

Kode / Nama Rumpun Ilmu**:

461 / Sistem Informasi

LAPORAN KEMAJUAN
HIBAH UNIVERSITAS TRILOGI

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM MEMBANTU PENGAMBILAN
KEPUTUSAN PEMBERIAN KREDIT TABURPUJA**



Rudi Setiawan, S.Kom., M.Cs (NIDN : 0305018402)

Afrizal Aziz, MM. (NIDN : 1021106801)

UNIVERSITAS TRILOGI
AGUSTUS 2018

LEMBAR PENGESAHAN
PENELITIAN HIBAH UNIVERSITAS TRILOGI

Judul Penelitian : Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Membantu Pengambilan Keputusan Pemberian Kredit TaburPuja Pada Posdaya Melati Pengadegan

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 461 / Sistem Informasi

Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap : Rudi Setiawan, S.Kom., M.Cs

b. NIDN : 0305018402

c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

d. Program Studi : Sistem Informasi

e. Nomor HP : 08192454119

f. Alamat e-mail : rudi@trilogi.ac.id

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Afrizal Asis, S.E., M.Ak

b. NIDN : 1021106801

Anggota Peneliti (2) :

a. Nama Lengkap :

b. NIDN :

Biaya Penelitian : - diusulkan ke Universitas Trilogi Rp. 8.000.000
- inkind sebutkan

Mengetahui
Kepala LRP

(Dr. P. Setia Lenggono)
NIP. 14015.....

Jakarta 21 Agustus 2018
Ketua Tim Pelaksana,

(Rudi Setiawan, M.Cs)
NIP. 0305018402.....

Mengetahui
Rektor,

(Dr. Aan Bastaman)
NIP. 04022101.....

Daftar Isi

Lembar Pengesahan	ii
Daftar Isi	iii
Ringkasan.....	iv
BAB I Pendahuluan	1
BAB II Tinjauan Pustaka	3
BAB III Metode Penelitian	5
BAB IV Luaran dan Target Capaian	6
BAB V Biaya dan Jadwal Penelitian	7
Daftar Pustaka	8
Lampiran-lampiran	9

RINGKASAN

Sebagai Negara terpadat ke empat didunia, dengan fenomena bonus demografi yang dimiliki Indonesia dengan total lebih dari 50% penduduk Indonesia berada pada usia produktif untuk bekerja tentunya menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah dalam menyiapkan lapangan pekerjaan maupun akses permodalan bagi usaha masyarakat.

Koperasi sebagai sokoguru ekonomi bangsa hadir dengan semangat bergotong royong dalam hal pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat yang menjadi anggota koperasi, dalam perjalanannya tidak sedikit koperasi yang merugi akibat berbagai hal, koperasi simpan pinjam misalnya yang umumnya memiliki kendala kredit macet dari nasabah yang tidak mampu membayar cicilan.

Pada penelitian ini akan dilakukan pemodelan menggunakan algoritma C4.5 untuk memprediksi kelancaran nasabah koperasi dalam mengangsur cicilan yang bertujuan membantu pengambilan keputusan pemberian kredit tabur puja untuk nasabah baru pada posdaya melati bukit duri dengan harapan kasus kredit macet dapat sedini mungkin diminimalisir.

Keywords : Algoritma C4.5, Penilaian Kredit

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang, Lingkup dan Tujuan Penelitian

Koperasi sebagai sokoguru ekonomi bangsa telah sering kita dengar, kalimat tersebut memiliki makna bahwa koperasi merupakan penopang perekonomian bangsa Indonesia. Koperasi bertujuan memakmurkan masyarakat dalam hal ini seluruh anggotanya. UUD 1945 Pasal 33 Ayat 1 yang berbunyi “Perekonomian disusun sebagai usaha bersama berdasar atas asas kekeluargaan” sehingga seluruh kegiatan koperasi harus dilaksanakan oleh dan untuk anggotanya.

Indonesia sebagai negara terpadat ke 4 didunia dengan total populasi penduduk mencapai $\pm$ 287.000.000 (BPS, 2016) yang mana dengan fenomena bonus demografi yang dimiliki Indonesia dengan total lebih dari 50% penduduk Indonesia berada pada usia produktif untuk bekerja tentunya menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah dalam menyiapkan lapangan pekerjaan maupun akses permodalan bagi usaha masyarakat. Meskipun menurut BPS pada bulan Maret 2018, jumlah penduduk miskin (penduduk dengan pengeluaran per kapita per bulan di bawah Garis Kemiskinan) di Indonesia mencapai 25,95 juta orang (9,82 persen), berkurang sebesar 633,2 ribu orang dibandingkan dengan kondisi September 2017 yang sebesar 26,58 juta orang (10,12 persen) artinya pada angka tersebut tetap saja masih banyak masyarakat Indonesia yang belum bebas dari permasalahan ekonomi.

Melihat kondisi yang demikian koperasi hadir dengan semangat bergotong royong dalam hal pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat yang menjadi anggotanya. Dalam bentuk usahanya koperasi memiliki berbagai macam kegiatan usaha seperti koperasi produksi, koperasi konsumsi, koperasi serba usaha dan koperasi simpan pinjam. Riset ini berkaitan dengan koperasi simpan pinjam dalam menentukan pemberian kredit tabur puja kepada para anggota koperasi. Koperasi simpan pinjam berperan memberikan pinjaman kepada para anggotanya dengan bunga yang telah ditentukan, akan tetapi dalam praktiknya masih terdapat adanya permasalahan dalam pembayaran angsuran atau yang dikenal dengan istilah kredit macet.

Posdaya melati bukit duri telah memiliki koperasi simpan pinjam sejak tahun 2014 dengan total dana yang tersalurkan sebesar $\pm$ 1 Milyar Rupiah dengan jumlah anggota yang melakukan pinjaman sebanyak 150 anggota dibulan agustus tahun 2018 dengan jumlah anggota yang menunggak sebanyak 15 anggota seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Keterangan	Jumlah Anggota	Lancar	Bermasalah (Kredit Macet)
PENDAPATAN			
2-3 JT	40	29	11
3-4 JT	92	89	3
>= 5 JT	18	17	1
TANGGUNGAN			
Tidak Ada Tanggungan			
1-2 Orang	15	14	1
3-4 Orang	118	107	11
>=5 Orang	17	14	3
JENIS USAHA			
Dagang	135	120	15
Bengkel	2	2	0
Jasa	13	13	0
lain-lain (sebutkan)	0	0	0
JANGKA WAKTU PINJAMAN			
6 BLN	50	50	0
12 BLN	100	85	15
KEPEMILIKAN RUMAH			
KONTRAK	0	0	0
MENUMPANG	0	0	0
MILIK SENDIRI	150	135	15

Tabel 1. Data Kredit Taburpuja Posdaya Bukit Duri

Untuk membantu pengelola dalam mengantisipasi adanya kredit macet pada awal pengajuan pinjaman dikoperasi melati bukit duri, pada penelitian ini akan dilakukan prediksi dengan melakukan simulasi terkait kelancaran anggota koperasi dalam membayar iuran pinjaman berdasarkan sampel data yang ada di koperasi melati bukit duri menggunakan algoritma C4.5.

Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang umum digunakan untuk keperluan klasifikasi data dengan metode klasifikasi menggunakan pohon keputusan. Algoritma C4.5 berperan dalam pembentukan pohon keputusan sebagai akhir dalam menentukan prediksi kelayakan pengajuan kredit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. Landasan Teori

Penelitian tentang analisa pemberian kredit terhadap anggota koperasi telah banyak dilakukan dari berbagai sudut pandang keilmuan. Diantaranya peneliti menggunakan algoritma klasifikasi yang dilakukan Iriadi, N. 2012, sedangkan R. Gustifa 2013 melakukan penelitian yang menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi kredit macet dari persepsi anggota.

Iriadi, N. 2012. dalam penelitiannya pada koperasi serba usaha ceger jaya jakarta timur, ditahun 2010 terdapat 762 anggota dengan jumlah anggota yang bermasalah sebesar 50 anggota dan tahun 2011 dengan total anggota 974 dengan anggota bermasalah sebanyak 22 anggota, artinya masih ada permasalahan tunggakan pembayaran yang dilakukan oleh anggota koperasi serba usaha ceger meskipun terdapat penurunan sebesar 4.3% antara tahun 2010 dan 2011. Dalam penelitiannya, Iriadi menggunakan algoritma klasifikasi C4.5 dengan 8 atribut penilaian yang melibatkan 300 responden anggota koperasi, hasil yang didapat menunjukkan nilai akurasi sebesar 90.67%, dengan variabel pendapatan memiliki nilai *gian* tertinggi sebesar 0,0786, sehingga variabel pendapatan menjadi simpul akar pada pohon keputusan.

Tahun 2013 R.Gustifa pada penelitiannya berjudul faktor-faktor yang mempengaruhi kredit macet pada koperasi simpan pinjam dikota padang didasarkan pada persepsi anggota menyebutkan bahwa variable tingkat suku bunga memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kredit macet pada koperasi simpan pinjam kopdit bhineka kota padang, sementara variabel jangka waktu pinjaman, stabilitas penjualan, kolektibilitas, dan komitmen anggota koperasi tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap kredit macet pada koperasi simpan pinjam kopdit bhinneka.

Tahun 2018, Gilang Yudhatama pada penelitiannya yang berjudul system pendukung keputusan penentuan pemberian kredit pada koperasi menggunakan metode simple additive weighting (SAW) menggunakan 15 atribut penilaian yang masing-masing nilai dari setiap atribut telah diberi bobot 1-4. Tabel 2.1 menunjukkan tabel matrik keputusan.

Tabel 2.1. Matrik Keputusan (Sumber : Penelitian G. Yudhatama, 2018)

No	Kriteria														
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
A1	4	2	3	4	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	4
A2	3	1	4	3	4	2	3	4	2	3	2	3	2	4	3
A3	4	3	2	4	3	2	1	3	4	2	4	3	1	4	2

Dari tabel matrik keputusan kemudian dihitung benefit dari setiap atributnya sehingga didapatkan matrik ternormalisasi yang kemudian masing-masing atribut dari matrik ternormalisasi dikalikan dengan bobot dari masing-masing kriteria yang telah ditentukan sebelumnya sehingga didapatkan hasil akhir yang memiliki nilai akurasi tertinggi berada angka 83,63%. Tabel 2.2 merupakan hasil akhir perhitungan menggunakan metode SAW pada penelitian yang dilakukan oleh G. Yudhistira.

Tabel 2.2 Hasil akhir perhitungan menggunakan metode SAW

No	Hasil
A1	83,63
A2	77,17
A3	76,67

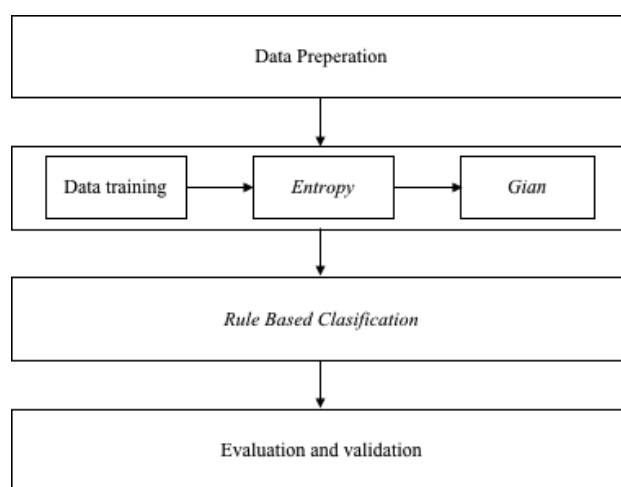
Dari ketiga penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya bahwa hasil penilaian prediksi yang dilakukan menggunakan metode klasifikasi dengan algoritma C4.5 memiliki nilai akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penilaian prediksi menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW). Meskipun demikian terdapat perbedaan dari banyaknya data sampel yang sangat signifikan dari penelitian yang dilakukan antara G.Yudhistira dan Iriadi. Bila dibandingkan dengan penelitian Iriadi dengan data sampel sebanyak 300 responden, hanya sebesar 1% data sampel yang dilakukan oleh Yudhistira, perbedaan banyaknya jumlah sampel data serta jumlah atribut yang digunakan mungkin saja dapat mempengaruhi hasil.

BAB III

METODE PENELITIAN

3. Metode Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk memprediksi kelayakan pemberian kredit taburpuja menggunakan algoritma C4.5 dengan tahapan-tahapan yang digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan metode penelitian

Tahapan kegiatan beserta output dari kegiatan selengkapanya digambarkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Tahapan dan output penelitian

No	Tahapan	Output
1	Persiapan data meliputi : - Membersihkan data yang bernilai kosong, tidak konsisten - Menyatukan data anggota koperasi dan data iuran kredit anggota - Mereduksi data dengan tujuan mendapatkan data yang baik untuk kebutuhan training	Sampel data training
2	Menentukan akar dari pohon keputusan menggunakan algoritma C4.5 dengan menghitung entropy dan gian dari setiap atribut yang digunakan	<i>Gian</i> tertinggi sebagai akar dari pohon keputusan
3	Aturan-aturan dalam klasifikasi digunakan untuk membentuk pohon keputusan	Pohon keputusan
4	Evaluasi dan Validasi merupakan tahapan uji hasil	<i>Error rate, accuracy</i>

BAB IV

KEMAJUAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literature yang diaplikasikan dalam bentuk perancangan website dan kita akan uji mengenai sejauh mana Algoritma C.45 dapat membuat pohon keputusan untuk perancangan rekomendasi keputusan pemberian kredit untuk anggota koperasi Tabur Puja.

Data Preprocessing

Bagian ini kita akan melihat data apa yang akan digunakan untuk membuat pohon keputusan dari pemberian kredit untuk koperasi Tabur Puja. Syarat dalam pengajuan kredit adalah sebagai berikut:

1. Warga Negara Indonesia
2. Berusia minimal 21 tahun
3. Memiliki pekerjaan tetap minimal 1 tahun
4. Memiliki NPWP pribadi

Dari data diatas beserta data pribadi seperti KTP, buku anggota koperasi, dan data peminjaman uang ke koperasi ini maka didapatkan data kreteria kredit sebagai berikut :

- a. Usia : usia dari nasabah yang mengajukan kredit.
- b. Pekerjaan : pekerjaan tetap dari nasabah yang mengajukan kredit.
- c. Penghasilan : penghasilan tetap per bulan dari nasabah yang mengajukan kredit.
- d. Nilai jaminan : nilai jaminan dari jaminan yang diajukan untuk kredit berupa rumah/apartemen/ruko.
- e. Jumlah tanggungan : jumlah anggota keluar yang menjadi tanggungan.
- f. Jumlah pinjaman : jumlah kredit pinjaman yang diajukan.
- g. Jangka waktu : jangka waktu yang diajukan untuk melunasi kredit pinjaman.

Berdasarkan studi literature dan diskusi dengan Koperasi Tabur Puja maka dapat dilihat setiap kriteria mempunyai kategori pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Kriteria Kredit

No.	Kriteria	Kategori
1.	Umur	21 – 30 th
		31 – 40 th
		41 – 50 th
		51 – 65 th
2.	Pekerjaan	TNI / Polri / PNS / BUMN
		Karyawan Swasta
		Wirausaha
		Pensiunan
3.	Penghasilan	Dibawah 3 juta
		3 – 5 juta
		5 – 7 juta
		Diatas 7 juta
4.	Tanggungan	Tidak ada
		Dibawah 3 orang
		Diatas 3 orang
5.	Jumlah Kredit	Dibawah 1 juta
		1 – 10 juta
		10 – 15 juta
		15 – 25 juta
		Diatas 25 juta
6.	Jangka Waktu	3 – 6 bulan
		6 – 12 bulan
		1 – 3 tahun
		Diatas 3 tahun
7.	Nilai Jaminan	Tidak ada
		< 100 %
		100 – 200 %
		Diatas 200 %

Dari data kriteria yang berada di dalam tabel 4.1 diatas langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah mengambil data pada koperasi tabur Puja yang sesuai dengan kriteria di atas dan

dibandingkan dengan lancar atau tidaknya status kredit dari setiap kriteria di atas. Banyaknya data pinjaman dari anggota koperasi tabur puja sebelumnya akan menjadi data training yang akan digunakan dalam pembuatan pohon keputusan. Pembuatan pohon keputusan harus dapat melihat nasabah atau anggota koperasi yang ingin meminjam kedepannya Apakah layak atau tidak layak. Pohon keputusan dapat merubah data menjadi bentuk aturan-aturan keputusan atau rule.

Penelitian ini akan menghasilkan luaran wajib dan luaran tambahan dengan tahun capaian dan status pencapaian sebagai berikut :

No	Jenis Luaran				Keterangan
	Kategori	Sub Kategori	Target	Capaian	
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional berputasi			
		Nasional Terakreditasi	V	(masih dalam tahap penulisan)	<i>draft</i>
		Nasional tidak terakreditasi			
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional Terindeks			
		Nasional			
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional			
		Nasional			
4	<i>Visiting Lecturer</i>	Internasional			
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten			
		Paten sederhana			
		Hak cipta			
		Merek dagang			
		Rahasia dagang			
		Desain Produk Industri			
		Indikasi Geografis			
		Perlindungan Varietas Tanaman			
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu			
6	Teknologi Tepat Guna				
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial		V	(masih dalam tahap penulisan)	Model

No	Jenis Luaran				Keterangan
	Kategori	Sub Kategori	Target	Capaian	
8	Buku Ajar (ISBN)				
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)				TKT 2

BAB V

RENCANA KEGIATAN

Rencana kegiatan selanjutnya dapat dilihat dalam tabel 5.1 dimana kegiatan selanjutnya akan ditekankan pada Pembuatan Pohon Keputusan, Validasi, Publikasi, dan Implementasi.

Tabel 5.1 Jadwal Rencana Kegiatan

[illegible]

BAB VI
PENGUNAAN DANA

Anggaran yang telah dikeluarkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 6.1 dibawah ini

No.	Tanggal	Anggaran	Uraian	No. Bukti	Jumlah
Peralatan Penunjang					
1	21 Oktober 2018	Printer	Membeli Printer Canon PIXMA MP287 Infus Multi-Function All In One	A1	Rp. 1.170.000,-
Bahan Habis Pakai					
Perjalanan					
Lain-Lain					
2	20 November 2018	Bayar Website Development dari Hyper Integrated	Membayar biaya pembuatan website Pohon Keputusan menggunakan Algoritma C.45	D1	Rp. 2.000.000,-
Total Penggunaan Dana					Rp. 3.170.000,-

tokopedia

Cetak

A1

Tanggal 21 Oktober 2018
Pembayaran BRT e-Pay **e-Pay BRI**

Ringkasan Pembayaran (1 Invoice)

Total Belanja	
ma-mai (INV/20181021/XVIII/X/225430739)	Rp 1.170.000
Subtotal Belanja	Rp 1.170.000

Total Pembayaran Rp 1.170.000

tokopedia

Nomor Invoice : **INV/20181021/XVIII/X/225430739**

Diterbitkan atas nama:

Penjual ma-mai
Tanggal 21 Oktober 2018

Tujuan Pengiriman:

Rudi Setiawan
UNIVERSITAS TRILOGI Jalan Kampus Trilogi /
STEKPI No. 1, Kalibata, Jakarta Selatan, Pancoran
Kota Administrasi Jakarta Selatan 12760
DKI Jakarta
08192454119

Nama Produk	Jumlah	Berat	Harga Barang	Subtotal
Printer Canon PIXMA MP287 Infus Multi Function All In One	1	8 kg	Rp 1.150.000	Rp 1.150.000
Subtotal Harga Produk				Rp 1.150.000

GO-JEK - Same Day (Berat: 8.000 gr) Rp 20.000

Subtotal Ongkos Kirim Rp 20.000

Total Pembayaran Rp 1.170.000



HYPER INTEGRATED
Desktop, Mobile, and Website Developer
www.hyperintegrated.com

KUITANSI

No : 87/Invoice/XI/2018
Sudah Diterima dari : Rudi Setiawan, S.Kom, M.Cs.
Banyaknya uang : Dua Juta Rupiah
Untuk Pembayaran : Development Website Pohon Keputusan menggunakan Algoritma C.45

Rp. 2.000.000,-

HYPER INTEGRATED
Komplek Inkopad Blok G15 No13 RT05 RW06
Kel. Sasakpanjang, Kec. Tajurhalang, Kab. Bogor
www.hyperintegrated.com

Bogor, 20 November 2018

HYPER INTEGRATED
Aldi Wilhar WP, S.Kom.

D1