



## Penerapan *Algoritma C4.5* Untuk Prediksi Kelayakan Pengajuan Kartu Kredit Visa Bagi Nasabah

M. Rifqi Wirasena<sup>1</sup>, Julio Warmansyah<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi/Universitas Binaniga Indonesia

<sup>1</sup>Email: [rifqy357@gmail.com](mailto:rifqy357@gmail.com)

<sup>2</sup>Email: [julio@unbin.ac.id](mailto:julio@unbin.ac.id)

\*) *Corresponding Author*

### ABSTRACT

*The research was conducted because the customers selected in the credit card application were still not quite right and the customer selection was not optimal so that the selected customers did not match the criteria that had been set. Based on the problem, namely the inaccuracy and ineffectiveness of the prediction of the eligibility of credit card applications for customers. For this reason, it is necessary to predict the eligibility of credit card applications for customers using the C4.5 algorithm, namely by analyzing customer data, and performing grouping calculations to determine customers who have the potential to be smooth and have the potential to be stuck. In it, variables are applied based on House Status, Income, Marital Status, and Age. This study aims to determine customers in credit card applications accurately, an accuracy test has been carried out using a confusion matrix with an accuracy result of 83.33%.*

**Keywords** C4.5 Algorithm, Confusion Matrix, Variables.

### ABSTRAK

Penelitian dilakukan karena nasabah yang terpilih dalam pengajuan kartu kredit masih kurang tepat dan penyeleksian nasabah kurang maksimal sehingga nasabah yang telah terpilih tersebut tidak sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan. Berdasarkan pada permasalahan yaitu tidak akurat dan tidak efektifnya prediksi kelayakan pengajuan kartu kredit bagi nasabah. Untuk itu diperlukan prediksi kelayakan pengajuan kartu kredit bagi nasabah menggunakan algoritma C4.5 yaitu dengan cara menganalisis data nasabah, dan melakukan perhitungan pengelompokan untuk mengetahui nasabah yang berpotensi lancar dan berpotensi macet. Didalamnya diterapkan variable berdasarkan Status Rumah, Penghasilan, Status Pernikahan, dan Umur. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nasabah dalam pengajuan kartu kredit secara akurat, telah dilakukan uji akurasi menggunakan confusion matrix dengan hasil akurasi 83,33%.

**Keywords:** Algoritma C4.5; Confusion Matrix; Variabel.

## A. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Menurut Bank Indoensia, dicatat bahwa jumlah kartu kredit yang beredar di Indonesia mencapai 16,58jt unit pada Juni 2022. Jumlah tersebut naik 0,84% dibandingkan pada Juni 2021 sebesar 16,56jt% unit kartu kredit. Meski meningkat secara tahun, jumlah kartu kredit

yang beredar didalam negere mengalami trend cenderung menurun sejak pandemi covid-19 melanda.

Perkembangan kartu kredit di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan dan kemajuan teknologi. Saat ini, hampir semua bank dan lembaga keuangan besar di Indoensia menawarkan kartu kredit sebagai salah satu produk mereka.

Masyarakat saat ini lebih memilih pembayaran dengan kartu kredit karena lebih mudah dan tidak perlu membawa uang terlalu banyak, namun sekarang semua orang lebih mengenal kartu kredit dan banyak orang yang mengajukan kartu kredit tanpa memahami syarat yang harus dimiliki calon nasabah. mengikuti . Karena itu, beberapa pemegang kartu kredit melakukan beberapa kasus penipuan bank karena calon pemegang kartu kredit secara historis tidak memahami ketentuan yang ditetapkan oleh bank atau sengaja melakukan penipuan untuk kepentingan nasabahnya sendiri. Data aplikasi calon pemegang kartu kredit dapat digunakan untuk mengelompokkan kelayakan calon pemegang kartu kredit untuk menentukan apakah calon pemegang kartu kredit memenuhi syarat.

Salah satu masalah utama yang terkait dengan kartu kredit adalah kelayakan bahwa tidak semua orang memiliki akses yang sama untuk mendapatkan kartu kredit. Beberapa faktor yang mempengaruhi kelayakan seseorang untuk mendapatkan kartu kredit meliputi penghasilan, riwayat kredit, dan stabilitas pekerjaan. Orang-orang dengan penghasilan rendah atau riwayat kredit buruk mungkin merasa sulit untuk mendapatkan kartu kredit, atau mungkin harus membayar bunga yang lebih tinggi untuk kartu kredit yang mereka dapatkan. Ini dapat menjadi masalah karena kartu kredit dapat sangat berguna untuk membiayai kebutuhan sehari-hari dan membangun riwayat kredit yang baik, tetapi tidak semua orang memiliki akses yang sama untuk mendapatkan kartu kredit yang layak.

Kelayakan dalam pengajuan kartu kredit ini penting untuk memastikan bahwa calon peminjam memiliki kemampuan untuk memenuhi kewajiban pembayaran yang terkait dengan kartu kredit yang akan diambil. Selain itu, fenomena ini juga bertujuan untuk mencegah terjadinya risiko kredit macet pada perusahaan atau lembaga keuangan yang memberikan kartu kredit.

Dalam jenis nya ada dua provider yang sangat familiar dikalangan pengguna kartu kredit yaitu VISA dan Mastercard kedua nama tersebut merupakan provider yang memungkinkan suatu bank untuk menerbitkan sebuah kartu kredit sehingga dapat belaku di berbagai merchant yang berlogo VISA ataupun Mastercard. Kedua Provider besar didunia ini saling bersaing untuk menawarkan fasilitas yang menarik untuk layanan kartu kredit dan kedua jenis kartu kredit ini memiliki perbedaan yaitu dimana kartu kredit Janis VISA lebih banyak diminati oleh penduduk diwilayah Asia sedangkan Mastercard lebih diminati oleh penduduk Amerika dan Eropa.

Lalu selanjutnya menggunakan metode yang cocok untuk melakukan proses Prediksi yaitu dengan Teknik Prediksi data mining dengan membangun sebuah decision tree menggunakan algoritma C4.5 yang dimana nantinya akan didapatkan sebuah hasil berupa aturan atau rules tersembunyi dalam melakukan penentuan kelayakan Penerimaan kartu kredit yang nantinya dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas dari hasil analisa kredit serta sebagai bahan evaluasi untuk penentuan kelayakan kredit dimasa depan.

Pada penelitian sebelumnya (Saragih, et al., 2021), (Desyanita & Wibowo, 2020), (Hidayat & Marlina, 2022), (Junaedi, et al., 2022), (Mardhiyah, et al., 2020), (Maulana & Subhan, 2021), (Nadiyah & Hardiyah, 2022), (Nawary & , 2021), (Yusuf, et al., 2021), dan (Setiawan, 2020) Menyatakan bahwa dengan menggunakan algoritma c4.5 untuk melakukan prediksi kelayakan terhadap nasabah yang melakukan pengajuan kartu kredit dengan menciptakan sebuah Decision tree (Pohon Keputusan) serta akurasi yang dihasilkan >80% sehingga metode algoritma c4.5 sehingga pada prediksi kelayakan pengajuan kartu kredit bisa digunakan.

Pada penelitian ini terdapat beberapa variabel yang akan diuji dalam prediksi menentukan nasabah yang layak mendapatkan sebuah kartu kredit. Variabel tersebut meliputi Penghasilan, Status Rumah, Status Kerja, Status Diri.

## 2. Tinjauan Pustaka

### a. Data Mining

Menurut (Suntoro, 2019, p. 6); “Data mining adalah sebuah proses pengambilan informasi yang berguna dari database besar dan harus digali menjadi informasi baru yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan”.

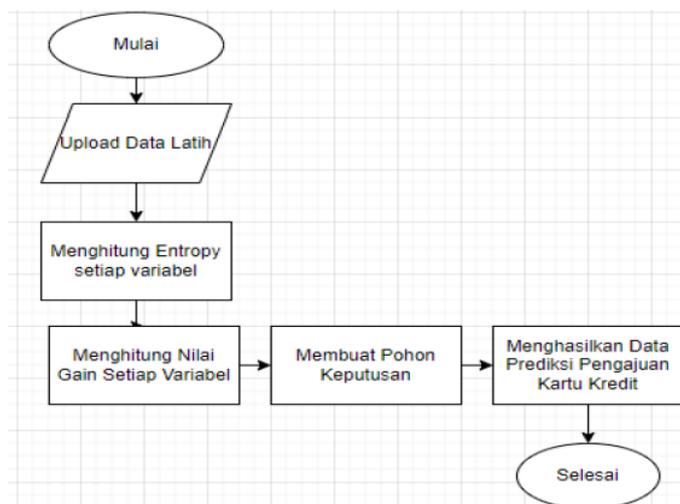
Menurut (Daniel T Larose, 2006,p.1 ) “Terdapat beberapa istilah lain yang memiliki makna sama dengan data mining, yaitu Knowledge discovery in databases (KDD), ekstraksi pengetahuan (knowledge extraction), Analisa data/pola (data/pattern analysis), kecerdasan bisnis (business intelligence) dan data archaeology dan data dredging”.

Menurut (Daniel T, 2006,p.4) “CRISP-DM adalah metode penambangan data yang dikembangkan oleh beberapa analis dari Daimler, SPSS dan NCR. CRISP-DM sendiri tersedia secara gratis untuk proses penambangan data standar untuk memecahkan strategi pemecahan masalah umum atau masalah penelitian.”

### b. Algoritma C4.5

Algoritma C4.5 adalah algoritma klasifikasi pohon keputusan yang banyak digunakan karena menawarkan keuntungan besar dibandingkan algoritma lainnya. Keunggulan algoritma C4.5 adalah dapat menghasilkan pohon keputusan yang mudah diinterpretasikan, cukup akurat, dan efisien dalam menangani atribut diskrit dan numerik. (Kamber & Han, 2006, p. 295).

Algoritma c4,5 merupakan salah satu pemecahan kasus yang sering digunakan dalam pemecahan masalah pada teknik klasifikasi. (Nofriansyah, 2015, p. 19). Algoritma ini dikembangkan oleh Ross Quinlan dan digunakan untuk membuat decision tree yang digunakan untuk membuat keputusan berdasarkan karakteristik data yang diberikan



Gambar 1. Tahapan Algoritma C4.5

## B. METODE

### 1. Model yang Diusulkan

Algoritma C4.5 dikembangkan oleh Ross Quinlan dan digunakan untuk membuat decision tree yang digunakan untuk membuat keputusan berdasarkan karakteristik data yang diberikan. C4.5 membuat keputusan dengan memilih atribut yang paling berkontribusi dalam mengklasifikasikan data dan memecah data menjadi kelas yang lebih spesifik berdasarkan atribut tersebut. Algoritma ini dapat digunakan untuk data dengan atribut diskrit maupun kontinu.

Adapun tahapan dalam proses alur Algoritma c4.5 dalam diagram alur untuk mencapai upaya yang maksimal dan sesuai dengan kebutuhan dapat dilihat pada Gambar 1.

## 2. Teknik Analisa Data

Confusion Matrix adalah tool yang digunakan untuk evaluasi model klasifikasi untuk memperkirakan objek yang benar atau salah (Gorunescu, 2011). Sebuah matrix dari prediksi yang akan dibandingkan dengan kelas yang asli dari inputan atau dengan kata lain berisi informasi nilai actual dan prediksi pada klasifikasi.

Tabel 1. Rumusan Confussion Matrix

Classification	Predicted Class	
	Class = Yes	Class = No
Class = Yes	a (True Positive-TP)	b (False Negative-FN)
Class = No	c (False Positive-FP)	b (True Negative-TN)

Akurasi adalah perbandingan kasus yang diidentifikasi benar dengan jumlah semua kasus. Rumus untuk menghitung tingkat akurasi pada matrik adalah :

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} = \frac{A + D}{A + B + C + D}$$

Keterangan:

A = jika hasil prediksi positif dan data sebenarnya positif

B = jika hasil prediksi negatif dan data sebenarnya positif

C = jika hasil prediksi positif dan data sebenarnya negative

D = jika hasil prediksi negatif dan data sebenarnya negative

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

#### a. Perhitungan Gain 1

ATRIBUT	JUMLAH KASUS	AKTIF	NON-AKTIF	ENTROPY	GAIN
	60	40	20	0,9183	
Status Pernikahan					0,027
	Menikah	38	28	10	0,831
	Janda	22	12	10	0,994
Status Rumah					0,122
	Rumah Sendiri	43	34	9	0,740
	Kontrak	17	6	11	0,937

#### b. Perhitungan Gain 2

UMUR	>40	26	19	7	0,840	
	<=40	17	15	2	0,523	0,025
	>35	38	27	9	0,811	
	<=35	7	7	0	0,000	0,061
	>40	26	19	7	0,840	
						0,025

**c. Perhitungan Gain 3**

umur	>45	24	17	7	0,870864469	0,0140
	<=45	12	10	2	0,650	
	>40	26	19	7	0,840	0,004
	<=40	10	8	2	0,722	
	>35	36	27	9	0,811	0,000
	<=35	0	0	0	0,000	

**d. Perhitungan Gain 4**

Status						0,048
Pernikahan	Menikah	10	8	2	0,722	
	Janda	2	2	0	0,000	

**e.**

**f. Perhitungan Gain 5**

Penghasilan						
	<=4000000	2	2	0	0,000	0,0729056
	>4000000	8	6	2	0,811278124	
	<=3000000	0	0	0	0,000	0,0000
	>3000000	10	8	2	0,722	

**g. Perhitungan Gain 6**

umur	>45	0	0	0	0	0
	<=45	8	6	2	0,811	
	>40	2	2	0	0,000	0,123
	<=40	6	4	2	0,918	
	>35	8	6	2	0,811	0,000
	<=35	0	0	0	0,000	

**h. Perhitungan Gain 7**

umur	>45	0	0	0	0	0
	<=45	6	4	2	0,918	
	>40	6	4	2	0,918	0,000
	<=40	0	0	0	0,000	
	>35	6	4	2	0,918	0,000
	<=35	0	0	0	0,000	

**i. Perhitungan Gain 8**

Penghasilan	<=4000000	15	11	4	0,837	0,004
	>4000000	9	6	3	0,918	
	<=3000000	0	0	0	0,000	0,0000
	>3000000	24	17	7	0,871	
	<=2000000	0	0	0	0	0,0000
	>2000000	24	17	7	0,871	

**j. Pohon Keputusan**

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dengan mendapatkan hasil berupa pohon keputusan (decision tree) yang dipergunakan sebagai dasar untuk Prediksi Kelayakan Pengajuan Kartu Kredit VISA bagi nasabah



**2. Pembahasan**

Untuk mengetahui keakuratan antara hasil yang dicapai diukur menggunakan confusion matrix. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi data uji berdasarkan variabel yang telah ditentukan.

Tabel 5. Nilai Confusion Matrix

Classification	Predicted Class	
	Lancar	Macet
Lancar	42	2
Macet	8	8

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN}$$

$$Accuracy = \frac{42+8}{42+8+8+2} = \frac{50}{60} = 0,8333$$

$$Accuracy = 0,81666 \times 100\%$$

$$Accuracy = 83,33\%$$

Akurasi menggambarkan seberapa akurat model dapat mengklasifikasikan dengan benar. Perhitungan akurasi berdasarkan perbandingan data klasifikasi dan data prediksi diatas didapatkan hasil akurasi dari penelitian penerapan algoritma c4.5 untuk prediksi kelayakan pengajuan kartu kredit VISA bagi nasabah sebesar 0,833333, hasil akurasi dikali dengan 100% untuk mendapatkan hasil berupa nilai persen (%), sehingga dapat menjawab pertanyaan “Seberapa akurat penerapan algoritma c4.5 untuk prediksi kelayakan pengajuan kartu kredit VISA bagi nasabah?” dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan, diperoleh hasil akurasi sebesar 83,33%

**D. KESIMPULAN**

Berdasarkan Hasil Penelitian yang dilakukan, kesimpulan yang bisa didapat adalah penerapan metode algoritma Algoritma C4.5 untuk memperoleh calon nasabah yang akan menerima kartu kredit secara akurat dengan hasil akhir sebesar 83,33%.

**E. DAFTAR PUSTAKA**

[1] Arikunto., 2009. *Prosedur Penelitian Suatu Tindakan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta  
 [2] Ahmadi, C. & Hermawan, D., 2013. *E-business dan E-commerce*. s.l.:Andi.

- [3] C., Saragih, R. R. & Tambunan, B. C., 2021. DATA MINING ALGORITHM C4.5 CLASSIFICATION DETERMINATION CREDIT ELIGIBILITY FOR JAYA BERSAMA COOPERATIVES (KORJABE). JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi), pp. 59-68.
- [4] Dermawan, R., 2013. Pengambilan Keputusan : Landasan Filosofis, Konsep Dan Aplikasi. Bandung: Alfabeta
- [5] Desyanita, L. & Wibowo, A., 2020. Pemodelan Sistem Prediksi Kelayakan Pengajuan Kredit Kepemilikan Rumah Dengan Metode Algoritma c4.5 dan Naive Bayes. JURNAL ILMIAH ELEKTRONIKA DAN KOMPUTER, pp. 10-22.
- [6] Gorunescu, F., 2011. Data Mining Concept, Models and Techniques. s.l.:Springer
- [7] Hidayat, W. & Marlina, A. U., 2022. Penerapan Metode Algoritma C4.5 Untuk Menentukan Kelayakan Calon Nasabah Pemegang Kartu Kredit Bank Mega Card center kuningan. Teknois, pp. 31-48
- [8] Junaedi, E., Siregar, A. M. & Nurlelasari, E., 2022. Implementasi C4.5 Dan Algoritma K Nearest Neighbor Untuk Prediksi Kelayakan Pemberian Kredit Menggunakan RapidMiner Studio. Scientific Student Journal for Information, Technology and Science, pp. 83-90.
- [9] Kamber, J. & Han, M., 2006. Data Mining: Concepts and Techniques, Second Edition. s.l.:Morgan Kaufmann
- [10] Mardhiyah, P. A., Siregar, R. R. A. & Palupiningsih, P., 2020. Klasifikasi Untuk Memprediksi Pembayaran Kartu Kredit Macet Menggunakan Algoritma C4.5. Jurnal Teknologi, pp. 91-101.
- [11] Maulana, I. & Subhan, M., 2021. Prediction Model of Eligibility of Lending in Credit Banks Using The C4.5 Algorithm and Naive Bayes Method. Jurnal Mantik, pp. 1791-1798.
- [12] Moertini, V. S., 2007. Pengembangan Skalabilitas Algoritma Klasifikasi C4. 5 Dengan Pendekatan Konsep Operator Relasi, studi kasus: pra-pengolahan dan klasifikasi citra batik. Bandung: Program Studi Teknik Informatika–ITB
- [13] Nawary, A. P. & K., 2021. PENERAPAN DATA MINING DALAM MEMPREDIKSI KELANCARAN KREDIT NASABAH MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 (STUDI KASUS PADA PT.ASTRA INTERNATIONAL (AUTO 2000 PLAJU). Bina Darma Conference on Computer Science, pp. 1041-1047
- [14] Nadiyah. & Hardiyani., 2022. Penerapan Algoritma C4.5 Dalam Pemberian Kelayakan Kredit Motor. Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak, pp. 26-31
- [15] Nofriansyah, D., 2015. Algoritma Data Mining Dan Pengujian. s.l.:Deepublish.
- [16] Sugiyono., 2009. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D. s.l.:Alfabeta
- [17] Setiawan, R., 2020. Analisis Kelayakan Pemberian Kredit Nasabah Koperasi Menggunakan Algoritma c4.5. Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, pp. 74-78.
- [18] Daniel T Larose, 2006. Data Mining Methods and Models 1st Edition. s.l.:John Willey & Sons, Inc..
- [19] Yusuf, D., Bahri, S. & Larassati, A., 2021. DECISION TREE MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 UNTUK ANALISA KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT. Jutech, pp. 97-106.