

ANALISIS KELAYAKAN KREDIT USAHA MIKRO BERJALAN PADA PERBANKAN DENGAN METODE NAIVE BAYES

Rita Retnosari

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Nusa Mandiri Jakarta
ritaretnolesari@gmail.com

Abstrak - Perkembangan sistem informasi saat ini sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia, khususnya di dunia kerja maupun di pendidikan pelajaran Teknologi Informasi Komunikasi. Hampir semua kegiatan usaha di perbankan sekarang membutuhkan sistem informasi. Sistem informasi dapat membantu perusahaan di dunia perbankan untuk mengetahui performa dalam prediksi kelayakan kredit usaha mikro berjalan secara maksimal dan efisien. Untuk terhubung dengan internet, perusahaan harus terintegrasi dengan salah satu layanan sistem informasi dengan dijalankan pada *software* sistem, yang disediakan sesuai dengan kebutuhan dunia perbankan dengan klasifikasi *data mining* dapat dilakukan menggunakan algoritma *Naive Bayes* akan hasil pengetahuan yang dapat mudah dipahami dan mudah dimengerti. Namun, apabila penggunaan sistem informasi dalam prestasi kredit usaha mikro berjalan semakin banyak maka akan terjadi tidak akuratan dalam sebuah kredit usaha maka dari nasabah akan tidak percaya pada kinerja para kredit usaha mikro berjalan.

Kata Kunci: Data Mining, Kredit, Naive Bayes

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sistem informasi dapat membantu perusahaan di dunia perbankan untuk mengetahui performa dalam prediksi kelayakan kredit usaha mikro berjalan secara maksimal dan efisien. Untuk terhubung dengan internet, perusahaan harus terintegrasi dengan salah satu layanan sistem informasi dengan dijalankan pada *software* sistem, yang disediakan sesuai dengan kebutuhan dunia perbankan dengan klasifikasi *data mining* dapat dilakukan menggunakan algoritma *Naive Bayes* akan hasil pengetahuan yang dapat mudah dipahami dan mudah dimengerti.

Kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga. Sedangkan Kredit Tanpa Jaminan atau Kredit Tanpa Agunan (KTA) adalah kredit yang diberikan bank atau lembaga keuangan dalam bentuk uang tunai, yang dapat diperoleh tanpa memberikan jaminan. Kemudahan ini banyak dimanfaatkan oleh para nasabah untuk meminjam sejumlah dana dari koperasi untuk digunakan berbagai keperluan nasabah (Haditsah, 2018).

Namun, apabila penggunaan sistem informasi dalam prestasi kredit usaha mikro berjalan semakin banyak maka akan terjadi tidak akuratan dalam sebuah kredit usaha maka dari nasabah akan tidak percaya pada kinerja para kredit usaha mikro berjalan (Wijayatun dan Sulisty, 2016).

Kredit yang diajukan oleh debitur memiliki resiko, karena dari sekian banyak debitur yang mengajukan aplikasi ada kemungkinan beberapa debitur yang bermasalah dalam pembayarannya sehingga menyebabkan kredit macet. Sebelum koperasi menyetujui kredit yang diajukan oleh debitur, koperasi melakukan analisis kredit terhadap debitur apakah pengajuan kredit disetujui atau tidak disetujui. Analisis kredit adalah penyelidikan faktor-faktor yang berpengaruh pada lancarnya atau kurang lancarnya pengembalian kredit (Kurniawan dan Kriestanto, 2016).

Membuat model untuk memprediksi nasabah yang bermasalah dan tidak bermasalah dalam pembayaran kredit dengan menggunakan model algoritma *naive bayes*. Data yang digunakan diambil dari perusahaan German credit yang merupakan perusahaan pembiayaan. Yang mengambil beberapa atribut dan kemudian dimasukkan ke dalam model untuk memprediksi persentase nasabah yang bermasalah.

Model ini dipilih karena proses *learning* dan klasifikasi pada algoritma *naive bayes* sederhana dan cepat. Secara umum, model algoritma *naive bayes* mempunyai tingkat akurasi yang tinggi. Pengertian kredit itu sendiri mempunyai dimensi yang beraneka ragam, dimulai dari kata "Kredit" yang berasal dari bahasa Yunani "*Credere*" yang berarti "kepercayaan" akan kebenaran atau dalam bahasa latin "*creditum* yang berarti kepercayaan akan kebenaran" dalam praktik sehari-hari pengertian ini selanjutnya berkembang lebih luas lagi.

Kredit adalah kemampuan untuk melaksanakan suatu pembelian atau mengadakan suatu pinjaman dengan suatu janji pembayarannya

akan dilakukan ditangguhkan pada suatu jangka waktu yang disepakati.

Pengertian yang lebih mapan untuk kegiatan perbankan di Indonesia, pengertian kredit ini telah dirumuskan tentang perbankan yang merumuskan sebagai Kredit 14 adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam-meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan jumlah bunga, imbalan atau pembagian hasil keuntungan. Dan telah direvisi menjadi Undang-Undang Republik Indonesia No. 10 Tahun 1998 tentang Perbankan yakni pasal 1 butir 11 menyebutkan kredit adalah penyediaan uang atau tagihan yang dapat dipersamakan dengan itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam - meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga.

Dalam perkembangannya, kredit memiliki pengertian sebagai penyediaan dana atau tagihan lain sejenis hal itu, berdasarkan persetujuan atau kesepakatan pinjam meminjam antara bank dengan pihak lain yang mewajibkan pihak peminjam untuk melunasi utangnya setelah jangka waktu tertentu dengan pemberian bunga, termasuk beberapa hal berikut:

1. Cerukan (*overdraft*), yaitu saldo negatif pada rekening giro nasabah yang tidak dapat dibayar lunas pada akhir hari.
2. Pengambil alih tagihan dalam rangka kegiatan anak piutang.
3. Pengambil alih atau pembelian kredit dari pihak lain.

Unsur-unsur dalam pemberian kredit adalah sebagai berikut:

1. Kepercayaan yaitu suatu keyakinan pemberi kredit bahwa kredit yang diberikan (berupa uang, barang, atau jasa) akan benar-benar diterima kembali di masa tertentu di masa yang akan datang. Kepercayaan ini diberikan oleh bank, dimana sebelumnya sudah dilakukan penyelidikan tentang nasabah baik secara interen maupun eksteren. Penyelidikan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi masa lalu dan sekarang terhadap nasabah pemohon kredit.
2. Kesepakatan yaitu kesepakatan antara si pemberi kredit dengan si penerima kredit yang dituangkan dalam suatu perjanjian dimana masing-masing pihak menandatangani hak dan kewajibannya masing-masing.
3. Jangka Waktu yaitu masa pengembalian kredit yang telah disepakati bersama. Jangka waktu tersebut dapat berupa jangka waktu

yang pendek, menengah ataupun jangka panjang.

4. Risiko yaitu adanya suatu tenggang waktu pengembalian akan menyebabkan suatu risiko tidak tertagihnya atau macet pemberian kredit. Semakin panjang suatu kredit semakin besar risikonya demikian pula sebaliknya. Risiko ini menjadi tanggungan bank, baik risiko yang disengaja oleh nasabah yang lalai, maupun oleh risiko yang tidak disengaja. Misalnya terjadi bencana alam atau bangkrutnya usaha nasabah tanpa ada unsur kesengajaan lainnya.

Balas Jasa yaitu keuntungan atas pemberian suatu kredit atau pembiayaan yang dikenal sebagai bunga untuk bank konvensional atau bagi hasil untuk bank yang menganut prinsip syariah. Kredit Bermasalah atau NPL adalah kredit dengan kualitas kurang lancar, diragukan, dan macet, serta dihitung berdasarkan nilai tercatat dalam neraca.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu pokok permasalahan yaitu:

1. Proses menentukan *data mining* agar bisa mengetahui prestasi kinerja para pegawai agar pemimpin unit tersebut mengetahui potensi para pegawai, melalui sistem informasi algoritma yang cocok.
2. Menentukan data kelayakan kredit usaha mikro berjalan bisa lebih akurat, efektif dan efisien maupun kredit yang baik dan buruk kepada nasabah atau pegawainya.

Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan perumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kredit usaha mikro berjalan dengan menggunakan variabel penghasilan jangka waktu, Plafond kredit, angsuran dan hasil kredit?
2. Bagaimana menerapkan metode *Naive Bayes* dalam menghitung nilai kredit usaha mikro berjalan?

Maksud dan Tujuan

Maksud dalam penyusunan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membuat segmentasi sistem informasi menggunakan teknik data mining agar bisa akurat dan efisien dalam analisis usaha mikro berjalan untuk dapat hasil perhitungan manual algoritma?
2. Bagaimana melakukan hasil usaha mikro yang baik atau buruk kepada nasabah atau pegawai kredit dengan pengaturan hasil komparasi akurasi algoritma?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan pada program Strata Satu (S1) Program studi Manajemen Informatika pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika (STMIK) Nusa Mandiri.

II. KAJIAN PUSTAKA

Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu penerapan sistem informasi yang ditujukan untuk membantu pimpinan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan menggabungkan kemampuan komputer dalam pelayanan interaktif dengan pengolahan data yang memanfaatkan model atau aturan penyelesaian yang tidak terstruktur.

Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) merupakan sistem pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah yang tidak berstruktur. Dengan kata lain SPK merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer termaksud sistem berbasis pengetahuan atau manajemen pengetahuan yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan atau dapat juga dikatakan sebagai sistem komputer yang mengelola data menjadi informasi untuk mengambil keputusan.

Karakteristik dari Sistem Pendukung Keputusan yang membedakan dari sistem informasi adalah:

1. SPK dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan suatu masalah yang sifatnya semi terstruktur ataupun tidak terstruktur.
2. SPK dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan atau dioperasikan dengan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi.
3. Dalam proses pengolahannya, SPK mengkombinasikan penggunaan model model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
4. SPK dirancang dengan menekankan pada aspek aksibilitas serta kemampuan beradaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Pengertian Data Mining

Data mining merupakan pencarian trend atau pola yang akan dicari dalam *database* yang besar untuk pengambilan keputusan di waktu yang akan datang.

Data mining dapat menjawab pertanyaan-Evolusi: Jurnal Sains dan Manajemen pertanyaan bisnis yang dengan cara tradisional memerlukan

banyak waktu untuk menjawabnya sehingga dengan adanya data mining bisa lebih akurat.

Pengertian Naive Bayes

Secara umum algoritma *naive bayes* untuk membangun sebuah hasil kesimpulan adalah sebagai berikut "*Naive Bayes Classifier* merupakan salah satu algoritma dalam teknik *data mining* yang menerapkan teori bayes dalam klasifikasi. Teorema keputusan bayes adalah pendekatan statistik yang fundamental dalam pengenalan pola (*Pattern Recognition*), Naive bayes didasarkan pada asumsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara kondisional saling bebas jika diberikan nilai output.

Algoritma Naive Bayes merupakan suatu bentuk klasifikasi data dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik. Algoritma *Naive Bayes* dapat diartikan sebagai sebuah metode yang tidak memiliki aturan, Naive Bayes menggunakan cabang matematika yang dikenal dengan teori probabilitas untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi dengan cara melihat frekuensi tiap klasifikasi pada *data training*.

Algoritma *Naive Bayes* ini memanfaatkan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes yang merupakan memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. *Naive Bayes classifier* atau bisa disebut dengan *multinomial Naive Bayes* yang merupakan model sederhana dari algoritma Bayes yang cocok dalam pengklasifikasian *text* atau dokumen.

Naive bayes merupakan teknik prediksi berbasis probabilitas sederhana yang berdasar pada penerapan aturan bayes dengan asumsi ketidaktergantungan yang kuat. Selain itu *naive bayes* juga dapat menganalisis variabel-variabel yang paling mempengaruhinya dalam bentuk peluang.

III. METODOLOGI PENELITIAN

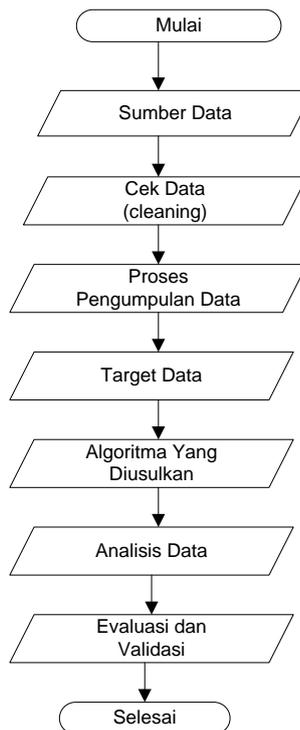
Tahapan Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan penelitian:

1. Sumber Data
Catatan atas kumpulan fakta-fakta yang terkait.
2. Cek Data
Dalam penelitian terkait dicari hubungan beberapa atribut dari data yang ada. Karena tidak semua tabel yang digunakan, maka perlu dilakukan pembersihan data yang akan diolah benar-benar relevan dengan yang dibutuhkan.
3. Proses Pengumpulan Data
Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Data yang dikumpulkan dari setiap variabel

ditentukan oleh definisi operasional variabel yang bersangkutan. Metode pengumpulan data yang umum digunakan dalam suatu penelitian adalah: kuesioner, observasi, wawancara.

4. Target Data
Kumpulan informasi yang diperoleh dari suatu pengamatan dapat berupa angka, lambang atau sifat agar bisa memenuhi kriteria data tersebut.
5. Algoritma yang diusulkan
Dimana susunan langkah-langkah sistematis dan juga logis dalam pemecahan suatu masalah. Ada tiga cara dalam penyusunan algoritma yaitu:
 - a. Dengan merumuskan langkah-langkah pemecahan masalah melewati kalimat yang dimana terstruktur;
 - b. Menggabungkan kalimat dengan penggalan *statements* yang ada di suatu bahasa pemrograman (mis: Pascal). Biasanya ini juga disebut juga dengan Pseudo code;
 - c. Menggunakan diagram alir;
 - d. Menggunakan Algoritma Naïve Bayes.
6. Analisis Data
Upaya atau cara untuk mengolah data menjadi informasi sehingga karakteristik data tersebut bisa dipahami dan bermanfaat untuk solusi permasalahan, terutama masalah yang berkaitan dengan penelitian. Atau definisi lain dari analisis lain dari analisis data yakni kegiatan yang dilakukan untuk mengubah data hasil dari penelitian menjadi informasi yang nantinya bisa dipergunakan dalam mengambil kesimpulan.
7. Evaluasi dan Validasi
Secara umum bahwa arti verifikasi ialah teori filsafat positif logis dalam memilih metode pengalaman. Dalam artian, bahwa suatu sumber yang didasarkan pengetahuan dan penghematan melalui analisis logis dengan bantuan berupa simbol-simbol logika dengan menggunakan metode untuk pemecahan masalah melalui metode empirik.



Sumber: Algoritma
Gambar 1. Tahapan Penelitian

Instrumen Penelitian

Dalam tahap ini penulis telah menentukan data apa saja yang diperlukan dalam penelitian. Ada dua jenis data berdasarkan data perolehannya yaitu:

1. Data Primer
Data Primer yang digunakan dalam penelitian bersumber dari proses wawancara atau tanya jawab kepada pegawai yang terlibat dalam penelitian sebagai berikut:
 - a. Data observasi dan wawancara kepada pegawai
 - b. Data anggota kelayakan kredit usaha mikro berjalan
 - c. Data langsung dari perbankan
2. Data Sekunder
Data yang diperoleh dalam data sekunder berasal dari studi pustaka atau teori pendukung yang berupa buku dan jurnal terdahulu.

Metode Pengumpulan Data

- a. Observasi
Penulis mengamati secara langsung proses hasil dari pembelajaran di perbankan yang masih menggunakan cara sederhana dalam prosesnya, sehingga peneliti ingin membantu pihak pegawai dalam pemberian prestasi kredit usaha mikro berjalan dalam dunia perbankan.
- b. Wawancara
Pada tahap ini peneliti memberikan beberapa pertanyaan kepada pegawai yang secara langsung memproses pemberian kelayakan

kredit usaha mikro berjalan dengan tatap muka dan mendengarkan secara langsung.

c. Studi Pustaka

Merupakan bahan pembelajaran terhadap kasus yang sama peneliti melakukan peneliti kepustakaan melalui buku referensi, jurnal ilmiah dan dari instansi yang berkaitan.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah jumlah anggota nasabah sebanyak 100 anggota. Dalam penelitian sample menggunakan rumus slovin:

$$n = \frac{N}{1+N(d)^2}$$

keterangan:

n = sampel

N = populasi

d = tingkat kesalahan (1%, 5%, atau 10%)

Jika diterapkan rumus slovin dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat error 5% maka perhitungannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n &= \frac{100}{1+100(0.05)^2} \\ &= \frac{100}{1+(100 \times 0.0025)} \\ &= \frac{100}{1+0.25} \\ &= \frac{100}{1.25} \\ &= 80 \text{ (80 anggota)} \end{aligned}$$

Jadi sampel penelitian yang diambil dari perhitungan menggunakan rumus slovin hasilnya adalah 80 anggota.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tabel ini merupakan penelitian dari studi lapangan di perbankan.

Perhitungan Manual Algoritma Naïve Bayes

Total Data = 100

Data Kredit Lancar = 82

Data Kredit Macet = 18

P (Lancar) = 82 : 100 = 0.82

P (Macet) = 18 : 100 = 0.18

Tabel. 1 Perhitungan Probabilitas Prior

Atribut / Variabel	Jumlah Data (s)	Kredit Lancar (Si)	Kredit Macet (Si)	P (X _i /C _i)		
				Lancar	Macet	
Total	100	82	18	0.82	0.18	
Total Jenis Usaha	Usaha mikro 1	72	60	12	0.833	0.166
	Usaha mikro 0	28	22	6	0.785	0.214
Jangka Waktu	60	88	78	10	0.886	0.113
	24	7	2	5	0.285	0.714
	18	5	2	3	0.4	0.6
Penghasilan	Rendah	77	65	12	0.844	0.155
	Menengah	16	13	3	0.812	0.187
	Tinggi	7	4	3	0.571	0.428
Angsuran	< 5.000.000	89	73	16	0.820	0.179
	>5.000.000	6	4	2	0.666	0.333
	>10.000.000	5	5	0	1	0
Plafond Kredit	<50.000.000	62	47	15	0.758	0.241
	>50.000.000	29	27	2	0.931	0.068
	>100.000.000	9	8	1	0.888	0.111

Sumber : hasil penelitian 2020

Tabel 2. Probabilitas Posterior

Atribut	Data X	P (X Ci)	
	Nilai (Value)	Lancar	Macet
Jenis Usaha	1 (Primer)	0.833	0.166
Jangka Waktu	24	0.285	0.714
Penghasilan	Menengah	0.812	0.187
Angsuran	>5.000.000	0.666	0.333
Plafond Kredit	>50.000.000	0.931	0.068

Sumber : hasil penelitian 2020

Melakukan penghitungan terhadap total keseluruhan probabilitas tiap class. Berikut persamaan untuk menghitung probabilitas tiap class:

$$\begin{aligned}
 P(X|Kredit = Lancar) &= P (Jenis Usaha = 1 (Primer) | Kredit = Lancar) * P (Jangka Waktu = 24 | Kredit = Lancar) * P (Penghasilan = Menengah | Kredit = Lancar) * P (Angsuran = > 1.000.000 | Kredit = Lancar) * P (Plafond Kredit = > 50.000.000 | Kredit = Lancar) \\
 &= 0.833 * 0.285 * 0.812 * 0.666 * 0.931 \\
 &= \mathbf{0.1195280408}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X|Kredit = Lancar)P(Lancar) &= 0.1195280408 * 0.82 = \mathbf{0.0980129935}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X|Kredit = Macet) &= P (Jenis Usaha = 1 (Primer) | Kredit = Macet) * P (Jangka Waktu = 24 | Kredit = Macet) * P (Penghasilan = Menengah | Kredit = Macet) * P (Angsuran = > 1.000.000 | Kredit = Macet) * P (Plafond Kredit = > 50.000.000 | Kredit = Macet) \\
 &= 0.166 * 0.714 * 0.187 * 0.333 * 0.068 = \mathbf{0.0005018813}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X|Kredit = Macet)P(Macet) &= 0.0005018813 * 0.18 = \mathbf{0.0000903386}
 \end{aligned}$$

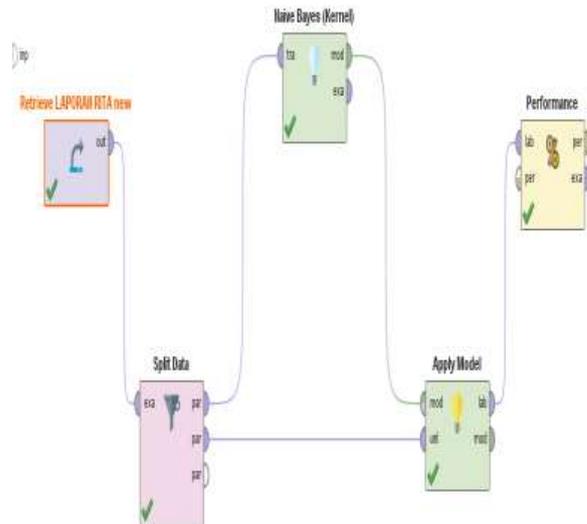
Hasil perhitungan terhadap Probabilitas tiap class di atas, diketahui bahwa nilai P(X|Lancar) lebih besar daripada nilai P(X|Macet). Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa dalam kasus kredit tersebut akan masuk ke dalam klasifikasi tingkat kredit lancar. Berikut gambar pengujian model menggunakan software sistem.

Perhitungan Akurasi Algoritma

Dalam menghitung hasil akurasi algoritma yang diusulkan menggunakan bantuan software sistem. Dalam melakukan perhitungan menggunakan akurasi algoritma naive bayes. Pada

proses dataset analisis kelayakan usaha mikro berjalan pada perbankan. Selain itu, untuk membentuk suatu kesimpulan algoritma maka harus awal proses berjalan dengan menggunakan software system seperti di bawah ini:

Proses implementasi klasifikasi Analisa kredit usaha mikro berjalan menggunakan Algoritma Naive Bayes dengan menggunakan bantuan software system.



Sumber: hasil penelitian 2020

Gambar 2. Algoritma Naive Bayes

Hasil Akurasi Algoritma

Untuk menghitung akurasi algoritma menggabungkan semua algoritma ke dalam satu lembar kerja untuk mengetahui algoritma naive bayes yang memiliki accuracy, precision, recall dan berbentuk confusion matrix.

Tabel 3. Tabel Confusion Matrix

Kelas	Terklarifikasi Positif	Terklarifikasi Negatif
Positif	TP (True Positive)	FN (False Negative)
Negatif	FP (False Positive)	TN (True Negative)

Pada kinerja Confusion Matrix dapat diukur dengan TP, FN, FP dan TN.

TP (True Positive) adalah jumlah data true yang memang memiliki nilai kebenaran true.

FN (False Negative) adalah jumlah data false yang memang memiliki nilai kebenaran false.

FP (False Positive) adalah jumlah data true yang dianggap sistem memiliki nilai kebenaran false.

TN (True Negative) adalah jumlah data false yang dianggap sistem memiliki nilai kebenaran true.

- a) Menghitung keakuratan sistem mengklarifikasi data dengan tepat.

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

- b) Menghitung seberapa banyak nilai kebenaran (*positive*) dari *dataset* memang bernilai benar (*positive*) muncul.

$$TPRate (Recall) = \frac{TP}{TP+FN}$$

- c) Ketepatan nilai kebenaran dalam klasifikasi sesuai dengan nilai kebenaran yang sesungguhnya.

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP}$$

accuracy: 70,00%

	true KREDIT LANCAR	true KREDIT MACET	class precision
pred. KREDIT LANCAR	7	2	77,78%
pred. KREDIT MACET	1	0	0,00%
class recall	87,50%	0,00%	

Sumber: hasil penelitian 2020

Gambar 3. Confussion matrix Naive Bayes

Perhitungan akurasi Algoritma Naive Bayes menggunakan rumus:

$$Akurasi = \frac{7+0}{7+2+0+1} = \frac{7}{10} = 70,00\%$$

$$Presisi = \frac{7}{7+2} = \frac{7}{9} = 77,78\%$$

$$Recall = \frac{7}{7+1} = \frac{7}{8} = 87,50\%$$

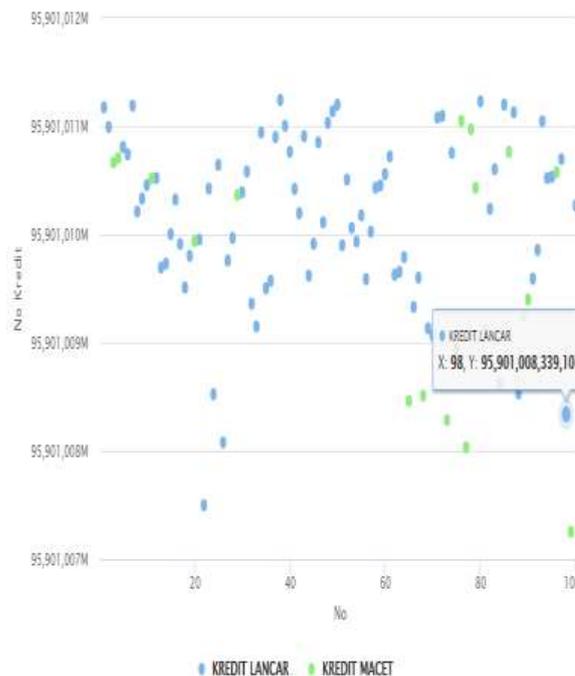
Setelah melakukan penelitian tingkat akurasi, presisi, *recall* pada *dataset* kredit usaha mikro berjalan didapatkan hasil keseluruhan algoritma. Tahap selanjutnya adalah membandingkan tingkat Algoritma Naive Bayes, jadi algoritma Presisi sebesar 77,78%, dan *Recall* sebesar 87,50% sehingga yang paling tepat dan lebih baik ketimbang naive bayes Akurasi sebesar 70,00% seperti terlihat di tabel 4.

Tabel 4. Hasil Komparasi Akurasi Algoritma

Algoritma	Akurasi	Presisi	Recall
Naive Bayes	70,00%	77,78%	87,50%

Sumber: hasil penelitian 2020

Berdasarkan hasil dari *Example Set* pada gambar 4 dapat dilihat bahwa algoritma naive bayes memiliki grafik *Example Set* hal tersebut membuktikan bahwa analisis kredit usaha mikro yang berarti kredit lancar lebih tinggi dari pada kredit macet yang sangat rendah, sehingga bisa berjalan lancar dalam kredit usaha mikro berjalan menjadi tidak terhambat dalam dunia perbankan dan bisa dilihat pada gambar 4.



Sumber: hasil penelitian 2020

Gambar 4. Example Set Naive Bayes

V. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian algoritma naive bayes, untuk menyelesaikan masalah klasifikasi kredit usaha mikro berjalan menunjukkan hasil manual naive bayes yang paling tinggi adalah kredit lancar dari pada kredit macet bahwa dari algoritma naive bayes yang menggunakan *software system* paling baik dan dengan hasil akurasi sebesar 70,00% .

Saran

Dalam penelitian selanjutnya diharapkan bisa lebih baik lagi dari penulis, bisa juga melakukan komparasi antara algoritma klasifikasi dengan tambahan algoritma k-NN, *neural network* atau yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Annur. Haditsah, (2018). “Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes,” *ILKOM Jurnal Ilmiah*, vol. 10, no. 2, pp. 160-165.

Kurniawan, D.A., Kriestanto, D., (2016). “Penerapan Naive Bayes Untuk Prediksi Kelayakan Kredit,” *Jurnal Informatika dan Komputer (JIKO)*, vol. 1, no. 1.

Wijayatun, R., Sulisty, Y., (2016). “Prediksi Rating Film Menggunakan Metode Naive Bayes”, *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 8, no. 2, pp. 60-63.