

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

**KLASIFIKASI PENERIMA DANA PINJAMAN PADA
KOPERASI SEHATI MANGUNAKAN ALGORITMA KNN**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Informatika**

Disusun Oleh :

**ACHMAD SEPRIANTO
NIM : 2102020146**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU TEKNIK
UNIVERSITAS BINA INSAN
LUBUKLINGGAU
2023**

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI



Pada Hari tanggal bulan tahun 2023 telah dilaksanakan sidang Skripsi oleh Program Studi Informatika Universitas Bina Insan Lubuklinggau.

Nama : Achmad Seprianto

NIM : 2102020146

Judul Skripsi : Klasifikasi Penerima Dana Pinjaman Pada Koperasi Sehati Menggunakan Algoritma KNN

Komisi Penguji

1. Ketua : Novi Lestari, M.Kom ()

2. Sekretaris : A Taqwa Martadinata, M.Kom ()

3. Anggota : Andri Tri Susilo, M.Kom ()

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Informatika
Universitas Bina Insan**

Budi Santoso, M.Kom

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**KLASIFIKASI PEN
KOPERASI SEHATI M**  **DANA PINJAMAN PADA
UNAKAN ALGORITMA KNN**

**Oleh :
ACHMAD SEPRIANTO
NIM : 2102020146**

Lubuklinggau, Juli 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

Novi Lestari, M.Kom

A Taqwa Martadinata, M.Kom

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Teknik
Universitas Bina Insan**

(Dr. Rudi Kurniawan, S.T, M.Kom)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto



- Kesuksesan tidak akan datang jika dicapai dengan jalan pintas. Anda tidak harus hebat untuk memulai, tapi anda harus memulai untuk menjadi hebat
- Hidup bukanlah masalah yang harus diselesaikan tetapi kenyataan untuk dialami
- Berusaha yang terbaik hari ini untuk masa depan yang lebih baik.
- Kegagalan adalah guru terbaik untuk kesuksesan.
- Tidak ada mimpi yang terlalu besar jika kamu berani berusaha.
- Setiap langkah kecil mendekatkanmu pada tujuan besar.
- Jadilah versi terbaik dari dirimu setiap hari.

Kupersembahkan Karya Tulis Ini Untuk


- ❖ ***Allah SWT*** – Atas segala rahmat, hidayah, dan kekuatan yang diberikan dalam setiap langkah perjuangan ini.
- ❖ ***Orang tua tercinta*** – Yang selalu memberikan doa, cinta, dukungan, dan pengorbanan yang tak terhitung nilainya. Tanpa kalian, saya bukan siapa-siapa.
- ❖ ***Orang tersayang*** – Yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam setiap perjalanan akademik ini.
- ❖ ***Dosen pembimbing*** – Yang dengan sabar memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
- ❖ ***Sahabat dan teman seperjuangan A-fourmatics*** – Yang selalu menemani dalam suka dan duka, memberikan semangat, serta berbagi tawa dan cerita dalam perjalanan panjang ini.
- ❖ ***Almamater tercinta*** – Yang telah menjadi rumah ilmu dan membentuk saya menjadi pribadi yang lebih baik.

Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat dan menjadi langkah awal menuju masa depan yang lebih baik.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PENYATAAN

Saya yang bertanda tang  ah ini :

Nama mahasiswa : Achmad Seprianto
NIM : 2102020146
Program Studi : Informatika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian dan penulisan skripsi yang saya susun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) universitas bina insan, merupakan hasil kerja saya sendiri dan tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya. Ada bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah saya tuliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa penelitian dan tugas akhir ini bukan hasil kerja saya sendiri atau plagiat dalam bagian tertentu, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.


Lubuklinggau, 2025
Penulis,

Achmad Seprianto
2102020146

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

ABSTRACT

 Loan eligibility assessment is a challenge for savings and loan cooperatives, including Koperasi which faces default risks due to ineffective credit analysis systems. Currently, traditional methods based on interviews and intuition are predominantly used, which tend to be subjective and fail to utilize historical data optimally. In the digital era, machine learning technologies such as the K-Nearest Neighbors (KNN) algorithm offer solutions to improve credit risk assessment accuracy. KNN, with its simple yet effective approach, can classify loan applicants based on specific attributes, such as income and loan history. This study aims to develop a KNN-based system to support decision-making processes in Koperasi Sehati. This approach is expected to enhance the accuracy of credit assessment, reduce default risks, and optimize the cooperative's operational efficiency..

Keyword: Savings and Loan Cooperative, Credit Eligibility Assessment, Default Risk, Machine Learning, K-Nearest Neighbors Algorithm (KNN).

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

ABSTRAK



Penilaian kelayakan penerima pinjaman merupakan tantangan utama dalam koperasi simpan pinjam, termasuk Koperasi Sehati, yang menghadapi risiko gagal bayar akibat sistem analisis kredit yang kurang efektif. Saat ini, metode tradisional berbasis wawancara dan intuisi masih dominan digunakan, yang cenderung subjektif dan tidak memanfaatkan data historis secara optimal. Di era digital, teknologi pembelajaran mesin seperti algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) menawarkan solusi untuk meningkatkan akurasi penilaian risiko kredit. KNN, dengan pendekatannya yang sederhana namun efektif, mampu mengklasifikasikan calon penerima pinjaman berdasarkan atribut tertentu, seperti pendapatan dan riwayat pinjaman. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem berbasis KNN untuk mendukung proses pengambilan keputusan di Koperasi Sehati. Dengan pendekatan ini, diharapkan tingkat akurasi dalam penilaian kredit meningkat, risiko gagal bayar berkurang, serta efisiensi operasional koperasi dapat dioptimalkan.

Kata kunci: Koperasi Simpan Pinjam, Penilaian Kelayakan Kredit, Risiko Gagal Bayar, Pembelajaran Mesin, Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN).

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur mahasiswa ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesempatan, sehingga Mahasiswa dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer (S-1), Program Studi Informatika di Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan Lubuk Linggau.

Dalam penulisan skripsi ini mahasiswa menyadari banyak pihak yang telah memberikan sumbangan baik pikiran, waktu, tenaga, bimbingan dan dorongan kepada mahasiswa sehingga akhirnya skripsi ini dapat selesai. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki.

Untuk selanjutnya Mahasiswa mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini, yaitu:

1. Terimakasih kepada Kedua orang tua hebat saya yang telah memberi dukungan materi dan moril sampai sejauh ini.
2. Bapak Dr. H. Sardiyo, M.M. selaku Rektor Universitas Bina Insan.
3. Bapak Dr. Muhammad Akbar, S.T.,M.T selaku Wakil Rektor Satu Universitas Bina Insan.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4. Bapak Wahid Nur Mukhlis, M.Pd. selaku Wakil Rektor Dua Universitas Bina Insan.
5. Bapak Dr. Rudi Kurniawan, M. Kom. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan Lubuklinggau
6. Bapak Budi Santoso, M.Kom Selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Bina Insan Lubuklinggau.
7. Ibu Novi Lestari, M.Kom. Selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Skripsi ini.
8. Bapak A Taqwa Martadinata, M.Kom Selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan Skripsi ini.
9. Seluruh Dosen dan Karyawan Universitas Bina Insan Lubuklinggau yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan kepada Mahasiswa.
10. Sahabat dan teman-teman saya di afourmatic yang telah memberikan dukungan, dan saran.

Proposal skripsi ini dapat diambil manfaatnya.

Lubuklinggau, Juli 2024

Penulis

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR KONTAK HIDUP



Biodata

Nama : Achmad Seprianto

Tempat Lahir : Lubuklinggau

Tanggal Lahir : 23 September 2003

Jenis Kelamin : Laki-laki

Agama : Islam

Alamat : Jl. Amula rahayu Rt.07 Kel, Marga Rahayu Kec,
Lubuklinggau Selatan II

Pendidikan

- SD : SD NEGERI 55 LUBUKLINGGAU

- SMP/MTS Sederajat : SMP NEGERI 2 LUBUKLINGGAU

- SMA/MAN/SMK Sederajat : SMK YADIKA LUBUKLINGGAU

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Moto dan Persembahan	iv
Halaman Pernyataan	v
<i>Abstract</i>	vi
Abstrak	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Riwayat Hidup	x
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Tujuan Penelitian	4
1.5.2. Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistem Penulisan	6
BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Literatur	8
2.2 Penelitian Relevan	14
2.3 Kerangka berfikir	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	24
3.2 Teknik Pengumpulan Data	24
3.3 Teknik Analisa Data	19
3.4 Waktu Dan Tempat Penelitian	27
3.5 Alat Dan Bahan	28
3.6 Metode Pengujian Dan Pengolahan Data	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum	41
4.2 Hasil Penelitian	43
4.3 Pembahasan	49

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

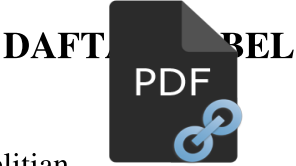
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53



DAFTAR PUSTAKA

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Tabel 3.1. Jadwal Penelitian..... 27

Tabel 2.2. Data set..... 30

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Berfikir	21
Gambar 4.1. Data Set Koperasi	43
Gambar 4.2. Hasil Label Encoding	44
Gambar 4.3. Hasil Normalisasi	45
Gambar 4.4. Hasil Pemisahan Fitur Dan Target	45
Gambar 4.5. Hasil Pembagian Data Pelatihan Dan Pengujian	46
Gambar 4.6. Hasil Pengujian Model KNN	47
Gambar 4.7. Hasil Prediksi dan Evaluasi	47
Gambar 4.8. Hasil Hyperparameter Tuning	48
Gambar 4.9. Hasil Prediksi Data Baru	48

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR LAMPIRAN



Lampiran 1 Surat Penelitian P... an Data

Lampiran 2 Dokumentasi Sesi Wawancara

Lampiran 3 Lembar Bimbingan Proposal

Lampiran 4 Lembar Bimbingan Proposal

Lampiran 5 Formulir Perbaikan Seminar Proposal Skripsi

Lampiran 6 Data Set koperasi sehati

Lampiran 7 Lembar Bimbingan Skripsi

Lampiran 8 Lembar Bimbingan Skripsi

Lampiran 9 Surat Keterangan Bebas Plagiasi

Lampiran 10 Jurnal

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

BAB I



HULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Tahun Dalam dunia keuangan mikro, khususnya pada koperasi simpan pinjam seperti Koperasi Sehati, penilaian kelayakan penerima pinjaman merupakan tantangan penting. Koperasi memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa dana yang dipinjamkan dapat dikembalikan tepat waktu guna menjaga stabilitas keuangan dan keberlanjutan layanan. Namun, salah satu masalah utama yang dihadapi koperasi adalah tingginya risiko gagal bayar (*default*) akibat keterbatasan sistem analisis kelayakan kredit yang efektif. Saat ini, banyak koperasi, terutama yang berskala kecil hingga menengah, masih mengandalkan pendekatan tradisional dalam menganalisis kelayakan kredit. Metode ini sering kali subjektif dan kurang mengakomodasi data historis serta indikator kuantitatif lainnya.

Koperasi Sehati dalam pelaksanaannya kerap sekali melakukan seleksi berkas seperti fotocopy KTP suami dan istri, fotocopy kartu keluarga dan jaminan. Ketika anggota memilih untuk menjaminkan BPKB motor maka persyaratannya BPKB dan faktur motor minimal tahun 2009 dan fotocopy STNK serta BPKB asli diserahkan pada saat pencairan. Ketika anggota melakukan pengajuan dana pinjaman maka pihak koperasi secara langsung melihat bagaimana keadaan debitur. Setelah melakukan penjelasan mengenai prosedur pinjaman dan calon anggota setuju maka pihak koperasi akan segera melakukan survei tempat tinggal calon anggota KSP Sehati tersebut. Berdasarkan data empat tahun terakhir nasabah yang peneliti dapatkan dari pihak Koperasi Simpan Pinjam Sehati sebagai berikut Tahun 2019, 350 anggota, Tahun 2020, 400 anggota, Tahun 2021, 525 anggota, Tahun 2022, 574 anggota.

Di era digital, keberadaan data menjadi peluang besar untuk meningkatkan kualitas penilaian risiko kredit. Teknologi pembelajaran mesin

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

(*machine learning*) menawarkan solusi yang dapat membantu koperasi melakukan analisis yang lebih akurat dan efisien. Salah satu algoritma yang telah terbukti andal untuk tugas klasifikasi, termasuk dalam penilaian kelayakan kredit, adalah *K-Nearest Neighbors* (KNN). KNN merupakan algoritma berbasis instance yang sederhana namun efektif untuk mengelompokkan data berdasarkan kemiripan dengan data historis. Dalam konteks koperasi, KNN dapat digunakan untuk memprediksi apakah seorang pemohon pinjaman masuk ke kategori layak atau tidak layak menerima pinjaman berdasarkan atribut tertentu, seperti pendapatan, riwayat pinjaman, atau rasio utang terhadap pendapatan [1].

Salah satu masalah utama yang dihadapi oleh Koperasi Sehati adalah tingginya tingkat gagal bayar akibat kurangnya sistem evaluasi yang komprehensif. Sistem tradisional yang mengandalkan wawancara dan intuisi pengurus sering kali tidak akurat dalam menilai risiko calon peminjam. Meskipun anggota, data tersebut sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal untuk analisis risiko. Koperasi kecil seperti Sehati sering kali memiliki keterbatasan dalam mengadopsi teknologi canggih karena alasan biaya dan kurangnya keahlian teknis.

Dengan dilakukannya penelitian ini maka dapat meningkatkan akurasi penilaian kredit dan optimalisasi pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "**Klasifikasi Penerima Dana Pinjaman Pada Koperasi Sehati Menggunakan Algoritma KNN.**"

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang penelitian yang telah diuraikan, masalah yang teridentifikasi adalah :

- a. Belum adanya teknologi *machine learning* dalam melakukan analisis yang akurat dan efisien untuk calon peminjam.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- b. Minimnya pemanfaatan data historis nasabah untuk mengoptimalkan pengambilan keputusan kredit calon peminjam.
- c. Keterbatasan teknologi komputer daya yang digunakan



1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan akurasi penilaian kredit dan optimalisasi pengambilan keputusan menggunakan algoritma KNN.

1.4 Batasan Masalah

Mengingat cakupan penelitian yang luas dan adanya keterbatasan waktu, penulis merasa perlu untuk menetapkan batasan dalam penelitian ini agar fokus dan tujuan penelitian dapat tercapai dengan lebih efektif. Dengan demikian, batasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penelitian ini hanya menggunakan data historis yang tersedia di Koperasi Sehati, seperti data demografis anggota, riwayat pembayaran, pendapatan, pekerjaan, dan rasio utang terhadap pendapatan.
- b. Data yang digunakan terbatas pada data internal koperasi dan tidak mencakup informasi eksternal, seperti skor kredit dari lembaga lain atau kondisi makroekonomi.
- c. Koperasi Sehati merupakan koperasi skala kecil-menengah, sehingga dataset yang digunakan memiliki jumlah data yang relatif terbatas. Dampaknya, hasil model KNN mungkin sensitif terhadap ukuran dataset dan distribusi data yang tidak seimbang antara kelas layak dan tidak layak.
- d. Penentuan parameter k dalam KNN dibatasi pada eksplorasi sederhana (misalnya, pemilihan k terbaik berdasarkan validasi k fold). Optimasi lebih lanjut menggunakan metode kompleks seperti *Grid Search* atau *Bayesian Optimization* tidak dilakukan.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- e. Penilaian model hanya menggunakan metrik dasar seperti akurasi, presisi, recall, dan F1-score, tetapi analisis mendalam terkait sensitivitas atau signifikansi statistic.



1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses penilaian kelayakan penerima dana pinjaman pada Koperasi Sehati dengan memanfaatkan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN). Dengan pendekatan berbasis data, penelitian ini diharapkan mampu membantu koperasi:

- 1) Mengurangi Risiko Kredit Bermasalah
- 2) Mendukung Pengambilan Keputusan yang Lebih Akurat
- 3) Memanfaatkan Data Historis dengan Optimal
- 4) Meningkatkan Efisiensi Operasional
- 5) Membangun Sistem Evaluasi Kelayakan Kredit yang Replikatif

b. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar S-1 Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Teknik di Universitas Bina Insan Lubuklinggau, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sekaligus meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam menerapkan teori-teori yang telah dipelajari.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

1.5.2 Manfaat Penelitian

a. Manfaat bagi Ilmu Penge

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan pengetahuan, khususnya dalam bidang Klasifikasi. Dengan menerapkan Algoritma *KNN*, penelitian ini akan memperkaya pemahaman mengenai cara klasifikasi nasabah koperasi.

b. Manfaat bagi Peneliti

Bagi peneliti itu sendiri, penelitian ini berfungsi sebagai wadah untuk menerapkan dan mengintegrasikan ilmu yang telah diperoleh selama pendidikan. Proses penulisan skripsi ini memberikan kesempatan untuk memperdalam wawasan peneliti mengenai metodologi penelitian, analisis data, serta teknik penulisan akademis yang baik.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

1.6 Sistem Penulisan

Penulisan skripsi ini, merupakan laporan hasil penelitian, dirancang terdiri dari lima bab. Setiap bab memiliki isi yang terstruktur sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian yang menjelaskan alasan dilakukannya penelitian, identifikasi masalah untuk memahami persoalan utama, rumusan masalah sebagai bentuk pertanyaan penelitian, batasan masalah untuk memperjelas ruang lingkup, tujuan dan manfaat penelitian sebagai hasil yang ingin dicapai, serta sistematika penulisan sebagai panduan pembaca mengenai alur isi skripsi.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini memuat teori-teori yang relevan sebagai dasar penelitian, hasil penelitian terdahulu yang relevan (penelitian relevan), dan kerangka berpikir sebagai panduan logis dalam menjawab permasalahan yang diteliti.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci metode yang digunakan dalam penelitian, teknik atau metode pengumpulan data, metode analisis data, lokasi dan waktu penelitian, alat dan bahan yang digunakan, serta metode pengujian dan pengolahan data (populasi).

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan gambaran umum dari hasil penelitian yang diperoleh, analisis hasil penelitian yang dilakukan, pembahasan terkait interpretasi hasil, serta pengujian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merangkum kesimpulan dari seluruh penelitian

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

berdasarkan hasil yang telah diperoleh, serta memberikan saran atau masukan diharapkan berguna untuk pengembangan penelitian di m



DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
BAB II



2.1 Literatur

2.1.1 Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses penemuan model (atau fungsi) yang menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep yang bertujuan agar bisa digunakan untuk memprediksi kelas dari objek yang label kelasnya tidak diketahui [2]. Algoritma klasifikasi yang banyak digunakan secara luas, yaitu *Decision/classification trees, Bayesian classifiers/Naïve Bayes classifiers, Neural networks, Analisa Statistik, Algoritma Genetika, Rough sets, k-nearest neighbor, Metode Rule Based, Memory based reasoning, dan Support vector machines (SVM)*. Klasifikasi data terdiri dari 2 langkah proses. Pertama adalah *learning (fase training)*, dimana algoritma klasifikasi dibuat untuk menganalisa data training lalu direpresentasikan dalam bentuk rule klasifikasi. Proses kedua adalah klasifikasi, dimana data tes digunakan untuk memperkirakan akurasi dari rule klasifikasi [2].

Klasifikasi adalah proses menemukan model atau fungsi yang menggambarkan dan membedakan kelas atau konsep data, dengan tujuan memprediksi kelas dari objek baru yang belum diklasifikasikan. Model ini dibangun berdasarkan data historis yang sudah terlabel.

Dalam buku *Data Mining: Concepts and Techniques*, Han dan Kamber mendefinisikan klasifikasi sebagai suatu proses dalam data mining yang digunakan untuk mengidentifikasi kategori atau kelas dari data berdasarkan atribut tertentu. Klasifikasi melibatkan proses pelatihan (training) pada data yang sudah memiliki label kelas untuk membangun model prediksi yang dapat diterapkan pada data baru.

Menurut penulis buku *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*, klasifikasi adalah teknik pembelajaran mesin yang digunakan untuk memprediksi kelas suatu objek berdasarkan input tertentu. Proses ini memerlukan

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

data latih dengan label kelas yang sudah diketahui, yang kemudian digunakan untuk memprediksi kelas data



2.1.2 KNN

K-Nearest Neighbor (KNN). *K-Nearest Neighbor* adalah metode klasifikasi dengan mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan K tetangga (*neighbor*)[3].

Metode *K-Nearest Neighbor* sangat sering digunakan dalam klasifikasi. Tujuan dari algoritma ini adalah untuk mengklasifikasi objek baru berdasarkan atribut dan training samples. *K-Nearest Neighbor (KNN)* termasuk kelompok *instance-based learning*. KNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data *testing*. K-NN merupakan algoritma yang menggunakan seluruh data latih untuk melakukan proses klasifikasi (*complete storage*). Hal ini mengakibatkan untuk data dalam jumlah yang sangat besar, proses prediksi menjadi sangat lama.[2]

Kelebihan yang dimiliki *K-Nearest Neighbor (KNN)* yaitu ketangguhan terhadap training data yang memiliki banyak noise dan efektif untuk training data yang besar. Sedangkan, kelemahan *k-Nearest Neighbor (KNN)* adalah *kNearest Neighbor (KNN)* perlu menentukan nilai dari parameter k (jumlah dari tetangga terdekat), training berdasarkan jarak tidak jelas mengenai jenis jarak apa yang harus digunakan dan atribut mana yang harus digunakan untuk mendapatkan hasil terbaik, dan biaya komputasi cukup tinggi karena diperlukan perhitungan jarak dari tiap *query instance* pada keseluruhan *training sample*. [1]

Ada banyak cara untuk mengukur jarak kedekatan antara data baru dengan data lama (data training), diantaranya *Euclidean distance* dan *manhattan distance (city block distance)*, yang paling sering digunakan adalah *euclidean distance*,

$$d1 = \sqrt{(a1 - b1)^2 + (a2 - b2)^2 + \dots + (an - bn)^2}$$

Dimana $a = a_1, a_2, \dots, a_n$, dan $b = b_1, b_2, \dots, b_n$ mewakili n nilai atribut dari dua record. Untuk mengukur jarak dari atribut yang mempunyai nilai besar,

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

seperti atribut pendapatan, maka dilakukan normalisasi. Normalisasi bisa dilakukan dengan *min-max normalization* atau *Z-score standardization*.

Jika data training terdiri dari campuran antara numerik dan kategori, lebih baik gunakan *min-max normalization*. Untuk menghitung kemiripan kasus, digunakan rumus:

$$\text{Similarity (p,q)} = \frac{\sum_{i=1}^n f(p_i, q_i) \times w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Keterangan : P = Kasus baru q = Kasus yang ada dalam penyimpanan n = Jumlah atribut dalam tiap kasus i = Atribut individu antara 1 s/d n f = Fungsi similarity atribut i antara kasus p dan kasus q w = Bobot yang diberikan pada atribut ke-i

Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) adalah salah satu metode dalam *supervised learning* yang digunakan untuk klasifikasi dan regresi. Konsep utama dari KNN adalah mengklasifikasikan data baru berdasarkan kedekatannya dengan data yang sudah ada (*neighbor*). Beberapa karakteristik KNN antara lain:

- a. **Non-parametrik** : Tidak membuat asumsi tentang distribusi data.
- b. **Lazy learning** : Proses belajar terjadi saat prediksi dilakukan, sehingga membutuhkan sumber daya komputasi yang tinggi ketika proses klasifikasi.
- c. **Parameter K** : Menentukan jumlah tetangga terdekat yang akan digunakan dalam proses klasifikasi.

Dalam konteks klasifikasi penerima dana pinjaman, KNN dapat digunakan untuk memprediksi apakah calon peminjam termasuk dalam kategori layak atau tidak layak berdasarkan data historis peminjam lainnya.[4]

2.1.3 Koperasi

Menurut UU No. 25 Tahun 1992, koperasi adalah badan usaha yang beranggotakan orang-seorang atau badan hukum koperasi dengan melandaskan kegiatannya berdasarkan prinsip koperasi sekaligus sebagai gerakan ekonomi

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

rakyat yang berdasarkan atas asas kekeluargaan. Tujuan utama koperasi adalah meningkatkan kesejahteraan anggotanya [4].

ICA mendefinisikan koperasi sebagai sebuah asosiasi otonom dari individu-individu yang berkumpul secara sukarela untuk memenuhi kebutuhan dan aspirasi ekonomi, sosial, serta budaya mereka melalui perusahaan yang dimiliki bersama dan dikendalikan secara demokratis. Prinsip dasar koperasi meliputi keanggotaan sukarela, demokrasi anggota, partisipasi ekonomi anggota, otonomi, pendidikan, kerja sama antar-koperasi, dan kepedulian terhadap komunitas [5].

Menurut Mohammad Hatta, koperasi adalah usaha bersama untuk memperbaiki atau meningkatkan taraf hidup ekonomi berdasarkan asas tolongmenolong. Koperasi dibangun dengan semangat kebersamaan, di mana setiap anggota berpartisipasi aktif dalam kegiatan usaha koperasi, baik sebagai pengguna layanan maupun sebagai pemilik [6].

Maka dapat disimpulkan Secara umum, koperasi adalah organisasi ekonomi yang berlandaskan prinsip kebersamaan dan solidaritas, dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan anggotanya melalui kegiatan usaha yang dijalankan secara demokratis dan transparan.

2.1.4 Pinjaman

Pinjaman atau kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga, imbalan, atau pembagian hasil sesuai kesepakatan [1].

Pinjaman diartikan sebagai uang atau barang yang dipinjamkan kepada pihak lain, dengan kewajiban untuk dikembalikan dalam jangka waktu tertentu, biasanya disertai dengan pembayaran bunga atau biaya tambahan sesuai kesepakatan [3].

Menurut OJK, pinjaman adalah fasilitas keuangan yang diberikan oleh lembaga keuangan, koperasi, atau pemberi pinjaman lainnya kepada individu atau

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

badan usaha, dengan kewajiban mengembalikan pokok pinjaman beserta biaya tambahan (seperti bunga) dalam jangka waktu tertentu. Pinjaman dapat berupa pinjaman konsumtif atau produktif yang bertujuan pada tujuan penggunaannya [2].

Maka dapat disimpulkan Pinjaman adalah fasilitas keuangan yang melibatkan pemberian sejumlah dana atau barang dari satu pihak ke pihak lain, dengan kewajiban pengembalian sesuai kesepakatan, biasanya dalam jangka waktu tertentu dan disertai pembayaran bunga atau biaya tambahan.

2.1.5 Dana

Dana diartikan sebagai uang yang disediakan atau disimpan untuk suatu keperluan tertentu. Dana dapat berupa kumpulan uang atau modal yang digunakan untuk kegiatan tertentu, baik dalam bentuk investasi, pinjaman, maupun pembiayaan [3].

Menurut OJK, dana adalah sejumlah uang atau sumber daya keuangan yang dikumpulkan dari berbagai pihak, biasanya digunakan untuk tujuan tertentu seperti investasi, operasi bisnis, atau kegiatan sosial. Dana dapat berasal dari berbagai sumber, seperti tabungan, investasi, atau pinjaman [3].

Dana adalah sumber daya keuangan yang dimiliki oleh perusahaan atau organisasi, yang digunakan untuk mendanai aktivitas operasional, investasi, atau memenuhi kewajiban keuangan. Dana mencakup baik aset likuid seperti uang tunai maupun aset yang dapat diubah menjadi uang dalam waktu singkat [2].

Maka dapat disimpulkan Dana merupakan sejumlah uang atau sumber daya keuangan yang digunakan untuk membiayai berbagai keperluan, seperti investasi, operasional, atau kegiatan sosial. Dana dapat berasal dari berbagai sumber dan memiliki peran penting dalam keberlangsungan suatu organisasi atau individu.

2.1.6 Klasifikasi

Klasifikasi adalah cara yang dilakukan sebagai teknik untuk membentuk model klasifikasi dari contoh data pelatihan. Klasifikasi akan menganalisis input data dan membentuk model dengan menggambarkan kelas data[21]. Dalam

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

pembelajaran mesin, algoritma klasifikasi memprediksi kategori atau label dari data baru dengan menggunakan model yang telah dilatih. Prosesnya melibatkan penggunaan data historis yang diklasifikasi untuk melatih model, sehingga model mampu mengenali pola karakteristik pada data baru. Contoh penerapannya adalah dalam analisis sentimen, di mana komentar atau ulasan dapat dikategorikan sebagai positif, negatif, atau netral berdasarkan pola teks.

2.1.7 Python

Python adalah scripting language yang berorientasi objek. Bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dan bisa dijalankan melalui berbagai sistem operasi. Saat ini, *Python* juga merupakan bahasa yang populer bagi bidang data science dan analisis[7]. Dikenal karena sintaksisnya yang sederhana dan mudah dipahami, *Python* menjadi pilihan ideal bagi pemula untuk mempelajari dasar-dasar pemrograman. Selain itu, Python mendukung paradigma pemrograman berorientasi objek dan fungsional, memberikan fleksibilitas kepada pengembang dalam memilih pendekatan yang sesuai untuk kebutuhan proyek mereka.

Python menjadi pilihan utama di kalangan data scientist berkat ekosistem pustakanya yang luas. Berikut adalah beberapa tools dan library Python yang umum digunakan dalam analisis data:

1. Pandas : digunakan untuk manipulasi dan analisis data dalam format tabel (*DataFrame*).
2. NumPy : digunakan untuk komputasi numerik dan operasi array multidimensi.
3. Matplotlib : digunakan untuk membuat berbagai jenis grafik dan visualisasi data.
4. Scikit-learn : digunakan untuk penerapan algoritma machine learning seperti klasifikasi dan regresi.
5. Seaborn : digunakan untuk visualisasi data statistik yang lebih estetik dan kompleks.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Python juga memiliki kemampuan integrasi yang sangat baik dengan berbagai platform dan teknologi, memfasilitasi pengembangan aplikasi yang kompleks. *Python* dapat dengan mudah diintegrasikan dengan database, API, dan alat lainnya untuk menciptakan solusi yang efisien. Dengan fleksibilitas dan dukungan komunitas yang luas, *Python* tetap menjadi bahasa pemrograman yang relevan dan populer di dunia teknologi saat ini.

Keunggulan lain dari *Python* adalah kemampuannya untuk berjalan di berbagai platform sistem operasi, seperti Windows, macOS, Linux, dan bahkan platform mobile seperti Android dan iOS melalui framework tertentu. Aplikasi yang dikembangkan menggunakan *Python* dapat dengan mudah dipindahkan dan dijalankan pada platform yang berbeda tanpa banyak modifikasi. *Python* juga mendukung berbagai perangkat keras, termasuk server, komputer pribadi, dan perangkat tertanam, menjadikannya bahasa pemrograman lintas platform yang fleksibel.

2.2 Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan merupakan kajian yang memiliki keterkaitan atau kemiripan dengan penelitian yang sedang dilakukan, baik dari segi topik, metode, maupun pendekatan yang digunakan. Dalam konteks penelitian ini, penelitian yang relevan dapat mencakup studi-studi sebelumnya yang juga menggunakan algoritma K-NN, antara lain sebagai berikut:

Peneliti pertama berjudul **Klasifikasi Kelancaran Kredit Furniture Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor Berbasis Forward Selection**, Salah satu bentuk dari risiko kredit adalah kredit bermasalah, yang menggambarkan suatu situasi dimana persetujuan pengembalian kredit mengalami risiko kegagalan. Dalam teknik klasifikasi terdapat beberapa algoritma yang dapat digunakan, salah satu algoritma yang sering digunakan yaitu K-NN, Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kinerja algoritma KNN dengan menerapkan fitur *forward selection* yang digunakan untuk menyeleksi setiap fitur yang tidak terpakai saat memulai iterasi fitur, hasil dari penelitian memperlihatkan bahwa dengan

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

menambahkan *forward selection* kinerja dari algoritma KNN dapat ditingkatkan. Dengan hasil nilai akurasi terbahwa 92% [2].

Peneliti kedua berjudul **PDF Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Warga Penerima Bantuan Sosial**, Bantuan Sosial (BanSos) merupakan program pemerintah yang diperuntukan untuk keluarga menengah kebawah. Bantuan sosial merupakan bantuan yang diberikan kepada masyarakat khususnya menengah kebawah yang bersifat tidak terus menerus dan selektif. Banyak jenis dari pada bantuan sosial yang diberikan oleh pemerintah dengan bertujuan untuk mensejahterakan dan membantu perekonomian masyarakat. Namun permasalahan yang terjadi yaitu masih banyak terjadi bahwasannya masyarakat yang menerima bantuan sosial bukanlah masyarakat yang sepatasnya untuk menerima bantuan sosial tersebut, sedangkan masyarakat menengah kebawah yang seharusnya menerima bantuan sosial terabaikan dan tidak mendapatkan bantuan sosial tersebut. Sudah seharusnya bagi pihak penyalur ataupun kelurahan untuk membuat kelompok – kelompok terhadap warga yang berhak menerima bantuan sosial. Proses pengelompokan warga penerima bantuan sosial dapat dilakukan dengan pemrosesan data – data warga yang telah berhak menerima bantuan sosial tersebut. Pemrosesan data tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan data mining. Salah satu algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada data mining yaitu algoritma K-Nearest Neighbor. Setelah dilakukan proses secara keseluruhan dengan nilai $K=5$ didapatkan bahwasannya data baru dari warga dinyatakan layak untuk menerima bantuan sosial [8].

Peneliti ketiga berjudul **Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Desa Menggunakan Metode Knn (K-Nearest Neighbor)**, Penentuan status keluarga miskin sebagai penerima bantuan merupakan hal yang sangat penting agar bantuan penanggulangan kemiskinan dari pemerintah dapat disalurkan secara tepat sasaran. Data mining memanfaatkan pengalaman atau bahkan kesalahan di masa lalu untuk meningkatkan kualitas dari model maupun hasil analisisnya, salah satunya dengan kemampuan yang dimiliki teknik data mining yaitu klasifikasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengujian K-Fold Cross Validation pada algoritma K-

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

K-Nearest Neighbors dalam memprediksi penerimaan dana bantuan desa. Dalam dataset penerima bantuan yang digunakan dalam penelitian ini, terdapat 159 record atau tuple dengan empat atribut (rumah, penghasilan, pekerjaan dan jumlah tanggungan). Prediksi kategori dilakukan dengan menggunakan tahapan perhitungan manual Euclidean Distance dari lima nilai K yang berbeda.

Sedangkan penggunaan aplikasi Rapidminer bertujuan untuk menguji akurasi dataset dalam lima nilai K yang berbeda. Hasilnya menunjukkan bahwa dengan K=15 dan K=30 data baru (D160) memiliki kategori “Tidak Layak” dengan tingkat akurasi sebesar 100%. Kemudian dengan K=45, K=60 dan K=75 data baru (D160) memiliki kategori “Layak” dengan tingkat akurasi sebesar 81,25% [3].

Peneliti keempat berjudul **Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbour Dalam Menentukan Pembinaan Koperasi Kabupaten Kotawaringin Timur**. Saat ini pembinaan terhadap koperasi yang ada di lingkungan Pemerintah Kabupaten Kotawaringin Timur sangat diperlukan karena adanya koperasi yang baru berdiri maupun yang telah lama berdiri kinerjanya menurun yaitu omset koperasi turun sebesar 30% dan lambat dalam melaksanakan Rapat Anggota Tahunan (RAT) yaitu pada tahun 2016 sebanyak 164 koperasi dan tahun 2017 sebanyak 140 koperasi. Dengan jumlah koperasi saat ini Dinas Koperasi kekurangan SDM pembina, oleh karena itu perlu menentukan koperasi yang diprioritaskan mendapatkan pembinaan dengan kriteria yaitu jenis koperasi, masa kerja, kategori, jumlah anggota, modal sendiri, volume usaha, dan SHU. Dinas Koperasi dan UKM Kabupaten Kotawaringin Timur melakukan pembinaan dengan bimbingan teknis terhadap koperasi dan audit terhadap kepengurusan dan keuangan Koperasi, namun karena belum adanya pedoman dalam menentukan koperasi yang layak untuk dilakukan pembinaan sehingga sering mengakibatkan salah sasaran dalam memilih koperasi yaitu koperasi yang seharusnya mendapat pembinaan tetapi tidak dilaksanakan pembinaan.. Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan Data Mining dengan metode klasifikasi menggunakan algoritma K-Nearest Neighbour (K-NN). Penelitian ini menerapkan algoritma K-NN dalam menentukan koperasi yang layak mendapatkan pembinaan. Hasil yang dari

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

penelitian ini adalah klasifikasi koperasi yang layak mendapatkan pembinaan dengan akurasi yang diperoleh 96,33% [4].

Peneliti kelima berjudul **Pemilihan Fitur pada Aplikasi Fungsi Kelayakan Pengajuan Pinjaman, Analisis Kelayakan Pinjaman Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor dengan Seleksi Fitur Menggunakan Korelasi Pearson**. Dalam kehidupan manusia tidak lepas dari yang dinamakan pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Baik itu kebutuhan primer ataupun sekunder. Dalam pemenuhan kebutuhan tersebut pasti dibutuhkan dengan alat transaksi yang disebut dengan uang. Uang dapat didapatkan oleh manusia dari berbagai macam cara, mulai dari bekerja sebagai pencaharian utama atau primer hingga melakukan peminjaman uang sebagai pendapatan penunjang seorang manusia selain bekerja. Pada umumnya proses seleksi pemberian pinjaman, pihak kreditur akan melakukan proses seleksi dengan metode analisis kredit atau bisa disebut dengan prinsip 5C. Namun seiring dengan majunya komputerisasi proses tersebut bisa diprediksi dengan menggunakan salah satu metode dalam data mining. Metode tersebut adalah K-Nearest Neighbor dengan seleksi fitur menggunakan korelasi Pearson. Fitur dengan peringkat tiga teratas dengan hasil korelasi paling tinggi yang akan digunakan untuk proses prediksi. Penelitian ini bertujuan untuk membantu kreditur dalam memprediksi kelayakan pengajuan pinjaman seorang debitur. Selama uji coba dengan memakai fitur yang telah terseleksi dan nilai K sebesar 3. Pencatatan dilakukan saat hasil kinerja terendah hingga tertinggi algoritma K-NN. Kinerja terendah terjadi pada saat rasio perbandingan 5% data uji dan 95% data latih. Hal tersebut diindikasikan dengan hasil pengukuran MAE sebesar 0,26315789, Precision sebesar 76,92 , Recall sebesar 83,3 dan Accuracy sebesar 73,68%. Kemudian kinerja tertinggi terjadi pada saat rasio perbandingan 20% data uji dan 80% data latih. Hal tersebut diindikasikan dengan hasil pengukuran MAE sebesar 0, Precision sebesar 100 , Recall sebesar 100 dan Accuracy sebesar 100% [9].

Peneliti keenam berjudul **Klasifikasi Nasabah Kredit Koperasi Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor**, Koperasi yang bergerak dalam usaha simpan pinjam merupakan usaha yang penuh resiko, salah satunya yaitu kredit macet sebagai resiko kerugian. Satu koperasi di Kota Gorontalo yang masih aktif yaitu Koperasi Wanita “Kasih Ibu”, Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

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 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 [6].

Peneliti ketujuh berjudul **Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor** Untuk Penentuan Resiko Kredit Kepemilikan Kendaraan Bermotor, Analisis kredit adalah kajian yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari suatu permasalahan kredit. Melalui hasil analisis kreditnya, dapat diketahui apakah usaha nasabah layak (feasible), marketable (hasil usaha dapat dipasarkan), profitable (menguntungkan), serta dapat dilunasi tepat waktu Knearest neighbor (kNN) termasuk kelompok instance-based learning. Algoritma ini juga merupakan salah satu teknik lazy learning. kNN dilakukan dengan mencari kelompok k objek dalam data training yang paling dekat (mirip) dengan objek pada data baru atau data testing. Metode KNN dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi kelayakan pemberian kredit. Dari hasil penelitian pada bab sebelumnya maka didapatkan nilai rata-rata precision senilai 68% dan recall senilai 51% [10].

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Penelitian Kedelapan berjudul **Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors dalam Evaluasi Kelayakan Kredit: Studi Kasus pada Bank ABC**, Dalam era digital yang terus berkembang teknologi telah menjadi tulang punggung bagi banyak sektor, termasuk sektor perbankan. Salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh sektor perbankan adalah evaluasi kelayakan kredit. Evaluasi ini merupakan proses penting yang menentukan apakah seorang nasabah layak menerima kredit atau tidak. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk membantu proses ini adalah algoritma K-Nearest Neighbors (KNN). Artikel ini membahas penerapan algoritma K-Nearest dengan studi kasus pada Bank ABC. Studi ini bertujuan untuk menjelajahi penerapan algoritma KNN dalam evaluasi kelayakan kredit, dengan fokus pada penggunaan teknologi untuk meningkatkan proses evaluasi kredit. Dengan memahami tantangan yang dihadapi oleh sektor perbankan dan potensi solusi teknologi seperti algoritma KNN, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi praktisi industri perbankan dan para peneliti di bidang data science. Dari hasil pengujian dengan variasi nilai K, didapatkan bahwa model memiliki akurasi sekitar 93,33% - 95,00%. terdapat sedikit perbedaan dalam akurasi antara nilai K yang berbeda, namun secara umum model KNN menunjukkan kinerja yang baik dalam mengklasifikasikan nasabah berdasarkan kelayakan kredit [11]

Penelitian Kesembilan berjudul **Klasifikasi Kelayakan Peminjaman Nasabah Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN)**, Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi tantangan dalam penilaian kelayakan nasabah di PT. BPRS Amanah Insan Cita, sebuah lembaga keuangan syariah. Untuk mengatasi masalah ini dalam proses filter nasabah, Algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) digunakan untuk klasifikasi dan prediksi yang merupakan salah satu teknik data mining yang efektif dalam klasifikasi data, yang bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi kelayakan peminjaman nasabah dengan menggunakan Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup 150 nasabah dengan delapan atribut utama, seperti jenis kelamin, profesi, pendapatan bulanan, total hutang, jumlah tanggungan, status pernikahan, dan nilai aset. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi dan kehandalan model klasifikasi K-NN dalam memprediksi resiko

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

peminjaman nasabah pada PT. BPRS Amanah Insan Cita yang telah dilakukan menggunakan tools RapidMine untuk kurasi dari sistem pada klasifikasi ketepatan penggunaan metode K-NN pada aplikasi prediksi kelayakan peminjaman nasabah di lembaga keuangan berbasis syariah, khususnya PT. BPRS Amanah Insan Cita *accuracy* sebesar 0,9 (90%), *precision* untuk kelas layak sebesar 0,92 (92%) *recall* untuk kelas layak 0,92 (92%) dan *f1 score* untuk kelas layak 1,05 (105%) Sedangkan untuk kelas tidak layak nilai *precision* sebesar 0,80 (80%) nilai *recall* sebesar 0,80 (80%), dan nilai *f1 score* sebesar 0,80 (80%).[2]

Penelitian Kesepuluh berjudul **Implementasi K-Nearest Neighbor dengan Pemilihan Fitur pada Aplikasi Prediksi Kelayakan Pengajuan Pinjaman**, Dalam kehidupan manusia tidak lepas dari yang dinamakan pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Baik itu kebutuhan primer ataupun sekunder. transaksi yang disebut dengan uang dapat didapatkan oleh manusia dari berbagai macam cara, mulai dari bekerja sebagai pencaharian utama atau primer hingga melakukan peminjaman uang sebagai pendapatan penunjang seorang manusia selain bekerja. Pada umumnya proses seleksi pemberian pinjaman, pihak kreditur akan melakukan proses seleksi dengan metode analisis kredit atau bisa disebut dengan prinsip 5C. Namun seiring dengan majunya komputerisasi proses tersebut bisa diprediksi dengan menggunakan salah satu metode dalam data mining. Metode tersebut adalah K-Nearest Neighbor dengan seleksi fitur menggunakan korelasi Pearson. Fitur dengan peringkat tiga teratas dengan hasil korelasi paling tinggi yang akan digunakan untuk proses prediksi. Penelitian ini bertujuan untuk membantu kreditur dalam memprediksi kelayakan pengajuan pinjaman seorang debitur. Selama uji coba dengan memakai fitur yang telah terseleksi dan nilai K sebesar 3. Pencatatan dilakukan saat hasil kinerja terendah hingga tertinggi algoritma K-NN. Kinerja terendah terjadi pada saat rasio perbandingan 5% data uji dan 95% data latih. Hal tersebut diindikasikan dengan hasil pengukuran MAE sebesar 0,26315789, Precision sebesar 76,92 , Recall sebesar 83,3 dan Accuracy sebesar 73,68%. Kemudian kinerja tertinggi terjadi pada saat rasio perbandingan 20% data uji dan 80% data latih. Hal tersebut diindikasikan dengan hasil pengukuran MAE sebesar 0, Precision sebesar 100 , Recall sebesar 100 dan Accuracy sebesar 100%.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

2.3 Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir merupakan struktur yang membantu peneliti dalam merancang dan melaksanakan suatu penelitian. Dalam konteks penelitian, kerangka berpikir berfungsi sebagai panduan yang menghubungkan antara teori, konsep, dan variabel yang akan diteliti. Dengan mendefinisikan hubungan antar elemen ini, peneliti dapat lebih mudah memahami tujuan, fokus, serta arah penelitian yang akan dilakukan. Berikut kerangka berfikir penelitian ini:



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir penelitian ini menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam tahapan penelitian ini. Berikut penjelasan kerangka berpikir tersebut:

a. Identifikasi Permasalahan

- 1). Latar Belakang: Koperasi Sehati menghadapi tantangan dalam menentukan kelayakan calon penerima dana pinjaman. Proses penilaian manual memerlukan waktu lama dan berisiko menghasilkan keputusan yang subjektif.
- 2). Permasalahan: Bagaimana meningkatkan akurasi dalam klasifikasi penerima pinjaman dengan memanfaatkan algoritma berbasis data?

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

b. Pengumpulan Data

- 1). Sumber Data: Data historis penerima pinjaman dari Koperasi Sehati, yang mencakup Riwayat kredit, Jumlah pinjaman, Pendapatan bulanan, Usia dan profil demografis, Lama keanggotaan di koperasi, Status pengembalian pinjaman sebelumnya.
- 2). Preprocessing Data: Membersihkan data dari duplikasi atau nilai kosong, Normalisasi dan transformasi data agar sesuai untuk algoritma KNN.

c. Penentuan Variabel

- 1). Variabel Input (Fitur): Riwayat kredit, Pendapatan, Usia, Lama keanggotaan, Jumlah pinjaman.
- 2). Variabel Output (Kelas): Layak menerima pinjaman, Tidak layak menerima pinjaman.

d. Pemilihan Algoritma KNN

- 1). Konsep KNN: Algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) digunakan untuk mengklasifikasikan data baru berdasarkan kedekatan dengan data historis yang sudah ada.
- 2). Parameter K: Menentukan jumlah tetangga terdekat dalam proses klasifikasi.
- 3). Metrik Jarak: Penggunaan jarak *Euclidean* untuk menghitung kedekatan antar data.

e. Implementasi dan Pelatihan Model

- 1). Proses Pelatihan: Data historis dipisahkan menjadi data latih dan data uji.
- 2). Validasi Model: Menggunakan metode validasi silang (*crossvalidation*) untuk memastikan akurasi model.
- 3). Optimasi Parameter K: Mencari nilai K optimal untuk meningkatkan performa klasifikasi.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

f. Evaluasi dan Analisis

- 1). Pengukuran Kinerja Model: Menggunakan metrik evaluasi seperti akurasi, *precision*, *recall*, dan *confusion matrix*. Membandingkan hasil klasifikasi KNN dengan metode lain yang relevan).
- 2). Interpretasi Hasil: Menilai apakah model KNN dapat secara efektif mengklasifikasikan calon penerima pinjaman dengan tingkat akurasi yang tinggi.

g. Implementasi di Koperasi Sehati

- 1). Integrasi Model: Mengintegrasikan model KNN ke dalam sistem informasi koperasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan.
- 2). Pelatihan SDM: Memberikan pelatihan kepada staf koperasi mengenai penggunaan sistem berbasis KNN.
- 3). Monitoring dan Evaluasi Berkala: Memantau kinerja model dan memperbarui data secara berkala untuk menjaga akurasi.

h. Kesimpulan dan Rekomendasi

- 1). Kesimpulan: Menilai efektivitas algoritma KNN dalam meningkatkan akurasi klasifikasi penerima pinjaman di Koperasi Sehati.
- 2). Rekomendasi: Saran perbaikan berkelanjutan, seperti penggabungan metode lain (*ensemble learning*) atau peningkatan kualitas data untuk hasil yang lebih baik.

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
BAB III

METODE PENELITIAN



3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-eksperimen. Metode ini bertujuan untuk menganalisis data historis penerima pinjaman dan menguji efektivitas algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dalam mengklasifikasikan kelayakan calon penerima dana pinjaman

3.2 Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang diperlukan penulis dalam menyelesaikan permasalahan penelitian. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang dirancang untuk memastikan kelengkapan dan ketepatan data yang diperoleh. Berikut adalah metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

3.2.1 Studi Pustaka

Studi pustaka (*library research*) Mengumpulkan informasi tentang konsep koperasi, sistem pinjaman, klasifikasi dalam *machine learning*, dan algoritma KNN. Sumber : Jurnal ilmiah, buku teks, dan referensi terkait *data mining* serta penerapan KNN di bidang keuangan.

3.2.2 Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber utama melalui proses pengumpulan data oleh peneliti. Data ini biasanya bersifat orisinal dan belum diolah atau dipublikasikan oleh pihak lain.

a. Wawancara: Melakukan wawancara dengan pihak koperasi, seperti pengurus koperasi atau anggota yang pernah menerima pinjaman.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

b. Observasi: Mengamati langsung proses pengajuan dan penilaian pinjaman di Koperasi Sehati.

3.2.3. Data Sekunder



Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber-sumber yang sudah ada, seperti laporan, dokumen, atau hasil penelitian sebelumnya. Data ini biasanya telah diolah atau dipublikasikan oleh pihak lain.

a. Dokumen Internal Koperasi:

Data historis penerima pinjaman, termasuk:

- 1) Riwayat pinjaman (jumlah, tenor, dan status pembayaran).
- 2) Profil anggota (usia, pekerjaan, pendapatan bulanan).

b. Laporan Keuangan Koperasi: Informasi tentang jumlah pinjaman yang diberikan dan tingkat pengembalian.

3.3 Teknik analisa data

Dalam Dalam penelitian "Klasifikasi Penerima Dana Pinjaman pada Koperasi Sehati Menggunakan Algoritma KNN," metode analisis data menjadi tahap penting untuk memastikan hasil yang akurat dan valid. Berikut penjabaran metode analisis yang digunakan:

a. Analisis Deskriptif

Menggambarkan karakteristik data calon penerima pinjaman, seperti pendapatan, usia, riwayat kredit, dan lama keanggotaan. Selain untuk menggambarkan karakteristik analisis deskriptif untuk memberikan gambaran umum tentang pola distribusi data dan hubungan antar variabel.

b. Preprocessing Data

Menyiapkan data agar sesuai untuk analisis menggunakan algoritma KNN. Kemudian memastikan data bersih dan terstruktur untuk meningkatkan akurasi model. Berikut tahapan yang dilakukan dalam *Preprocessing*

Pembersihan Data: Menghapus duplikasi, mengatasi data yang hilang (*missing values*), dan menangani outlier.

Normalisasi Data: Mengubah skala data

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

numerik agar memiliki rentang nilai yang seragam, sehingga mencegah bias dalam perhitungan jarak pada algoritma K-Nearest Neighbors. Encoding Data Kategorikal: Mengonversi data kategorikal (misalnya, status pekerjaan) menjadi format numerik.

c. Implementasi Algoritma KNN (*K-Nearest Neighbors*)

Tahap ini berfungsi untuk membangun model klasifikasi untuk memprediksi kelayakan calon penerima pinjaman berdasarkan data historis, tahapan ini akan dijelaskan sebagai berikut :

- a) Penentuan Parameter K: Mencoba beberapa nilai K (misalnya, 3, 5, 7) untuk menemukan nilai optimal yang memberikan akurasi terbaik.
- b) Penghitungan Jarak: Menggunakan metrik jarak Euclidean atau Manhattan untuk mengukur kedekatan antara data baru dengan data historis.
- c) Klasifikasi Data: Data uji diklasifikasikan ke dalam kategori "layak" atau "tidak layak" berdasarkan mayoritas kelas dari K tetangga terdekat.

d. Validasi Model

Menilai performa model KNN dan memastikan generalisasi yang baik. Berikut tahapan validasi model

- a) *Cross-Validation (K-Fold)*: Membagi data menjadi K bagian (misalnya, 5-fold cross-validation) untuk melatih dan menguji model secara bergantian.
- b) *Confusion Matrix* : Menyusun matriks untuk mengidentifikasi jumlah prediksi benar (*True Positive, True Negative*) dan prediksi salah (*False Positive, False Negative*).

e. Evaluasi Kinerja Model

Mengukur tingkat akurasi, presisi, dan sensitivitas model dalam klasifikasi :

- a) Akurasi= Menghitung persentase prediksi yang benar

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah Prediksi Benar}}{\text{Total Data Uji}} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Total Data Uji}}{\text{Jumlah Prediksi Benar}} \times 100\%$$
- b) *Precision* (Presisi): Mengukur ketepatan model dalam memprediksi kelas "layak".

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- c) *Recall* (Sensitivitas): Mengukur seberapa baik model dalam mendeteksi calon yang benar-benar positif.
- d) *F1-Score*: Rata-rata harmonis antara precision dan recall, berguna jika data tidak seimbang.

f. Analisis Hasil

Menginterpretasi hasil klasifikasi dan mengevaluasi efektivitas algoritma KNN dalam konteks penerapan di Koperasi Sehati. Membandingkan hasil klasifikasi KNN dengan metode lain (jika ada) untuk menentukan keunggulan algoritma ini.

3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

3.4.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kantor Koperas Sehati Jl. Yos sudarso Komplek pertokoan Mitra Bangunan Kelurahan Watervang Kec.Lubuklinggau Timur I.

3.4.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Agustus hingga Desember 2024. Jadwal pelaksanaan penelitian ditampilkan dalam Tabel di bawah ini:

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Agustus				September				Oktober				November				Desember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengumpulan Data	█																			
2	Pengajuan Judul					█	█														
3	Pembuatan Proposal									█	█	█	█								
4	Bimbingan Proposal													█	█	█	█				
5	Seminar Proposal																	█	█		
6	Revisi Proposal																				

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3.5 Alat dan Bahan

a. Alat

- 1) Perangkat Keras (Hardware)
 - a) Laptop
 - b) Printer Canon Pixma MG2500
- 2) Perangkat Lunak (Software)
 - a) Windows 10 & Windows 11
 - b) Microsoft Word 2016 & Microsoft Word 2021
 - c) Microsoft Excel 2016
 - d) Software Mendeley Desktop
 - f) Google Collab
 - g) Google Chrome



b. Bahan

Dalam menyelesaikan penelitian ini, bahan habis pakai yang digunakan yaitu sebagai berikut:

- 1) Kertas A4 70 Gram
- 2) Klip
- 3) Jurnal
- 4) Buku
- 5) Map Biola
- 6) Internet
- 7) Data yang sudah di kumpulkan
- 8) Tinta Canon
- 9) Pena

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3.6 Metode Pengujian dan Pengolahan Data

3.6.1. Metode Pengujian

1. Implementasi *Train-Test Split*

Data set yang kita gunakan adalah sebagai berikut:

- a). Fitur (X): Pendapatan, Tanggungan, Lama Anggota, Status Pekerjaan Pinjaman Sebelumnya.
- b). Label (y): Status Pengajuan (1: diterima, 0: ditolak).Langkah-langkah:
- c). Pisahkan data menjadi training dan testing.
- d). Latih model K-NN pada data training.
- e). Uji model pada data testing.
- f). Hitung akurasi model.

2. *K-Fold Cross Validation*

- a). Metode *K-Fold Cross Validation* membagi data menjadi K bagian (misalnya K=5 atau K=10). Model dilatih pada K -1 bagian data dan diuji pada bagian yang tersisa, lalu proses ini diulang K kali dengan bagian yang berbeda menjadi data uji setiap kali.
- b). Ini memberikan gambaran performa model yang lebih stabil karena setiap bagian data digunakan sebagai data uji sekali.

3.6.2. Pengolahan data

Langkah-langkah Manual Perhitungan K-NN:

1. Ambil data baru (data uji) yang ingin diklasifikasikan.
2. Hitung jarak antara data uji dan setiap data pada data *training* menggunakan formula *Euclidean Distance*.
3. Urutkan jarak dari yang terkecil hingga terbesar.
4. Pilih K tetangga terdekat berdasarkan jarak terpendek.
5. Lakukan voting berdasarkan kelas mayoritas dari K tetangga tersebut.
6. Prediksi kelas untuk data uji.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Tabel 3.1 Dataset

Penghasilan	Pekerjaan	Tanggungan	Jaminan	Pinjaman	Kelayakan
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	<u>Tidak</u> <u>Layak(0)</u>
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	6,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4,000,000	Tidak	3	BPKB	9,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
5,000,000	Tidak	3	BPKB	7,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
3,000,000	Tetap	0	BPKB	8,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
5,000,000	Tidak	4	BPKB	9,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
4,000,000	Tidak	0	BPKB	7,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
5,000,000	Tetap	0	BPKB	6,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
7,000,000	Tetap	3	BPKB	8,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
5,000,000	Tidak	1	BPKB	9,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
5,000,000	Tidak	3	BPKB	9,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
5,000,000	Tetap	3	BPKB	6,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
4,000,000	Tidak	1	BPKB	5,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
3,000,000	Tetap	4	BPKB	8,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
3,000,000	Tetap	3	BPKB	7,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
6,000,000	Tidak	3	BPKB	7,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
5,000,000	Tidak	0	BPKB	7,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3,000,000	Tidak	0	BPKB	9,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
5,000,000	Tetap	3	BPKB	5,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
3,000,000	Tidak	4	BPKB	8,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
4,000,000	Tetap	0	BPKB	8,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
6,000,000	Tetap	4	BPKB	9,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
4,000,000	Tetap	3	BPKB	5,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
5,000,000	Tidak	2	BPKB	9,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
4,000,000	Tidak	0	BPKB	6,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
4,000,000	Tidak	1	BPKB	5,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
4,000,000	Tidak	1	BPKB	6,000,00	<u>Tidak Layak</u>
	Tetap		Kendaraan	0	<u>(0)</u>
4,000,000	Tetap	4	BPKB	8,000,00	Layak (1)
			Kendaraan	0	
4,000,000	Tidak	3	BPKB	5,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
5,000,000	Tidak	4	BPKB	9,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
3,000,000	Tidak	1	BPKB	7,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	
5,000,000	Tidak	3	BPKB	8,000,00	Layak (1)
	Tetap		Kendaraan	0	

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

6,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,00 0	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
4,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,00 0	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,00 0	<u>Tidak Layak</u> (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,00 0	<u>Tidak Layak</u> (0)
6,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,00 0	Layak (1)

Langkah 1: Hitung Jarak Euclidean

Rumus *Euclidean Distance*:

Misalkan kita ingin mengklasifikasikan data baru:

- Penghasilan: 5,000,000
- Pekerjaan: Tetap (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- Jumlah_tanggungan: (2)
- Jaminan : BPKB Kendaraan
- Jumlah_pinjaman: 3,500,000



Formula *Euclidean Distance*:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 + (z_1 - z_2)^2 + (w_1 - w_2)^2 + (v_1 - v_2)^2}$$

Sekarang kita hitung jarak antara data uji [5.000.000,1,2,1,3.500.000] dengan setiap data training:

1. Dengan data pertama:

d_1

$$= \sqrt{(5000000 - 4000000)^2 + (1 - 1)^2 + (2 - 0)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 + 5000000)^2}$$

$$d_1 \sqrt{= (1000000)^2 + (0)^2 + (2)^2 + (0)^2 + (-1500000)^2}$$

$$d_1 = \sqrt{1000000000000 + 0 + 4 + 0 + 2250000000000} =$$

$$\sqrt{3250000000004} = 1802776.403$$

2. Dengan data kedua :

d_2

$$= \sqrt{(5000000 - 4000000)^2 + (1 - 0)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 - 9000000)^2}$$

$$d_2 = \sqrt{(-1000000)^2 + (1)^2 + (0)^2 + (0)^2 + (-5500000)^2}$$

$$d_2 = \sqrt{1000000000000 + 1 + 0 + 0 + 30250000000000} =$$

$$\sqrt{31250000000001} = 1767777.772$$

3. Dengan data ketiga :

d_3

$$= \sqrt{(5000000 - 4000000)^2 + (1 - 0)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 - 7000000)^2}$$

$$d_3 = \sqrt{(1000000)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (0)^2 + (-3500000)^2}$$

Protected by PDF Anti-Copy Free

[\(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark\)](#)

$$d3 = \sqrt{1000000000000 + 1 + 1 + 0 + 12250000000000} =$$

$$\sqrt{13250000000002} \approx 11513$$



4. Dengan data keempat :

$$d4$$

$$= \sqrt{(5000000 - 5000000)^2 + (1 - 0)^2 + (2 - 3)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 - 8000000)^2}$$

$$d4 = \sqrt{(0)^2 + (1)^2 + (-1)^2 + (0)^2 + (-4500000)^2}$$

$$d4 = \sqrt{0 + 1 + 1 + 0 + 20250000000000} = \sqrt{20250000000002} \approx$$

$$1423077.387$$

5. Dengan data kelima :

$$d5$$

$$= \sqrt{(5000000 - 3000000)^2 + (1 - 0)^2 + (2 - 0)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 - 9000000)^2}$$

$$d5 = \sqrt{(2000000)^2 + (1)^2 + (2)^2 + (0)^2 + (-5500000)^2}$$

$$d5 = \sqrt{4000000000000 + 1 + 4 + 0 + 30250000000000}$$

$$= \sqrt{34250000000005} \approx 1848065.021$$

6. Dengan data keenam :

$$d6$$

$$= \sqrt{(5000000 - 5000000)^2 + (1 - 0)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 - 7000000)^2}$$

$$d6 = \sqrt{(0)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (0)^2 + (-3500000)^2}$$

$$d6 = \sqrt{0 + 1 + 1 + 0 + 12250000000000} = \sqrt{12250000000002}$$

$$\approx 1107350.665$$

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

7. Dengan data ketujuh :

$$\begin{aligned}
 d7 &= \sqrt{(5000000 - 4000000)^2 + (2 - 0)^2 + (1 - 1)^2 + (4691005 - 3500000)^2} \\
 d7 &= \sqrt{(1000000)^2 + (0)^2 + (2)^2 + (0)^2 + (-2500000)^2} \\
 d7 &= \sqrt{1000000000000 + 0 + 4 + 0 + 6250000000000} = \sqrt{7250000000004} \\
 &\approx 851307.947
 \end{aligned}$$

8. Dengan data kedelapan :

$$\begin{aligned}
 d8 &= \sqrt{(5000000 - 5000000)^2 + (1 - 0)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 - 8000000)^2} \\
 d8 &= \sqrt{(0)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (0)^2 + (-4500000)^2} \\
 d8 &= \sqrt{0 + 1 + 1 + 0 + 20250000000000} = \sqrt{20250000000002} \\
 &\approx 1423077.387
 \end{aligned}$$

9. Dengan data kesembilan :

$$\begin{aligned}
 d9 &= \sqrt{(5000000 - 7000000)^2 + (1 - 0)^2 + (2 - 0)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 - 9000000)^2} \\
 d9 &= \sqrt{(-2000000)^2 + (1)^2 + (2)^2 + (0)^2 + (-5500000)^2} \\
 d9 &= \sqrt{4000000000000 + 1 + 4 + 0 + 30250000000000} \\
 &= \sqrt{34250000000005} \approx 1848065.021
 \end{aligned}$$

10. Dengan data kesepuluh :

$$\begin{aligned}
 d10 &= \sqrt{(5000000 - 5000000)^2 + (1 - 1)^2 + (2 - 3)^2 + (1 - 1)^2 + (3500000 - 9000000)^2}
 \end{aligned}$$

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

$$d_{10} = \sqrt{(0)^2 + (0)^2 + (1)^2 + (0)^2 + (-5500000)^2}$$

$$d_{10} = \sqrt{0 + 0 + 1 + 0 + 30250000000000} = \sqrt{30250000000001} \approx 1736077.204$$



Langkah 2: Urutkan Jarak

Urutan jarak dari kecil ke besar:

1. D7=851307.947 Tidak Layak (0)
2. D3=1151364.404 Layak (1)
3. D6=1107350.665 Layak (1)

Langkah 3: Voting

Layak: 2

Tidak Layak: 1

Hasil:

Data uji diklasifikasikan sebagai **Layak (1)**.

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN



4.1 Gambaran Umum

Koperasi Simpan Pinjam Sehati (KSP Sehati) adalah sebuah lembaga koperasi yang menyediakan layanan pinjaman kepada anggota yang memerlukan dana untuk berbagai keperluan. Dalam operasionalnya, KSP Sehati menerapkan prosedur seleksi yang ketat untuk memastikan bahwa pinjaman yang diberikan dapat dikelola dengan baik oleh anggota dan meminimalkan risiko gagal bayar.

4.1.1. Prosedur Pengajuan Pinjaman

KSP Sehati memiliki prosedur yang jelas dan rinci dalam proses pengajuan pinjaman. Setiap calon peminjam diharuskan memenuhi berbagai persyaratan administratif dan melakukan serangkaian tahapan, sebagai berikut:

- a. Seleksi Berkas: Calon peminjam diwajibkan untuk melampirkan dokumen penting sebagai bagian dari proses pengajuan pinjaman. Dokumen yang diperlukan antara lain:
- b. Fotocopy KTP Suami dan Istri: Sebagai bukti identitas dari calon peminjam dan pasangan (jika ada).
- c. Fotocopy Kartu Keluarga: Untuk memastikan keabsahan data keluarga dan anggota yang bersangkutan.
- d. Jaminan: Jika anggota mengajukan pinjaman dengan jaminan, dokumen jaminan seperti BPKB motor atau barang berharga lainnya harus dilengkapi.
- e. Pinjaman dengan Jaminan BPKB Motor: Bagi anggota yang memilih untuk menggunakan BPKB motor sebagai jaminan, persyaratan yang harus dipenuhi adalah:
- f. BPKB dan Faktur Motor minimal tahun 2009.
- g. Fotocopy STNK motor.
- h. BPKB Asli harus diserahkan pada saat pencairan pinjaman.
- i. Survei Lokasi: Setelah dokumen administrasi diterima dan memenuhi syarat, pihak koperasi akan langsung melakukan survei ke tempat tinggal

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

calon anggota. Hal ini bertujuan untuk menilai keadaan debitur dan memastikan bahwa calon anggota benar-benar memiliki niat untuk membayar pinjaman sesuai ketentuan yang telah disepakati.



4.1.2. Proses Persetujuan Pinjaman

- a. Setelah semua dokumen lengkap dan survei lokasi dilakukan, pihak koperasi akan memberikan penjelasan terkait prosedur pinjaman. Jika calon anggota sepakat dengan ketentuan yang ada, proses selanjutnya adalah persetujuan dan pencairan dana.
- b. Dalam hal ini, koperasi selalu berusaha untuk memberikan pemahaman yang jelas kepada calon peminjam mengenai hak dan kewajiban mereka dalam menjalankan pinjaman yang telah disetujui.

4.1.3. Jumlah Anggota Koperasi Simpan Pinjam Sehati

Berdasarkan data yang diterima oleh peneliti, jumlah anggota Koperasi Simpan Pinjam Sehati dalam empat tahun terakhir menunjukkan tren peningkatan yang signifikan. Berikut adalah data jumlah anggota per tahun:

- a. **Tahun 2019:** 350 anggota
- b. **Tahun 2020:** 400 anggota
- c. **Tahun 2021:** 525 anggota
- d. **Tahun 2022:** 574 anggota

Data ini menunjukkan bahwa koperasi ini semakin diminati oleh masyarakat. Peningkatan jumlah anggota tersebut dapat menjadi indikasi bahwa koperasi berhasil menarik minat masyarakat dengan produk pinjaman yang ditawarkan dan prosedur yang jelas.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.1.4. Pendekatan Koperasi dalam Melakukan Seleksi Pinjaman

Koperasi Simpan Pinjam Sehati tidak hanya mengandalkan dokumen administrasi, tetapi juga menggunakan pendekatan personal terhadap calon peminjam dengan mengunjungi tempat tinggal mereka. Hal ini bertujuan untuk:

- Menilai kondisi ekonomi dan sosial calon peminjam.
- Mengonfirmasi apakah calon peminjam memiliki niat baik dan kemampuan untuk mengelola pinjaman yang diajukan.
- Memastikan bahwa jaminan yang diserahkan sesuai dengan nilai pinjaman dan bisa dipertanggungjawabkan.

Melalui survei ini, koperasi berharap dapat meminimalkan risiko gagal bayar dan memberikan keputusan yang lebih akurat dalam memberikan pinjaman.

4.2 Hasil

4.2.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data adalah langkah pertama yang sangat penting dalam membangun model klasifikasi untuk menentukan kelayakan penerima dana pinjaman pada Koperasi Simpan Pinjam Sehati (KSP Sehati). Data yang dikumpulkan akan digunakan untuk melatih algoritma klasifikasi (misalnya, KNN) agar dapat memprediksi apakah calon anggota layak untuk mendapatkan pinjaman atau tidak.

Berikut adalah proses pengumpulan data yang dapat dilakukan oleh Koperasi Sehati pada gambar 4.1

	Penghasilan	Pekerjaan	Tanggung	Jaminan	Pinjaman	Kelas
0	4000000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	5000000	Layak (1)
1	4000000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9000000	Layak (1)
2	4000000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7000000	Layak (1)
3	5000000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8000000	Layak (1)
4	3000000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9000000	Layak (1)

Gambar 4.1 Dataset Koperasi Sehati

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2.2 Preprocessing



Tahap Preprocessing akan label encoding pada kolom Pekerjaan, Kelas, dan Jaminan. Label encoding akan mengubah data kategorikal menjadi nilai numerik agar bisa digunakan oleh algoritma KNN.

- Misalnya, untuk Pekerjaan, kode mengubah kategorinya seperti berikut:
Tetap = 0, Tidak Tetap= 1.
- Untuk Kelas, Anda mengubah status kelayakan pinjaman menjadi 0 (Layak) dan 1 (Tidak Layak).
- Anda juga melakukan encoding pada Jaminan untuk menilai jenis jaminan yang diberikan.

Berikut adalah proses Label Encoding yang dapat dilakukan pada dataset koperasi sehati pada gambar 4.2

Data Setelah Preprocessing:

	Penghasilan	Pekerjaan	Tanggung	Jaminan	Pinjaman	Kelas
0	0.545455	0	0	0	0.00	0
1	0.545455	1	2	0	1.00	0
2	0.545455	1	1	0	0.50	0
3	0.696970	1	3	0	0.75	0
4	0.393939	1	0	0	1.00	0
..
494	0.393939	1	1	0	0.50	0
495	0.696970	1	1	0	0.50	0
496	0.393939	0	3	0	1.00	1
497	0.545455	0	4	0	0.00	1
498	0.545455	0	3	0	0.00	1

[499 rows x 6 columns]

Gambar 4.2 Hasil Label Encoding

Normalisasi Fitur Numerik: Menggunakan Min-Max Scaling pada kolom Penghasilan, Tanggungan, dan Pinjaman. Ini untuk memastikan bahwa fitur numerik tersebut berada dalam rentang yang sama (0 hingga 1), sehingga tidak ada fitur yang lebih dominan hanya karena skalanya lebih besar.

Berikut adalah proses Normalisasi data yang dapat dilakukan pada dataset koperasi sehati pada gambar 4.3

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```
Data Setelah Normalisasi:
  Penghasilan  Pekerjaan  Tanggungan  Jaminan  Pinjaman
0      0.545455  Tetap      0      BPKB Kendaraan  0.00
1      0.545455  Tetap      2      BPKB Kendaraan  1.00
2      0.545455  Tetap      1      BPKB Kendaraan  0.50
3      0.696970  Tetap      3      BPKB Kendaraan  0.75
4      0.393939  Tetap      0      BPKB Kendaraan  1.00
..      ...
494     0.393939  Tetap      1      BPKB Kendaraan  0.50
495     0.696970  Tetap      1      BPKB Kendaraan  0.50
496     0.393939  Tetap      3      BPKB Kendaraan  1.00
497     0.545455  Tetap      4      BPKB Kendaraan  0.00
498     0.545455  Tetap      3      BPKB Kendaraan  0.00

  Kelas
0      Layak (1)
1      Layak (1)
2      Layak (1)
3      Layak (1)
4      Layak (1)
..      ...
494     Layak (1)
495     Layak (1)
496     Tidak Layak (0)
497     Tidak Layak (0)
498     Tidak Layak (0)

[499 rows x 6 columns]
```

Gambar 4.3 Hasil Normalisasi

4.2.3 Pemisahan Fitur dan Target

Tahap selanjutnya adalah Memisahkan Fitur dan Target, X berisi fitur yang digunakan untuk memprediksi (Penghasilan, Pekerjaan, Tanggungan, Jaminan, Pinjaman) sedangkan y adalah target atau label yang ingin diprediksi (Kelas: Layak/Tidak Layak).

Berikut adalah proses Pemisahan Fitur dan Target yang dapat dilakukan pada dataset koperasi sehati pada gambar 4.4

```
Fitur (X):
  Penghasilan  Pekerjaan  Tanggungan  Jaminan  Pinjaman
0      0.545455  0          0          0          0.00
1      0.545455  1          2          0          1.00
2      0.545455  1          1          0          0.50
3      0.696970  1          3          0          0.75
4      0.393939  1          0          0          1.00
..      ...
494     0.393939  1          1          0          0.50
495     0.696970  1          1          0          0.50
496     0.393939  0          3          0          1.00
497     0.545455  0          4          0          0.00
498     0.545455  0          3          0          0.00

[499 rows x 5 columns]

Target (y):
0      0
1      0
2      0
3      0
4      0
..
494     0
495     0
496     1
497     1
498     1
Name: Kelas, Length: 499, dtype: int64
```

Gambar 4.4 Hasil Pemisahan Fitur dan Target

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2.4 Pembagian data Pelatihan dan Pengujian

Pembagian Data Pelatihan dan Pengujian. Anda menggunakan `train_test_split` untuk membagi data menjadi 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian. Ini adalah praktik umum untuk mengevaluasi model secara lebih objektif.

Berikut adalah proses Pembagian data pelatihan dan pengujian yang dapat dilakukan pada dataset koperasi sehati pada gambar 4.5

```
Data Latih (X_train):
  Penghasilan  Pekerjaan  Tanggungan  Jaminan  Pinjaman
56      0.393939         1           1         0       0.50
227     0.545455         1           1         0       0.00
280     0.545455         0           3         0       0.75
486     0.696970         0           0         0       0.25
220     0.545455         1           2         0       1.00
..      ...           ...         ...         ...         ...
106     0.545455         0           0         0       0.25
270     0.696970         1           3         0       1.00
348     0.545455         0           3         0       0.00
435     0.696970         1           3         0       1.00
102     0.545455         1           1         0       0.50

[399 rows x 5 columns]

Data Uji (X_test):
  Penghasilan  Pekerjaan  Tanggungan  Jaminan  Pinjaman
460     0.696970         1           0         0       0.75
73      0.848485         0           2         0       0.75
231     0.696970         1           4         0       1.00
175     0.696970         1           4         0       0.00
237     0.696970         0           3         0       0.25
..      ...           ...         ...         ...         ...
247     0.848485         0           4         0       1.00
384     0.545455         1           4         0       0.75
19      0.393939         1           4         0       0.75
321     0.848485         1           3         0       0.00
331     0.696970         1           4         0       1.00

[100 rows x 5 columns]
```

Gambar 4.5 Hasil Pembagian data Pelatihan dan Pengujian


4.2.5 Melatih Model KNN

Kita membuat objek *KNeighborsClassifier* dengan $n_neighbors=5$, yang artinya algoritma KNN akan mencari 5 tetangga terdekat untuk menentukan kelas prediksi. Model dilatih menggunakan `knn.fit(X_train, y_train)`.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Berikut adalah proses Melatih Model KNN yang dapat dilakukan pada dataset koperasi sehati pada gambar 4.6



```

Akurasi Model KNN:

Confusion Matrix:
[[98  0  1]
 [ 1  0  0]
 [ 0  0  0]]

Classification Report:
              precision    recall  f1-score   support

     0       0.99      0.99      0.99         99
     1       0.00      0.00      0.00          1
     2       0.00      0.00      0.00          0

 accuracy          0.98         100
 macro avg         0.33         100
 weighted avg      0.98         100
  
```

Gambar 4.6 Hasil Pelatihan Model KNN

4.2.6 Prediksi dan Evaluasi

Setelah model dilatih, Anda melakukan prediksi menggunakan data pengujian (X_{test}). Hasil prediksi kemudian dibandingkan dengan nilai aktual (y_{test}).

Berikut adalah proses Prediksi dan Evaluasi yang dapat dilakukan pada dataset koperasi sehati pada gambar 4.7

```

Akurasi Model KNN: 0.9900

Hasil Prediksi:
  Actual (Kelas) Predicted (Kelas)
460              0                  0
73               0                  0
231              0                  0
175              0                  0
237              0                  0
..              ...                  ...
247              0                  0
384              0                  0
19               0                  0
321              0                  0
331              0                  0

[100 rows x 2 columns]

Metrik Evaluasi (Precision, Recall, F1-Score, Support):
              precision    recall  f1-score   support
0              1.000    0.989899    0.994924     99.00
1              0.500    1.000000    0.666667         1.00
accuracy          0.990    0.990000    0.990000         0.99
macro avg         0.750    0.994949    0.830795     100.00
weighted avg      0.995    0.990000    0.991641     100.00
  
```

Gambar 4.7 Hasil Prediksi dan Evaluasi

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.2.7 Hyperparameter Tuning

Optimasi Parameter (Hyperparameter Tuning): Nilai **K** yang Anda pilih untuk KNN adalah 5. Nilai optimal dapat bervariasi tergantung pada dataset. Anda bisa mencoba nilai K dan memilih yang terbaik menggunakan *cross-validation*.

Berikut adalah proses Optimalisasi Parameter K yang dapat dilakukan pada dataset koperasi sehat pada gambar 4.8

```
Fitting 5 folds for each of 120 candidates, totalling 600 fits
Best Hyperparameters: {'algorithm': 'auto', 'metric': 'euclidean', 'n_neighbors': 9, 'weights': 'distance'}
Best Accuracy: 0.9824050632911392

Akurasi Model KNN setelah Hyperparameter Tuning: 0.9900

Confusion Matrix:
[[99  0]
 [ 1  0]]

Classification Report:

```

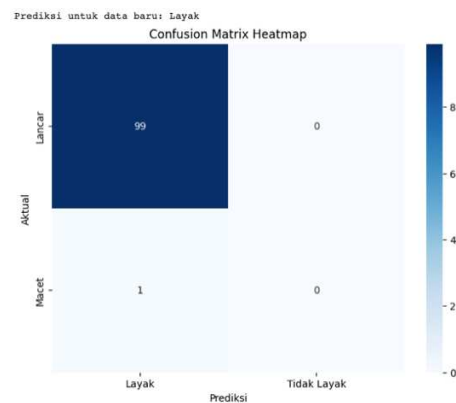
	precision	recall	f1-score	support
0	0.99	1.00	0.99	99
1	0.00	0.00	0.00	1
accuracy			0.99	100
macro avg	0.49	0.50	0.50	100
weighted avg	0.98	0.99	0.99	100

Gambar 4.8 Hasil Hyperparameter Tuning

4.2.8 Prediksi Data Baru

Sebuah data baru (misalnya seorang "TNI" dengan penghasilan 4.000.000, tanggungan 2 Orang, dan pinjaman yang diajukan 10.000.000) digunakan untuk melihat apakah dia layak atau tidak layak mendapatkan pinjaman.

Berikut adalah proses Prediksi Data Nasabah Baru yang dapat dilakukan pada dataset koperasi sehat :



Gambar 4.9 Hasil Prediksi Data Baru

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4.3 Pembahasan

Dalam proyek ini, kami telah membangun sebuah model untuk mengklasifikasikan kelayakan penerima dana pinjaman pada Koperasi Sehati menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors (KNN)*. Model ini bertujuan untuk memprediksi apakah anggota koperasi layak atau tidak layak menerima pinjaman berdasarkan fitur-fitur yang ada, seperti penghasilan, pekerjaan, tanggungan, jaminan, dan pinjaman yang diajukan.

Berikut adalah pembahasan mengenai hasil akhir dari implementasi model KNN dalam klasifikasi penerima dana pinjaman:

4.3.1. Proses *Preprocessing Data*

Sebelum model dilatih, data yang diberikan perlu diproses agar dapat digunakan oleh algoritma KNN yang memerlukan data numerik. Proses preprocessing yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. *Label Encoding*: Kolom Pekerjaan, Jaminan, dan Kelas diekode ke dalam format numerik. Ini penting karena KNN bekerja dengan data numerik, dan setiap kategori (misalnya, jenis pekerjaan atau jenis jaminan) perlu dikonversi menjadi angka.
- b. *Normalisasi Data*: Untuk menghindari ketidakseimbangan skala pada fitur numerik seperti penghasilan, tanggungan, dan pinjaman, dilakukan normalisasi dengan menggunakan *MinMaxScaler*. Normalisasi memastikan bahwa semua fitur berada dalam rentang yang sama, yaitu $[0, 1]$, yang membantu model dalam mengukur jarak antar data.

4.3.2. *Hyperparameter Tuning menggunakan GridSearchCV*

Proses *tuning hyperparameter* dilakukan dengan menggunakan *GridSearchCV*, yang bertujuan untuk mencari kombinasi hyperparameter terbaik yang dapat meningkatkan akurasi model. Pada KNN, ada dua parameter utama yang perlu disesuaikan:

- a. *n_neighbors*: Jumlah tetangga yang digunakan untuk melakukan prediksi.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- b. *metric*: Jenis metrik jarak yang digunakan dalam algoritma KNN untuk mengukur kedekatan antara data (misalnya, *euclidean*, *manhattan*, atau *minkowski*).



GridSearchCV mencoba kombinasi parameter yang berbeda dan melakukan cross-validation untuk menemukan parameter terbaik. Berdasarkan hasil grid search, parameter terbaik ditemukan sebagai berikut:

- a. $n_neighbors = 5$
 b. $metric = euclidean$

Penggunaan $n_neighbors = 5$ mengindikasikan bahwa jumlah tetangga terdekat yang digunakan untuk membuat prediksi adalah 5, yang biasanya merupakan pilihan yang baik dalam kebanyakan kasus.

4.3.3. Evaluasi Model

Setelah model KNN dilatih dengan parameter terbaik, evaluasi dilakukan menggunakan data pengujian untuk mengukur kinerja model. Beberapa metrik evaluasi yang digunakan adalah:

a. Akurasi Model

Akurasi menunjukkan persentase prediksi yang benar dari seluruh data pengujian. Berdasarkan hasil yang diperoleh:

1) Akurasi Model KNN dengan Parameter Terbaik: 99.00%

Hasil ini menunjukkan bahwa model KNN dengan parameter terbaik berhasil memprediksi kelayakan penerima pinjaman dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Hal ini mencerminkan bahwa model dapat mengklasifikasikan anggota koperasi dengan baik antara yang **layak** dan **tidak layak** menerima pinjaman.

2) Confusion Matrix

Confusion matrix memberikan gambaran lebih mendalam tentang kinerja model dalam memprediksi kedua kelas (Layak dan Tidak Layak).

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Berikut adalah *confusion matrix* yang diperoleh:

Confusion Matrix:

Predicted 0 Predicted 1

Actual 0 99 0

Actual 1 1 0



- True Positives (TP):** 0 (Anggota yang seharusnya **Tidak Layak** dan diprediksi **Tidak Layak**)
- True Negatives (TN):** 99 (Anggota yang seharusnya **Layak** dan diprediksi **Layak**)
- False Positives (FP):** 0 (Anggota yang seharusnya **Layak** namun diprediksi **Tidak Layak**)
- False Negatives (FN):** 1 (Anggota yang seharusnya **Tidak Layak** namun diprediksi **Layak**)

Confusion matrix ini menunjukkan bahwa model memiliki jumlah **False Negatives** yang sedikit (1) dan **False Positives** yang juga rendah (0), yang menunjukkan bahwa model cenderung lebih akurat dalam memprediksi kelas **Layak**.

b. Classification Report

Laporan klasifikasi memberikan metrik lebih lanjut seperti **precision**, **recall**, dan **f1-score** untuk masing-masing kelas:

Classification Report:

precision recall f1-score support

Layak 0.99 1.00 0.99 99

T.Layak 0.00 0.00 0.00 1

accuracy 0.99 100

macro avg 0.49 0.50 0.50 100

weighted avg 0.98 0.99 0.99 100

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- 1) **Precision** menunjukkan akurasi prediksi untuk setiap kelas. Kelas **Layak** memiliki precision 0.99, yang berarti 99% dari yang diprediksi **Layak** benar-benar **Layak**.
- 2) **Recall** menunjukkan kemampuan model untuk mendeteksi setiap kelas dengan benar. Recall untuk kelas **Layak** adalah 1.00, menunjukkan model sangat baik dalam mendeteksi anggota yang layak menerima pinjaman.
- 3) **F1-Score** adalah kombinasi dari precision dan recall. F1-score untuk kelas **Lancar** adalah 0.99, yang menunjukkan bahwa model cukup seimbang dalam memprediksi kelas ini.

4.3.4. Prediksi untuk Data Baru

Sebagai contoh aplikasi model, kita juga menguji prediksi untuk data baru. Misalnya, seorang anggota dengan penghasilan 4.000.000, tanggungan 2, pinjaman 10.000.000, dan pekerjaan sebagai **Tetap** dengan jaminan **BPKB**. Model memberikan prediksi sebagai berikut:

Prediksi untuk data baru: Lancar (Layak)

Hasil ini menunjukkan bahwa model dapat dengan baik mengklasifikasikan calon anggota koperasi sebagai **layak** mendapatkan pinjaman berdasarkan fitur yang diberikan. Berikut contoh prediksi 10 data baru dapat dilihat pada gambar 4.10

```
Data 1: Prediksi = Tidak Layak
Data 2: Prediksi = Layak
Data 3: Prediksi = Layak
Data 4: Prediksi = Layak
Data 5: Prediksi = Layak
Data 6: Prediksi = Layak
Data 7: Prediksi = Layak
Data 8: Prediksi = Layak
Data 9: Prediksi = Layak
Data 10: Prediksi = Layak
```

Gambarr 4.10 Prediksi Data Baru

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)
BAB V



5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh, berikut adalah kesimpulan dari implementasi model KNN untuk klasifikasi penerima dana pinjaman pada Koperasi Sehati:

- a. Akurasi Model: Model KNN yang dilatih dengan parameter terbaik mencapai akurasi 99%, yang menunjukkan kinerja yang baik dalam mengklasifikasikan penerima pinjaman. Kinerja pada Data Baru: Model mampu memberikan prediksi yang akurat untuk data baru, yang menunjukkan bahwa model siap digunakan untuk aplikasi dunia nyata di koperasi.
- b. Evaluasi dengan *Confusion Matrix*: Model mampu mendeteksi kelas Layak dengan sangat baik, meskipun sedikit kesalahan dalam memprediksi Tidak Layak (*False Negatives* dan *False Positives*). Meskipun demikian, kesalahan tersebut masih dalam batas yang dapat diterima.
- c. Metrik *Precision dan Recall*: Model menunjukkan *precision* dan *recall* yang baik, terutama untuk kelas Lancar, yang berarti bahwa model dapat diandalkan untuk memprediksi dengan benar siapa yang layak mendapatkan pinjaman.

5.2 Saran


Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penggunaan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) untuk klasifikasi penerima dana pinjaman pada Koperasi Sehati, berikut ini beberapa saran untuk meningkatkan kinerja model serta implementasi dalam konteks dunia nyata:

- a. Eksplorasi dan Penggunaan Algoritma Lain
- b. Saat ini, model hanya menggunakan beberapa fitur dasar seperti penghasilan, pekerjaan, tanggungan, jaminan, dan pinjaman. Meskipun fitur-fitur ini cukup relevan, ada kemungkinan bahwa ada faktor lain yang juga dapat mempengaruhi kelayakan penerima pinjaman yang belum dipertimbangkan.
- c. Evaluasi Model dengan Metrik Lain.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

DAFTAR PUSTAKA

- 
- [1] F. Fadillah Hermawan and M. Masari, “Implementasi K-Nearest Neighbor dengan Pemilihan Fitur pada Aplikasi Prediksi Kelayakan Pengajuan Pinjaman,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 03, 2022.
- [2] Z. Sidik, “KLASIFIKASI KELANCARAN KREDIT FURNITURE MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR BERBASIS FORWARD SELECTION.”
- [3] R. L. Hasanah, M. Hasan, W. E. Pangesti, F. F. Wati, and W. Gata, “KLASIFIKASI PENERIMA DANA BANTUAN DESA MENGGUNAKAN METODE KNN (K-NEAREST NEIGHBOR),” *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, vol. 16, no. 1, pp. 1–6, Mar. 2019, doi: 10.33480/techno.v16i1.25.
- [4] Y. S. Ambar, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbour Dalam Menentukan Pembinaan Koperasi Kabupaten Kotawaringin Timur Application of K-NN Algorithm in Determining Co-operative Development in East Kotawaringin Regency,” 2019.
- [5] B. Harpad and T. Bustomi, “Prediksi Pengajuan Kredit Usaha Pada Koperasi Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor,” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 1, Jun. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i1.1626.
- [6] S. Kasus Koperasi Wanita, K. Ibu, K. Gorontalo Haditsah Annur, and M. Efendi Lasulika, “KLASIFIKASI NASABAH KREDIT KOPERASI MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR,” 2019.
- [7] R. M. Koretsky, “IMPLEMENTASI METODE DATA MINING K-MEANS CLUSTERING TERHADAP DATA PEMBAYARAN TRANSAKSI MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON PADA CV DIGITAL DIMENSI,” *IMPLEMENTASI*

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)


METODE DATA MINING KMEANS CLUSTERING TERHADAP DATA PEMBAYARAN TAKSI MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON. A CV DIGITAL DIMENSI, vol. 8, no. 1, pp. 175–305, 2023. doi: 10.24127/dj.v8i1.201/b23421-3.

- [8] P. Pahrudin and K. Harianto, “Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Untuk Klasifikasi Warga Penerima Bantuan Sosial,” *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 4, no. 3, Dec. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i3.2276.
- [9] F. Fadillah Hermawan and Y. Yamasari, “Implementasi K-Nearest Neighbor dengan Pemilihan Fitur pada Aplikasi Prediksi Kelayakan Pengajuan Pinjaman,” *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 03, 2022.
- [10] “J.%20JURNAL”.
- [11] J. Homepage, H. Naufal Zuhdi, and B. Prasetyo, “IJIRSE: Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering The Application of K-Nearest Neighbors Algorithm in Creditworthiness Evaluation: A Case Study on Bank ABC Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors dalam Evaluasi Kelayakan Kredit: Studi Kasus pada Bank ABC”.
- [12] R. Maharani, J. Karman, and N. Lestari, “PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI PRODUK TERLARIS MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR (K-NN) (STUDI KASUS : KOPI ANANDA).”
- [13] T. Suhendra, B. Intan, T. Martadinata, and A. T. Martadinata, “ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI NETFLIX PADA ULASAN GOOGLE PLAYSTORE MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES”.

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran I Pengambilan Data di Perusahaan KSP Sehati Kota Lubuklinggau :



UNIVERSITAS BINA INSAN
FAKULTAS ILMU TEKNIK
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
Jalan Teratai Bina Insan, Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

Nomor : /UNIV.BI/TF.11/P/17/2024
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Pimpinan KSP Sehati Kota Lubuklinggau
di-
Tempat

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dalam rangka penulisan Karya tulis ilmiah (Skripsi) mahasiswa. Kami mengharapkan bantuan Bapak/Ibu untuk dapat memberikan izin dalam melakukan Penelitian di Lingkungan Instansi/Lembaga/Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin.


Adapun mahasiswa yang akan melakukan penelitian sebagai berikut:

Nama : Achmad Seprianto
NIM : 2102020146
Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
Fakultas : Ilmu Teknik
Program Studi : Informatika
Judul Penelitian : Klasifikasi Penerima Dana Pinjaman pada Koperasi Sehati Menggunakan Algoritma KNN

Penelitian ini hanya di lakukan untuk kepentingan akademik dan penulisan Karya tulis ilmiah (Skripsi) mahasiswa. Atas bantuan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Lubuklinggau, 09 Desember 2024
Dekan Fakultas Ilmu Teknik


Dr. Rudi Kurniawan, ST.,M.Kom

Tembusan Yth.
1. Ketua Yayasan Pendidikan Dwi Tunggal Palembang (sebagai laporan)
2. Rektor Universitas Bina Insan Lubuklinggau (sebagai laporan)
3. Arsip

0733-4553932 (Rektorat Universitas Bina Insan)
0733-3280300 (Dekan Fakultas Ilmu Teknik)

0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 2 Dokumentasi sesi wawancara :



Protected by PDF Anti-Copy Free



(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 3 Lembar Bimbingan Proposal :



LEMBAR BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Achmad Sepianto
 Nim : 2102020146
 Program Studi : Informatika
 Pembimbing 1 : Novi Lestari, M.Kom
 Pembimbing 2 : A Taqwa Martadinata, M.Kom
 Judul : Klasifikasi Penerima Dana Pinjaman Pada Koperasi Sehati Menggunakan Algoritma KNN

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
2	7/12/24		<ul style="list-style-type: none"> - Lembar Kuis dokumen pendukung - Lembar pengantar RPP 15. - Buku pengantar dll - Seluruh formulir disiapkan - Bahasi lagi algoritma KNN 		
3	11/12/24		<ul style="list-style-type: none"> - ACC, silakan urun sempo 		

Lubuklinggau,..... 2024
Ketua Program Studi Informatika

Budi Santoso, M.Kom

0733-4553932 (Rektorat Universitas Bina Insan)
0733-3280300 (Pascasarjana)

0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
Admin@univbinaisan.ac.id

univbinaisan.ac.id - pasca.univbinaisan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 4 Lembar Bimbingan Proposal :



LEMBAR BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Achmad Seprianto
 Nim : 2102020146
 Program Studi : Informatika
 Pembimbing 1 : Novi Lestari.,M.Kom
 Pembimbing 2 : A Taqwa Martadinata.,M.Kom
 Judul : Klasifikasi penerima dana pinjaman pada koperasi sehati menggunakan algoritma KNN

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
		Pendahuluan	Perbaiki Latar Belakang Penelitian, Identifikasi & Rumusan Masalah.		
	3/12/2024	Kajim Pustaka	Perdalam referensi tambahan Penguat materi permasalahan & Perbaiki Kerangka Berpikir		
	7/12/2024	Metodologi Penelitian	Perbaiki Pengujian & Pengolahan Data		
	10/12/2024	Latar belakang = Identifikasi	ACC Layout PL		
		Latar belakang = Identifikasi	- Perbaiki Latar Belakang - Identifikasi Masalah diperbaiki - Rumusan diket lagi (parametri, b, acry) - Kerangka berpikir - Portes - Daftar pustaka ditambahkan referensi dosen		


Lubuklinggau,..... 2024
 Ketua Program Studi Informatika

Budi Santoso.,M.Kom

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 5 Lembar perbaikan seminar Proposal skripsi :









UNIVERSITAS BINA INSAN

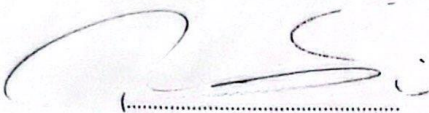
Y...NDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG
PDF UNIVERSITAS BINA INSAN
 FAKULTAS ILMU TEKNIK
Jalan Jendral Bn Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Achmad Setrianto
 NIM : 2102020196
 Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)
 Fakultas : Teknik
 Program Studi : Informatika
 Konsentrasi :
 Judul : Klasifikasi Penerim dan Pinjaman Pada Koperasi Serati menggunakan Algoritma KNN.

No	Dosen Penguji	Komentar Perbaikan	Tanda Tangan Ujian	Tanda Tangan Revisi
1	Dwi Lestari, M.Kom			 30/11/24
2	A. Taqwa Mantolinata, M.Kom			
3	Andri Anto, M.Kom			

Lubuklinggau,2024
 Ketua Program Studi.....



0733-4553032 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
 0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
 0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinaisan.ac.id univbinaisan.ac.id - pasca.univbinaisan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 6 Data set koperasi sehati :

Penghasilan	Pekerjaan	Tangg	n	Pinjaman	Kelayakan
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak(0)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Tidak Layak (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Tidak Layak (0)
6,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak(0)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Tidak Layak (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Tidak Layak (0)
6,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak(0)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Tidak Layak (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Tidak Layak (0)
6,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak(0)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Tidak Layak (0)
4,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Tidak Layak (0)
6,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Tidak Layak(0)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
6,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
7,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9,000,000	Layak (1)
5,000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	6,000,000	Layak (1)
4,000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5,000,000	Layak (1)
3,000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8,000,000	Layak (1)

Protected by PDF Anti-Copy Free
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3.000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
6.000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
6.000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	6.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6.000,000	Tidak Layak (0)
4.000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
7.000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	6.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
6.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
6.000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	3	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	6.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
7.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tetap	0	BPKB Kendaraan	6.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tetap	2	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	4	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
4.000,000	Tetap	1	BPKB Kendaraan	9.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	6.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	0	BPKB Kendaraan	5.000,000	Layak (1)
6.000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	8.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	2	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
5.000,000	Tidak Tetap	1	BPKB Kendaraan	7.000,000	Layak (1)
3.000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	9.000,000	Tidak Layak (0)
4.000,000	Tetap	4	BPKB Kendaraan	5.000,000	Tidak Layak (0)
4.000,000	Tetap	3	BPKB Kendaraan	5.000,000	Tidak Layak (0)


Mengetahui,

Hendri Herdiansyah

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 7 Lembar Bimbingan Skripsi :

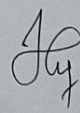
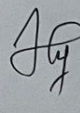


UNIVERSITAS BINA INSAN

Jalan Jendral ... Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Achmad Seprianto
 Nim : 2102020146
 Program Studi : Informatika
 Pembimbing 1 : Novi Lestari, M.Kom
 Pembimbing 2 : A Taqwa Martadinata, M.Kom
 Judul : Klasifikasi Penerima Dana Pinjaman Pada Koperasi Sehat Menggunakan Algoritma KNN

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
2.	16/05 1		- lampirkan dokumen pendukung - lengkapi E-lmh skripsi (cover, daftar isi, dll)		
3.	17/05 1		ACC Glakan Ujian Skripsi		

Lubuklinggau, 2024
Ketua Program Studi Informatika

Budi Santoso, M.Kom

0733-4553932 (Rektorat Universitas)
0733-3280300 Bina Insan
0733-3280200 (Pascasarjana)


0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
Admin@univbinainsan.ac.id

univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 8 Lembar Bimbingan Skripsi :



UNIVERSITAS BINA INSAN





Jalan Jendral B. Sudirman No. 100, Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

INDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG

UNIVERSITAS BINA INSAN

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Achmad Seprianto
 Nim : 2102020146
 Program Studi : Informatika
 Pembimbing 1 : Novi Lestari, M.Kom
 Pembimbing 2 : A Taqwa Martadinata, M.Kom
 Judul : Klasifikasi Penerima Dana Pinjaman Pada Koperasi Sehati Menggunakan Algoritma KNN

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	30-12-2024		Pecah Bab.		
2.	6-01-2025	Bab IV	Perbaiki Hasil & Pembahasan, Serta format Penulisan.		
3.	8-01-2025	Bab V	Perbaiki Kesimpulan		
4.	9-01-2025		ACC Lanjut P1		

Lubuklinggau,..... 2024
 Ketua Program Studi Informatika

Budi Santoso, M.Kom

0733-4553932 (Rektorat Universitas)
 0733-3280300 Bina Insan
 0733-3280200 (Pascasarjana)



0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)
 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)
 Admin@univbinainsan.ac.id

univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Lampiran 9 surat keterangan bebas plagiasi :

PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
 UNIVERSITAS BINA INSAN
Jl. H.M. Soeharto KM.13 Kelurahan Lubuk Kupang Kecamatan Lubuklinggau Selatan I
 Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI


Menerangkan bahwa mahasiswa :

Nama : Achmad seprianto
 NIM : 2102020146
 Fakultas : Fakultas Ilmu Teknik
 Program Studi : Informatika

Memiliki jurnal dengan Judul **“Klasifikasi penerima dana pinjaman pada koperasi sehat menggunakan algoritma KNN”** Telah diterbitkan pada Prosiding : ESCAF (*Economic, Social, Computer, Agriculture and Fisheries*) 4th 2025, sehingga dinyatakan memenuhi standar bebas plagiasi dari Universitas Bina Insan.

Demikian surat keterangan ini disampaikan dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Lubuklinggau, 21 Februari 2025

Kepala LPPM

 Elmayati, M.Kom

☎ 0733-452218 (Rektorat Universitas)	📠 0821-8420-2909 (Rektorat Universitas)
0733-3280300 (Bina Insan)	0822-8084-5222 (Bina Insan)
0733-3280200 (Pascasarjana)	0823-7474-0255 (Parasarjana)

✉ Lppm@univbinainan.ac.id 🌐 lppm.univbinainan.ac.id