

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
KELANCARAN PEMBAYARAN PADA PKK SIMPAN PINJAM KHUSUS
WANITA DESA PRINGGOLAYAN MENGGUNAKAN METODE
DECISION TREE C4.5**

SKRIPSI



disusun oleh

Ahmad Tedi Dwi Prabowo

17.11.0970

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
KELANCARAN PEMBAYARAN PADA PKK SIMPAN PINJAM KHUSUS
WANITA DESA PRINGGOLAYAN MENGGUNAKAN METODE
DECISION TREE C4.5**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Ahmad Tedi Dwi Prabowo

17.11.097

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
KELANCARAN PEMBAYARAN PADA PKK SIMPAN PINJAM
KHUSUS WANITA DESA PRINGGOLAYAN MENGGUNAKAN
METODE DECISION TREE C4.5**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Tedi Dwi Prabowo

17.11.0970

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 12 Mei 2020

Dosen Pembimbing,

Rumini, M.Kom.
NIK. 190302246

PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN
KELANCARAN PEMBAYARAN PADA PKK SIMPAN PINJAM
KHUSUS WANITA DESA PRINGGOLAYAN MENGGUNAKAN
METODE DECISION TREE C4.5**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Ahmad Tedi Dwi Prabowo

17.11.0970

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Oktober 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Heri Sismoro, M.Kom.

NIK. 190302057

Irma Rofni Wulandari, S.Pd., M.Eng.

NIK. 190302329

Rumini, M.Kom.

NIK. 190302246

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Oktober 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.

NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Yogyakarta 12 November 2020



Ahmad Tedi Dwi Prabowo

Nim. 17.11.0970

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalat Sebagai penolongmu,
sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah [QS. 2:153])

”Man Jadda Wajada”

Barang siapa yang bersungguh-sungguh, pasti akan mendapatkan hasil

(Hadist)

”Allah SWT tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan
kesanggupannya”

(Al-Baqarah [QS. 2:286])

PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa dan Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW. Serta dukungan, doa dari kedua orang tua dan orang-orang tercinta, Alhamdulillah skripsi saya dapat diselesaikan dengan waktu yang tepat dan baik. Atas rasa Bahagia dan hingga saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan anugerah serta karunia-Nya yang telah diberikan untuk kita semua, atas kehendaknya Skripsi ini bisa sampai pada titik ini.
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Ponidi dan Ibu Sumarsih. Terima kasih karena telah bersusah payah membanting tulang untuk membiayai kuliah serta hidup penulis. Semoga dengan diselesaikannya skripsi ini, menjadikan suatu batu loncatan bagi penulis untuk bisa menjadi salah satu orang yang beruntung dan sukses sehingga dapat membahagiakan kalian. Amin.
3. Pakde, Budhe, Paklik, Bulik, Mas, Mbak, Adek keluarga besar Mbah Amat Raji & Mbah Adi Mulyo yang telah memberi semangat, dukungan dan doa kepada penulis
4. Ibu Rumini, M.Kom. Selaku dosen Pembimbing yang baik, tulus dan ikhlas membimbing saya sampai saat ini, serta meluangkan waktunya agar saya lebih baik.
5. Bapak Heri & Ibu Irma selaku penguji pendadaran saya yang telah memberikan saran dan kesimpulan skripsi saya.

6. Sahabat kuliah saya “UWUHNISTY” : Agus Triyanto, Alwi Rahmaan, Anif Prabono, Alam Widianoro, Anindito, Bagas Saputra, Daniel Kristiawan, Dimas Midyan, Deri Putra, Herdianto, Mahendra Wishnu, Rizky Amanullah dan Seto Carel. Terimakasih untuk dukungan, doa, tempat dan waktu yang sangat luar biasa kita habiskan bersama. Semoga kita semua menjadi orang-orang yang beruntung.
7. Anif Prabono, terimakasih atas arahan serta dorongan kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
8. Meilana, terimakasih atas support dan semangatnya untuk penulis menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman sekelas, 17-S1 IF-01 yang mohon maaf tidak bisa penulis sebutkan satu persatu karena terlalu banyak.
10. Teman-teman FOSSIL (Free Open Source Software Interest League) terimakasih telah banyak memberi wawasan hingga saat ini.
11. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2017 Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dan dorongan moril kepada penulis.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas segala bantuan dan doanya sehingga terselesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan taslim kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarganya dan para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Kelancaran Pembayaran Pada PKK Simpan Pinjam Khusus Wanita Desa Pringgolayan Menggunakan Metode Decision Tree C4.5”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Universitas Amikom Yogyakarta. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah dan wawasan, khususnya di bidang Teknologi.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. Selaku Ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Rumini, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama kuliah.
5. Kedua orang tua saya beserta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril serta materil dan doa.
6. Teman-teman sekelas seangkatan seperjuangan dari awal sampai akhir, terimakasih semuanya.

Yogyakarta, 12 November 2020



Ahmad Tedi Dwi Prabowo

DAFTAR ISI

JUDUL.....	I
PERSETUJUAN.....	II
PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO.....	V
PERSEMBAHAN.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR GAMBAR.....	XVI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVII
INTISARI.....	XVIII
ABSTRACT.....	XIX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4

1.6 METODE PENELITIAN	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.6.2 Metode Wawancara.....	5
1.6.3 Metode Analisis Algoritma C4.5	5
1.6.4 Metode Perancangan Sistem.....	6
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.2 PENGERTIAN KOPERASI	11
2.2.1 Koperasi Simpan Pinjam.....	14
2.2.2 Pengertian Kredit.....	15
2.2.3 Fungsi dan Peran Koperasi.....	17
2.3 SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN	17
2.4 DATA MINING	19
2.5 KLASIFIKASI.....	20
2.5.1 Tujuan Klasifikasi.....	21
2.6 DECISION TREE.....	21
2.6.1 Kelebihan <i>Decision Tree</i>	22
2.6.2 Algoritma C4.5.....	23
2.7 VALIDASI DAN EVALUASI	26
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	29

3.2	ALUR PENGAJUAN KREDIT PADA SIMPAN PINJAM PRINGGOLAYAN	29
3.3	TAHAPAN PERSIAPAN	30
3.4	INSTRUMEN PENELITIAN.....	31
3.4.1	Perangkat Lunak.....	31
3.4.2	Perangkat Keras.....	31
3.5	PENGUMPULAN DATA.....	32
3.6	PENGOLAHAN DATA.....	33
3.7	DESKRIPSI SISTEM.....	34
3.8	KEBUTUHAN DATA.....	36
3.9	REPRESENTASI DATA MENGGUNAKAN METODE DECISION TREE C4.5	42
3.9.1	Perhitungan pada data latih.....	42
3.10	IMPLEMENTASI SISTEM.....	85
3.11	PENGUJIAN SISTEM	85
3.12	EVALUASI SISTEM.....	86
3.13	KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		87
4.1	SKENARIO PENGUJIAN	87
4.2	EVALUASI SISTEM	89
4.3	HASIL PENGUJIAN.....	91
4.3.1	PEMBAHASAN HASIL PENGUJIAN PERTAMA SAMPAI PENGUJIAN KETIGA	96
4.3.2	PEMBAHASAN HASIL PENGUJIAN KEEMPAT SAMPAI PENGUJIAN KEENAM.....	97
4.4	HASIL PENGUJIAN AKURASI.....	98
4.5	WHITE BOX TESTING.....	99

4.6	BLACK BOX TESTING.....	99
4.7	IMPLEMENTASI SISTEM	100
4.7.1	Halaman Login	100
4.7.2	Halaman Home.....	101
4.7.3	Halaman Olah Data.....	102
4.7.4	Halaman Data Mining.....	102
4.7.5	Halaman Uji Akurasi Algoritma <i>Decision Tree C4.5</i>	103
4.7.6	Halaman Input Data Calon Anggota.....	104
4.7.7	Halaman Hasil Input Calon Anggota.....	104
4.8	IMPLEMENTASI PROGRAM.....	105
4.8.1	Proses Validasi User Login	105
4.8.2	Proses Perhitungan Akurasi Dan Laju Error.....	106
4.8.3	Proses Perhitungan Atribut <i>Numerik</i> dan <i>Kategorikal</i> Pada Algoritma Decision Tree C4.5	108
BAB V PENUTUP		112
5.1	KESIMPULAN.....	112
5.2	SARAN	112
DAFTAR PUSTAKA		114
LAMPIRAN		116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Tinjauan Pustaka	12
Tabel 2.2 <i>Confusion Matrix</i>	27
Tabel 3.1 Data yang diperoleh dari data record	38
Tabel 3.2 Data Latih setelah di <i>preprocessing</i>	39
Tabel 3.3 Hasil Perhitungan <i>gain</i> Penghasilan.....	46
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan <i>gain</i> Umur	46
Tabel 3.5 Hasil Perhitungan Seluruh Atribut.....	47
Tabel 3.6 Pembagian Data Pada Percabangan Penghasilan ≤ 1500000	48
Tabel 3.7 Pembagian Data Pada Percabangan Penghasilan > 1500000	49
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 1 “Penghasilan ≤ 1500000 ”	52
Tabel 3.9 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 2 “Penghasilan > 1500000 ”	52
Tabel 3.10 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.1 “Penghasilan ≤ 150000 ,	54
Tabel 3.11 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.2 “Penghasilan ≤ 150000 ,	55
Tabel 3.12 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1 “Penghasilan > 150000 ,	55
Tabel 3.13 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1 “Penghasilan > 150000 ,	57
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 1.2 “ Penghasilan ≤ 150000 ,	59
Tabel 3.15 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 2.1 “Penghasilan > 1500000 ,	60
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 2.2 “Penghasilan > 1500000 ,	60
Tabel 3.17 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.1a “Penghasilan ≤ 1500000 ,.....	61
Tabel 3.18 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.1b “Penghasilan ≤ 1500000 ,.....	62
Tabel 3.19 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 1.1a “Penghasilan ≤ 1500000 ,	63
Tabel 3.20 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.1c “Penghasilan ≤ 1500000 ,.....	63

Tabel 3.21 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.1d “Penghasilan \leq 1500000,.....	64
Tabel 3.22 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 1.1d “Penghasilan \leq 1500000,.....	65
Tabel 3.23 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.1e “Penghasilan \leq 1500000,.....	65
Tabel 3.24 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.2a “Penghasilan \leq 1500000,.....	67
Tabel 3.25 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 1.2b “Penghasilan \leq 1500000,.....	68
Tabel 3.26 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1a “Penghasilan $>$ 1500000,.....	69
Tabel 3.27 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1b “Penghasilan $>$ 1500000,.....	71
Tabel 3.28 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.2a “Penghasilan $>$ 1500000,.....	72
Tabel 3.29 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.2b “Penghasilan $>$ 1500000,.....	73
Tabel 3.30 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1d “Penghasilan $>$ 1500000,.....	74
Tabel 3.31 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1e “Penghasilan $>$ 1500000,.....	75
Tabel 3.32 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 2.1d “Penghasilan $>$ 1500000,.....	76
Tabel 3.33 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1h “Penghasilan $>$ 1500000,.....	76
Tabel 3.34 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1i “Penghasilan $>$ 1500000,.....	77
Tabel 3.35 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1f “Penghasilan $>$ 1500000,.....	78
Tabel 3.36 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1g “Penghasilan $>$ 1500000,.....	79
Tabel 3.37 Hasil Perhitungan Pada <i>Node</i> 2.1g “Penghasilan $>$ 1500000,.....	80
Tabel 3.38 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1j “Penghasilan $>$ 1500000,.....	80
Tabel 3.39 Pembagian Data Pada <i>Node</i> 2.1k “Penghasilan $>$ 1500000,.....	81
Tabel 4.1 Perhitungan <i>Confusion Matrik</i> pada Algoritma <i>Decision Tree C4.5</i>	90
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pertama.....	91
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kedua.....	92
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Ketiga.....	93

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Keempat	94
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kelima	95
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Keenam.....	96
Tabel 4.8 <i>Black Box Testing</i>	100



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Alur Pengajuan Kredit Pada Kopersi Simpan Pinjam	30
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Klasifikasi calon nasabah menggunakan metode...	36
Gambar 3.3 Hasil Pembentukan Cabang pada <i>Node Akar</i>	47
Gambar 3.4 Hasil Pembentukan Cabang pada <i>Node 1</i> dan <i>Node 2</i>	53
Gambar 3.5 Pembentukan Cabang pada <i>node 1.1</i>	67
Gambar 3.6 Pembentukan Cabang pada <i>node 1.2</i>	69
Gambar 3.7 Pembentukan Cabang pada <i>node 2.1</i>	73
Gambar 3.8 Pohon Keputusan Yang Terbentuk.....	82
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Akurasi.....	98
Gambar 4.2 Halaman Login	101
Gambar 4.3 Halaman Home.....	101
Gambar 4.4 Halaman Olah Data.....	102
Gambar 4.5 Proses Perhitungan Algoritma <i>Decision Tree C4.5</i>	103
Gambar 4.6 Halaman Uji Akurasi Algoritma <i>Decision Tree C4.5</i>	103
Gambar 4.7 Halaman Input Data Calon Anggota.....	104
Gambar 4.8 Halaman Hasil Input Calon Anggota.....	105
Gambar 4.9 Proses Validasi User Login.....	106
Gambar 4.10 Proses Perhitungan Akurasi Dan Laju Error	107
Gambar 4.11 Proses Perhitungan Atribut.....	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	167
Lampiran 2. Data Latih Skenario Pengujian Pertama.....	168
Lampiran 3. Data Uji Skenario Pengujian Pertama.....	174
Lampiran 4. Data Latih Skenario Pengujian Kedua	176
Lampiran 5. Data Uji Skenario Pengujian Kedua	182
Lampiran 6. Data Latih Skenario Pengujian Ketiga.....	185
Lampiran 7. Data Uji Skenario Pengujian Ketiga	191
Lampiran 8. Data Latih Skenario Pengujian Keempat	194
Lampiran 9. Data Uji Skenario Pengujian Keempat.....	202
Lampiran 10. Data Latih Skenario Pengujian Kelima	206
Lampiran 11. Data Uji Skenario Pengujian Kelima.....	214
Lampiran 12. Data Latih Skenario Pengujian Keenam	217
Lampiran 13. Data Uji Skenario Pengujian Keenam	225

INTISARI

Simpan pinjam desa pringgolayan adalah simpan pinjam aktif, dengan memanfaatkan dana dari anggota yang berupa simpanan dan pinjaman. Mengingat banyaknya calon anggota yang mendaftar pada tiap tahunnya, pengurus simpan pinjam masih kurang selektif dalam penerimaan calon anggotanya, sehingga menyebabkan terjadinya kredit macet, yang merupakan permasalahan utama yang dihadapi lembaga finansial khususnya koperasi di Indonesia. Oleh sebab itu diperlukan sistem yang mampu menjadi pendukung keputusan guna mendeteksi kualitas kredit sejak dini.

Penelitian ini menerapkan teknik Data Mining klasifikasi dengan menggunakan metode Decision Tree C4.5, yang merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi kualitas kredit dengan menghasilkan *rule* dalam bentuk pohon keputusan untuk menentukan kelas kelancaran pembayaran pada simpan pinjam yaitu kelas lancar dan kelas macet. Atribut yang digunakan terdiri dari 4 atribut, yaitu status pernikahan, status rumah, penghasilan dan umur.

Pengujian sistem ini dilakukan 6 kali pengujian. Data yang digunakan diambil dari data pinjaman anggota simpan pinjam desa Pringgolayan. Dari hasil pengujian didapatkan akurasi tertinggi algoritma Decision Tree C4.5 mendapatkan akurasi terbaik pada pengujian kelima dengan akurasi mencapai 84,21%. Total jumlah data yang digunakan pada pengujian kelima yaitu 187 record data dengan pembagian 70% sebagai data latih dan 30% sebagai data uji.

Kata Kunci: Data Mining, Klasifikasi, Prediksi, Decision Tree C4.5, Kredit.

ABSTRACT

Pringgolayan village savings and loans are active savings and loans, by utilizing funds from members in the form of savings and loans. Given the large number of prospective members who register each year, savings and loan managers are still not selective in accepting prospective members, leading to bad credit, which is a major problem faced by financial institutions, especially cooperatives in Indonesia. Therefore we need a system capable of supporting decisions in order to detect credit quality from an early age.

This study applies the Data Mining classification technique using the Decision Tree C4.5 method, which is one of the methods that can be used to predict credit quality by generating a rule in the form of a decision tree to determine the smooth payment class for savings and loans, namely the current class and the bad class. The attributes used consisted of 4 attributes, namely marital status, home status, income and age.

Testing of this system is carried out 6 times. The data used is taken from the loan data of the Pringgolayan village savings and loan members. From the test results obtained the highest accuracy Decision Tree C4.5 algorithm gets the best accuracy in the fifth test with an accuracy of 84.21%. The total amount of data used in the fifth test was 187 data records with 70% discussion as training data and 30% as test data

Keywords: *Data Mining, Classification, Prediction, Decision Tree C4.5, Credit.*