

# Klasifikasi Penentuan Kelayakan Pemberian Pinjaman Pada Koperasi Karyawan Menggunakan Algoritma C4.5

*by* Joins 4330

---

**Submission date:** 01-Feb-2021 06:31PM (UTC-0800)

**Submission ID:** 1499569071

**File name:** 4330-12505-1-BR.docx (154.67K)

**Word count:** 2717

**Character count:** 17677

## Klasifikasi Penentuan Kelayakan Pemberian Pinjaman Pada Koperasi Karyawan Menggunakan Algoritma C4.5

### Abstrak

Penelitian ini membahas klasifikasi menggunakan algoritma C4.5 untuk penentuan kelayakan pemberian pinjaman pada koperasi karyawan Aparteman Senayan Jakarta. Permasalahan penentuan kelayakan pemberian pinjaman sangat mengganggu perputaran keuangan koperasi tersebut. Metode Algoritma C4.5 dipergunakan dalam penetapan pengambilan keputusan penentuan kelayakan pemberian pinjaman pada koperasi karyawan Aparteman Senayan Jakarta, sehingga dapat diketahui level akurasi dan presisinya. Data dianalisis dengan memanfaatkan aplikasi Rapidminer. Rapidminer ialah sebuah software berbasis open source. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk penentuan kelayakan pemberian pinjaman menggunakan Algoritma C4.5 agar dapat memberikan solusi penentuan kelayakan pemberian pinjaman pada koperasi karyawan apartemen Senayan Jakarta. Atribut yang digunakan terdiri dari status pernikahan, jenis kelamin, lokasi kerja, kedisiplinan, status pekerjaan, plafon pinjaman dan status tempat tinggal dengan keputusan layak dan tidak layak. Atribut yang paling berpengaruh terhadap penentuan kelayakan pemberian pinjaman adalah kedisiplinan. Dari hasil pengujian model yang terbentuk memiliki akurasi sebesar 85.19% dengan perolehan hasil pengolahan ROC (Receiver Operating Characteristic) mempergunakan data training sebesar 0.915 level diagnosa excellent classification. Model pohon keputusan yang ada dapat meningkatkan akurasi dalam penentuan kelayakan pemberian pinjaman yang akan diajukan.

**Kata kunci:** Koperasi karyawan, Klasifikasi Pinjaman, Algoritma C4.5, Rapidminer

### Abstract

This study discusses the classification using the C4.5 algorithm for determining the feasibility of providing loans to cooperative employees of Aparteman Senayan Jakarta. The problem of determining the feasibility of providing loans greatly disturbs the cooperative's financial turnover. Algorithms C4.5 method is used in determining the decision making to determine the feasibility of providing loans to the cooperative employees of Aparteman Senayan Jakarta so that the level of accuracy and precision can be known. Data were analyzed using the Rapidminer application. Rapidminer is open source-based software. The purpose of this research is to determine the feasibility of providing loans using the C4.5 Algorithm to provide a solution for determining the feasibility of providing loans to the employee cooperative of the Senayan Jakarta apartment. The attributes used consisted of marital status, gender, work location, discipline, employment status, loan ceiling, and residence status with appropriate and inappropriate decisions. The attribute that most influences the determination of loan eligibility is discipline. From the test results, the model formed has an accuracy of 85.19% with the acquisition of ROC (Receiver Operating Characteristic) processing results using training data of 0.915 diagnostic levels of excellent classification. The existing decision tree model can improve the accuracy in determining the feasibility of a proposed loan.

**Keywords:** Employee cooperatives, Loan Classification, C4.5 Algorithm, Rapidminer

## 1. PENDAHULUAN

16

Koperasi merupakan badan usaha yang anggotanya orang atau badan hukum koperasi. Koperasi mempunyai kegiatan berlandaskan pada prinsip koperasi dan gerakan ekonomi kerakyatan dengan dilandasi kekeluargaan[1]. Melalui gerakan koperasi, peningkatan kemampuan bekerjasama akan sangat menekan angka pengangguran[2]. Perihal koperasi diatur dalam Undang-Undang No. 25 Tahun 1992[3]. Adanya perubahan dari Undang-Undang No. 25 Tahun 1992 menjadi UU 17 tahun 2012 tentang perkoperasian, mencakup reformasi hukum agar koperasi dapat terwujud untuk organisasi ekonomi sehat, kuat, mandiri dan tangguh serta badan usaha yang andal dengan kegiatan didasarkan pada nilai dan prinsip koperasi[4]. Peran koperasi dapat membuktikan eksistensinya dalam menghadapi krisis sosial dan ekonomi saat ini. Hal ini menjadi faktor dapat mendorong bagi yang berminat menjadi anggota koperasi[1].

Penelitian ini dilakukan di koperasi karyawan simpan pinjam pada Apartemen Senayan Jakarta. Koperasi tersebut bergerak dalam bidang simpan pinjam yang beranggotakan karyawan pada apartemen tersebut[5]. Perkembangan bunga koperasi simpan pinjam berasal dari pemijam[6]. Koperasi ini sudah beroperasi hampir beberapa dekade, dan selalu ada kendala yang membuat karyawan sulit untuk meminjam uang dari koperasi. Kesulitan karyawan dalam meminjam koperasi menjadi tidak stabilnya kebutuhan sehari-hari. Tetapi proses peminjaman, pihak koperasi mengalami permasalahan seperti sulit untuk menentukan apakah peminjam layak atau tidak layak dalam menerima pinjaman[7], karena pengembalian pinjaman tidak tepat waktu[8]. Berdasarkan data koperasi karyawan simpan pinjam Apartemen Senayan Jakarta, pada pencatatan peminjaman yang tidak tepat waktu pada saat ini memang lebih sedikit. Namun, analisis yang lebih mendalam terhadap data peminjam masih diperlukan untuk menentukan apakah peminjam layak atau tidak layak untuk diberikan pinjaman. Pengambilan keputusan harus objektif dalam menentukan nasabah yang diberi pinjaman.

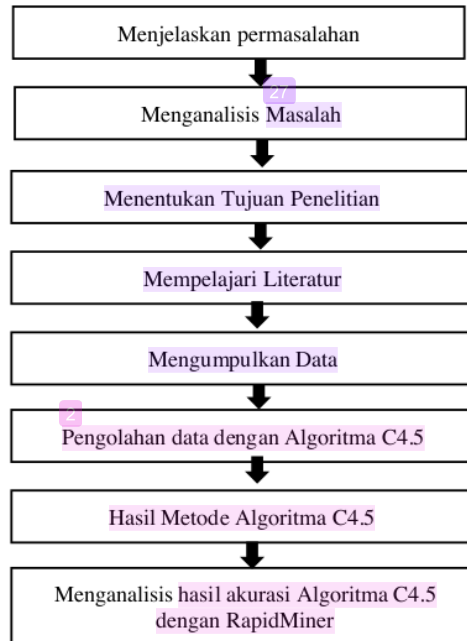
Untuk memecahkan permasalahan dalam klasifikasi penentuan kelayakan pemberian pinjaman diperlukan metode data mining algoritma C4.5. Data mining digunakan untuk mengekstrak dan mengidentifikasi informasi. Proses pohon keputusan membuat sistem akan membantu dan mencari proses pengambilan keputusan dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang terjadi[9]. Atribut yang digunakan yaitu status pernikahan, jenis kelamin, lokasi kerja, kedisiplinan, plafon pinjaman, status pekerjaan, dan status tempat tinggal. Untuk pengolahan data menggunakan perangkat lunak RapidMiner[10]. Alasan menggunakan algoritma C4.5 adalah metode ini merupakan algoritma klasifikasi pohon keputusan. Pohon keputusan algoritma C4.5 dirancang dalam tiga tahap, yaitu memilih atribut sebagai root, pembuatan cabang untuk setiap nilai, dan membagi-bagi permasalahan dengan beberapa cabang[11][8]. Fakta membuktikan bahwa algoritma C4.5 akurat dalam menentukan kredibilitas penerapan. Hasil penelitian dan evaluasi membuktikan bahwa metode tersebut memperoleh keakuratan data latih dan data uji[12]. Metode pohon keputusan yang diproses oleh aplikasi Rapidminer dapat mengidentifikasi kelayakan peminjaman terbaik[11]. Dengan menggunakan data mining algoritma C4.5 untuk memprediksi jumlah pinjaman, fakta yang sangat besar dapat diklasifikasikan menjadi hasil dengan mengubahnya menjadi pohon keputusan yang menyajikan aturan[13].

Tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk penentuan kelayakan pemberian pinjaman menggunakan Algoritma C4.5 agar dapat memberikan solusi untuk penentuan kelayakan pemberian pinjaman pada koperasi karyawan apartemen Senayan Jakarta. Melalui penjelasan permasalahan yang ada, maka perlu dibentuk suatu sistem yang dapat membantu mengklasifikasikan peminjaman koperasi karyawan simpan pinjam pada Apartemen Senayan Jakarta sebagai peminjaman yang layak atau tidak layak. Klasifikasi tersebut sangat penting untuk menjaga pada proses bisnis koperasi simpan pinjam tersebut. Algoritma pohon keputusan Algoritma C4.5 dipilih karena paling mudah dipahami saat membaca hasil aturan yang terbentuk di pohon keputusan dengan proses pengolahan data menggunakan aplikasi Rapidminer.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Alur kerangka penelitian

Proses kerangka penelitian dirancang untuk meningkatkan pemahaman mengenai penelitian yang dilakukan. Kerangka penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Setelah membuat kerangka penelitian, metode pohon keputusan Algoritma C4.5 akan dipergunakan untuk menganalisis data yang ada.

### 2.2 Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 yaitu algoritma yang digunakan menciptakan pohon putusan. Pohon putusan ialah metode klasifikasi, bisa prediksi secara kuat dan terkenal [14]. Tahapan metode algoritma C4.5 antara lain:

- a. Tahap awal ialah menetapkan akar dalam pohon keputusan. Untuk memilihkan atribut sebagai akar pada algoritma C4.5, didasarkan skor gain tertinggi dari atribut-atribut yang ada pada dataset. Untuk penghitungan nilai gain bisa dilihat dirumus 1 berikut ini:

$$\text{Gain}(S,A) = \text{Entropy}(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} i * \text{Entropy}(S_i) \quad (1)$$

Penjelasannya:

A : Atribut

S : Sampel

n : Jumlah partisis pada himpunan atribut A

|S<sub>i</sub>| : Jumlah sampel di pertisi ke -i

|S| : Jumlah sampel di S

- b. Saat menghitung skor gain, tetapkan terlebih dahulu skor *entropy* pada setiap atribut yang ada. Gain mempunyai skor paling tinggi sehingga menjadi akar. Lakukan Langkah yang

sama untuk mencari skor gain berikutnya dengan mencari node selanjutnya. Penghitungan skor *entropy* pada rumus 2 seperti dibawah ini:

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^n -p_i * \log_2 p_i \quad 2$$

Penjelasannya:

S : Himpunan kasus

n : Jumlah partisi S

$p_i$  : Proporsi dari  $S_i$  pada S

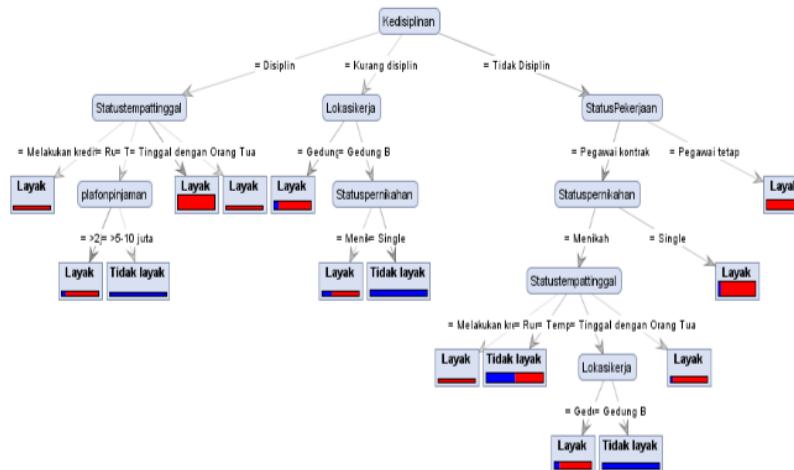
Saat membangun pohon keputusan, jumlah cabang dapat mencerminkan noise dalam data training. Pemangkasan pohon dapat dilakukan untuk mengidentifikasi dan menghapus cabang-cabang tersebut. Pohon yang dipangkas akan berukuran lebih kecil dan lebih mudah dipahami. Pohon seperti itu umumnya lebih cepat dan lebih baik dalam klasifikasi [15].

### 2.3 Rapid Miner

Rapidminer merupakan sebuah aplikasi data mining dengan level akurasi dan metodologi yang tinggi, saat menggunakannya sangat mudah dan *userfriendly*. Aplikasi ini dapat digunakan sebagai aplikasi analisis data independen, atau sebagai mesin penambangan data yang diintegrasikan ke dalam produknya sendiri. Ribuan pengguna aplikasi Rapidminer lebih dari 40 negara/wilayah memberikan keunggulan kompetitif kepada penggunaannya[16].

## 20 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, menggunakan data sample set anggota koperasi karyawan yang berjumlah 304. Atribut yang digunakan status pernikahan, jenis kelamin, lokasi kerja, kedisiplinan, plafon pinjaman, status pekerjaan, dan status tempat tinggal. Berdasarkan data set, klasifikasi penentuan kelayakan ini dilakukan berdasarkan data klasifikasi anggota koperasi karyawan yang telah tersedia. Pohon keputusan berdasarkan algoritma C4.5 dibentuk dengan menentukan nilai gain dengan perolehan tertinggi dari setiap menghitung node, didasarkan node yang ditentukan, maka untuk klasifikasinya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Pohon keputusan klasifikasi penentuan kelayakan pemberian Pinjaman



Perolehan hasil pengujian model sudah dilaksanakan menggunakan algoritma C4.5 dilaksanakan pengujian dengan level akurasi mempergunakan confusion matrix dan kurva ROC/AUC (*Area Under Cover*) menggunakan aplikasi Rapidminer dengan cara memasukkan data yang didapatkan dari koperasi karyawan simpan pinjam Apartemen Senayan Jakarta. Untuk perolehan hasil evaluasi sebagai berikut:

### 1. Confusion Matrix

Penghitungan akurasi menggunakan data training dengan algoritma C4.5. Dengan mengetahui data training sebanyak 304 record data, 30 data diklasifikasikan tidak layak dan 10 data diprediksi layak, 35 data dinyatakan tidak layak dan 229 data dinyatakan layak. *Class recall* untuk kategori true layak adalah sebesar 95,82% dan *class recall* untuk kategori true tidak layak sebesar 46,15%.

Tabel 1. Model confusion matrix data training untuk algoritma C4.5

accuracy: 85.19% +/- 4.97% (mikro: 85.20%)			
	true Tidak layak	true Layak	class precision
pred. Tidak layak	30	10	75.00%
pred. Layak	35	229	86.74%
class recall	46.15%	95.82%	

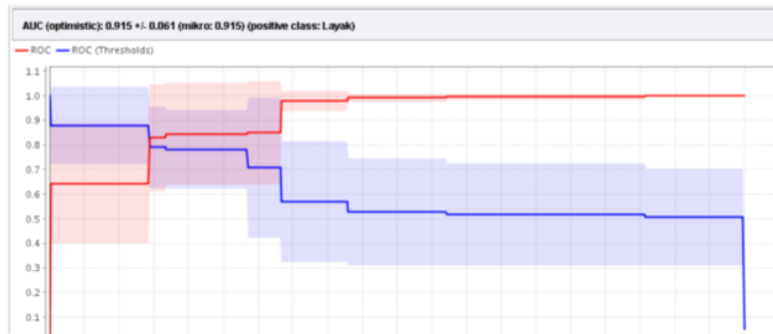
Pada perolehan hasil untuk confusion matrix di tabel 1 tersebut, langkah berikutnya dilaksanakan penghitungan skor accuracy, precision, dan recall. Pembandingan skor accuracy, precision, dan recall yang sudah dilakukan penghitungan pada metode algoritma C4.5.

### 2. Kurva ROC

Data penghitungan bisa memvisualisasikan menggunakan kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*) atau AUC (*Area Under Curve*). Untuk ROC mempunyai level skor diagnosa antara lain:

- Akurasi yang mempunyai nilai 0.90 – 1.00 = *excellent classification*
- Akurasi yang mempunyai nilai 0.80 – 0.90 = *good classification*
- Akurasi yang mempunyai nilai 0.70 – 0.80 = *fair classification*
- Akurasi yang mempunyai nilai 0.60 – 0.70 = *poor classification*
- Akurasi yang mempunyai nilai 0.50 – 0.60 = *failure*

perolehan hasil pengolahan ROC pada algoritma C4.5 mempergunakan data training sebesar 0.915 (dapat dilihat pada gambar 3) perolehan level diagnosa *excellent classification*.



Gambar 3. Kurva ROC metode algoritma C4.5

Pada pohon keputusan gambar 2 model *decision tree* klasifikasi penentuan kelayakan pemberian pinjaman koperasi karyawan pada apartemen Senayan Jakarta maka dijabarkan seperti dibawah ini untuk rule yang terbentuk:

Kedisiplinan = Disiplin

| Statustempattinggal = Melakukan kredit dengan bank: Layak {Tidak layak=0, Layak=5}

| Statustempattinggal = Rumah sewa

| | plafonpinjaman = >2juta: Layak {Tidak layak=1, Layak=7}

| | plafonpinjaman = >5-10 juta: Tidak layak {Tidak layak=1, Layak=0}

| Statustempattinggal = Tempat tinggal sendiri : Layak {Tidak layak=0, Layak=62}

| Statustempattinggal = Tinggal dengan Orang Tua: Layak {Tidak layak=0, Layak=3}

Kedisiplinan = Kurang disiplin

| Lokasikerja = Gedung A: Layak {Tidak layak=4, Layak=23}

| Lokasikerja = Gedung B

| | Statuspernikahan = Menikah: Layak {Tidak layak=2, Layak=5}

| | Statuspernikahan = Single: Tidak layak {Tidak layak=16, Layak=0}

Kedisiplinan = Tidak Disiplin

| StatusPekerjaan = Pegawai kontrak

| | Statuspernikahan = Menikah

| | | Statustempattinggal = Melakukan kredit dengan bank: Layak {Tidak layak=0, Layak=1}

| | | Statustempattinggal = Rumah sewa: Tidak layak {Tidak layak=17, Layak=16}

| | | Statustempattinggal = Tempat tinggal sendiri

| | | | Lokasikerja = Gedung A: Layak {Tidak layak=3, Layak=16}

| | | | Lokasikerja = Gedung B: Tidak layak {Tidak layak=16, Layak=0}

| | | Statustempattinggal = Tinggal dengan Orang Tua: Layak {Tidak layak=1, Layak=12}

| | Statuspernikahan = Single: Layak {Tidak layak=4, Layak=52}

| StatusPekerjaan = Pegawai tetap: Layak {Tidak layak=0, Layak=37}

Bentuk dari algoritmanya jika diinputkan pada program aplikasi, untuk perolehan hasilnya seperti dibawah ini:

Kedisiplinan Disiplin maka AND Statustempattinggal Melakukan kredit dengan bank THEN tidak layak= 0 layak=5

Kedisiplinan Disiplin maka AND Statustempattinggal Rumah sewa AND plafonpinjaman >2juta THEN Tidak layak=1 Layak=7

Kedisiplinan Disiplin maka AND Statustempattinggal Rumah sewa AND plafonpinjaman >5-10 juta THEN Tidak layak=1 Layak=0

Kedisiplinan Disiplin maka AND Statustempattinggal Tempat tinggal sendiri THEN Tidak layak=0 Layak=62

Kedisiplinan Disiplin maka AND Statustempattinggal Tinggal dengan Orang Tua THEN Tidak layak=0 Layak=3

Kedisiplinan Kurang disiplin maka AND Lokasikerja Gedung THEN Tidak layak=4 Layak=23

Kedisiplinan Kurang disiplin maka AND Lokasikerja Gedung B THEN Statuspernikahan Menikah THEN Tidak layak=2 Layak=5

Kedisiplinan Kurang disiplin maka AND Statuspernikahan Single THEN Tidak layak=16 Layak=0

Kedisiplinan Tidak Disiplin maka AND StatusPekerjaan Pegawai kontrak AND Statuspernikahan Menikah AND Statustempattinggal Melakukan kredit dengan bank THEN Tidak layak=0 Layak=1

Kedisiplinan Tidak Disiplin maka AND Statustempattinggal Rumah sewa THEN Tidak layak=17 Layak=16

Kedisiplinan Tidak Disiplin maka AND Statustempattinggal Tempat tinggal sendiri AND Lokasikerja Gedung A THEN Tidak layak=3 Layak=16

Kedisiplinan Tidak Disiplin maka AND Statustempattinggal Tempat tinggal sendiri AND Lokasikerja Gedung B THEN Tidak layak=16 Layak=0

Kedisiplinan Tidak Disiplin maka AND Statustempattinggal Tinggal dengan Orang Tua THEN Tidak layak=1, Layak=12

Kedisiplinan Tidak Disiplin maka AND Statustempattinggal Tinggal dengan Orang Tua AND Statuspernikahan Single THEN Tidak layak=4, Layak=52

Kedisiplinan Tidak Disiplin maka AND Statustempattinggal Tinggal dengan Orang Tua AND StatusPekerjaan Pegawai tetap THEN Tidak layak=0, Layak=37

Manfaat penggunaan algoritma C4.5 untuk klasifikasi ialah:

- a. Dapat menentukan pola penentuan kelayakan peminjaman pada koperasi karyawan dengan memaksimalkan penggunaan data di Apartemen Senayan Jakarta.
- b. Dapat membantu pengambilan keputusan dan menetapkan rencana dalam penentuan kelayakan peminjaman pada koperasi karyawan di Apartemen Senayan Jakarta

Kelemahan penggunaan algoritma C4.5 untuk klasifikasi ialah:

1. Belum mampu mengontrol kevalidan dari data.
2. Hanya mempergunakan teknik pohon keputusan, tidak melakukan perbandingan dengan algoritma lain pada data mining, maka mengakibatkan pola klasifikasi akan mejadi lebih sedikit.

#### 4. KESIMPULAN

Penelitian sudah dilaksanakan, maka kesimpulannya *decision tree valid* untuk klasifikasi penentuan kelayakan pemberian pinjaman. Level akurasi mencapai 85.19%. Perolehan akurasi data sehingga dapat diklasifikasikan *excellent classification* dengan nilai yang didapatkan 0.915 dari hasil pengolahan ROC pada algoritma C4.5 sehingga rule menghasilkan data dapat diterapkan dan dipergunakan untuk dijadikan panduan penentuan kelayakan pemberian pinjaman pada koperasi karyawan pada Apartemen Senayan Jakarta.

#### 5. SARAN

Saran untuk pengembangan penelitian berikutnya dapat dilanjutkan dengan memperbanyak atribut mempunyai keterkaitan mengenai permasalahan kelayakan peminjaman koperasi karyawan supaya level pemberian keputusan menjadi lebih baik dan bisa melakukan komparasi metode data mining yang lain, sehingga memperoleh perbandingan yang lebih baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. H. Kurnia, "Model Klasifikasi Kelayakan Kredit Koperasi Karyawan Dengan Algoritma Decision Tree," *Pros. SNATIF ke-6 Tahun 2019*, no. 2007, pp. 96–101, 2019.
- [2] Sudaryat, "Undang-Undang No.25 Tahun 1992 Tentang Perkoperasian dan Daya Dukungnya Terhadap Pemberdayaan Koperasi Syariah di Indonesia," *Selisik*, 2018.
- [3] F. Naeshela, "Peranan Koperasi Simpan Pinjam Credit Union (Cu) Femung Pebaya Cabang Mentarang Di Kecamatan Mentarang Kabupaten Malinau," *eJournal Pemerintah. Integr.*, vol. 4, no. 2, pp. 155–165, 2016.
- [4] A. Fauzi, "UU 17 Tahun 2012 Tentang Perkoperasian," *www.jogloabang.com*, 2019. diakses tanggal 22 Desember 2020
- [5] I. Riswanto *et al.*, "Karyawan Menggunakan Metode Naïve Bayes," *J. Infotronik*, vol. 5, no. 1, pp. 11–16, 2020, doi: 10.32897/infotronik.2020.5.1.2.
- [6] J. S. Parapat and A. S. Sinaga, "Data Mining Algoritma C4 . 5 Pada Klasifikasi Kredit Koperasi Simpan Pinjam," *J. Ilmu Tek. Elektro Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 144–154, 2018.
- [7] K. S. Lubis, "Prosedur Pemberian Kredit Pada Koperasi Karyawan Simpan Pinjam Tanjung Jaya Pt Ivo Mas Tunggal," *J. Ilm. Ekon. dan Bisnis*, vol. 14, no. 1, pp. 45–51, 2017.
- [8] L. Farokhah and R. D. Indahsari, "Implementasi Decision Tree C4.5 Dalam Penentuan Pinjaman Uang Di Koperasi XYZ Di Banjarmasin," *Klik - Kumpul. J. Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 3, p. 293, 2019, doi: 10.20527/klik.v6i3.268.
- [9] J. S. Parapat and A. S. Sinaga, "Data Mining Klasifikasi Data Nasabah Kredit KSU Taman Mandiri



- 1  
Data Mining Algoritma C4 . 5 Pada Klasifikasi Kredit Koperasi Simpan Pinjam,” *J. Ilmu Tek. Elektro Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. Desember 2018, 2018, doi: 10.26555/jiteki.v4i2.11416.
- [10] S. Wahyuni, K. S. S, and Mochammad Iswan Perangin-Angin, “Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out,” vol. 10, pp. 2013–2016, 2017.
- [11] S. A. Lusinia, “Algoritma C4.5 Dalam Menganalisa Kelayakan Kredit(Studi Kasus Di Koperasi Pegawai Republik Indonesia (KP RI) Lengayang Pesisir Selatan, Painan Sumatera Barat),” *J. KomTekInfo*, vol. 1, no. 2, pp. 6–10, 2014, [Online]. Available: <http://lppm.upiypk.ac.id/KomTekInfo/index.php/KOMTEKINFO/article/download/8/8>.
- [12] T. B. Santoso and D. Sekardiana, “Penerapan Algoritma C4.5 untuk Penentuan Kelayakan Pemberian Kredit,” *J. Algoritm. Log. dan Komputasi*, vol. II, no. 1, pp. 130–137, 2019.
- [13] S. D. Manullang, E. Buulolo, and I. Lubis, “Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Jumlah Pinjaman Dengan Algoritma C4 . 5 Pada Kopydit CU Damai Sejahtera,” *J. Sist. Komput. dan Inform.*, vol. 1, pp. 265–272, 2020, doi: 10.30865/json.v1i3.2153.
- [14] F. A. Hermawati, *Data Mining*. Yogyakarta: CV Andi Offset, 2013.
- [15] H. Wiyana, S. Kurniawan, and T. S. Ali, “Memprediksi Transaksi Nasabah Pada Koperasi Simpan Pinjam Pt. Asuransi Staco Mandiri Dengan Algoritma C4.5,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2018 (SENTIKA 2018)*, vol. 2018, no. Sentika, pp. 23–24, 2018.
- [16] L. A. dan Dennis, Aprilia, Donny Aji Baskoro and I. W. S. Wicaksana, *Belajar Data Mining dengan Rapid Miner*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2013.
-

# Klasifikasi Penentuan Kelayakan Pemberian Pinjaman Pada Koperasi Karyawan Menggunakan Algoritma C4.5

## ORIGINALITY REPORT

**27** %

SIMILARITY INDEX

**27** %

INTERNET SOURCES

**11** %

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

**1**

[klik.ulm.ac.id](http://klik.ulm.ac.id)

Internet Source

**5** %

**2**

[repository.bsi.ac.id](http://repository.bsi.ac.id)

Internet Source

**3** %

**3**

[journal.lppmunindra.ac.id](http://journal.lppmunindra.ac.id)

Internet Source

**3** %

**4**

[www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Internet Source

**3** %

**5**

[docplayer.info](http://docplayer.info)

Internet Source

**2** %

**6**

[ejournal.pin.or.id](http://ejournal.pin.or.id)

Internet Source

**1** %

**7**

[www.ojs.stmikpringsewu.ac.id](http://www.ojs.stmikpringsewu.ac.id)

Internet Source

**1** %

**8**

[www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id](http://www.ejurnal.stmik-budidarma.ac.id)

Internet Source

**1** %

**9**

[fti.uajy.ac.id](http://fti.uajy.ac.id)

	Internet Source	1%
10	<a href="http://repository.unmuhjember.ac.id">repository.unmuhjember.ac.id</a> Internet Source	1%
11	<a href="http://e-journals.unmul.ac.id">e-journals.unmul.ac.id</a> Internet Source	1%
12	<a href="http://journal.univpancasila.ac.id">journal.univpancasila.ac.id</a> Internet Source	1%
13	<a href="http://ejournal.lldikti10.id">ejournal.lldikti10.id</a> Internet Source	1%
14	<a href="http://ojs.uajy.ac.id">ojs.uajy.ac.id</a> Internet Source	1%
15	<a href="http://journal.unilak.ac.id">journal.unilak.ac.id</a> Internet Source	1%
16	ANDIS SYARIFUDIN. "ANALISIS KINERJA KEUANGAN PADA KOPERASI PEGAWAI REPUBLIK INDONESIA BINA RAHARJA KECAMATAN CERME PERIODE 2007 -2011", MANAJERIAL, 2018 Publication	<1%
17	<a href="http://journal.ugm.ac.id">journal.ugm.ac.id</a> Internet Source	<1%
18	IRFAN MAHDI B2041171011. "BIG FIVE PERSONALITY THEORY DAN DAMPAKNYA	<1%

TERHADAP KINERJA DENGAN JOB  
AUTONOMY SEBAGAI VARIABEL  
MODERATOR PADA PETUGAS PENYULUH  
KOPERASI LAPANGAN KEMENTERIAN  
KOPERASI DAN UKM", Equator Journal of  
Management and Entrepreneurship (EJME),  
2019

Publication

19

[dspace.unl.edu.ec](https://dspace.unl.edu.ec)

Internet Source

<1%

20

[eprints.ums.ac.id](https://eprints.ums.ac.id)

Internet Source

<1%

21

[www.mitrariset.com](http://www.mitrariset.com)

Internet Source

<1%

22

[www.coursehero.com](http://www.coursehero.com)

Internet Source

<1%

23

[eprints.dinus.ac.id](https://eprints.dinus.ac.id)

Internet Source

<1%

24

[jurnal.pancabudi.ac.id](http://jurnal.pancabudi.ac.id)

Internet Source

<1%

25

[repository.pelitabangsa.ac.id](https://repository.pelitabangsa.ac.id)

Internet Source

<1%

26

Shahzad Ashraf, Tauqeer Ahmed. "Sagacious  
Intrusion Detection Strategy in Sensor Network",  
2020 International Conference on UK-China

<1%

# Emerging Technologies (UCET), 2020

Publication

---

27 [media.neliti.com](http://media.neliti.com) <1%  
Internet Source

---

28 [www.jogloabang.com](http://www.jogloabang.com) <1%  
Internet Source

---

29 [ji.unbari.ac.id](http://ji.unbari.ac.id) <1%  
Internet Source

---

30 Muhammad Husni Rifqo, Taufik Arzi. <1%  
"IMPLEMENTASI ALGORITMA C4.5 UNTUK  
MENENTUKAN CALON DEBITUR DENGAN  
MENGUKUR TINGKAT RISIKO KREDIT PADA  
BANK BRI CABANG CURUP", Pseudocode,  
2017  
Publication

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off