

**IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DALAM
MEMPREDIKSI KELAYAKAN PENGAJUAN KREDIT
DI KOPERASI SERVAM**

TUGAS AKHIR

NO.861/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Komputer**



Oleh :

JEANILKA LOVENZA XAVIER LOPES DA CRUZ

23117006

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR
NO.861/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DALAM MEMPREDIKSI
KELAYAKAN PENGAJUAN KREDIT DI KOPERASI SERVIAM

Oleh:

JEANILKA LOVENZA XAVIER LOPES DA CRUZ

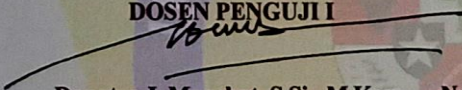
23117006

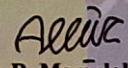
TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI :

DI : KUPANG
PADA TANGGAL : JUNI 2022

DOSEN PENGUJI I

DOSEN PENGUJI II


Donatus J. Manchat, S.Si., M.Kom.
NIDN:0828126601


Natalia M. R. Mamulak, S.T., M.M.
NIDN:082812850

DOSEN PENGUJI III


Patrisius Batarius, S.T., M.T
NIDN: 0815037801

KETUA PELAKSANA

SEKRETARIS PELAKSANA


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801


Yovinia C. H. Siki, S.T., M.T.
NIDN: 0805058803

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.861/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2021

**IMPLEMENTASI METODE DECISION TREE DALAM MEMPREDIKSI
KELAYAKAN PENGAJUAN KREDIT DI KOPERASI SERVIAM**

Oleh:

JEANILKA LOVENZA XAVIER LOPES DA CRUZ

23117006

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

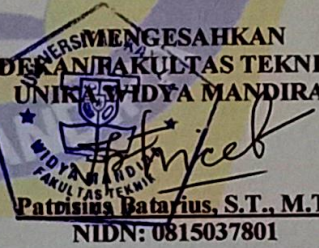

Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801


Yovinia C. H. Siki, S.T., M.T.
NIDN: 0805058803

**MENGETAHUI,
KETUA PROGRAM STUDI ILMU
KOMPUTER
UNIKA WIDYA MANDIRA**


Sisilia D. Bakker, M.Kom., M.T.
NIDN: 0807098502

**MENGESAHKAN
DEKAN/FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA**


Patrisius Batarius, S.T., M.T.
NIDN: 0815037801

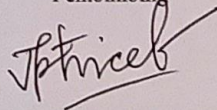
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jeanilka Lovenza Xavier Lopes Da Cruz
No. Registrasi : 23117006
Fakultas : Teknik
Program Studi : Ilmu Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul Implementasi Metode Decision Tree Dalam Memprediksi Kelayakan Pengajuan Kredit Di Koperasi Serviam adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui
Pembimbing



Patrisius Batarius, S.T., M.T

Kupang, Juni 2022
Mahasiswa



Jeanilka L. X. Lopes Da Cruz

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Tuhan Yesus dan Bunda Maria. Kupersembahkan salah satu karya terbaik dalam hidupku kepada kedua orang tuaku, Papa dan Mama yang selalu memberikan motivasi dan semangat serta menyayangiku, mendidik dan mendoakanku tanpa henti. Kakak dan adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan. Sahabat-sahabatku yang selalu ada di setiap suka dan duka. Dosen pembimbingku Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T., dan Ibu Yovinia C. H. Siki, S.T., M.T., Dosen Pembimbing Akademikku Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom., serta dosen-dosen yang lainnya, terima kasih banyak atas pemikiran, waktu dan tenaganya.

Almamaterku tercinta “Universitas Katolik Widya Mandira Kupang”

MOTTO

“Sebab kepada-Mu, ya Tuhan, aku berharap; Engkaulah yang akan menjawab, ya Tuhan, Allahku.”

(Mazmur 38:16)

“Do not go where the path may lead, go instead where there is no path and leave a trail” – Ralph Waldo Emerson

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan tuntunanya yang tak henti sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Adapun penulisan ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memenuhi dan memperoleh nilai Tugas Akhir.

Penulisan Tugas Akhir ini dapat berjalan dengan baik berkat adanya dukungan dari banyak pihak baik berupa dukungan moril maupun materil. Untuk itu pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang;
2. Bapak Patrisius Batarius, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira sekaligus Pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing saya selama penulisan tugas akhir ini;
3. Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom., M.T., selaku Ketua Prodi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira;
4. Ibu Yovinia C. H. Siki, S.T., M.T., selaku Dosen pembimbing II, terima kasih untuk waktu dan dengan kesabaran beliau telah membimbing saya dalam pengerjaan tugas akhir ini;
5. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M.Kom dan Ibu Natalia Magdalena R. Mamulak, S.T., M.M, selaku dosen penguji yang saya hormati;
6. Ibu Paulina Aliandu, S.T., M.Cs, yang sudah membimbing saya selama pengerjaan proposal tugas akhir ini;

7. Para dosen dan staff karyawan Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang;
8. Keluarga saya: Papa Jack, Mama Ade, Kak Dora, dan Adik Jeray, Opa Oma, Om Tante, serta semua keluarga yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dan dukungan untuk saya;
9. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Ilmu Komputer UNWIRA, sahabat-sahabatku 10kaki dan SKY, pacarku kak Eric da Silva, dan kak Viktor yang telah membantu memberikan saran untuk penyelesaian aplikasi saya;
10. Pihak Koperasi Serviam yang telah membantu saya dalam melakukan penelitian ini, serta seluruh pihak yang telah memberikan sumbangsih dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, Tuhan Yesus Kristus kiranya membalas budi baik saudara-saudari sekalian.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih.

Kupang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	10

BAB II LANDASAN TEORI	11
2.1 Penelitian Terdahulu	11
2.2 Gambaran Umum Koperasi Simpan Pinjam <i>Credit Union</i> Serviam	15
2.2.1 Sejarah Singkat KSP CU Serviam.....	15
2.2.2 Visi, Misi, dan Motto KSP CU Serviam	16
2.2.3 Struktur Organisasi	17
2.3 Koperasi Simpan Pinjam.....	18
2.4 Kredit	19
2.5 Basis Data (Database).....	20
2.6 Data Mining	21
2.6.1 Pengertian Data Mining.....	21
2.6.2 Fungsi Data Mining.....	22
2.6.3 Proses Data Mining	22
2.7 Decision Tree	25
2.8 Algoritma C4.5	26
2.9 Perancangan Sistem	34
2.9.1 Perancangan Antar Muka	34
2.9.2 Flowchart.....	34
2.9.3 Data Flow Diagram (DFD).....	37
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	39
3.1 Analisis Sistem.....	39
3.1.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	39
3.1.2 Analisis Peran Sistem	40

3.1.3 Analisis Peran Pengguna	40
3.2 Sistem Perangkat Pendukung.....	41
3.2.1 Sistem Perangkat Keras (Hardware)	41
3.2.2 Sistem Perangkat Lunak (Software).....	42
3.3 Perancangan Sistem	42
3.3.1 Diagram Alir (Flowchart).....	42
3.3.2 Diagram Konteks.....	45
3.3.3 Diagram Berjenjang (HIPO).....	46
3.3.4 Data Flow Diagram (DFD)	47
3.3.5 Perancangan Tabel.....	47
3.3.6 Perancangan Antar Muka.....	54
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	66
4.1 Implementasi Basis Data.....	66
4.2 Implementasi Sistem.....	70
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	94
5.1 Pengujian.....	94
5.2 Analisis Hasil	99
BAB VI PENUTUP	109
6.1 Kesimpulan	109
6.2 Saran	109

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	12
Tabel 2.2 Contoh Studi Kasus Keputusan Bermain Tennis.....	29
Tabel 2.3 Simbol-Simbol Flowchart.....	35
Tabel 2.4 Simbol-Simbol DFD.....	37
Tabel 3.1 User.....	48
Tabel 3.2 Operator.....	48
Tabel 3.3 Data Latih.....	49
Tabel 3.4 Data Uji.....	50
Tabel 3.5 Hasil Prediksi.....	51
Tabel 3.6 Gain.....	52
Tabel 3.7 Rasio Gain.....	53
Tabel 3.8 Pohon Keputusan.....	53
Tabel 3.9 Anggota.....	54
Tabel 5.1 Pengujian.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Waterfall Model	6
Gambar 2.1 Struktur Organisasi.....	17
Gambar 2.2 Diagram Alir Proses C4.5	27
Gambar 3.1 Flowchart Sistem Berjalan	44
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Yang Diajukan	45
Gambar 3.3 Diagram Konteks.....	46
Gambar 3.4 Diagram Berjenjang (HIPO)	46
Gambar 3.5 DFD Level 1	47
Gambar 3.6 Design Login	55
Gambar 3.7 Design Beranda (Admin)	56
Gambar 3.8 Design Beranda (Operator)	56
Gambar 3.9 Design Data Training	57
Gambar 3.10 Design Mining.....	58
Gambar 3.11 Design Menu Aturan Keputusan (Admin)	59
Gambar 3.12 Design Menu Aturan Keputusan (Operator)	59
Gambar 3.13 Design opsi Lihat Pohon Keputusan (admin)	60
Gambar 3.14 Design opsi Lihat Pohon Keputusan (operator).....	60
Gambar 3.15 Design Uji Rule.....	61
Gambar 3.16 Design Halaman Hitung Akurasi	61
Gambar 3.17 Design Menu Prediksi	62
Gambar 3.18 Design Menu Hasil Prediksi (Admin).....	63

Gambar 3.19 Design Menu Hasil Prediksi (Operator).....	63
Gambar 3.20 Design Data User	64
Gambar 3.21 Design Halaman Ubah Password	65
Gambar 3.22 Design Halaman Data Anggota.....	65
Gambar 4.1 Tampilan Tabel User.....	66
Gambar 4.2 Tampilan Tabel Operator	67
Gambar 4.3 Tampilan Tabel Data Latih	67
Gambar 4.4 Tampilan Tabel Data Uji.....	68
Gambar 4.5 Tampilan Tabel Pohon Keputusan	68
Gambar 4.6 Tampilan Tampilan Tabel Gain	68
Gambar 4.7 Tampilan Tabel Rasio Gain.....	69
Gambar 4.8 Tampilan Tabel Hasil Prediksi.....	69
Gambar 4.9 Tampilan Tabel Anggota.....	70
Gambar 4.10 Tampilan Login	70
Gambar 4.11 Tampilan Beranda (Admin)	72
Gambar 4.12 Tampilan Beranda (Operator)	72
Gambar 4.13 Tampilan Beranda (Anggota).....	73
Gambar 4.14 Tampilan Data Training	74
Gambar 4.15 Tampilan Mining.....	75
Gambar 4.16 Tampilan Hasil Proses Mining	76
Gambar 4.17 Tampilan Menu Aturan Keputusan (Admin)	77
Gambar 4.18 Tampilan Menu Aturan Keputusan (Operator)	78
Gambar 4.19 Tampilan opsi Lihat Pohon Keputusan (admin)	79

Gambar 4.20 Tampilan opsi Lihat Pohon Keputusan (operator)	80
Gambar 4.21 Tampilan Uji Rule	82
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Hitung Akurasi	82
Gambar 4.23 Tampilan Menu Prediksi	84
Gambar 4.24 Tampilan Menu Prediksi (Anggota).....	85
Gambar 4.25 Tampilan Menu Hasil Prediksi (Admin)	87
Gambar 4.26 Tampilan Menu Hasil Prediksi (Operator).....	88
Gambar 4.27 Tampilan Data User	89
Gambar 4.28 Tampilan Data Anggota	91
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Ubah Password	92

ABSTRAK

Sistem yang dibuat ini bertujuan untuk mempermudah pihak koperasi untuk mengevaluasi penerima kredit dengan lebih efektif sebagai tindakan preventif untuk mengurangi resiko kredit macet dengan memprediksi calon peminjam terlebih dahulu sebagai acuan dan pertimbangan sebelum dana pinjaman disalurkan. Sebelum mengajukan pinjaman, anggota koperasi yang hendak mengajukan pinjaman dapat memprediksi apakah dirinya layak atau tidak untuk menerima pinjaman untuk mengoptimalkan kinerja dari petugas bagian kredit. Pengamatan terhadap permasalahan ini dilakukan di KSP CU Serviam Kupang.

Perancangan yang ditampilkan dalam sistem ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP7* dan *MySQL* sebagai database server. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah metode *decision tree* dengan perhitungan menggunakan algoritma C4.5. Algoritma C4.5 sendiri merupakan kelompok algoritma pohon keputusan. Algoritma ini memiliki input berupa data training dan data testing. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data historis peminjaman sebanyak 195 data yang terbagi menjadi 158 data training dan 37 data testing, dengan 6 atribut *predictor*. Hasil penelitian sistem prediksi kelayakan kredit menggunakan algoritma C4.5 ini menghasilkan 6 aturan (*rule*) dengan nilai akurasi sebesar 83.78%. Hasil prediksi kelayakan dari calon peminjam merupakan sebuah rekomendasi apakah calon peminjam layak atau tidak layak diberikan pinjaman.

Kata kunci: Decision Tree, Kredit, Koperasi, Algoritma C4.5

ABSTRACT

This system aims to make it easier for cooperatives to evaluate credit recipients more effectively as a preventive measure to reduce the risk of bad credit by predicting prospective borrowers first as a reference and consideration before loan funds are distributed. Before applying for a loan, cooperative members who want to apply for a loan can predict whether or not they are eligible to receive a loan to optimize the performance of the credit officer. Observations of this problem were carried out at KSP CU Serviam Kupang.

The design displayed in this system uses the PHP7 programming language and MySQL as the database server. The method used in this system is the decision tree method with calculations using the C4.5 algorithm. The C4.5 algorithm is a group of decision tree algorithms. This algorithm has input in the form of training data and testing data. The data used in this study is the historical borrowing data as much as 195 data which is divided into 158 training data and 37 testing data, with 6 predictor attributes. The results of the research on the creditworthiness prediction system using the C4.5 algorithm resulted in 6 rules with an accuracy value of 83.78%. The results of the feasibility prediction from the prospective borrower are a recommendation whether the prospective borrower is eligible or not eligible for a loan.

Keyword: Decision Tree, Credit, Cooperative, Algorithm C4.5