

TUGAS AKHIR

CLUSTERING KREDIT LALAI PADA ANGGOTA CREDIT UNION SAUAN SIBARRUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi
pada Program Studi Teknik Informatika*



OLEH :

ADELA PADANUN

220611120

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2024**

TUGAS AKHIR

***CLUSTERING KREDIT LALAI PADA ANGGOTA CREDIT UNION
SAUAN SIBARRUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS***



OLEH :

ADELA PADANUN

220611120

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

***CLUSTERING KREDIT LALAI PADA ANGGOTA CREDIT UNION
SAUAN SIBARRUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS***

Disusun Oleh

Nama : Adela Padanun
Stambuk : 220611120
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Melki Garonga, S.kom, M., kom.
NIDN. 0906038601

Srivan Palelleng, S.Kom., M.T.
NIDN. 0904038201

Mengetahui
Ketua Program Studi
Teknik Informatika UKI Toraja,

Aryo Michael, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 09110068402

LEMBAR PENGESAHAN

***CLUSTERING KREDIT LALAI PADA ANGGOTA CREDIT UNION
SAUAN SIBARRUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS***

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

ADELA PADANUN

219611120

Telah dipertahankan didepan dewan penguji

Pada tanggal 27 Agustus 2024

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua	: Melki Garonga, S.kom, M., kom.	()
Sekretaris	: Srivan Paleleng, S.Kom., M.T.	()
Anggota	:		
	1. Ir. Juprianus Rusman, S.Kom.,M.T.	()
	2. M. Sofwan Adha, S.Kom., M.Kom.	()
	3. Gidion A.N. Pongdatu, M. Kom.	()

**Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana**

Rantepao, 27 Agustus 2024

Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Ir. Frans Robert Bethony, S.T., M.T.

NIDN. 0930127401

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adela Padanun

Stambuk : 220611120

Judul Tugas Akhir : *Clustering* Kredit Lalai Pada Anggota *Credit Union*
Sauan Sibarrung Dengan Algoritma *K-Means*

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir yang diserahkan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja, merupakan gagasan, rumusan dan penelitian sendiri yang tidak dibuat melanggar ketentuan aplikasi, plagiarisim dan otoplagiarisme. Saya memahami tentang adanya larangan tersebut dan jika dikemudian hari terdapat penyimpangan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik serta sanksi lainnya yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Rantepao, 27 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan,

Adela Padanun

ABSTRAK

Kredit lalai merupakan salah satu masalah yang sering dihadapi oleh lembaga keuangan, termasuk koperasi kredit seperti CU Saun Sibarrung. Kredit lalai dapat mengganggu stabilitas keuangan koperasi dan menurunkan kepercayaan anggotanya. Oleh karena itu, identifikasi dan pengelompokan (clustering) anggota yang berpotensi mengalami kredit lalai sangat penting untuk dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola kredit lalai pada anggota Credit Union Saun Sibarrung menggunakan algoritma K-Means. Dengan menganalisis data fitur seperti saldo real, saldo on schedule, dan variabel terkait lainnya, kami menentukan jumlah cluster optimal sebagai 4 berdasarkan grafik Elbow. Grafik ini menunjukkan bahwa penambahan lebih dari empat cluster tidak menghasilkan penurunan signifikan dalam nilai inertia, yang menandakan bahwa empat cluster cukup untuk merepresentasikan struktur data. Visualisasi hasil clustering melalui plot sebar berdasarkan fitur 'saldo_real' dan 'saldo_on_schedule' memperjelas pemisahan data ke dalam cluster yang berbeda, memberikan wawasan tentang distribusi dan karakteristik data. Temuan ini membantu dalam memahami pola kredit lalai dan mendukung pengambilan keputusan terkait manajemen risiko kredit.

Kata Kunci: K-Means, Kredit Lalai, Cluster, Elbow Method, Visualisasi Data

ABSTRACT

Default credit is a common issue faced by financial institutions, including credit cooperatives like CU Sauan Sibarrung. Default credit can disrupt the financial stability of the cooperative and reduce member trust. Therefore, identifying and clustering members who are at risk of default credit is crucial. This study aims to identify default credit patterns among members of Credit Union Sauan Sibarrung using the K-Means algorithm. By analyzing features such as real balance, on-schedule balance, and other related variables, we determined the optimal number of clusters to be 4 based on the Elbow method. This graph shows that adding more than four clusters does not result in a significant reduction in inertia, indicating that four clusters are sufficient to represent the data structure. Visualization of clustering results through scatter plots based on the features 'saldo_real' and 'saldo_on_schedule' clarifies the separation of data into different clusters, providing insights into the distribution and characteristics of the data. These findings help in understanding default credit patterns and support decision-making related to credit risk management.

Keywords: *K-Means, Credit Delinquency, Clustering, Elbow Method, Data Visualization*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang selalu dicurahkan kepada penulis secara khusus dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang merupakan salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika Universitas Kristen Indonesia Toraja (UKI Toraja) dalam memenuhi persyaratan tersebut maka pada kesempatan ini penulis memilih masalah dalam bidang struktur dengan judul “*Clustering* Kredit Lalai pada anggota *Credit Union* Sauan Sibarrung Dengan Metode *K-Means*”

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, tanpa jasa mereka penyusunan tugas akhir ini mungkin tidak dapat terselesaikan. Atas selesainya tugas akhir ini, penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua beserta keluarga besar yang senantiasa selalu mendukung dan mendoakan dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Dr. Oktavianus Pasoloran, S.E., M.Si.,Ak.,CA. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. Bapak Dr. Frans Robert Bethony, S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia
4. Bapak Aryo Michael, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika. Dan juga selaku Dosen Pembimbing Akademik.

5. Bapak Melki Garonga, S.Kom, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan pada penulisan tugas akhir ini.
6. Ibu Srivan Palelleng, S.Kom., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan pada penulisan tugas akhir ini
7. Seluruh Dosen Teknik Informatika beserta staf tata usaha.
8. Teman-teman yang selalu menemani dan mendukung saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Semoga kebaikan dan doa serta bantuan mereka dibalas oleh Tuhan yang Maha Kuasa. Penyusunan tugas akhir ini telah diusahakan semaksimal mungkin, namun penulis menyadari masih banyak kekurangan untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca agar dapat disempurnakan di kemudian hari.

Rantepao, 13 Mei 2024

Penulis

Adela Padanun

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN DEPAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Landasan teori	7
2.1.2 Credit Union Sauan Sibarrung	7

2.2.2	<i>Data Mining</i>	8
2.2.3	<i>Knowledge Discovery In Database (KDD)</i>	9
2.2.4	<i>Clustering</i>	10
2.2.5	<i>K-Means</i>	11
2.2.6	<i>ELBOW</i>	13
2.3	Kerangka Pikir.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		20
3.1	Waktu Dan Lokasi Penelitian.....	20
3.1.1	Waktu.....	20
3.1.2	Lokasi Penelitian.....	20
3.2	Instrumen (Alat Dan Bahan) Penelitian.....	20
3.2.1	Alat Penelitian.....	20
3.2.2	Bahan Penelitian.....	21
3.3	Tahap Penelitian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Hasil.....	24
4.1.1	Pengumpulan Data.....	24
4.1.2	Preprocessing.....	24
4.1.3	Perhitungan Algoritma K-Means.....	30
4.1.4	Penerapan Menggunakan <i>Orange3</i>	42
4.1.5	Evaluasi Dengan <i>Python</i> Untuk Metode Elbow.....	44
4.2	Pembahasan.....	45
BAB V PENUTUP.....		47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47

DAFTAR REFERENSI	49
------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir	19
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	21
Gambar 4.1 Proses <i>Orange3</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Kredit Lalai.....	24
Tabel 4.2 Tabel Contoh Data	26