
Analisis Algoritma C4.5 Untuk Memperoleh Kelayakan Pinjaman Kredit Dalam Meningkatkan Akurasi Penilaian Reisiko

Ruth Indah Siregar ¹⁾, Siti Aliyah ²⁾*

^{1,2)}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Potensi Utama, Sumatera Utara, Indonesia

Corresponding Email: ruthindah00@gmail.com¹⁾, aliyahsiti478@gmail.com²⁾*

Abstrak

Koperasi Simpan Pinjam Siboto Lungun mengalami peningkatan kredit macet akibat proses penilaian kelayakan pinjaman yang masih manual dan kurang akurat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem prediksi kelayakan pinjaman menggunakan metode data mining dengan algoritma C4.5. Metode ini dipilih karena mampu membentuk pohon keputusan berdasarkan atribut gain tertinggi, serta dapat mengolah data numerik dan kategorikal. Data historis nasabah periode 2022-2024 digunakan dalam perhitungan entropy dan gain untuk membentuk model klasifikasi. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman Python dan database MySQL. Pengujian menghasilkan 4 atribut utama yang mempengaruhi, yaitu agunan, jumlah pinjaman, pekerjaan, dan tenor. Atribut pekerjaan mendapat hasil gain tertinggi dengan nilai 0.2884, diikuti agunan 0.0714, tenor 0,0423, dan jumlah pinjaman 0,0351. Sistem menghasilkan nilai akurasi sebesar 81%. Diharapkan sistem ini dapat membantu koperasi meminimalisir risiko kredit macet sekaligus meningkatkan efisiensi proses penilaian kedepannya.

Kata Kunci: Data Mining, C4.5, Pohon Keputusan, Python

Abstract

Siboto Lungun Savings and Loan Cooperative has experienced an increase in non-performing loans due to the manual and less accurate loan eligibility assessment process. This study aims to develop a loan eligibility prediction system using data mining with the C4.5 algorithm. This method was chosen because it can generate decision trees based on attributes with the highest gain and is capable of handling both numerical and categorical data. Historical customer data from 2022–2024 was used for entropy and gain calculations to build the classification model. The system was developed using the Python programming language and MySQL database. Testing identified four main attributes influencing eligibility: collateral, loan amount, occupation, and tenor. Occupation obtained the highest gain value of 0.2884, followed by collateral at 0.0714, tenor at 0.0423, and loan amount at 0.0351. The system achieved an accuracy rate of 81%. It is expected that this system will help the cooperative minimize non-performing loan risks while improving the efficiency of future loan assessment processes.

Keywords: Data Mining, C4.5, Decision Tree, Python.

PENDAHULUAN

Koperasi Simpan Pinjam Siboto Lungun berdiri sejak 9 Desember 2014 dengan peran strategis menyediakan akses simpan pinjam bagi masyarakat yang tidak terlayani oleh perbankan konvensional. Layanan pencairan pinjaman yang relatif lebih cepat menjadikan koperasi Siboto Lungun sebagai alternatif awal bagi calon nasabah. Namun demikian, mekanisme penilaian kelayakan kredit masih dilakukan secara manual dan belum akurat karena menimbulkan risiko kredit macet yang meningkat setiap tahun. Dalam konteks perkembangan teknologi digital, penerapan data mining [1] menjadi salah satu solusi yang relevan.

Dalam penelitian ini digunakan algoritma C4.5 [2] sebagai salah satu metode klasifikasi yang mampu menghasilkan pohon keputusan dalam proses penilaian risiko kredit di perusahaan. Algoritma C4.5 digunakan untuk membentuk pohon keputusan yang efektif dalam mengklasifikasikan data. Metode ini tidak hanya menawarkan tingkat akurasi yang tinggi, tetapi juga memberikan kemudahan dalam interpretasi hasil, sehingga sangat cocok diterapkan dalam penilaian risiko kredit di Koperasi Simpan Pinjam Siboto Lungun. Hasil dari penerapan algoritma C4.5 berupa pohon keputusan akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan model klasifikasi untuk meningkatkan akurasi perhitungan statistik calon peminjam. Dengan demikian, metode C4.5 dapat membantu menentukan apakah suatu pinjaman layak atau tidak diberikan kepada nasabah. [3]

Sejalan dengan hal tersebut, penelitian ini difokuskan pada analisis data keputusan pemberian kredit dengan mengklasifikasikan calon debitur berdasarkan standar penilaian umum 5C, 7P, dan 3R. [4] Melalui pendekatan ini, diharapkan terbentuk model pohon keputusan yang mampu mengidentifikasi kriteria paling berpengaruh dalam memprediksi kelayakan pinjaman. Hasil penelitian diharapkan tidak hanya meningkatkan efektivitas proses evaluasi, tetapi juga mendukung ketepatan pengambilan keputusan dalam pengelolaan risiko kredit pada Koperasi Simpan Pinjam Siboto Lungun.

METODE PENELITIAN

TAHAPAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif [5] dengan metode studi kasus pada Koperasi Simpan Pinjam (KSP) Siboto Lungun di Kota Medan. Subjek penelitian [6] ini adalah data historis nasabah baru selama tahun 2022-2024 yang mencakup data nasabah pada agunan, jumlah pinjaman, pekerjaan, dan tenor. Objek ini dipilih karena tingginya tingkat pinjaman bermasalah dan kurangnya sistem berbasis teknologi untuk penilaian risiko kredit [7].

Adapun kerangka penelitian yang digunakan sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Kebutuhan sistem dianalisis melalui proses pengumpulan data yang digunakan sebagai dasar dalam mendukung perancangan sistem. Analisis dilakukan dengan menyusun hierarki faktor-faktor yang memengaruhi kebutuhan sistem. Data masukan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data historis nasabah dengan status kredit macet pada periode 2022– 2024.

2. *Design Sistem*

Peneliti menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*) karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem untuk membuat rancangan atau cetak biru sistem dalam bentuk yang terstandar, mudah dipahami, serta dilengkapi dengan mekanisme pemodelan yang efektif. Adapun diagram UML yang digunakan adalah:

- a. *Use case diagram*
- b. *Activity diagram*
- c. *Sequence diagram*
- d. *Class diagram*

3. Penerapan Metode

Metode yang diterapkan pada sistem yang dirancang oleh peneliti bertujuan untuk mempermudah proses penentuan kelayakan pinjaman. Melalui penerapan metode ini, sistem prediksi kelayakan pinjaman dapat dibangun secara terarah dan efisien sesuai dengan tujuan penelitian.

4. Pengujian program

Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* (pengujian antarmuka), yaitu pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsi aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program. Metode ini tidak memerlukan pengetahuan khusus tentang struktur internal maupun logika pemrograman aplikasi. Kasus uji disusun berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan sistem, yaitu untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak yang mencakup spesifikasi, kebutuhan, dan rancangan sistem guna menghasilkan skenario uji yang relevan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. ANALISA DATA

Pada tahap analisis data [8], peneliti menggunakan data nasabah baru sebanyak 100 entri. Data tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Analisa Data

Agunan	Jlh Pinjaman	Pekerjaan	Tenor	Kelayakan
BPKB Mobil	15 juta	Guru SD	6	Macet
Surat Tanah	5 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Motor	25 juta	Grosir	24	Lancar
BPKB Mobil	10 juta	Grosir	24	Lancar
Surat Tanah	5 juta	Supir Angkot	24	Lancar

Agunan	Jlh Pinjaman	Pekerjaan	Tenor	Kelayakan
BPKB Motor	20 juta	Guru SD	6	Macet
BPKB Mobil	15 juta	Grosir	12	Lancar
Surat Tanah	5 juta	Grosir	24	Lancar
BPKB Motor	25 juta	Grosir	24	Lancar
BPKB Mobil	15 juta	Gojek	6	Macet
Surat Tanah	30 juta	Guru SD	12	Macet
BPKB Motor	30 juta	Grosir	12	Lancar
BPKB Mobil	20 juta	Supir Angkot	6	Macet
Surat Tanah	10 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Motor	5 juta	Guru SD	6	Lancar
BPKB Mobil	15 juta	Gojek	6	Macet
Surat Tanah	25 juta	Guru SD	12	Macet
BPKB Motor	20 juta	Guru SD	12	Lancar
BPKB Mobil	10 juta	Gojek	12	Lancar
Surat Tanah	15 juta	Supir Angkot	6	Macet
BPKB Motor	15 juta	Supir Angkot	24	Lancar
BPKB Mobil	25 juta	Grosir	12	Lancar
Surat Tanah	15 juta	Supir Angkot	24	Macet
BPKB Motor	5 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Mobil	25 juta	Grosir	12	Lancar
Surat Tanah	10 juta	Gojek	24	Macet
BPKB Motor	5 juta	Guru SD	24	Lancar
BPKB Mobil	20 juta	Gojek	6	Macet
Surat Tanah	15 juta	Supir Angkot	24	Macet
BPKB Motor	5 juta	Supir Angkot	12	Macet
BPKB Mobil	25 juta	Grosir	12	Lancar
Surat Tanah	15 juta	Guru SD	24	Macet
BPKB Motor	30 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Mobil	30 juta	Grosir	12	Lancar
Surat Tanah	20 juta	Gojek	24	Macet
BPKB Motor	10 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Mobil	5 juta	Gojek	12	Lancar
Surat Tanah	15 juta	Guru SD	24	Macet
BPKB Motor	25 juta	Guru SD	6	Macet
BPKB Mobil	20 juta	Grosir	12	Lancar
Surat Tanah	10 juta	Supir Angkot	24	Macet
BPKB Motor	15 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Mobil	30 juta	Grosir	6	Macet
Surat Tanah	20 juta	Gojek	24	Macet
BPKB Motor	10 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Mobil	5 juta	Gojek	12	Lancar
Surat Tanah	15 juta	Guru SD	24	Macet
BPKB Motor	25 juta	Guru SD	12	Lancar
BPKB Mobil	20 juta	Gojek	12	Macet
Surat Tanah	10 juta	Guru SD	6	Macet

BPKB Mobil	15 juta	Guru SD	6	Macet
Surat Tanah	10 juta	Supir Angkot	12	Macet
BPKB Motor	5 juta	Gojek	24	Macet
Surat Tanah	20 juta	Supir Angkot	6	Macet
BPKB Motor	15 juta	Gojek	12	Macet
BPKB Mobil	5 juta	Gojek	24	Macet
BPKB Motor	25 juta	Guru SD	6	Macet
BPKB Mobil	5 juta	Gojek	12	Macet

Agunan	Jlh Pinjaman	Pekerjaan	Tenor	Kelayakan
Surat Tanah	25 juta	Guru SD	24	Macet
BPKB Mobil	10 juta	Gojek	6	Macet
Surat Tanah	5 juta	Gojek	12	Macet
BPKB Motor	20 juta	Gojek	24	Macet
Surat Tanah	15 juta	Grosir	6	Macet
BPKB Motor	5 juta	Gojek	12	Macet
BPKB Mobil	25 juta	Guru SD	24	Macet
BPKB Motor	15 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Mobil	30 juta	Gojek	12	Macet
Surat Tanah	30 juta	Guru SD	24	Macet
BPKB Mobil	20 juta	Guru SD	6	Macet
Surat Tanah	10 juta	Supir Angkot	12	Macet
BPKB Motor	5 juta	Gojek	24	Macet
Surat Tanah	15 juta	Supir Angkot	6	Macet
BPKB Motor	25 juta	Guru SD	12	Macet
BPKB Mobil	20 juta	Guru SD	24	Macet
BPKB Motor	10 juta	Gojek	6	Macet
BPKB Mobil	15 juta	Ssupir Angkot	12	Macet
Surat Tanah	15 juta	Guru SD	24	Macet
BPKB Mobil	25 juta	Grosir	6	Lancar
Surat Tanah	10 juta	Grosir	12	Lancar
BPKB Motor	15 juta	Guru SD	24	Lancar
Surat Tanah	10 juta	Grosir	6	Lancar
BPKB Motor	5 juta	Gojek	12	Lancar
BPKB Mobil	20 juta	Supir Angkot	24	Lancar
BPKB Motor	15 juta	Grosir	6	Lancar
BPKB Mobil	30 juta	Supir Angkot	12	Macet
Surat Tanah	25 juta	Guru SD	6	Macet
BPKB Mobil	20 juta	Grosir	6	Lancar
Surat Tanah	10 juta	Guru SD	6	Macet
BPKB Mobil	5 juta	Gojek	6	Lancar
Surat Tanah	15 juta	Supir Angkot	6	Macet
BPKB Motor	25 juta	Grosir	24	Lancar
BPKB Mobil	20 juta	Grosir	6	Lancar
Surat Tanah	20 juta	Grosir	12	Lancar
BPKB Motor	15 juta	Guru SD	24	Lancar
BPKB Mobil	5 juta	Gojek	6	Lancar
Surat Tanah	25 juta	Guru SD	12	Macet
BPKB Motor	15 juta	Guru SD	24	Lancar
BPKB Mobil	30 juta	Grosir	6	Lancar
Surat Tanah	5 juta	Supir Angkot	24	Macet
BPKB Motor	25 juta	Grosir	24	Lancar

(Sumber : Koperasi Siboto Lungun)

2. Klasifikasi kriteria

Klasifikasi [9] data adalah kriteria yang digunakan dalam melakukan proses kelayakan pinjaman pada KSP Siboto Lungun. Data kriteria [10] dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Klasifikasi Kriteria

Kriteria	Kategori1
Agunan	Surat Tanah BPKB Mobil BPKB Motor
Jumlah Pinjaman	5 Juta 10 Juta 15 Juta 20 Juta
Pekerjaan	Grosir Guru SD Ojek Online (Gojek) Supir Angkot
Tenor	06 Bulan 12 Bulan 24 Bulan

(Sumber : Koperasi Siboto Lungun)

3. Hasil perhitungan

Hasil perhitungan adalah 100 data nasabah yang sudah melalui proses klasifikasi kriteria dan menghasilkan hasil perhitungan pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Perhitungan

Kriteria	Atribut	Jumlah	Lancar	Macet	Entropy	Gain
Total		100	37	63	0,95067	
Agunan						
	Surat Tanah	35	6	29	0,66096	0,0714
	BPKB Motor	31	14	17	0,99323	
	BPKB Mobil	34	17	17	1	
Pekerjaan						
	Gojek	32	6	26	0,69621	0,2884
	Grosir	23	21	2	0,42623	
	Guru SD	28	7	21	0,81128	
	Supir Angkot	17	3	14	0,67229	
Tenor						
	06 Bulan	38	9	29	0,78975	0,0423
	12 Bulan	31	16	15	0,99925	
	24 Bulan	31	12	19	0,9629	
Jlh Pinjaman						
	5 juta	20	10	10	1	0,0351
	10 juta	15	4	11	0,83664	
	15 juta	24	6	18	0,81128	
	20 juta	16	6	10	0,95443	
	25 juta	16	8	8	1	

30 juta

9

3

6

0,9183

(Sumber : Koperasi Siboto Lungun)

Dari tabel 3 di atas maka dapat di jelaskan alur perhitungan [11] dari hasil data tersebut, berikut keterangan dari perhitungan di atas [12] :

$$\text{Entropy (total)} = \left(-\frac{37}{100}\right) * \log_2\left(\frac{37}{100}\right) + \left(-\frac{63}{100}\right) * \log_2\left(\frac{63}{100}\right)$$

$$\text{Entropy (total)} = 0,95067$$

Entropy Sub Kriteria Agunan

Jumlah data surat tanah untuk S_1 35

Lancar 29

Macet 6

$$\text{Entropy (S}_1\text{)} = \left(-\frac{29}{35}\right) * \log_2\left(\frac{29}{35}\right) + \left(-\frac{6}{35}\right) * \log_2\left(\frac{6}{35}\right) = 0,66096$$

Entropy Sub Kriteria BPKB Motor

Jumlah data surat tanah untuk S_1 32

Lancar 15

Macet 17

$$\text{Entropy (S}_1\text{)} = \left(-\frac{14}{31}\right) * \log_2\left(\frac{14}{31}\right) + \left(-\frac{17}{31}\right) * \log_2\left(\frac{17}{31}\right) = 0,99323$$

Entropy Sub Kriteria BPKB Mobil

Jumlah data surat tanah untuk S_1 34

Lancar 17

Macet 17

$$\text{Entropy (S}_1\text{)} = \left(-\frac{17}{34}\right) * \log_2\left(\frac{17}{34}\right) + \left(-\frac{17}{34}\right) * \log_2\left(\frac{17}{34}\right) = 1$$

Gain kriteria Agunan

$$\text{Gain (S, A)} = 0,95067 - \frac{35}{100} * 0,66096 + \frac{31}{100} * 0,99323 + \frac{34}{100} * 1 = 0,07143$$

1. Tampilan *form* data nasabah

Gambar 3

Pada tampilan data nasabah terdapat 2 sub menu (*form input* dan *data training*), *form input* berfungsi untuk melakukan cek kelayakan pada calon nasabah, data training adalah data historis yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan cek kelayakan.

2. Tampilan *form* perhitungan

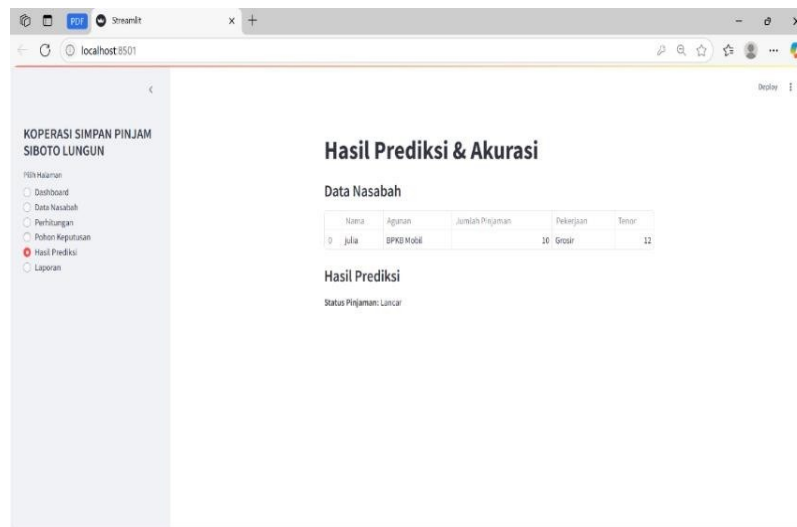
Agunan	Surat Tanah	Jumlah Data	Nilai Positif	Nilai Negatif	Entropy	Gain
1	Agunan	30	16	14	0.9183	0.0017
2	Surat Tanah	30	16	14	0.9183	0.0017
3	Jumlah Pinjaman	30	16	14	0.9183	0.0017
4	Pewargan	30	16	14	0.9183	0.0017
5	Gaji	30	16	14	0.9183	0.0017
6	Tenor	30	16	14	0.9183	0.0017

Kriteria	Nilai	Agunan	Jumlah	Positif	Negatif	Entropy	Gain
1	Agunan	1	16	16	0	0	0.0000
2	Surat Tanah	2	16	16	0	0	0.0000
3	Jumlah Pinjaman	3	16	16	0	0	0.0000
4	Pewargan	4	16	16	0	0	0.0000
5	Gaji	5	16	16	0	0	0.0000
6	Tenor	6	16	16	0	0	0.0000

Gambar 4

Pada gambar form perhitungan terdapat proses perhitungan nasabah yang baru saja dimasukkan dan hasil perhitungan pada data historis yang dimasukkan.

3. Tampilan Hasil Prediksi



Gambar 5

Pada tampilan hasil prediksi terdapat hasil prediksi dari data yang dimasukkan. Lancar yang berarti layak, dan macet berarti tidak layak menerima pinjaman.

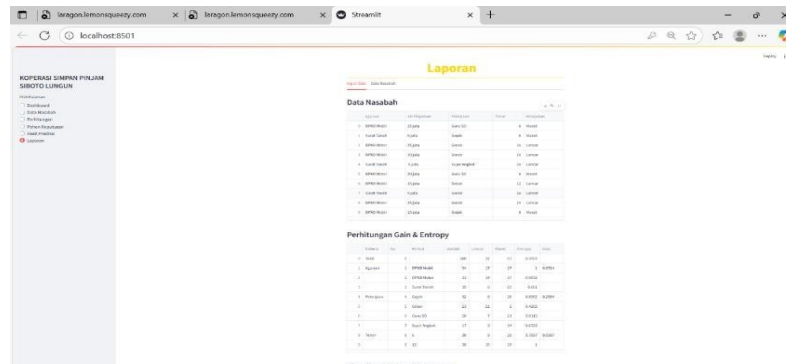
4. Tampilan *form* pohon keputusan



Gambar 6

Pada tampilan form pohon keputusan terdapat hasil pohon keputusan yang sudah melalui proses perhitungan sebelumnya. Pohon keputusan dengan gain tertinggi ditandai dengan warna merah.

5. Tampilan *form* laporan



The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:8501'. The application is titled 'KOPERASI SIMPAN PINJAM SIBOTO LUNGUN'. The main content area is titled 'Laporan' and contains two tables.

Data Nasabah

No	Nama	Alamat	Pinjaman	Status
1	Andi	Jl. Merdeka No. 10	10.000.000	Lancar
2	Budi	Jl. Sudirman No. 20	5.000.000	Lancar
3	Cici	Jl. Diponegoro No. 30	15.000.000	Lancar
4	Dani	Jl. Soekarno No. 40	20.000.000	Lancar
5	Evi	Jl. Veteran No. 50	12.000.000	Lancar
6	Fani	Jl. Pemuda No. 60	8.000.000	Lancar
7	Gani	Jl. Kartasura No. 70	18.000.000	Lancar
8	Hani	Jl. Siliwangi No. 80	22.000.000	Lancar
9	Iani	Jl. Pahlawan No. 90	14.000.000	Lancar
10	Jani	Jl. Kemerdekaan No. 100	25.000.000	Lancar
11	Kani	Jl. Bhayangkara No. 110	16.000.000	Lancar
12	Lani	Jl. Sekeloa No. 120	9.000.000	Lancar
13	Mani	Jl. Kuningan No. 130	11.000.000	Lancar
14	Nani	Jl. Khatulistiwa No. 140	13.000.000	Lancar
15	Osi	Jl. Kencana No. 150	17.000.000	Lancar
16	Pani	Jl. Kencana No. 160	19.000.000	Lancar
17	Qani	Jl. Kencana No. 170	21.000.000	Lancar
18	Rani	Jl. Kencana No. 180	23.000.000	Lancar
19	Sani	Jl. Kencana No. 190	24.000.000	Lancar
20	Tani	Jl. Kencana No. 200	26.000.000	Lancar
21	Uti	Jl. Kencana No. 210	27.000.000	Lancar
22	Vani	Jl. Kencana No. 220	28.000.000	Lancar
23	Wani	Jl. Kencana No. 230	29.000.000	Lancar
24	Xani	Jl. Kencana No. 240	30.000.000	Lancar
25	Yani	Jl. Kencana No. 250	31.000.000	Lancar
26	Zani	Jl. Kencana No. 260	32.000.000	Lancar
27	Asi	Jl. Kencana No. 270	33.000.000	Lancar
28	Basi	Jl. Kencana No. 280	34.000.000	Lancar
29	Casi	Jl. Kencana No. 290	35.000.000	Lancar
30	Dasi	Jl. Kencana No. 300	36.000.000	Lancar
31	Easi	Jl. Kencana No. 310	37.000.000	Lancar
32	Fasi	Jl. Kencana No. 320	38.000.000	Lancar
33	Gasi	Jl. Kencana No. 330	39.000.000	Lancar
34	Hasi	Jl. Kencana No. 340	40.000.000	Lancar
35	Iasi	Jl. Kencana No. 350	41.000.000	Lancar
36	Jasi	Jl. Kencana No. 360	42.000.000	Lancar
37	Kasi	Jl. Kencana No. 370	43.000.000	Lancar
38	Lasi	Jl. Kencana No. 380	44.000.000	Lancar
39	Masi	Jl. Kencana No. 390	45.000.000	Lancar
40	Nasi	Jl. Kencana No. 400	46.000.000	Lancar
41	Oasi	Jl. Kencana No. 410	47.000.000	Lancar
42	Pasi	Jl. Kencana No. 420	48.000.000	Lancar
43	Qasi	Jl. Kencana No. 430	49.000.000	Lancar
44	Rasi	Jl. Kencana No. 440	50.000.000	Lancar
45	Sasi	Jl. Kencana No. 450	51.000.000	Lancar
46	Tasi	Jl. Kencana No. 460	52.000.000	Lancar
47	Uasi	Jl. Kencana No. 470	53.000.000	Lancar
48	Vasi	Jl. Kencana No. 480	54.000.000	Lancar
49	Wasi	Jl. Kencana No. 490	55.000.000	Lancar
50	Xasi	Jl. Kencana No. 500	56.000.000	Lancar
51	Yasi	Jl. Kencana No. 510	57.000.000	Lancar
52	Zasi	Jl. Kencana No. 520	58.000.000	Lancar
53	Asi	Jl. Kencana No. 530	59.000.000	Lancar
54	Basi	Jl. Kencana No. 540	60.000.000	Lancar
55	Casi	Jl. Kencana No. 550	61.000.000	Lancar
56	Dasi	Jl. Kencana No. 560	62.000.000	Lancar
57	Easi	Jl. Kencana No. 570	63.000.000	Lancar
58	Fasi	Jl. Kencana No. 580	64.000.000	Lancar
59	Gasi	Jl. Kencana No. 590	65.000.000	Lancar
60	Hasi	Jl. Kencana No. 600	66.000.000	Lancar
61	Iasi	Jl. Kencana No. 610	67.000.000	Lancar
62	Jasi	Jl. Kencana No. 620	68.000.000	Lancar
63	Kasi	Jl. Kencana No. 630	69.000.000	Lancar
64	Lasi	Jl. Kencana No. 640	70.000.000	Lancar
65	Masi	Jl. Kencana No. 650	71.000.000	Lancar
66	Nasi	Jl. Kencana No. 660	72.000.000	Lancar
67	Oasi	Jl. Kencana No. 670	73.000.000	Lancar
68	Pasi	Jl. Kencana No. 680	74.000.000	Lancar
69	Qasi	Jl. Kencana No. 690	75.000.000	Lancar
70	Rasi	Jl. Kencana No. 700	76.000.000	Lancar
71	Sasi	Jl. Kencana No. 710	77.000.000	Lancar
72	Tasi	Jl. Kencana No. 720	78.000.000	Lancar
73	Uasi	Jl. Kencana No. 730	79.000.000	Lancar
74	Vasi	Jl. Kencana No. 740	80.000.000	Lancar
75	Wasi	Jl. Kencana No. 750	81.000.000	Lancar
76	Xasi	Jl. Kencana No. 760	82.000.000	Lancar
77	Yasi	Jl. Kencana No. 770	83.000.000	Lancar
78	Zasi	Jl. Kencana No. 780	84.000.000	Lancar
79	Asi	Jl. Kencana No. 790	85.000.000	Lancar
80	Basi	Jl. Kencana No. 800	86.000.000	Lancar
81	Casi	Jl. Kencana No. 810	87.000.000	Lancar
82	Dasi	Jl. Kencana No. 820	88.000.000	Lancar
83	Easi	Jl. Kencana No. 830	89.000.000	Lancar
84	Fasi	Jl. Kencana No. 840	90.000.000	Lancar
85	Gasi	Jl. Kencana No. 850	91.000.000	Lancar
86	Hasi	Jl. Kencana No. 860	92.000.000	Lancar
87	Iasi	Jl. Kencana No. 870	93.000.000	Lancar
88	Jasi	Jl. Kencana No. 880	94.000.000	Lancar
89	Kasi	Jl. Kencana No. 890	95.000.000	Lancar
90	Lasi	Jl. Kencana No. 900	96.000.000	Lancar
91	Masi	Jl. Kencana No. 910	97.000.000	Lancar
92	Nasi	Jl. Kencana No. 920	98.000.000	Lancar
93	Oasi	Jl. Kencana No. 930	99.000.000	Lancar
94	Pasi	Jl. Kencana No. 940	100.000.000	Lancar
95	Qasi	Jl. Kencana No. 950	101.000.000	Lancar
96	Rasi	Jl. Kencana No. 960	102.000.000	Lancar
97	Sasi	Jl. Kencana No. 970	103.000.000	Lancar
98	Tasi	Jl. Kencana No. 980	104.000.000	Lancar
99	Uasi	Jl. Kencana No. 990	105.000.000	Lancar
100	Vasi	Jl. Kencana No. 1000	106.000.000	Lancar

Perhitungan Gain & Entropy

Attribut	Nilai	Gain	Entropy	Gain Ratio
Pinjaman	10.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	20.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	30.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	40.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	50.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	60.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	70.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	80.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	90.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	100.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	110.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	120.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	130.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	140.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	150.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	160.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	170.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	180.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	190.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	200.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	210.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	220.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	230.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	240.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	250.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	260.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	270.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	280.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	290.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	300.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	310.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	320.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	330.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	340.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	350.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	360.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	370.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	380.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	390.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	400.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	410.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	420.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	430.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	440.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	450.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	460.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	470.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	480.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	490.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	500.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	510.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	520.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	530.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	540.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	550.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	560.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	570.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	580.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	590.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	600.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	610.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	620.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	630.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	640.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	650.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	660.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	670.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	680.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	690.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	700.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	710.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	720.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	730.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	740.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	750.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	760.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	770.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	780.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	790.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	800.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	810.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	820.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	830.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	840.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	850.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	860.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	870.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	880.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	890.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	900.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	910.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	920.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	930.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	940.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	950.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	960.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	970.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	980.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	990.000.000	0,2884	1,5850	0,1820
Pinjaman	1000.000.000	0,2884	1,5850	0,1820

Gambar 7

Pada tampilan form laporan terdapat hasil laporan data nasabah masuk, perhitungan, hasil prediksi, akurasi dan pohon keputusan.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menciptakan sistem prediksi kelayakan pinjaman menggunakan algoritma C4.5, yang dapat mengklasifikasikan calon nasabah ke dalam kategori lancar sebagai nasabah layak, dan macet sebagai kategori tidak layak. Hasil akurasi pada sistem mencapai 81%. Penelitian ini menghasilkan atribut pekerjaan mendapat nilai gain tertinggi dalam proses klasifikasi dengan nilai gain sebesar 0,2884 dibandingkan dengan atribut agunan 0,0714, tenor 0,0423, dan jumlah pinjaman 0,0351.

Atribut pekerjaan dijadikan akar dari pohon keputusan yang dihasilkan oleh sistem, dengan percabangan pada atribut agunan, tenor dan jumlah pinjaman. Sistem yang dibuat terbukti berfungsi sebagai sistem

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Novita, "Teknik Data Mining : Algoritma C 4.5," 2003.
- [2] L. N. Rani, "Klasifikasi Nasabah Menggunakan Algoritma C4.5 Sebagai Dasar Pemberian Kredit," *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, vol. 1, no. 2, p. 126, Nov. 2016, doi: 10.35314/isi.v1i2.131.
- [3] M. Marsyah, A. Tuhumena, and S. A. Arnomo, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK MEMPREDIKSI KELAYAKAN KREDIT NASABAH PADA PT. BPR INDOBARU FINANSIA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5," *JURNAL COMASIE*, 2022.
- [4] N. Wahyuni and M. Hum, "PENERAPAN PRINSIP 5C DALAM PEMBERIAN KREDIT SEBAGAI PERLINDUNGAN BANK."
- [5] A. Prayogi, M. Arif Kurniawan, and U. K. Abdurrahman Wahid Pekalongan, "Complex: Jurnal Multidisiplin Ilmu Nasional Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif: Suatu Telaah".
- [6] "SUMBER_DATA_DAN_SUBJEK_PENELITIAN_KUALIT".
- [7] "COVER."
- [8] H. Fauzi Siregar and J. Jend Ahmad Yani Kisaran Sumatera Utara, "Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 2, 2018.
- [9] J. Pendidikan Indonesia, R. Adna, and B. H. Hayadi, "Definisi dan Perbedaan antara Klasifikasi dan Klasterisasi," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, vol. X No. X, 2021.
- [10] S. Pengantar and D. Manfaat, "PENTINGYA EVALUASI PROGRAM DI INSTITUSI PENDIDIKAN."
- [11] R. K. Hapsari, D. M. Jauhari, and H. Wp, *ESTIMASI KUALITAS PERANGKAT LUNAK BERDASARKAN PENGUKURAN KOMPLEKSITAS MENGGUNAKAN METRIK FUNCTION ORIENTED*.
- [12] A. Jamaludin, R. Helilintar, and R. A. Ramadhani, "Pemanfaatan Information Retrieval Untuk Mengetahui Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia."
- [13] "Sistem Keamanan pada Halaman Login menggunakan One Time Password."
- [14] D. Irawan *et al.*, "RANCANG BANGUN DASHBOARD KEPEGAWAIAN SEKOLAH TINGGI ILMU EKONOMI MUSI RAWAS (STIE MURA) LUBUKLINGGAU," *Technology Acceptance Model*, vol. 9, no. 2, 2019.
- [15] I. Heri Satrya Wangsa, "Teacher enthusiasm: Dimensionality and Context specificity," 2024. [Online]. Available: <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/14121><http://www.ntlf.com/html/lib/bib/91-9dig.htm>. Frenzeletal