

TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI NASABAH KOPERASI BAROKAH JAYA
MENGUNAKAN ALGORITMA C4.5
UNTUK MENENTUKAN PERSETUJUAN PEMINJAMAN DANA**



MUHAMMAD NANANG SUGIANTO

15 1065 1155

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2020

TUGAS AKHIR

**KLASIFIKASI NASABAH KOPERASI BAROKAH JAYA
MENGUNAKAN ALGORITMA C4.5
UNTUK MENENTUKAN PERSETUJUAN PEMINJAMAN DANA**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata satu (S1)
Di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



MUHAMMAD NANANG SUGIANTO
15 1065 1155

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

KLASIFIKASI NASABAH KOPERASI BAROKAH JAYA
MENGUNAKAN ALGORITMA C4.5
UNTUK MENENTUKAN PERSETUJUAN PEMINJAMAN DANA


MUHAMMAD NANANG SUGIANTO

15 1065 1155


Tugas Akhir Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu (S1)
Di Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh,

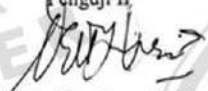
Dosen Pembimbing:
Pembimbing I


Agung Nilogiri, S.T., M.Kom
NIP. 19770330 200501 1 002

Dosen Penguji:
Penguji I


Wiwik Suharso, S.Kom., M.Kom
NIP. 19760906 200501 1 003


Dosen Penguji:
Penguji II


Ir. Dewi Lusiana., M.T
NPK. 07 12 086 702

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik


Ir. Suhartimah, M.T
NPK. 95 05 246

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik
Informatika


Triawan Adi C. S.Kom., M.Kom
NPK. 12 03 719

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : MUHAMMAD NANANG SUGIANTO

NIM : 15 1065 1155

Institusi : Strata-1 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul "Klasifikasi Nasabah KOPERASI BAROKAH JAYA Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Persetujuan Peminjaman Dana" bukan merupakan Tugas Akhir orang lain baik sebagian maupun keseluruhan kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar penulis bersedia mendapatkan sanksi dari akademik.

Jember, 02 Maret 2020



Munammau Nanang Sugianto
Nim 15 1065 1155

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Allah SWT atas terselesaikannya skripsi ini dengan baik dan lancar, dan skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua yang telah memberikan kasih sayang, doa disetiap menjalankan ibadah, motivasi dan dukungan serta pengorbanan yang tiada terhingga.
2. Dosen-dosen Universitas Muhammadiyah Jember terkhusus Program Studi Teknik Informatika yang telah membimbing dan memberikan ilmunya selama proses pembelajaran.
3. Teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Informatika yang sudah memberikan dukungan dan saran sehingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung ikut memberikan bantuan pikiran dan tenaga sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini belum sepenuhnya sempurna dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa mendapatkan nikmat terbesar dalam hidup ini kepada saya berupa nikmat iman dan islam dengan rahmat-Nya penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan studi di kampus Universitas Muhammadiyah Jember. Atas segala upaya, bimbingan dan arahan dari semua pihak tanpa mengurangi rasa hormat, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Suhartinah, M.T selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Triawan Adi C, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Agung Nilogiri, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, waktu dan tenaganya kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Wiwik Suharso, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Ibu Ir. Dewi Lusiana., M.T selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua Bapak M. Anwar Sanusi dan Ibu Sulis, yang telah banyak memberikan motivasi, dukungan dan doa dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Lucky Fatmala Dewi orang yang sangat berperan dalam penyelesaian tugas akhir ini *thank you very much.and I love you.*
8. Teman-teman “Wira-Birawa” yang selalu memberikan motivasi dan dan rela mencukur rambut hingga botak dalam rangka membuang sial setelah melaksanakan siding tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat berguna kearah kesempurnaan dan semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Informatika dan pembaca pada umumnya.



KATA PENGANTAR

Rasa syukur yang teramat dalam penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, hanya atas izin dan kasih sayang-Nya dimudahkan segala sesuatu yang sulit bagi manusia. Shalawat serta salam akan selalu tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. terselesaikannya karya ini merupakan sebuah perjalanan panjang yang membawa penulis pada proses pembelajaran komprehensif dalam tingkatan yang lebih tinggi. Karya kecil ini yang berjudul **“Klasifikasi Nasabah KOPERASI BAROKAH JAYA Menggunakan Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Persetujuan Peminjaman Dana”** tercipta dengan serba keterbatasan, dengan bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak karya ini bisa terwujud.

Dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf jika ternyata dikemudian hari diketahui bahwa hasil dari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga hasil dari tugas akhir ini dapat mempermudah dalam proses penilaian. Dan lebih dari itu semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi setiap insan yang mempergunakan untuk kebaikan di jalan Allah SWT.

MOTTO

“Jika aku lahir dari keluarga miskin mungkin itu nasibku, tapi jika aku mati dalam keadaan miskin itu kebodohanku”

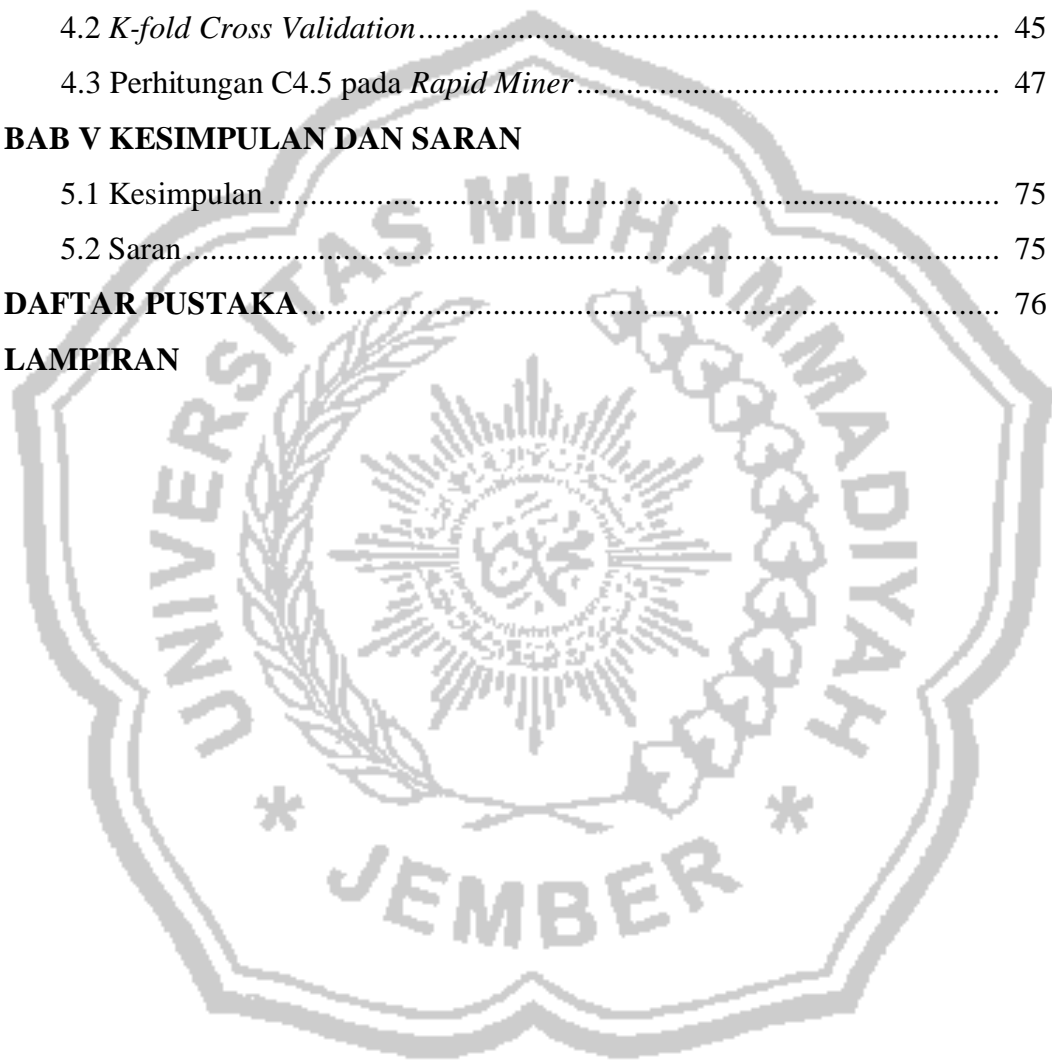
(Muh. Nanang Sugianto)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
UNGKAPAN TERIMAKASIH	v
KATA PENGANTAR	vii
MOTTO	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Koperasi	5
2.2 Nasabah	5
2.3 Klasifikasi	5
2.4 <i>Decession Tree</i>	6
2.5 Algoritma C4.5	6
2.6 <i>Rapid Miner</i>	7
2.7 <i>Confusion Matrix</i>	7
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	10
3.2 Identifikasi Masalah	11

3.3 Studi Literatur	11
3.4 Pengumpulan Data	11
3.5 Praproses Data	12
3.6 Evaluasi	41
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Implementasi.....	43
4.2 <i>K-fold Cross Validation</i>	45
4.3 Perhitungan C4.5 pada <i>Rapid Miner</i>	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Penelitian.....	10
Gambar 3.2 Pohon Keputusan Node Akar.....	17
Gambar 3.3 Pohon Keputusan Kelas Kecil.....	21
Gambar 3.4 Pohon Keputusan Kelas Dewasa.....	25
Gambar 3.5 Pohon Keputusan Kelas Sedang.....	29
Gambar 3.6 Pohon Keputusan Kelas Karyawan Swasta.....	33
Gambar 3.7 Pohon Keputusan Kelas Wiraswasta.....	36
Gambar 3.8 Pohon Keputusan kelas Besar.....	40
Gambar 3.9 Pohon Keputusan.....	40
Gambar 4.1 model K-fold 2 skenario 1.....	47
Gambar 4.2 Model k-fold2 skenario 2.....	48
Gambar 4.3 Model k-fold 4 skenario 1.....	50
Gambar 4.4 Model k-fold 4 skenario 2.....	51
Gambar 4.5 Model K-fold 4 skenario 3.....	52
Gambar 4.6 Model K-fold 4 skenario 4.....	53
Gambar 4.7 Model K-fold 5 skenario 1.....	55
Gambar 4.8 Model K-fold 5 skenario 2.....	56
Gambar 4.9 Model K-fold 5 skenario 3.....	57
Gambar 4.10 Model K-fold 5 skenario 4.....	58
Gambar 4.11 Model K-fold 5 skenario 5.....	60
Gambar 4.12 Model K-fold 10 skenario 1.....	62
Gambar 4.13 Model K-fold 10 skenario 2.....	63
Gambar 4.14 Model K-fold 10 skenario 3.....	64
Gambar 4.15 Model K-fold 10 skenario 4.....	65
Gambar 4.16 Model K-fold 10 skenario 5.....	66
Gambar 4.17 Model K-fold 10 Skenario 6.....	67
Gambar 4.18 Model K-fold 10 Skenario 7.....	69
Gambar 4.19 Model K-fold 10 Skenario 8.....	70
Gambar 4.20 Model K-fold 10 Skenario 9.....	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Confusion Matrix	8
Tabel 2.2 Penelitian C4.5	8
Tabel 3.1 Data Atribut dan Tipe Data.....	11
Tabel 3.2 Data Set Yang Digunakan	12
Tabel 3.3 Jumlah Data Set Latih	13
Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Node Akar	16
Tabel 3.5 Data Set Latih Kelas Kecil.....	17
Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Kelas Kecil	20
Tabel 3.7 Dataset Latih Kelas Dewasa	21
Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Kelas Dewasa	24
Tabel 3.9 Data Set Training Kelas Sedang	25
Tabel 3.10 Hasil Perhitungan Kelas Sedang	28
Tabel 3.11 Data Set Training Kelas Karyawan Swasta	29
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Kelas Karyawan Swasta.....	32
Tabel 3.13 Data Set Training Kelas Wiraswasta.....	33
Tabel 3.14 Hasil Perhitungan Kelas Wiraswasta.....	35
Tabel 3.15 Data Set Training Kelas Besar	36
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan Kelas Besar.....	39
Tabel 3.17 Hasil Klasifikasi Data Set Uji	41
Tabel 3.18 Hasil Confusion Matrix	41
Tabel 4.1 Data Set Koperasi Barokah Jaya	43
Tabel 4.2 Keterangan Atribut	44
Tabel 4.3 Konversi Dataset	44
Tabel 4.4 Hasil Konversi Dataset	45
Tabel 4.5 skenario K-fold 2.....	45

Tabel 4.6 skenario k-fold 4	46
Tabel 4.7 skenario k-fold 5	46
Tabel 4.8 skenario k-fold 10.....	46
Tabel 4.9 Dataset k-fold 2	47
Tabel 4.10 Confusion Matrix skenario 1	48
Tabel 4.11 hasil perhitungan skenario 1	48
Tabel 4.12 Confusion Matrix skenario 2	49
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan skenario 2	49
Tabel 4.14 hasil skenario 1 dan 2	49
Tabel 4.15 Dataset K-fold 2	50
Tabel 4.16 confusion Matrix skenario 1	50
Tabel 4.17 hasil skenario 1.....	51
Tabel 4.18 Confusion Matrix skenario 2	51
Tabel 4.19 hasil skenario 2.....	52
Tabel 4.20 Confusion Matrix skenario 3	53
Tabel 4.21 Hasil skenario 3.....	53
Tabel 4.22 Confusion Matrix skenario 4	54
Tabel 4.23 hasil skenario 4.....	54
Tabel 4.24 hasil skenario 1 dan 2	54
Tabel 4.25 Dataset K-fold 5	55
Tabel 4.26 Confusion Matrix skenario 1	55
Tabel 4.27 hasil skenario 1.....	56
Tabel 4.28 Confusion Matrix skenario 2	56
Tabel 4.29 hasil skenario 2.....	57
Tabel 4.30 Confusion Matrix skenario 3	58
Tabel 4.31 Hasil skenario 3.....	58
Tabel 4.32 Confusion Matrix skenario 4	59

Tabel 4.33 hasil skenario 4.....	59
Tabel 4.34 Confusion Matrix Skenario 5.....	60
Tabel 4.35 Hasil skenario 5.....	60
Tabel 4.36 hasil skenario 1 sampai 5.....	61
Tabel 4.37 Dataset K-fold 10.....	61
Tabel 4.38 Confusion Matrix skenario 1.....	62
Tabel 4.39 hasil skenario 1.....	62
Tabel 4.40 Confusion Matrix skenario 2.....	63
Tabel 4.41 Hasil Skenario 2.....	64
Tabel 4.42 Confusion Matrix skenario 3.....	64
Tabel 4.43 Hasil Skenario 3.....	65
Tabel 4.44 Confusion Matrix Skenario 4.....	65
Tabel 4.45 Hasil skenario 4.....	66
Tabel 4.46 Confusion Matrix skenario 5.....	67
Tabel 4.47 Hasil Skenario 5.....	67
Tabel 4.48 Confusion Matrix skenario 6.....	68
Tabel 4.49 Hasil Skenario 6.....	68
Tabel 4.50 Confusion Matrix skenario 7.....	69
Tabel 4.51 Hasil Skenario 7.....	70
Tabel 4.52 Confusion Matrix skenario 8.....	70
Tabel 4.53 Hasil Skenario 8.....	71
Tabel 4.54 Confusion Matrix skenario 9.....	71
Tabel 4.55 Hasil Skenario 9.....	72
Tabel 4.56 Confusion Matrix skenario 10.....	72
Tabel 4.57 Hasil Skenario 10.....	73
Tabel 4.58 hasil skenario 1 sampai 10.....	73
Tabel 4.59 Hasil Akurasi Tertinggi.....	74

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, A & Syarif, I, (2003); “Modul Ajar Decision Tree”, Surabaya : PENS-ITS.
- Badrul, Mohammad, (2014). “Perbandingan Algoritma C4.5 Dan NEURAL NETWORK Untuk Memprediksi Hasil Pemilu Legislatif DKI JAKARTA”. Vol.X, No.2. Jakarta: STMIK Nusa Mandiri.
- Gorunescu, F., (2011). Data Mining: Concepts, Model and Techniques. Berlin, Jerman: Springer.
- Hadi, F. (2018). “Penerapan Metode C4.5 Dalam Menganalisa Pengajuan Kredit Pada Koperasi Jasa Keuangan Syariah Kelurahan Limau Manis Selatan”
- Han, J & Kamber, M, (2006); “Data Mining Concept ang Tehniques”, San Fransisco.
- Khasanah, N.S. (2017). “Penerapan Algortima C4.5 Untuk Menentukan Kelayakan Kredit”
- Nofitri, R & Eska, J. (2018). “Implementasi Data Mining Klasifikasi C4.5 Dalam Menentukan Kelayakan Pengambilan Kredit”
- Nur, A.T.I.,d kk. (2018). “Prediksi Kredit Macet Berdasarkan Preferensi Nasabah Menggunakan Metode Klasifikasi C4.5 pada Koperasi Simpan Pinjam Mitra Raya Wates”
- Siallagan, P.F.T. (2015). “Pencarian Nasabah Dengan Menggunakan Data Mining dan Algoritma C4.5 Koperasi Maduma Subang”
- Syahfitri, N.I. (2017). “Penerapan Data Mining untuk Menentukan Besar Pinjaman Pada Koperasi Simpan Pinjam Dengan Algoritma C4.5 (Study Kasus: Koperasi Wanita XYZ)”
- Wicaksono, R.A & Rahayu, Y. (2015). “Klasifikasi Data Mining Untuk Menentukan Potensi Kredit Macet Pada Koperasi Simpan Pinjam Primkoveri Waleri Menggunakan Algoritma *Decession Tree C4.5*”