

Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kredit Motor Menggunakan Metode *NAÏVE BAYES* Pada NSC *FINANCE* Cikampek

*Karlana Indriani¹, Qonita Tanjung²

Universitas Bina Sarana Informatika, Program Studi Manajemen Informatika, Jakarta, Indonesia¹,
STMIK Nusa Mandiri, Program Studi Sistem Informasi, Jakarta, Indonesia²

Email: *Karlana@bsi.ac.id, qonita05tanjung@gmail.com

Penentuan kelayakan pengajuan kredit motor pada sebuah perusahaan leasing adalah hal penting, mengingat jika terjadi kesalahan pengambilan keputusan maka akan berdampak pada kerugian perusahaan NSC *Finance*. Oleh karena itu penulis membuat Sistem Penunjang Keputusan dengan metode *Naive Bayes* untuk menentukan kelayakan pengajuan kredit motor dengan membuat sistem pendukung keputusan metode *Naive Bayes* berbasis desktop menggunakan PHP. Penulis menggunakan aplikasi pendukung Rapidminer 5.3 untuk pengujian akurasi terhadap sistem yang buat. Pengujian dilakukan dengan menyiapkan data training sebanyak 15.625 data dan data testing sebanyak 100 data yang dipilih secara random. Data testing tersebut akan dianalisa baik menggunakan sistem yang dibuat dan aplikasi pendukung Rapidminer 5.3. Hasil pengujian akurasi Sistem Penunjang Keputusan Penentuan Kelayakan Kredit Motor dengan Metode *Naive Bayes* cukup tinggi yaitu sebesar 99% dengan persentase error 1%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibuat dapat mendukung pengambilan keputusan penentuan kelayakan kredit motor.

Keywords: *Decision Support System, Naive Bayes, Creditworthiness*

1. Latar Belakang

Berdasarkan data penjualan Asosiasi Industri Sepeda Motor (AISI) sepeda motor yang terjual pada bulan Juni 2017 dengan merek Honda memiliki persentase 69,53% sebagai yang tertinggi, diikuti Yamaha 27,70%, Suzuki 1,65%, Kawasaki 1,09% dan TVS 0,01%. Pada bulan Juli 2017 penjualan Honda memiliki peningkatan menjadi 74,97%, diikuti Yamaha yang menurun menjadi 22,41%, Suzuki 1,35%, Kawasaki 1,24% dan TVS 0,01%.

Minat masyarakat pada kepemilikan kendaraan bermotor masih terbilang tinggi dan cukup banyak yang menggunakan jasa kredit dalam pembeliannya. Perusahaan Leasing adalah badan usaha di luar Bank dan Lembaga Keuangan Bukan Bank yang khusus didirikan untuk melakukan kegiatan usaha. Penulis membahas kegiatan usaha perusahaan Leasing di bidang pembiayaan konsumen, yaitu pembiayaan kredit motor bagi konsumen yang tertera sesuai Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2009 tentang Lembaga Pembiayaan Konsumen (*Consumer Finance*) adalah kegiatan pembiayaan untuk pengadaan barang berdasarkan kebutuhan konsumen dengan pembayaran secara angsuran.

NSC *Finance* cabang Cikampek adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pembiayaan kredit motor dengan mengadopsi konsep adanya piutang cicilan yang merupakan piutang yang timbul dari penjualan cicilan dan hal ini dibuktikan dengan adanya surat perjanjian sewa beli. Dengan jelas dinyatakan dalam kontrak perjanjian ini di mana pihak pembeli atau debitur mengikatkan diri dengan perusahaan untuk melunasi hutangnya secara cicil. Jangka waktu pelunasan biasanya selama 12 bulan, 24 bulan dan 36 bulan.

Menurut Elyana (2017:85) menerangkan bahwa: Banyaknya pemohon kredit yang mengajukan kredit dengan kondisi ekonomi yang berbeda-beda menuntut keahlian Credit Analyst dalam pengambilan keputusan. Kasus kredit macet yang menyebabkan berkurangnya profit perusahaan leasing dapat diminimalisir tergantung dari kinerja Credit Analyst dalam proses menentukan konsumen kredit.

Dalam upaya membantu menganalisis pengambilan keputusan konsumen layak kredit, diperlukan sebuah model sistem pendukung keputusan yang sudah terkomputerisasi dan dapat memberikan kemudahan

dalam menganalisis data dalam jumlah besar. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan salah satu solusi perusahaan yang membantu melakukan pengambilan keputusan konsumen layak kredit. Pembuatan SPK ini diharapkan akan menyelesaikan permasalahan yang semi terstruktur. Untuk merancang suatu sistem pendukung keputusan, dibutuhkan suatu metode perhitungan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan menyangkut prediksi probabilitas dengan menggunakan kriteria-kriteria yang dibutuhkan bagi kelayakan penerima kredit. Salah satu metode yang digunakan adalah *Naïve Bayes* merupakan teknik prediksi berbasis probabilitas sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes (atau aturan Bayes).

2. Metode

2.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Nugeraha (2017:24) mendefinisikan, "Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau dikenal dengan decision support system (DSS) hadir sebagai domain ilmu (bukan hanya dipandang sebagai teknologi atau sistem informasi berbasis komputer semata) untuk membantu pembuatan keputusan yang objektif dengan cara yang benar.

2.2 Definisi Kredit

Pengertian kredit dalam arti ekonomi menurut Supriyono (2012:9) adalah, "suatu penundaan pembayaran, yaitu uang atau barang (prestasi) yang diterima sekarang akan dikembalikan pada masa yang akan datang berikut tambahan suatu kontra prestasi."

2.3 Definisi Data Mining

Menurut Pramudiono dalam Kusri (2007:3) menyatakan bahwa, "Data mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah dari suatu kumpulan data berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual."

2.4 Definisi Naïve Bayes

Menurut Santosa dalam Ridwan (2013:61) "*Naïve Bayes Classifier* merupakan salah satu algoritma dalam teknik data mining yang menerapkan teori Bayes dalam klasifikasi."

Dikutip dari Hermawati (2013:54) Persamaan dari teorama Bayes adalah:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)}$$

Di mana :

X : Data dengan class yang belum diketahui

H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik

$P(H|X)$: Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas)

$P(H)$: Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas)

$P(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

$P(X)$: Probabilitas X

Untuk menjelaskan metode *Naive Bayes*, perlu diketahui bahwa proses klasifikasi memerlukan sejumlah petunjuk untuk menentukan kelas apa yang cocok bagi sampel yang dianalisis tersebut. Karena itu, metode *Naive Bayes* di atas disesuaikan sebagai berikut:

$$P(C|F_1 \dots F_n) = \frac{P(C)P(F_1 \dots F_n|C)}{P(F_1 \dots F_n)}$$

Di mana Variabel C merepresentasikan kelas, sementara variabel $F_1 \dots F_n$ merepresentasikan karakteristik petunjuk yang dibutuhkan untuk melakukan klasifikasi. Maka rumus tersebut menjelaskan bahwa peluang masuknya sampel karakteristik tertentu dalam kelas C (*Posterior*) adalah peluang munculnya kelas C (sebelum masuknya sampel tersebut, seringkali disebut *prior*), dikali dengan peluang kemunculan karakteristik karakteristik sampel pada kelas C (disebut juga *likelihood*), dibagi dengan peluang kemunculan karakteristik karakteristik sampel secara global (disebut juga *evidence*). Karena itu, rumus diatas dapat pula ditulis secara sederhana sebagai berikut:

$$\text{Posterior} = \frac{\text{prior} \times \text{likelihood}}{\text{evidence}}$$

Nilai Evidence selalu tetap untuk setiap kelas pada satu sampel. Nilai dari posterior tersebut nantinya akan dibandingkan dengan nilai nilai posterior kelas lainnya untuk menentukan ke kelas apa suatu sampel akan diklasifikasikan.

Penjabaran lebih lanjut rumus Bayes tersebut dilakukan dengan menjabarkan (|) menggunakan aturan perkalian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P(C|F_1, \dots, F_n) &= P(C)P(F_1, \dots, F_n|C) \\ &= P(C)P(F_1|C)P(F_2, \dots, F_n|C, F_1) \\ &= P(C)P(F_1|C)P(F_2|C, F_1)P(F_3, \dots, F_n|C, F_1, F_2) \\ &= P(C)P(F_1|C)P(F_2|C, F_1)P(F_3|C, F_1, F_2)P(F_4, \dots, F_n|C, F_1, F_2, F_3) \\ &= P(C)P(F_1|C)P(F_2|C, F_1)P(F_3|C, F_1, F_2) \dots P(F_n|C, F_1, F_2, F_3, \dots, F_{n-1}) \end{aligned}$$

Dapat dilihat bahwa hasil penjabaran tersebut menyebabkan semakin banyak dan semakin kompleksnya faktor-faktor syarat yang mempengaruhi nilai probabilitas, yang hampir mustahil untuk dianalisa satu persatu. Akibatnya, perhitungan tersebut menjadi sulit untuk dilakukan.

Di sinilah digunakan asumsi independensi yang sangat tinggi (naif), bahwa masing masing petunjuk (F_1, F_2, \dots, F_n) saling bebas (independen) satu sama lain. Dengan asumsi tersebut, maka berlaku suatu kesamaan sebagai berikut:

$$P(F_i|F_j) = \frac{P(F_i \cap F_j)}{P(F_j)} = \frac{P(F_i)P(F_j)}{P(F_j)} = P(F_i)$$

Untuk $i \neq j$, sehingga

$$P(F_i|C, F_j) = P(F_i|C)$$

Persamaan di atas merupakan model dari teorema *Naive Bayes* yang selanjutnya akan digunakan dalam proses klasifikasi. Untuk klasifikasi dengan data kontinyu digunakan rumus Densitas Gauss:

$$P(X_i = x_i | Y = y_j) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{ij}} e^{-\frac{(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma_{ij}^2}}$$

Di mana :

- P : Peluang
- X_i : Atribut ke i
- x_i : Nilai atribut ke i
- Y : Kelas yang dicari
- y_i : Sub kelas Y yang dicari
- μ : *Mean*, menyatakan rata-rata dari seluruh atribut
- σ : *Deviasi standar*, menyatakan varian dari seluruh atribut.

2.5 Definisi RapidMiner 5.3

Menurut Lee dan Juan (2010:101) RapidMiner (Yale) adalah “perangkat lunak open source untuk knowledge discovery dan data *mining*.”

RapidMiner memiliki kurang lebih 400 prosedur (operator) data *mining*, termasuk operator untuk masukan, *output*, *data preprocessing* dan visualisasi. Ribuan aplikasi data *mining* yang telah dikembangkan menggunakan RapidMiner banyak digunakan di dunia bisnis maupun penelitian. Beberapa fitur dari RapidMiner, antara lain: Berlisensi gratis (*open source*), *multiplatform* karena diprogram dalam bahasa Java dan internal data berbasis XML sehingga memudahkan pertukaran data eksperimen.

2.6 Tahapan Penelitian

Tahapan metodologi penelitian dijelaskan secara umum sebagai berikut:

1. Problem

Pada penelitian ini terdapat masalah pada mengukur atau menentukan kelayakan pengajuan kredit pada NSC *Finance* cabang Cikampek sehingga perlu dicari bagaimana merancang suatu sistem pendukung keputusan dalam kelayakan pemberian kredit motor agar tidak terjadi kesalahan pengambilan keputusan.

2. Approach

Metode yang digunakan untuk menganalisa dan mengukur atau menentukan kelayakan pengaju kredit sepeda motor adalah metode Data *Mining Classification Naive Bayes*.

3. Development

Aplikasi yang digunakan untuk menganalisa dan mengukur atau menentukan kelayakan pengaju kredit sepeda motor adalah aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibuat dengan bahasa pemrograman PHP dan database Mysql. Aplikasi pendukung yang digunakan Rapidminer 5.3.

4. Implementation

Kriteria untuk pengukuran kelayakan diambil langsung dari NSC *Finance* cabang Cikampek melalui kuesioner.

5. Measurement

Melakukan pengolahan data dengan membentuk data training secara random, dianalisa menggunakan metode *Naive Bayes Classification* untuk menentukan kelayakan pengaju kredit motor.

6. Result

Menganalisa hasil pengolahan data dan mengukur tingkat akurasi dari penentuan kelayakan atau ketidak layakan pengajuan kredit motor dengan membandingkannya dengan aplikasi pendukung lain yang menghasilkan persentase tingkat akurasi dan eror.

3. Hasil

Kriteria yang digunakan sebagai penilaian dalam memberikan kredit sepeda motor.

1. Karakter:
(Sangat kurang; Kurang; Cukup; Baik; Sangat baik)
2. Pendidikan:
(SD/MI; SLTP/SMP; SLTA/SMA; Diploma 3; S1 Ke atas)
3. Pekerjaan:
(Lain-lain; Wiraswasta; Karyawan; Profesi; PNS/BUMN)
4. Tanggungan:
(>6 orang; 5 orang; 3-4 orang; 1-2 orang; 0 orang)
5. Rumah:
(Kost/kontrak; KPR; Milik instansi; Milik keluarga; Milik sendiri)
6. Pendapatan:
(<1 juta rupiah; 1-1,5 juta rupiah; 1,5-2,5 juta rupiah; 2,5-3,5 juta rupiah; >3,5 juta rupiah)

Dataset yang digunakan sebagai data training adalah sebanyak 15.625 data yang diambil dari data pengajuan kredit terdahulu yang sudah ditentukan

kelayakannya. Sedangkan untuk data testing yang akan ditentukan kelayakannya berjumlah 100 data.

Tahap pertama perhitungan pencarian kelayakan dengan metode *Naïve Bayes* adalah dengan mencari probabilitas dari masing-masing kelas. Untuk pengajuan kredit motor akan ditentukan 2 kelas yaitu kelas "Layak" dan "Tidak Layak".

Cara perhitungannya adalah dengan mencari berapa jumlah data yang layak dan tidak layak dari total keseluruhan data training, lalu membaginya dengan total keseluruhan data. Hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Probabilitas Kelas

	Kelas	
	Layak	Tidak Layak
Layak	8225/15.625	7400/15.625

Cara mencari probabilitas suatu atribut adalah dengan membandingkan atribut dari data testing dengan atribut dari data training. Berapa jumlah atribut dengan kelas layak yang berada pada data training, kemudian bagi dengan probabilitas kelas layak. Begitu juga dengan mencari probabilitas untuk kelas tidak layak.

Tabel 1. Atribut Karakter

Karakter	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
Layak	3000/8225	3000/8225	2100/8225	100/8225	25/8225
Tidak Layak	125/7400	125/7400	1025/7400	3025/7400	3100/7400

Tabel 2. Atribut Pendidikan

Pendidikan	S1 ke atas	Diploma 3	SLTA/SMA	SLTP/SMP	SD/MI
Layak	1645/8225	1645/8225	1645/8225	1645/8225	1645/8225
Tidak Layak	1480/7400	1480/7400	1480/7400	1480/7400	1480/7400

Tabel 3. Atribut Pekerjaan

Pekerjaan	PNS/BUMN	Profesi	Karyawan	Wiraswasta	Lain-lain
Layak	1645/8225	1645/8225	1645/8225	1645/8225	1645/8225
Tidak Layak	1480/7400	1480/7400	1480/7400	1480/7400	1480/7400

Tabel 4. Atribut Tanggungan

Tanggungan	0 orang	1-2 orang	3-4 orang	5 orang	> 6 orang
Layak	1950/8225	1725/8225	1600/8225	1600/8225	1350/8225
Tidak Layak	1175/7400	1400/7400	1525/7400	1525/7400	1775/7400

Tabel 5. Atribut Rumah

Rumah	Milik sendiri	Milik keluarga	Milik instansi	KPR	kost/kontrak
Layak	1900/8225	1875/8225	1550/8225	1450/8225	1450/8225
Tidak Layak	1225/7400	1250/7400	1575/7400	1675/7400	1675/7400

Untuk memudahkan dalam pemahaman perhitungan *Naïve Bayes* secara manual akan dibuat studi kasus sebagai berikut dengan rulenya berupa data training:

Bapak Jono akan mengajukan kredit motor dengan data berikut:

Data Testing: X = (Karakter="Sangat Baik", Pendidikan="Diploma 3", Pekerjaan="PNS/BUMN", Tanggungan="5 orang", Rumah="Milik keluarga", Pendapatan="2,5-3,5 juta")

Perhitungan:

$P(C_i)$

$P(\text{Layak}) = 8225/15.625 = 0.5264$

$P(\text{Tidak Layak}) = 7400/15.625 = 0.4736$

$P(X|C_i)$

$P(\text{Karakter} = \text{"Sangat Baik"} | \text{Layak}) = 3000/8225 = 0.3647$

$P(\text{Karakter} = \text{"Sangat Baik"} | \text{Tidak Layak}) = 125/7400 = 0.0168$

$P(\text{Pendidikan} = \text{"Diploma 3"} | \text{Layak}) = 1645/8225 = 0.2$

$P(\text{Pendidikan} = \text{"Diploma 3"} | \text{Tidak Layak}) = 1480/7400 = 0.2$

$P(\text{Pekerjaan} = \text{"PNS/BUMN"} | \text{Layak}) = 1645/8225 = 0.2$

$P(\text{Pekerjaan} = \text{"PNS/BUMN"} | \text{Tidak Layak}) = 1480/7400 = 0.2$

$P(\text{Tanggungan} = \text{"5 orang"} | \text{Layak}) = 1600/8225 = 0.1945$

$P(\text{Tanggungan} = \text{"5 orang"} | \text{Tidak Layak}) = 1525/7400 = 0.2060$

$P(\text{Rumah} = \text{"Milik keluarga"} | \text{Layak}) = 1875/8225 = 0.2279$

$P(\text{Rumah} = \text{"Milik keluarga"} | \text{Tidak Layak}) = 1250/7400 = 0.2054$

$P(\text{Pendapatan} = \text{"2.5-3.5 juta"} | \text{Layak}) = 1725/8225 = 0.2097$

$P(\text{Pendapatan} = \text{"2.5-3.5 juta"} | \text{Tidak Layak}) = 1400/7400 = 0.1891$

$P(X|\text{Layak}) = 0.3647 \times 0.2 \times 0.2 \times 0.1945 \times 0.2279 \times 0.2097 = 0.000135$

$P(X|\text{Tidak Layak}) = 0.0168 \times 0.2 \times 0.2 \times 0.2060 \times 0.2054 \times 0.1891 = 0.00005$

$P(X|C_i) \cdot P(C_i)$

$P(X|\text{Layak}) \cdot P(\text{Layak}) = 0.000071064$

$P(X|\text{Tidak Layak}) \cdot P(\text{Tidak Layak}) = 0.00002368$

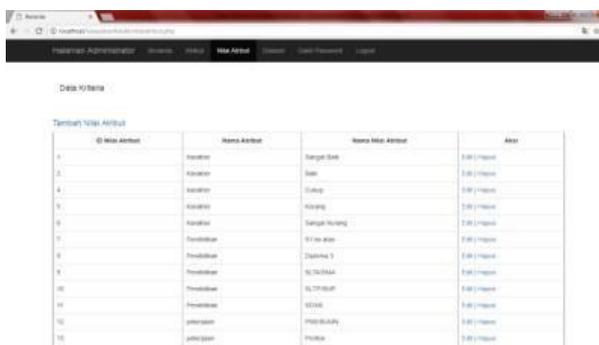
Jadi, untuk Karakter="Sangat Baik", Pendidikan="Diploma 3", Pekerjaan="PNS/BUMN", Tanggungan="5 orang", Rumah="Milik keluarga",

Pendapatan="2,5-3,5 juta", masuk ke kelas Layak.

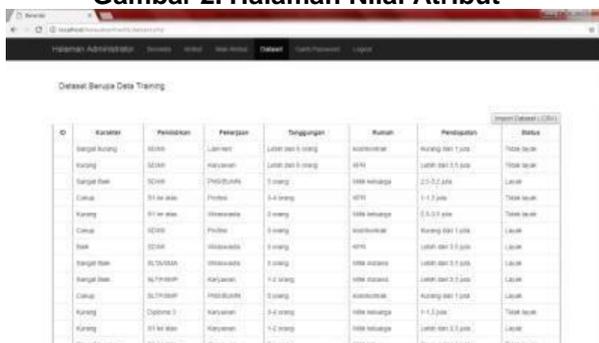
Pada sistem ini terdapat dua level pengguna berupa admin dan user dengan hak akses berbeda. Hak akses admin setelah login berupa menu beranda, atribut, nilai atribut, *dataset*, ganti *password* dan *logout*. Sedangkan hak akses user berupa menu beranda dan analisa *Naïve Bayes*.



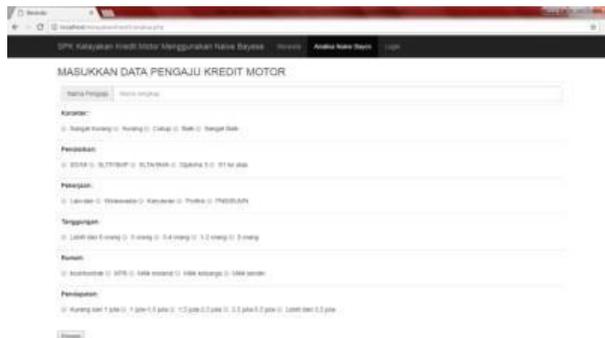
Gambar 1. Halaman Atribut



Gambar 2. Halaman Nilai Atribut



Gambar 3. Halaman *Dataset*

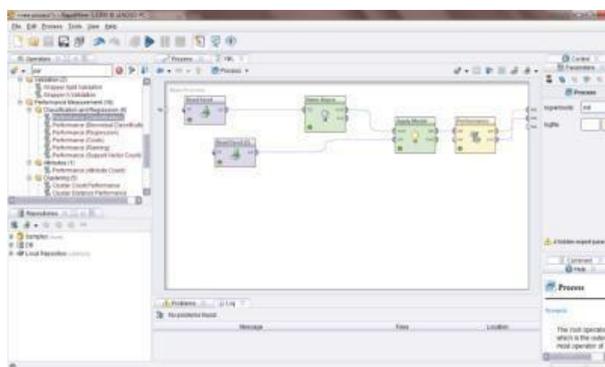


Gambar 4. Halaman Analisa *Naïve Bayes*



Gambar 5. Halaman Hasil Analisa *Naïve Bayes*

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah sesuai untuk menilai kelayakan pengajuan kredit motor dengan metode *Naïve Bayes*. Uji coba dilakukan dengan menentukan 100 data testing yang dipilih secara random. Data testing tersebut akan dicari nilai kelayakannya menggunakan aplikasi pembanding berupa Rapidminer 5.3.



Gambar 6. Rapidminer 5.3

Hasil analisa menggunakan sistem dan rapidminer dapat dilihat untuk menghitung akurasi sebagai berikut:

Jumlah data yang diuji : 100
 Jumlah data yang diprediksi benar : 99
 Jumlah data yang diprediksi salah : 1

Akurasi = Jumlah data yang diprediksi benar/jumlah data yang diuji*100%
= (99/100)*100% = 99%

Error = Jumlah data yang diprediksi salah/jumlah data yang diuji*100%
= (1/100)*100% = 1%

Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa perhitungan dengan menggunakan sistem yang dibuat menghasilkan tingkat akurasi tinggi sebesar 99% dan tingkat error 1%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penentuan kelayakan pengajuan kredit motor dengan metode *Naïve Bayes* pada *NSC Finance*, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: Dengan menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan kelayakan pengajuan kredit motor, perusahaan dapat dengan mudah dan cepat memasukkan data pendaftar, dengan menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan kelayakan pengajuan kredit motor, perusahaan mendapatkan hasil analisa metode *Naïve Bayes* dengan cepat, apakah pengajuan kredit layak atau tidak layak, . Sistem penunjang keputusan dengan menggunakan metode *Naïve Bayes* untuk penentuan kelayakan pengajuan kredit motor menggunakan 15.625 data training atau dataset dan 100 data testing yang dipilih secara random dan pengujian yang dilakukan dengan membandingkan hasil analisa sistem dengan aplikasi pendukung Rapidminer didapat tingkat akurasi sebesar 99% dan error sebesar 1%.

Acknowledgement

Penulis mengucapkan Terima kasih kepada Universitas Bina Sarana Informatika, STMIK Nusa Mandiri dan *NSC Finance* Cikampek.

References

[1] Elyana, Instianti. 2017. *Decision Support System Untuk Kelayakan Pemberian Kredit Motor Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting Pada Perusahaan Leasing*. ISSN: 1978-1946. Bogor: Jurnal Pilar Nusa Mandiri. Vol.13, No.1 Maret 2017: pp. 85-91.

- [2] Hermawati, Fajar Astuti. 2013. *Data Mining*. Andi: Yogyakarta.
- [3] Lee, Finn dan Juan Santana. 2010. *Data Mining: Meramalkan Bisnis Perusahaan*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [4] Kusriani. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Andi.
- [5] Nugeraha, Didit. 2017. *Sistem Penunjang Keputusan Filosofi, Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: Garudhawaca.
- [6] Ridwan, Mujib, Hadi Suyono dan M. Sarosa. 2013. Penerapan *Data Mining* Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier*. *Jurnal EECCIS*. Vol.7, No.1: pp: 59-64 Juni 2013.
- [7] Supriyono, Maryono. 2012. *Buku Pintar Perbankan*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.



Karlena Indriani, M.Kom Lahir di Jakarta, 30 Desember 1978. Pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Sistem Informasi di STMIK Nusa Mandiri Jakarta dan Strata 2 (S2) Magister Ilmu Komputer Program Studi Ilmu Komputer di Pascasarjana STMIK Nusa Mandiri. Penulis di beberapa jurnal dan Dosen di Universitas Bina Sarana Informatika dari tahun 2002.



Qonita Tanjung, S.Kom Lahir di Karawang, 15 Mei 1995. Pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Sistem Informasi di STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Berminat di Bidang ICT dan Komputer.