

Analisis Potensi Dana Retail pada Nasabah PT. Bank Tabungan Negara (Persero), Tbk. Dengan Metode *Decision Tree* dan *Naive Bayes* Berbasis *Optimize Selection (Evolutionary)*
(Study Kasus: PT. Bank Tabungan Negara Kantor Kas Season City)

Ahmad Fauzi¹, Tukiyat²
STMIK ERESHA, Tangerang Selatan
Universitas Respati Indonesia
E-mail: ¹fauzialbetawi@gmail.com, ²dimastuky@gmail.com

Abstrak

Dengan rata-rata nasabah dari kalangan menengah kebawah atau nasabah retail bank harus mampu memanfaatkan potensi yang ada pada dana retail tersebut. Untuk memanfaatkan potensi yang ada pada dana retail secara optimal perlu dilakukan klasifikasi terhadap data nasabah yaitu nasabah berpotensi dan tidak berpotensi. Untuk mengklasifikasi data dapat diterapkan teknik klasifikasi data mining menggunakan metode *Decision Tree* dan *Naive Bayes* dengan ditambah metode optimasi *Optimize Selection (Evolutionary)* untuk peningkatan hasil nilai akurasi. Dalam penelitian ini data diambil dari klasifikasi data nasabah pada tahun 2017 dengan jumlah 217 terdiri dari 10 atribut, 9 atribut prediksi dan 1 atribut tujuan. Selanjutnya akan diterapkan kedalam aplikasi Rapidminer 5.3, dalam penerapannya metode *Naive Bayes* memiliki nilai akurasi 92.17% setelah dioptimasi nilai akurasi meningkat menjadi 94,47% sementara metode *Decision Tree* memiliki nilai akurasi 89,40% setelah dioptimasi nilai akurasi meningkat menjadi 94.01%. Dengan demikian nilai akurasi metode *Naive Bayes* lebih tinggi dibandingkan *Decision Tree*, maka dalam penerapan metode untuk klasifikasi data nasabah pada PT. Bank Tabungan Negara Kantor Kas Season City metode *Naive Bayes* lebih baik dibandingkan metode *Decision Tree* dengan berbasis *Optimize Selection (Evolutionary)*.

Kata kunci : Dana Retail, maintenance, Naive Bayes, Decision Tree, Optimize selection (Evolutionary).

Abstract

With the average customer from the middle to lower or retail bank customers must be able to utilize the potential that exists in the retail fund. To utilize the available potential of retail funds optimally, it is necessary to classify customer data, namely potential and non-potential customers. To classify the data can be applied maining data classification techniques using the *Decision Tree* and *Naive Bayes* methods with the *Optimize Selection (Evolutionary)* optimization method to increase the accuracy of the results. In this study data is taken from customer data classification in 2017 with 217 numbers consisting of 10 attributes, 9 prediction attributes and 1 goal attribute. Furthermore, it will be applied to the Rapidminer 5.3 application. In its application, the *Naive Bayes* method has an accuracy value of 92.17% after optimized the accuracy value increases to 94.47% while the *Decision Tree* method has an accuracy value of 89.40% after optimized the accuracy value increases to 94.01%. Thus the accuracy value of the *Naive Bayes* method is higher than the *Decision Tree*, so in the application of methods for classification of customer data on PT. Bank Tabungan Negara Kantor Kas Season City methods *Naive Bayes* better than the *Decision Tree* method based *Optimize Selection (Evolutionary)*.

Keywords : Retail Funds, Maintenance, Naive Bayes, Decision Tree, Optimize Selection (Evolutionary).

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Bank Tabungan Negara merupakan salah satu lembaga keuangan yang dimiliki oleh pemerintah Indonesia, pada perjalanan bisnisnya PT. Bank Tabungan negara lebih dikenal dengan Bank yang menyalurkan kredit perumahan (KPR) khususnya pada kredit perumahan bersubsidi. Dalam menyalurkan kredit perumahan PT. Bank Tabungan Negara memerlukan dana besar meskipun terdapat dana bantuan dari pemerintah. Untuk menutupi kekurangan dana tersebut salah satu langkah yang dilakukan oleh PT. Bank Tabungan Negara yaitu mengoptimalkan potensi dana retail . Melihat dari jumlah nasabah yang banyak dari kalangan kelas menengah kebawah, maka potensi yang mampu dioptimalkan yaitu pengembangan dana retail pada masing-masing wilayah salah satunya PT. Bank Tabungan Negara Kantor Kas *Season City*. Dalam mengoptimalkan potensi tersebut perlu dilakukan klasifikasi terhadap nasabah potensi dan tidak berpotensi dari analisa kepala cabang

2. METODE PENELITIAN

2.1. Analisa Kebutuhan

Dalam proses analisa kebutuhan penelitian, data yang didapat merupakan data yang tercatat pada PT. Bank Tabungan Negara Kantor Kas *Season City* dengan data nasabah

berdasarkan peningkatan saldo awal dengan saldo akhir tahun.

Hasil klasifikasi berdasarkan jumlah *account* tabungan baru di tahun 2017 yaitu sebesar 217 *account* dimana dari 217 *account* tersebut hanya 47% (101) nasabah yang diprediksi berpotensi sementara sisanya sebanyak 53% (116) nasabah tidak berpotensi. Dalam mengklasifikasikan data tersebut proses analisa dilakukan oleh seorang kepala cabang berdasarkan dengan peningkatan saldo nasabah. Kendala yang sering ditemukan adalah adanya nasabah yang tidak terklasifikasi namun memberikan kontribusi dalam peningkatan dana retail. Untuk itu diperlukan sebuah metode yang dapat memperbaiki hasil klasifikasi manual tersebut. Dalam hal mengklasifikasi data nasabah tersebut dapat diterapkan teknik klasifikasi data mining menggunakan metode *Naive Bayes* dan *Decision Tree* dengan ditambah metode optimasi *Optimize Selection (Evolutionary)*. Dengan harapan setelah diolah dengan data mining dapat membantu memperbaiki hasil klasifikasi data nasabah

tabungan baru pada tahun 2017. Penelitian ini bersifat *deskriptif* kuantitatif, dimana pada penelitian ini merupakan pengklasifikasian data untuk mendapatkan hasil berupa angka yang akan menjadi parameter dalam mengambil suatu keputusan. Selanjutnya data yang telah ada akan dijadikan data latih dan data uji yang nantinya

akan diolah menggunakan *software Rapidminer*

5.3. Ada beberapa metode dalam pengambilan data pada penelitian ini yaitu meliputi:

a. Metode Pemilihan Sampel

Dalam pemilihan sampel data diambil berdasarkan kebutuhan dan hanya sebatas data nasabah baru dalam produk tabungan tahun 2017 dengan jumlah sampel nasabah sebanyak 217, dari bulan november 2016 sampai dengan bulan oktober 2017, dengan rata-rata penambahan *account* tabungan baru pada setiap bulannya berkisar antara 15 sampai dengan 20 *account*. Data diambil melalui laporan awal tahun 2018 perusahaan dalam proyeksi data nasabah berpotensi.

a. Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data peneliti mendapatkannya melalui permintaan data yang sudah ada pada perbankan berupa data skunder yang diperoleh dari PT. Bank Tabungan Negara Kantor Kas *Season City*.

2.2. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel yaitu variabel independen (x) dan variabel dependen (y).

Variabel Independen (x)	Variabel Dependen (y)
Usia (x1)	Berpotensi (y1)
Jenis Kelamin (x2)	Tidak Berpotensi (y2)
Status Perkawinan (x3)	
Pendidikan (x4)	
Pekerjaan (x5)	
Penghasilan (x6)	
KPR (x7)	
E-Banking (x8)	
Aktivitas Tabungan (x9)	

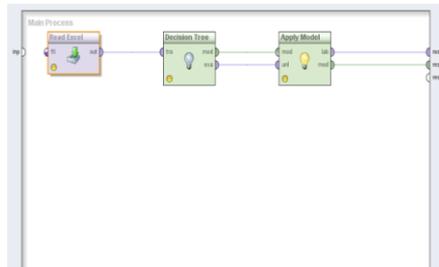
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari laporan awal tahun 2018 PT. Bank Tabungan Negara Kantor Kas *Season City*. Data merupakan hasil klasifikasi dari 217 nasabah pada tahun 2017, sebanyak 47% nasabah terklasifikasi sebagai nasabah berpotensi dan 53% nasabah terklasifikasi sebagai nasabah tidak berpotensi. Pada data nasabah ini terdiri dari 10 atribut, 9 atribut predictor dan 1 atribut tujuan.

4.1. Pemodelan Data Metode *Decision Tree* dan *Naïve Bayes* Dengan *RapidMiner*

Pada pemodelan ini data nasabah dapat dibuat suatu model dengan

menggunakan *Rapidminer 5.3*. Dengan desain model sebagai berikut :



Gambar 1. Pemodelan Data *Decision Tree*

4.2. Pengujian Data dengan Validasi

Metode *Decision Tree* dan *Naïve Bayes*

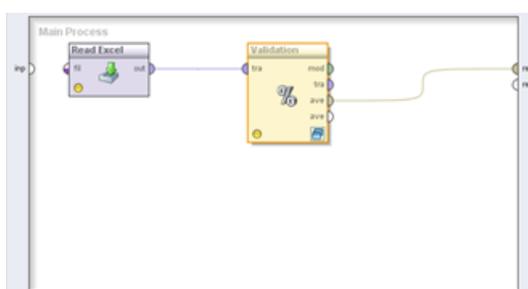
Data set yang telah ada akan divalidasi menggunakan *10-folds cross validation*, dimana data secara acak (*Random*)

Gambar 2. Pemodelan Data *Naïve Bayes*



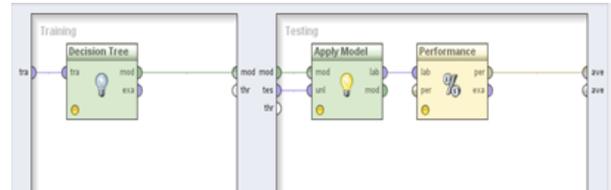
akan dibagi menjadi 10 bagian. Pembagian 10 bagian merupakan metode yang paling tepat untuk mendapatkan estimasi terbaik menentukan kesalahan.

Gambar 3. Validasi Metode *Decision Tree* dan



Naive Bayes

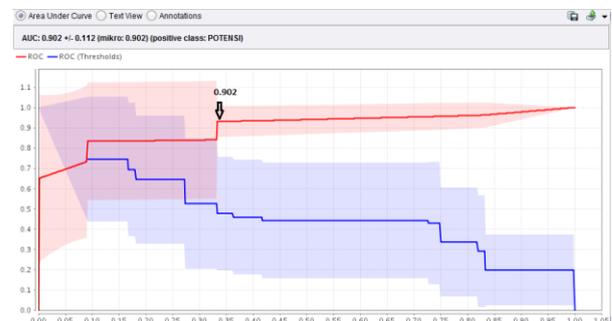
Gambar 4. Subproses Validasi *Decision Tree*



Gambar 5. Hasil Proses Validasi *Decision Tree*

accuracy: 89.39% +/- 8.18% (mikro: 89.40%)			
	true TIDAK	true POTENSI	class precision
pred. TIDAK	107	14	88.43%
pred. POTENSI	9	87	90.62%
class recall	92.24%	86.14%	

Gambar 6. Grafik ROC dari Metode *Decision Tree*

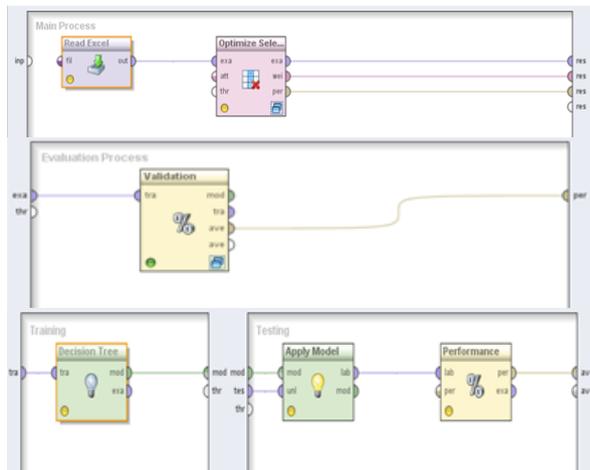


Gambar 7. Hasil Proses Validasi *Naïve Bayes*

accuracy: 92.16% +/- 6.80% (mikro: 92.17%)			
	true TIDAK	true POTENSI	class precision
pred. TIDAK	100	9	92.31%
pred. POTENSI	8	92	92.00%
class recall	93.10%	91.09%	

4.3. Perbandingan Metode *Decision Tree* dengan *Naïve Bayes* Menggunakan Metode *Optomize Selection (Evolutionary)*

Dari hasil validasi kedua metode tersebut selanjutnya akan di tambahkan kedua algoritma tersebut dengan metode *optimize Selection (Evolutionary)*. Kombinasi metode seleksi fitur dilakukan untuk mendapatkan akurasi yang tinggi.



Gambar 8. Validasi *Decision Tree* ditambah *Optimize Selection(Evolutionary)*

accuracy: 94.03% +/- 5.02% (mikro: 94.01%)			
	true TIDAK	true POTENSI	class precision
pred. TIDAK	110	7	94.02%
pred. POTENSI	6	94	94.00%
class recall	94.83%	93.07%	

Gambar 9. Hasil Validasi *Decision Tree* ditambah *Optimize Selection(Evolutionary)*

Selanjutnya melihat hasil dari validasi metode *Naïve Bayes* dengan

ditambah metode optimasi *Optimize Selection (Evolutionary)*.

Gambar 10. Hasil Validasi *Naïve Bayes* ditambah *Optimize Selection(Evolutionary)*

accuracy: 94.55% +/- 5.68% (mikro: 94.47%)			
	true TIDAK	true POTENSI	class precision
pred. TIDAK	111	7	94.07%
pred. POTENSI	5	94	94.95%
class recall	95.69%	93.07%	

Gambar 11. Grafik ROC Validasi *Naïve Bayes* ditambah *Optimize Selection(Evolutionary)*



4.4. Pembahasan Hasil

Berdasarkan hasil percobaan, menunjukkan bahwa penggunaan *Optimize Selection (Evolutionary)* dapat meningkatkan akurasi algoritma *Decision Tree* sebesar 4.61% dari 89,40% menjadi 94,01%, sedangkan untuk algoritma *Naïve Bayes* terjadi peningkatan sebesar 2.3% dari 92,17% menjadi 94,47%. Dibawah ini tabel perbandingan hasil pengolahan data mining metode *Decision Tree* dengan *Naïve Bayes*:

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini telah dilakukan pemodelan menggunakan algoritma *Decision Tree* dan *Naïve Bayes* dengan menggunakan teknik optimasi *Optimize Selection (Evolutionary)* sebagai teknik pembanding. Lokus penelitian ini adalah di PT Bank Tabungan Negara Kantor Kas *Season City*. Fokus penelitian ini adalah penerapan algoritma beserta komparasinya.. Ada beberapa kesimpulan yang dapat kita ambil seperti sebagai berikut:

- a. Algoritma *Decision Tree* dan *Naïve Bayes* dapat di implementasikan dalam memprediksi nasabah berpotensi dan tidak berpotensi dengan tingkat akurasi yang sangat baik.
- b. Terbukti bahwa penambahan seleksi fitur *Optimize Selection (Evolutionary)* dapat meningkatkan tingkat akurasi kinerja algoritma *Decision Tree* dan *Naïve Bayes*, adapun nilai akurasi terbaik adalah 94,47% yang dihasilkan oleh *Naïve Bayes* setelah penambahan *Optimize Selection (Evolutionary)*.
- c. Algoritma *Decision Tree* dan *Naïve Bayes* mengalami peningkatan nilai akurasi yang berbeda setelah dioptimasi. Berdasarkan hasil penelitian algoritma *Decision Tree* mengalami peningkatan akurasi

sebesar 4.61% sedangkan algoritma *Naïve Bayes* memiliki peningkatan sebesar 2.3%. Namun secara keseluruhan hasil akurasi dari metode *Naïve Bayes* tetap yang terbesar, meskipun peningkatan nilai akurasi setelah dioptimasi lebih rendah dari pada metode *Decision Tree*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Andriani, A. (2013). Sistem Pendukung Keputusan Berbasis *Decision Tree* Dalam Pemberian Beasiswa Study Kasus: AMIK BSI Yogyakarta. *Citec Journal*, 1-6.
- [2]Fatmawati. (2016). Perbandingan Algoritma Klasifikasi Data Mining Model C4.5 Dan *Naive Bayes* Untuk Prediksi Penyakit Diabetes. *Techno Nusa Mandiri*, 50-59.
- [3]Hastuti, K. (2012). Analisis Algoritma Komparasi Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi Mahasiswa Nonaktif. *Semantik 2012*, 1-9.
- [4]Kurniawan, A. (2017). Perbandingan Dan Optimasi Algoritma *Naïve Bayes* Dengan *Decision Tree* Menggunakan *Forward Selection* Pada Pola Penerimaan Program Raskin. *TESIS*.

- [5]Mabrur, A. G., & Lubis, R. (2012). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Kreteria Nasabah Kredit. *Jurnal Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*, 1-5.
- [6]Rosandy, T. (2016). Pebandingan Metode Nive Bayes Classifier Dengan Metode Decision Tree (C4.5) Untuk Menganalisa Kelancaran Pembiayaan (Study Kasus: KSPPS/BMT Al-Fadhilla). *Jurnal Tim Darmajaya*, 1-11.
- [7]Saeifullah, A., & Moedjiono. (2013). Penerapan Metode Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi Kelulusan tepat Waktu. *InfoSys Journal*, 1-14.
- [8]Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naive Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Citec Journal*, 1-
- [9]Syarli. (2016). Metode Naive Bayes Untuk Prediksi Kelulusan (Studi Kasus: Data Mahasiswa Baru Perguruan Tinggi). *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 1-5.
- [10]Wahyuni, D. T., Sutojo, T., & Luthfiarta, A. (t.thn.). Prediksi Hasil Pemilu Legislatif DKI Jakarta Menggunakan Naive Bayes Dengan Algoritma Gebetika sebagai Fitur Seleksi. 1-13.
- [11]Widiastuti, D. (2010). Analisa Perbandingan Algoritma SVM, Naive Bayes, Dan Decision Tree Dalam Mengklasifikasikan Serangan (Attacks) Pada Sistem Pendeteksi Intrusi. 1-8.