpan dan meminjam. KPRI “Kencana” Temanggung beranggotakan 117 orang dengan jumlah kreditur 105 orang. KPRI “Kencana” Temanggung sering menemui kendala terkait kelayakan pinjaman kreditur. Perlu pertimbangan khusus terhadap kemampuan calon kreditur. Parameter yang dipertimbangkan adalah gaji, tanggungan, besarnya pengajuan kredit, dan jangka waktu pengembalian. Dari masalah tersebut, peneliti melakukan proses analisa secara otomatis dengan dikembangkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mempermudah dan mempercepat analisis kelayakan pinjaman. Sistem ini menggunakan metode *K-nearest neighbour (KNN)*. *KNN* memiliki kelebihan untuk mengklasifikasikan suatu kasus baru berdasarkan ukuran kemiripan serta proses perhitungan sangat mudah dipahami dan diimplementasikan. Hasil implementasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan 5 variabel penilaian yaitu sisa gaji, usia, jumlah tanggungan, status kawin, dan status pekerjaan. Dari hasil perhitungan perbandingan *data testing* dan *data training*, nilai kedekatan terendah dijadikan sebagai acuan penilaian potensi kreditur baru berdasarkan remark yang di miliki oleh kreditur lama. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode *k-nearest neighbor* merupakan metode yang cukup baik dan sesuai digunakan untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, K nearest Neighbor, koperasi, kredit, simpan pinjam

ABSTRACT

DESICIAN SUPORT SYSTEM OF LEARN FEASIBILITY IN TEMANGGUNG CIVIL SERVANTS KOPERASI USING K-NEAREST NEIGHBOUR

By : Meril Nur Indah
Supervisor : 1. Andi Widiyanto, M.Kom
2. Ardhin Primadewi, S.Si., M.TI

The Employee Cooperative of the Republic of Indonesia (KPRI) "Kencana" Temanggung is an internal financial institution for employees to save and borrow money. KPRI "Kencana" Temanggung has 117 members with 105 creditors. KPRI "Kencana" Temanggung often encounters obstacles related to loan feasibility it needs. Special consideration related to the ability of prospective creditors. The parameters considered are salary, dependents, amount of credit application, and tenor. From this problem, the researcher carries out the analysis process automatically by developing a decision support system to case 4 shorten the process of loan feasibility. This system uses the K-nearest neighbor (KNN) method. KNN has the advantage intern of classifying a new case based on similarity and easy to understand & implemenet calculation process.. The results is the Decision Support System that use, 5 assessment variables, namely salary balance, age, number of dependents, marital status, and employment status. From the calculation results of comparison of testing data and training data, the lowest proximity value is used as a reference for assessing the potential of new creditors based on the remark of old creditor. The results of this study indicate that the k-nearest neighbor method is a fairly good and suitable to solve classification problems.

Keyword : *Decision Support System, K nearest Neighbor, Cooperatives, Credit, Savings and Loan*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN/ PLAGIAT	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Penelitian Relevan	5
B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel Penelitian	6
C. Landasan Teori	12
BAB III	14
ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	14
A. Analisa Sistem	14
B. Perancangan Sistem.....	20
C. Perancangan Basis Data.....	24
D. Perancangan Antar Muka	28
BAB IV	31
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	31
A. Implementasi.....	31
B. Pengujian	39

BAB V.....	45
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil	45
B. Pembahasan	48
BAB VI	50
KESIMPULAN & SARAN	50
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 flowchart sistem yang berjalan.....	14
Gambar 3.2 Flowchart Sistem yang Diajukan	15
Gambar 3.2 Flowchart Sistem yang Diajukan	21
Gambar 3.4 Activity Diagram.....	21
Gambar 3.5 Class Diagram	22
Gambar 3.6 Sequence Diagram Login	22
Gambar 3.7 Sequence Diagram Tambah Nasabah.....	23
Gambar 3.8 Sequence Diagram Ubah Nasabah	23
Gambar3.9 Sequence Diagram Hapus Nasabah	24
Gambar 3.10 Sequence Diagram Perhitungan KNN	24
Gambar 3.11 Enhanced Entity Relationship (EER).....	25
Gambar 3.12 Halaman Login.....	29
Gambar 3.13 Halaman Nasabah.....	29
Gambar 3.14 Halaman Tambah Nasabah.....	29
Gambar 3.15 Halaman Detail Nasabah.....	30
Gambar 3.16 Halaman Bobot.....	30
Gambar 3.18 Halaman Hasil	30
Gambar 4.1 Struktur Tabel User	32
Gambar 4.2 Struktur Tabel Nasabah	32
Gambar 4.3 Struktur Tabel Bobot Gaji	32
Gambar 4.4 Struktur Tabel Bobot Usia.....	33
Gambar 4.5 Struktur Tabel Bobot Status Kawin	33
Gambar 4.6 Struktur Tabel Bobot Status Kerja	33
Gambar 4.7 Struktur Tabel Bobot Tanggungan.....	34
Gambar 4.8 Struktur Tabel Hasil	34
Gambar 4.9 Halaman Login	34
Gambar 4.10 Halaman Utama.....	35
Gambar 4.11 Halaman Nasabah.....	35
Gambar 4.12 Halaman Bobot Gaji.....	36
Gambar 4.13 Halaman Bobot Status Kawin	36
Gambar 4.14 Halaman Bobot Status Kerja	37
Gambar 4.15 Halaman Bobot Tanggungan.....	37
Gambar 4.16 Halaman Bobot Usia	38
Gambar 4.17 Script Perhitungan k-nearest neighbor	38
Gambar 5.1 Gambar Form Pengisian Data Nasabah	45
Gambar 5.2 Gambar Tabel Nasabah	46
Gambar 5.3 Gambar Tabel Urutan Jarak	47
Gambar 5.4 Gambar Form Nasabah.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Tabel Nasabah.....	15
Tabel 3. 2 Tabel Pembobotan Kategori.....	16
Tabel 3. 3 Tabel Nasabah Setelah Pembobotan	17
Tabel 3. 4 Tabel Hasil Perhitungan Euclidean Distance.....	18
Tabel 3. 5 Tabel Pengurutan Nilai Jarak Euclidean	19
Tabel 3. 6 Tabel Nilai Jarak Euclidean Terdekat.....	19
Tabel 3. 7 Tabel User	25
Tabel 3. 8 Tabel Nasabah.....	26
Tabel 3. 9 Tabel Hasil	26
Tabel 3. 10 Tabel Bobot Usia	27
Tabel 3. 11 Tabel Bobot Tanggungan.....	27
Tabel 3. 12 Tabel Bobot Status Kerja	27
Tabel 3. 13 Tabel Bobot Status Kawin	28
Tabel 3. 14 Tabel Bobot Sisa Gaji	28

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini sudah memberikan dampak bagi seluruh aspek kehidupan manusia. Dampak yang jelas terlihat bahwa teknologi memudahkan segala aktifitas manusia. Tidak dipungkiri kini segala hal yang dulunya bersifat manual sekarang telah berganti bersifat otomatis (Indriani et al., 2017).

Dalam sebuah instansi teknologi informasi sangat berpengaruh seperti di koperasi Pegawai Negeri Sipil Kencana Temanggung. Koperasi karyawan merupakan sebuah instansi yang berada lingkungan sebuah perusahaan. Berbagai macam produk yang disediakan oleh koperasi ini untuk anggotanya yang sebagian besar adalah karyawan, salah satunya adalah layanan jasa simpan pinjam. Saat ini proses pengelolaan data simpan pinjam masih menggunakan cara manual yaitu anggota harus mendatangi koperasi untuk menanyakan informasi simpan pinjam dan sulitnya pendaftaran anggota. Sehingga menyebabkan kurang efektif dan efisiennya proses pengelolaan data yang ada di Koperasi karyawan (Puspitasari, 2016).

Dalam koperasi pembayaran di lakukan dengan berbagai cara salah satunya dengan cara kredit. Kredit berasal dari bahasa Yunani yaitu "*credere*" yang berarti kepercayaan dan bahasa Latin "*creditum*" yang artinya kepercayaan akan kebenaran. Oleh sebab itulah yang menjadi dasar dari kredit adalah kepercayaan. Pengertian kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara satu pihak dengan pihak lain yang mewajibkan peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga, imbalan, atau pembagian hasil keuntungan. Selain itu, kredit juga bisa berarti kemampuan untuk melaksanakan suatu pembelian atau mengadakan suatu pinjaman dengan suatu janji pembayarannya akan dilakukan atau ditanggihkan pada suatu jangka waktu yang disepakati (Putra et al., 2015).

Koperasi Pegawai Kencana memiliki salah satu fasilitas yaitu simpan pinjam maka dari itu dibutuhkan sebuah system. Dalam Koperasi Pegawai Kencana terdapat 117 orang anggota yaitu laki-laki yang berjumlah 60 orang dan perempuan yang berjumlah 57 orang. Omset yang di dapat Koperasi Pegawai Kencana adalah Rp.3.034.967.758 dan dana sejumlah Rp.2.321.596.595. Sementara ini jumlah kreditur 105 orang. Maka dari itu Koperasi Pegawai Kencana membutuhkan suatu sistem untuk mempermudah pekerjaan pegawai. Adapun Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Sistem pendukung keputusan dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. Sistem pendukung keputusan seperti itu disebut aplikasi sistem pendukung keputusan. Aplikasi sistem pendukung keputusan digunakan dalam pengambilan keputusan (Yulianti et al., 2012).

Dalam sebuah sistem pendukung keputusan dibutuhkan sebuah metode perhitungan yang tepat. Algoritma *k-nearest neighbour* adalah algoritma klasifikasi data sederhana dimana penghitungan jarak terpendek dijadikan ukuran untuk mengklasifikasikan suatu kasus baru berdasarkan ukuran kemiripan. Algoritma *k-nearest neighbour* tergolong dalam algoritma supervised yaitu proses pembentukan algoritma diperoleh melalui proses pembelajaran (*learning*) pada *record-record* lama yang sudah terklasifikasi dan hasil pembelajaran tersebut dipakai untuk mengklasifikasikan *record* baru dengan *output* yang belum diketahui. Dalam algoritma *k-nearest neighbour* sebuah data baru diklasifikasikan berdasarkan jarak data baru tersebut dengan tingkat kemiripan data baru terdekat terhadap data pola. Jumlah data tetangga terdekat ditentukan dan dinyatakan dengan (Nugroho, 2016).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada Koperasi Pegawai Kencana . Sistem masih menggunakan cara manual semuanya di simpan dan di

tulis pada sebuah buku. Pemberian pinjaman kepada calon kreditur harus dengan persetujuan dari kepala atau dewan koperasi tersebut, pada umumnya memerlukan pertimbangan-pertimbangan seperti melakukan analisis terhadap kemampuan calon kreditur. Menganalisa kemampuan gaji yang dimiliki, besarnya pengajuan kredit, dan jangka waktu pengembalian, yang nantinya dari hasil prediksi tersebut dapat ditarik kesimpulan apakah seseorang tersebut dapat memperoleh pinjaman. Perlu dikembangkan sebuah sistem yang tepat untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan metode *k-nearest neighbour*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat disusun rumusan masalah yaitu bagaimana membuat sistem pendukung keputusan untuk kelayakan pinjaman pegawai negeri sipil di Koperasi Pegawai Republik Indonesia “Kencana” Temanggung menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulis penelitian ini adalah untuk membuat sistem pendukung keputusan kelayakan pinjaman pegawai negeri sipil di Koperasi Pegawai Republik Indonesia “Kencana” Temanggung menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini :

1. Dengan adanya sistem pendukung keputusan kelayakan pinjaman koperasi pegawai negeri sipil di harapkan mampu memberikan kemudahan pada koperasi kencana agar kinerja koperasi tidak di lakukan secara manual lagi.
2. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan kelayakan pinjaman koperasi pegawai negeri sipil diharapkan mampu memberikan gambaran tentang kelayakan pinjaman yang dapat di ajukan oleh para pegawai negeri sipil di Koperasi Republik Indonesia “Kencana” Temanggung.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Nugroho, 2016) yang berjudul “IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DALAM MEMPREDIKSI POTENSI CALON KREDITUR (Studi Kasus KSP Galih Manunggal). Hasil dari penelitian ini adalah Algoritma k-nearest neighbor yang diterapkan untuk memprediksi potensi calon kreditur di KSP Galih Manunggal dengan memanfaatkan data riwayat transaksi pembayaran kredit nasabah lama menggunakan 7 variabel penilaian yaitu penghasilan, pekerjaan, jaminan, tanggungan keluarga, pendidikan, usia, dan status pernikahan. Dari hasil perhitungan perbandingan kasus baru dengan kasus lama, nilai kedekatan tertinggi dijadikan sebagai acuan penilaian potensi calon kreditur berdasarkan status kredit yang dimiliki.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Amirfakhrian et al., 2004) yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Kredit Usaha Rakyat PT. Bank Rakyat Indonesia Unit Kaliangkrik Magelang”. Terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan dalam data mining untuk metode klasifikasi salah satunya adalah algoritma k-nearest neighbor. Konsep sistem pendukung keputusan pemberian KUR dirancang dapat melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut dan memberikan solusi nasabah yang layak menerima KUR berdasarkan masukan dari user dengan menggunakan metode k-nearest neighbors (knn). Dari hasil perhitungan kemiripan kasus antara data calon nasabah baru dengan nasabah lama atau data training menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor, hasil dengan nilai tertinggi akan dijadikan acuan seorang decision maker dalam mengambil keputusan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Elcholiqi et al., 2012) yang berjudul “PENENTUAN BESAR PINJAMAN DI KOPERASI SIMPAN PINJAM DENGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (STUDI KASUS DI KOPERASI SIMPAN PINJAM BMT BINA INSANI PRINGAPUS)”.

Penelitian ini menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Hasil dari penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan dan memanfaatkan data pinjaman anggota koperasi simpan pinjam. algoritma data mining yang digunakan untuk membangun aplikasi data mining adalah K-Nearest Neighbor (KNN). KNN digunakan untuk mengklasifikasikan besar pinjaman anggota berdasarkan jarak kedekatan atribut. Percobaan menggunakan 25 sampel data dengan nilai $k=8$ dan $k=12$ menghasilkan akurasi sebesar 84%. Hasil proses mining dapat digunakan untuk membantu pegawai simpan pinjam dalam menentukan besar pinjaman.

Persamaan dari ketiga penelitian diatas dengan penelitian yang penulis lakukan adalah menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor dalam menyelesaikan masalah. Dari jurnal pertama, algoritma k-nearest neighbor yang diterapkan untuk memprediksi potensi calon kreditur dengan memanfaatkan data riwayat transaksi pembayaran kredit nasabah lama menggunakan 7 variabel penilaian yaitu penghasilan, pekerjaan, jaminan, tanggungan keluarga, pendidikan, usia, dan status pernikahan. Sedangkan berdasarkan jurnal kedua, hasil perhitungan kemiripan kasus antara data calon nasabah baru dengan nasabah lama atau data training menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor, hasil dengan nilai tertinggi akan dijadikan acuan seorang decision maker dalam mengambil keputusan. Adapun dari jurnal ketiga, algoritma data mining yang digunakan untuk membangun aplikasi data mining adalah k-Nearest Neighbor. K-Nearest Neighbor digunakan untuk mengklasifikasikan besar pinjaman anggota berdasarkan jarak kedekatan atribut.

B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel Penelitian

1. Sistem

Secara umum sistem adalah kumpulan dari beberapa bagian tertentu yang saling berhubungan secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Elemen-elemen yang mewakili suatu sistem secara umum adalah masukan (input) pengolahan (processing) dan keluaran (output). (Sutopo et al., 2016)

Sistem adalah hubungan satu unit dengan unit-unit lainnya yang saling berhubungan satu sama lain dan yang tidak dapat dipisahkan serta menuju suatu kesatuan dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. (Syahrial, 2016).

2. Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkap pada tahun 1970 oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah Management Decision System SPK merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Menurut Alter, SPK digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semiterstruktur dan situasi tidak terstruktur yang mana tak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. SPK adalah suatu bentuk Computer Base Information System (CBIS) yang interaktif, fleksibel, dan secara khusus dikembangkan untuk mendukung penyelesaian masalah dari manajemen yang tidak terstruktur untuk memperbaiki pembuatan keputusan SPK biasanya dibangun untuk mendukung Solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. SPK tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia (Kristiyanti et al., 2013)

Sprague mendefinisikan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sebagai sistem yang memiliki lima karakteristik utama yaitu :

- a. Mendukung proses pengambilan keputusan yang menitik beratkan pada manajemen dengan persepsi.
- b. Adanya interface manusia atau mesin dimana manusia sebagai user tetap memegang control proses pengambil keputusan .
- c. Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah terstruktur ,semi terstruktur dan tidak terstruktur.
- d. Memiliki kapasitas dialog untuk memperoleh informasi sesuai kebutuhan.

- e. Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem.
- f. Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tahap manajemen. (Hermawan & Felicia, 2017)

Tujuan Sistem Pendukung Keputusan Berdasarkan hasil kutipan Kusriani dalam buku karangan Turban yang berjudul *Decision Support System and Intelligent Systems* adalah sebagai berikut:

- a. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semi terstruktur.
- b. Meningkatkan efektivitas keputusan yang di ambil manager lebih dari pada perbaikan efisiensinya.
- c. Pendukung terkomputerisasi bisa mengurangi ukuran kelompok dan memungkinkan para anggotanya untuk berasal dari berbagai lokasi yang berbeda-beda (atau menghemat biaya perjalanan) (Rohayani, 2013)

3. K-Nearest Neighbor

K-Nearest Neighbor merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengklasifikasian. Prinsip kerja K-Nearest Neighbor (KNN) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (neighbor) terdekatnya dalam data pelatihan. Berikut rumus pencarian jarak menggunakan rumus Euclidian (Hermaduanti & Kusumadewi, 2008).

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Pada fase pembelajaran, algoritma ini hanya melakukan penyimpanan vektor-vektor fitur dan klasifikasi dari data pembelajaran. Pada fase klasifikasi, fitur-fitur yang sama dihitung untuk data test (yang klasifikasinya tidak diketahui). Jarak dari vektor yang baru ini terhadap seluruh vektor data pembelajaran dihitung, dan sejumlah K buah yang paling dekat diambil. Titik yang baru klasifikasinya diprediksikan termasuk pada klasifikasi terbanyak dari titik-titik tersebut. Nilai K yang terbaik untuk algoritma ini tergantung pada data. Secara umum, nilai K yang tinggi akan mengurangi efek noise

pada klasifikasi, tetapi membuat batasan antara setiap klasifikasi menjadi lebih kabur. Nilai K yang bagus dapat dipilih dengan optimasi parameter, misalnya dengan menggunakan cross-validation. Kasus khusus di mana klasifikasi diprediksikan berdasarkan data pembelajaran yang paling dekat (dengan kata lain, $K = 1$) disebut algoritma nearest neighbour (Yustanti, 2012)

a. Algoritma K-Nearest Neighbors

- a) Tentukan k bilangan bulat positif berdasarkan ketersediaan data pembelajaran.
- b) Pilih tetangga terdekat dari data baru sebanyak k.
- c) Tentukan klasifikasi paling umum pada langkah (ii), dengan menggunakan frekuensi terbanyak.
- d) Keluaran klasifikasi dari data sampel baru.

b. Kelebihan K-Nearest Neighbors

- a) Mudah dipahami dan diimplementasikan
algoritma kNN mudah dipahami dan juga mudah diimplementasikan. Untuk mengklasifikasi instance x menggunakan kNN, kita cukup mendefinisikan fungsi untuk menghitung jarak antar-instance, menghitung jarak x dengan semua instance lainnya berdasarkan fungsi tersebut, dan menentukan kelas x sebagai kelas yang paling banyak muncul dalam k instance terdekat.
- b) Lebih efektif di data training yang besar
- c) Dapat menghasilkan data yang lebih akurat

4. **PHP**

Mudah untuk dipelajari.PHP merupakan bahasa scripting server – side, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan.Adapun pengertian lain PHP adalah akronim dariHypertext Preprocessor, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode – kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi

kode HTML”. Menurut Kustiyaningsih (2011:114), “PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server – side yang ditambahkan ke dalam HTML”.

Pada prinsipnya server akan bekerja apabila ada permintaan dari client. Dalam hal ini client menggunakan kode-kode PHP untuk mengirimkan permintaan ke server. Sistem kerja dari PHP diawali dengan permintaan yang berasal dari halaman website oleh browser. Berdasarkan URL atau alamat website dalam jaringan internet, browser akan menemukan sebuah alamat dari webserver, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh webserver. Selanjutnya webserver akan mencarikan berkas yang diminta dan menampilkan isinya di browser. Browser yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya. Lalu bagaimana apabila yang dipanggil oleh user adalah halaman yang mengandung script PHP? Pada prinsipnya sama dengan memanggil kode HTML, namun pada saat permintaan dikirim ke web-server, web-server akan memeriksa tipe file yang diminta user. Jika tipe file yang diminta adalah PHP, maka akan memeriksa isi script dari halaman PHP tersebut. Apabila dalam file tersebut tidak mengandung script PHP, permintaan user akan langsung ditampilkan ke browser, namun jika dalam file tersebut mengandung script PHP, maka proses akan dilanjutkan ke modul PHP sebagai mesin yang menerjemahkan script-script PHP dan mengolah script tersebut, sehingga dapat dikonversikan ke kode-kode HTML lalu ditampilkan ke browser user. (Firman et al., 2016).

5. **MYSQL**

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL termasuk jenis RDBMS (Relational Database Management System). Pada MySQL sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom (Sutopo et al., 2018).

6. UML

Menurut Fowler (2005:1) Unified Modeling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OO). Definisi ini merupakan definisi yang sederhana. Pada kenyataannya, pendapat orang – orang tentang UML berbeda satu sama lain. Hal ini dikarenakan oleh sejarahnya sendiri dan oleh perbedaan persepsi tentang apa yang membuat sebuah proses rancang – bangun perangkat lunak efektif (Puspitasari, 2016).

3 macam diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi object, yaitu use case diagram, sequence diagram dan class diagram:

- **Use case diagram**

Use case diagram digunakan untuk memodelkan semua bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. case diagram terdiri atas diagram untuk use case dan actor. Actor merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi. use case merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh actor. case digambarkan berbentuk elips dengan nama operasi dituliskan di dalamnya. Actor yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke use case.

- **Sequence Diagram**

Sequence diagram merupakan gubahan dari Diagram Class dan diagram Object yang memiliki suatu gambaran model statis. Namun ada juga yang bersifat dinamis, seperti Diagram Interaction. Diagram sequence merupakan salah satu diagram Interaction yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; message (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Objek-objek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.

- **Class diagram**

Class diagram menggambarkan struktur statis class di dalam sistem. class merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem. class dapat berhubungan dengan yang lain melalui berbagai cara: associated (terhubung satu sama lain), dependent (satu class tergantung/menggunakan class yang lain), specialized (satu class merupakan spesialisasi dari class lainnya), atau package (group bersama sebagai satu unit). sebuah sistem biasanya mempunyai beberapa class diagram.

C. Landasan Teori

Berdasarkan dari ketiga penelitian diatas, masing-masing mempunyai variabel yang telah ditentukan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan *K-Nearest Neighbors* untuk menentukan kelayakan peminjam berdasarkan variabel yang telah ditentukan. Metode *K-Nearest Neighbors* digunakan sebagai mekanisme dalam pengambilan keputusan dengan cara membandingkan perhitungan jarak terdekat antara nasabah baru dengan nasabah lama. Hasil dari perhitungan *K-Nearest Neighbors* adalah menampilkan perbandingan nasabah baru dengan nasabah lama menggunakan variabel yang ditentukan dan dikelompokkan sesuai dengan *record* bobot kelayakan yang telah ditentukan. Dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbors* maka sistem ini diharapkan dapat membantu Koperasi Pegawai Kencana untuk mempermudah dalam penilaian kelayakan nasabah baru.

BAB VI

KESIMPULAN & SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan sebuah sistem pendukung keputusan untuk membantu proses kelayakan pinjaman menggunakan metode *k-nearest neighbor*. Rekomendasi kelayakan diperoleh berdasarkan data training yang diambil pada nasabah lama, kemudian diproses menggunakan metode *k-nearest neighbor* sehingga menghasilkan rekomendasi kelayakan pinjaman bagi nasabah baru. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode *k-nearest neighbor* merupakan metode yang cukup baik dan sesuai digunakan untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi. Syarat utama penggunaan *k-nearest neighbor* untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi adalah tersedianya data training yang baik dan akurat, karena pada metode *k-nearest neighbor* hasil klasifikasi diperoleh dengan menghitung kedekatan antara data nasabah baru dengan data nasabah lama (data training) berdasarkan pada kecocokan bobot / nilai dari fitur – fitur yang telah ditentukan.

B. Saran

Berikut beberapa saran yang dapat digunakan sebagai dasar dan masukan guna pengembangan sistem yang lebih baik.

1. Diharapkan sistem dapat dikembangkan dan disempurnakan dengan ditambah berbagai fitur yang mendukung
2. Dilakukan evaluasi, pembinaan dan pemantauan secara rutin terhadap penerapan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirfakhrian, M., Sajadi, S., Arif, M., Akram, M. U., Minhas, F. A., Barber, C. D., Belakang, L., Instruksional, T., Bey, G., Sanz, G., Del Mundo, L. B., Ansay, R. L. D., Festin, C. A. M., Ocampo, R. M., Dengan, A., Fuzzy, M., Dengan, A., Fuzzy, M., Derrac, J., ... Bash, E. (2004). Analisis Perbandingan Metode Fuzzy Tsukamoto Dan Metode Fuzzy. *Ieee Infocom 2004*, 2(4), 580–585. <https://doi.org/10.1109/INFCOM.2004.1356988>
- Elholiqi, A., Noranita, B., & Waspada, I. (2012). PENENTUAN BESAR PINJAMAN DI KOPERASI SIMPAN PINJAM DENGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (Studi Kasus di Koperasi Simpan Pinjam BMT Bina Insani Pringapus). *Jurnal Masyarakat Informatika*, 3(6), 15–20. <https://doi.org/10.14710/jmasif.3.6.15-20>
- Firman, A., Wowor, H., & Najoran, X. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Application. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 1(2), 66–77. <https://doi.org/10.21456/vol1iss2pp69-72>
- Hermaduanty, N., & Kusumadewi, S. (2008). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Sms Untuk Menentukan Status Gizi Dengan Metode K- Nearest Neighbor. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi ISSN 1907-5022, 2008(Snati)*, 49–56.
- Hermawan, L., & Felicia, A. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Busana Sesuai Dengan Karakter Seseorang. *JuSiTik : Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Komunikasi*, 1(1), 33. <https://doi.org/10.32524/jusitik.v1i1.157>
- Indriani, M., Sholihin, M., & ApriLliani, N. F. (2017). Aplikasi Pengisian Data Alumni Prodi Teknik Universitas Islam Lamongan Berbasis Android. *Jouticla*, 1(2), 1–6. <https://doi.org/10.30736/jti.v1i2.48>
- Kristiyanti, L., Sugiharto, A., & Wibawa, H. A. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pengajar Les Privat Untuk Siswa Lembaga Bimbingan Belajar Dengan Metode Ahp (Studi Kasus Lbb System Cerdas). *Jurnal Masyarakat Informatika*, 4(7), 39–47. <https://doi.org/10.14710/jmasif.4.7.39-47>
- Puspitasari, D. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Karyawan Berbasis Web. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, XI(2), 186–196. <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejournal/index.php/pilar/article/view/152>
- Putra, A. A., Andreswari, D., & Susilo, B. (2015). Pinjaman Samisake Dengan Metode Electre. *SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PENERIMA BANTUAN PINJAMAN SAMISAKE DENGAN METODE ELECTRE (Studi Kasus: LKM Kelurahan Lingkar Timur Kota Bengkulu)*, 3(spK), 1–11.
- Rohayani, H. (2013). Analisis Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Program Studi Menggunakan Metode Logika Fuzzy. *Jurnal Sistem Informasi*, 5(Analisis Sistem Pendukung Keputusan), 530–539.
- Sutopo, P., Cahyadi, D., & Arifin, Z. (2016). Sistem Informasi Eksekutif Sebaran Penjualan Kendaraan Bermotor Roda 2 di Kalimantan Timur Berbasis Web. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(1), 23.

- <https://doi.org/10.30872/jim.v11i1.199>
- Sutopo, P., Cahyadi, D., & Arifin, Z. (2018). Sistem Informasi Eksekutif Sebaran Penjualan Kendaraan Bermotor Roda 2 di Kalimantan Timur Berbasis Web. *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(1), 23. <https://doi.org/10.30872/jim.v11i1.199>
- Syahrial, S. (2016). Koperasi Berbasis Web Pada Koperasi Unit Desa. *Koperasi Berbasis Web Pada Koperasi Unit Desa*, 1(1), 80–94.
- Yulianti, L., Sari, H. L., & Hayadi, H. (2012). Sistem Pendukung Keputusan Peserta KB Teladan Di BKKBN Bengkulu Menggunakan Pemrograman Visual Basic 6.0. *Jurnal Media Infotama*, 8(2), 36–54.
- Yustanti, W. (2012). Algoritma K-Nearest Neighb Jurnal Sistem Informasi (JSI), VOL . 5 , NO . 1 , April 201 3 , Halaman 5 30 - 5 39 ISSN Print : 2085 - 1588 ISSN Online : 2355 - 4614 <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index> Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komput. *Jurnal Matematika Statistika Dan Komputasi*, 9(1), 57–68.