Penerapan Metode Naïve Bayes untuk Menentukan Pengajuan Polis Baru pada PT. Asuransi "XYZ"

Weda Adistianaya Dewa, Jauharul Maknunah dan Amalia Deviati Putri

Sistem Informasi, Stmik Pradnya Paramitha Malang
E-mail : weda@stimata.ac.id, jauharul@stimata.ac.id, amalia.deviati@gmail.com

Abstrak

Sistem klasifikasi pelanggan di PT. Asuransi "XYZ" saat ini dalam mengklasifikasikan nasabah adalah dengan membuat laporan berdasarkan pembayaran terakhir dan merekapnya di excel setiap bulan. Hasil klasifikasi tersebut digunakan sebagai pertimbangan untuk menentukan pengajuan kebijakan baru. Pelanggan yang diklasifikasikan sebagai saat ini memiliki peluang lebih besar untuk disetujui. Permasalahan pada sistem ini adalah proses klasifikasi membutuhkan proses 2x7 jam. Tujuan penelitian ini adalah mengklasifikasikan nasabah dengan menggunakan metode naïve bayes di PT Asuransi "XYZ" dan untuk mengetahui tingkat akurasinya. Metode Naïve Bayes adalah mengklasifikasikan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Metode klasifikasi ini didasarkan pada teorema Bayes. Hasil pengujian sistem yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sistem dapat mempermudah admin dalam mengklasifikasikan pelanggan saat ini dan pelanggan non-saat ini. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil pengujian yang telah dilakukan berdasarkan pengukuran kecepatan kerja yaitu sistem ini lebih cepat dalam proses klasifikasi pelanggan yang membutuhkan waktu 23,48 menit dalam proses pengklasifikasian data pelanggan mulai dari input data hingga mengetahui klasifikasi. Hasilnya, sedangkan di sistem lama butuh 14 jam 26 menit. 45 detik. Berdasarkan 50 data uji pada website dan dihitung menggunakan Confusion Matrix didapatkan persentase akurasi sebesar 86%.

Kata Kunci: metode naive bayes, sistem klasifikasi pelanggan, data pelanggan

Kata Kunci: metode naive bayes, sistem klasifikasi pelanggan, data pelanggan

Pendahuluan

PT Asuransi "XYZ" merupakan perusahaan asuransi jiwa di Indonesia yang berbentuk badan hukum usaha bersama /mutual. Usaha bersama Asuransi ini berdiri sejak 1912. Asuransi atau pertanggungan adalah perjanjian antara dua pihak atau lebih, dengan mana pihak penanggung mengikatkan diri kepada tertanggung, dengan menerima premi asuransi, untuk memberikan penggantian kepada tertanggung karena kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, atau tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin akan diderita tertanggung, yang timbul dari suatu peristiwa yang tidak pasti, atau untuk memberikan suatu pembayaran yang didasarkan atas meninggal atau hidupnya seseorang yang dipertanggungkan [1]. Perjanjian tertulis yang dilakukan oleh pihak perusahaan asuransi (penanggung) dengan nasabah pengguna layanan asuransi (tertanggung) disebut dengan istilah polis.

Polis asuransi merupakan hal yang sangat penting di dalam layanan asuransi, karena polis akan melindungi setiap hak dan kewajiban nasabah dan pihak perusahaan asuransi. Dalam pengajuan polis terdapat beberapa prosedur yaitu nasabah mengisi form pengajuan polis melalui kantor/agen, nasabah melampirkan data data atau berkas yang diperlukan, setelah pengajuan polis disetujui pihak Asuransi, nasabah melakukan pembayaran asuransi di bulan pertama. Selanjutnya, nasabah harus melakukan pembayaran asuransi sesuai dengan jangka waktu yang dipilih.

Pembayaran asuransi atau disebut premi adalah sejumlah uang yang harus dibayarkan setiap bulannya sebagai kewajiban nasabah. Premi yaitu pendapatan bagi perusahaan asuransi yang jumlahnya ditentukan dalam suatu tarif. Bagi tertanggung premi merupakan beban karena membayar premi merupakan beban tertanggung. Nasabah yang terlambat melakukan pembayaran premi akan berdampak pada status polis. Keterlambatan pembayaran asuransi sering terjadi di PT. Asuransi "XYZ" ini. Pada bulan Januari tahun 2019 dari 1.897 nasabah. terdapat 794 nasabah yang tidak lancar dalam membayar premi. Berdasarkan data tersebut nasabah yang tidak lancar membayar premi yaitu 41,8% dari total nasabah. Dampak yang ditimbulkan dari besarnya persentase nasabah yang tidak lancar dalam membayar premi dapat

DOI : http://dx.doi.org/10.32409/jikstik.20.1.2696

memberikan dampak yang buruk karena dana yang bersumber dari nasabah tersebut dihimpun dan kemudian dana yang diterima di dikelola supaya dapat berkembang. Hasil dari pengelolaan uang dari nasabah nantinya akan digunakan untuk membayar ganti rugi apabila nasabah mengalami kejadian yang tak terduga dan merugikan. Apabila banyak nasabah yang menunggak pembayaran, maka perusahaan kesulitan dalam mengatur dana dan jika dibiarkan terus menerus perusahaan tidak dapat memberikan manfaat asuransi terhadap nasabah. Nasabah diklasifikasikan berdasarkan status polis tersebut. Nasabah yang terlambat membayar premi lebih dari jatuh tempo atau lebih dari 2 bulan maka tergolong nasabah yang tidak lancar. Sistem yang sedang berjalan sampai saat ini dalam mengklasifikasikan nasabah yaitu dengan cara membuat laporan berdasarkan pembayaran terakhir dan di rekapitulasi di excel tiap bulannya. Sehingga proses klasifikasi data nasabah terdapat 4 langkah yang harus dilakukan yaitu input data pembayaran terakhir tiap polis, menghitung jumlah keterlambatan pembayaran tiap polis, analisa penentuan status dan melakukan rekapitulasi hasil. Kendala dari sistem ini yaitu proses klasifikasi yang dilakukan membutuhkan proses 2x7 jam.

Nasabah di klasifikasikan untuk mengetahui nasabah tersebut termasuk nasabah yang lancar atau tidak lancar. Hasil Klasifikasi tersebut digunakan sebagai pertimbangan penentuan pengajuan polis baru. Nasabah yang tergolong lancar mempunyai peluang lebih besar untuk disetujui.

Berdasarkan masalah pada sistem tersebut, maka sangat dibutuhkan sistem yang memudahkan Unit Layanan Administrasi di PT. Asuransi "XYZ" untuk melakukan klasifikasi data nasabah menggunakan metode yang tepat dan dapat menghasilkan klasifikasi yang tepat. Metode yang sesuai dengan permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan data mining.

Metode data mining yang Digunakan dalam memprediksi adalah algoritma Naive Bayes Classifier. Naive Bayes merupakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya [2]. Hal ini dibuktikan pada penelitian sebelumnya metode naïve bayes digunakan untuk proses klasifikasi data peminjam pada proses pemberian pinjaman serta menganalisis data nasabah yang melakukan pembayaran kredit macet. Pada penelitian ini menggunakan 5 kriteria dalam penentuan class yaitu pekerjaan, status tempat tinggal, pendapatan perbulan, permohonan pinjaman, cicilan perbulan. Hasil penelitian tersebut didapatkan nilai akurasi sebesar 59%.

Berdasarkan beberapa poin masalah yang telah dijelaskan di atas, peneliti memiliki tujuan utama yaitu membangun sistem pengklasifikasian nasabah lancar dan tidak lancar menggunakan metode naïve bayes di PT. Asuransi "XYZ" dan untuk mengetahui tingkat akurasinya.

Metode Data Mining

Data Mining

Sistem yang dibangun memanfaatkan teknologi data mining. Data Mining merupakan proses pengekstraksian informasi dari sekumpulan data yang sangat besar melalui penggunaan algoritma dan teknik penarikan dalam bidang statistik, pembelajaran mesin dan sistem manajemen basis data [3]. Data mining adalah proses menganalisa data dari perspektif yang berbeda dan menyimpulkannya menjadi informasi- informasi penting yang dapat dipakai untuk meningkatkan keuntungan, memperkecil biaya pengeluaran, atau bahkan keduanya [4]. Dari beberapa definisi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa Data Mining merupakan proses ataupun kegiatan untuk mengumpulkan data yang berukuran besar kemudian mengekstraksi data tersebut menjadi informasi – informasi yang nantinya dapat digunakan.

Naive Bayes

Salah satu metode data mining yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode naïve bayes. Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma mengunakan teorema Bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas [5]. Definisi lain mengatakan Naive Bayes merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya.

Naive Bayes memiliki beberapa kelebihan yaitu mudah untuk dipahami, hanya memerlukan pengkodean yang sederhana, lebih cepat dalam penghitungan, menangani kuantitatif dan data diskrit, hanya memerlukan sejumlah kecil data pelatihan untuk mengestimasi parameter (rata – rata dan variansi dari variabel) yang dibutuhkan untuk klasifikasi. Akan tetapi, metode ini juga memiliki beberapa kekurangan yaitu tidak berlaku jika nilai probabilitas kondisionalnya adalah 0 (nol) apabila nol maka probabilitas prediksi akan bernilai nol juga, mengasumsikan variabel bebas dan satu probabilitas saja tidak bisa mengukur seberapa dalam tingkat keakuratannya. Hal tersebut dibuktikan dengan beberapa penelitian terdahulu.

Metode algoritma Naive Bayes digunakan untuk melakukan klasifkasi data peminjam pada proses pemberian pinjaman serta menganalisis data nasabah yang melakukan pembayaran kredit

macet[6]. Judul ini diambil berdasarkan permasalahan yang ada di Koperasi Simpan Pinjam dimana peminjam susah untuk membayar angsuran pinjaman sehingga menyebabkan terjadinya kredit macet. Pada penelitian ini menggunakan menggunakan 5 kriteria yaitu pekerjaan, status tempat tinggal, pendapatan perbulan, permohonan pinjaman dan cicilan perbulan. Hasil dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa Naive Bayes dapat melakukan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Berdasarkan pengujian akurasi dari model yang dihasilkan diperoleh tingkat accuracy sebesar 59%, sensitivity (True Positive Rate (TP Rate) or Recall) sebesar 46,80%, specificity (False Negative Rate (FN Rate or Precision) sebesar 69,81%, Positive Predictive Value (PPV) sebesar 57,89%, dan Negative Predictive Value (NPV) sebesar 59,67%.

Penelitian berdasarkan permasalahan yang ada di Fakultas TIK Universitas Semarang dimana terdapat banyak kegiatan yang sudah dilaksanakan tetapi fakultas belum memberikan urutan dari mana sajakah program studi yang sering mengadakan kegiatan dan memiliki banyak peminat di dalam kegiatan tersebut. Padahal jika kegiatan diurutkan dari program studi yang sering mengadakan kegiatan sampai yang jarang mengadakan kegiatan dapat memacu program studi yang lain untuk giat membuat kegiatan yang menarik mahasiswa. Pada Penelitian ini metode Naive Bayes digunakan untuk mengklasifikasikan kegiatan-kegiatan yang diadakan program studi yaitu Favorit dan Tidak Favorit, sehingga mahasiswa dan masyarakat dapat mengetahui kegiatan apa sajakah yang ada di fakultas TIK. Kriteria yang digunakan ada 4, antara lain : program studi, jenis kegiatan, hasil kegiatan, dan ranking. Pada penelitian ini menggunakan tools RapidMiner untuk mengklasifikasikan kegiatan tersebut. Hasil dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa Naive Bayes dapat menghasilkan klasifikasi yang sesuai dan program studi favorit yang sering mengadakan kegiatan adalah ilmu komunikasi[7].

Penelitian lainnya yang menggunakan metode naive bayes untuk memprediksi besarnya penggunaan listrik rumah tangga. Penelitian tersebut diambil berdasarkan permasalahan yang ada yaitu penggunaan listrik yang tidak bijak tentu berdampak pada tingginya penggunaan listrik, hal ini juga mempengaruhi menipisnya persediaan energi listrik dikarenakan kebutuhan akan energi listrik lebih besar dari persediaan energi listrik, oleh karena itu tiap rumah tangga harus tahu besarnya penggunaan listrik di rumah tangga masing- masing. Terdapat 6 Kriteria yang digunakan yaitu Jumlah Tanggungan Keluarga, Luas Rumah, Pendapatan/bulan, Daya Listrik, Perlengkapan yang dimiliki, Penggunaan Listrik. Berdasarkan data rumah tangga yang dijadikan data training, metode Naive Bayes berhasil mengklasifikasikan 47 data dari 60 data yang diuji. Sehingga metode Naive Bayes berhasil memprediksi besarnya penggunaan listrik rumah tangga dengan persentase keakuratan sebesar 78,3333%. Hasil tersebut diperoleh dari 60 data penggunaan listrik rumah tangga, ada sebanyak 47 data penggunaan listrik rumah tangga berhasil diklasifikasikan dengan benar dan sebanyak 13 data penggunaan listrik rumah tangga tidak berhasil diklasifikasikan dengan benar[8].

Penelitian yang dilakukan oleh Susanti [9] menggunakan metode lainnya yaitu Algoritma c4.5 untuk untuk mengetahui apakah nasabah tergolong nasabah lancar ataupun tidal lancar. Kriteria yang digunakan yaitu Pendapatan, Pinjaman, Waktu. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari metode algoritma C4.5 dalam melakukan klasifikasi terhadap kelas yang telah ditentukan dalam uji coba ini. Kemudian diberikan rasio data training pada split validation, sehingga menghasilkan akurasi. Akurasi yang dihasilkan dari dataset PD BPR BKK Gabus pada confusion matrix dengan pengujian metode algoritma C4.5 pada rapid miner sebesar 33,33%.

Metode Penelitian

Studi Literatur

Mempelajari penelitian yang sudah ada terlebih dahulu, artikel konferensi, artikel website, jurnal ilmiah, buku-buku dan sumber referensi lain yang berkaitan dengan metode naïve bayes dan penelitian tentang pengklasifikasian nasabah

Analisis Permasalahan

Pada sistem yang sedang berjalan saat ini, proses pengklasifikasian dilakukan dengan menganalisa data riwayat pembayaran tiap polis, menghitung jumlah keterlambatan pembayaran tiap polis, analisa penentuan status dan melakukan rekapitulasi hasil. Hasil dari klasifikasi nasabah tersebut digunakan untuk menentukan pengajuan polis baru disetujui atau tidak. Permasalahan yang dihadapi dalam proses pengklasifikasian menggunakan sistem tersebut yaitu membutuhkan waktu lama yaitu 2x7 jam dan besar peluang adanya kesalahan oleh manusia (human error) seperti kesalahan input data sehingga hasil klasifikasi tidak tepat.

Solusi yang Diusulkan

Berdasarkan kendala dari sistem lama, dimana proses klasifikasi nasabah membutuhkan waktu yang lama dan rawan terjadi kesalahan input data, maka solusi yang dapat diusulkan adalah dengan cara membangun sebuah sistem yang dapat mengklasifikasikan nasabah dengan waktu yang singkat dan mendapatkan hasil yang tepat. Solusi yang ditawarkan berbentuk sebuah website den-

gan menggunakan metode naive bayes dalam proses pengklasifikasian nasabah.

Tahap Perhitungan

Metode Naïve Bayes Metode naive bayes menggunakan probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan [5]. Klasifikasi Bayesian mengacu pada kaidah Bayes, yaitu:

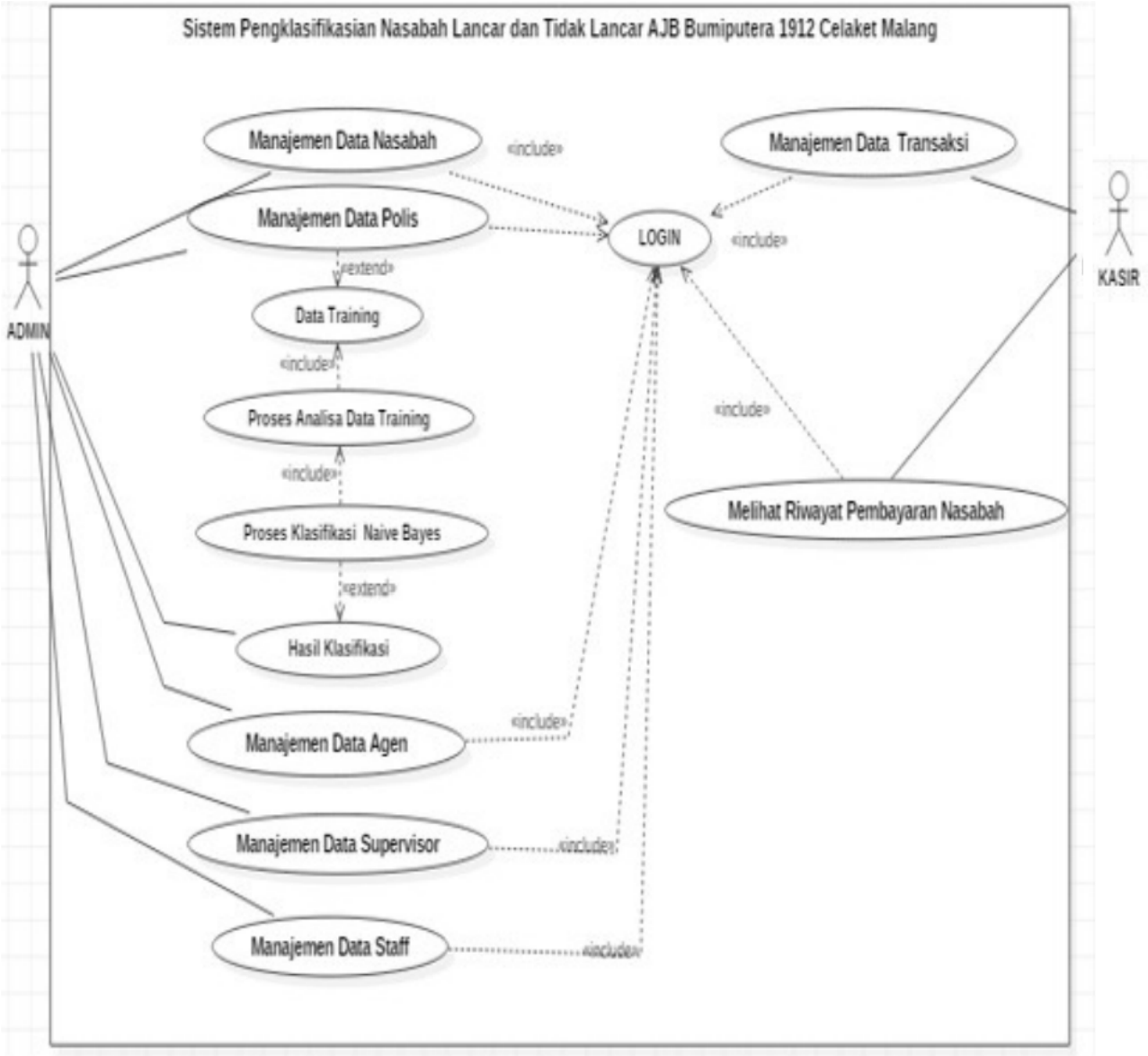
Keterangan : X : Data dengan class yang belum diketahui H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik P(H|X) : Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (posteriori probabilitas) P(H) : Probabilitas hipotesis H (prior probabilitas) P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H P(X) : Probabilitas X

Data Penelitian

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini berupa data nasabah di PT. Asuransi "XYZ" sebanyak 50 data.

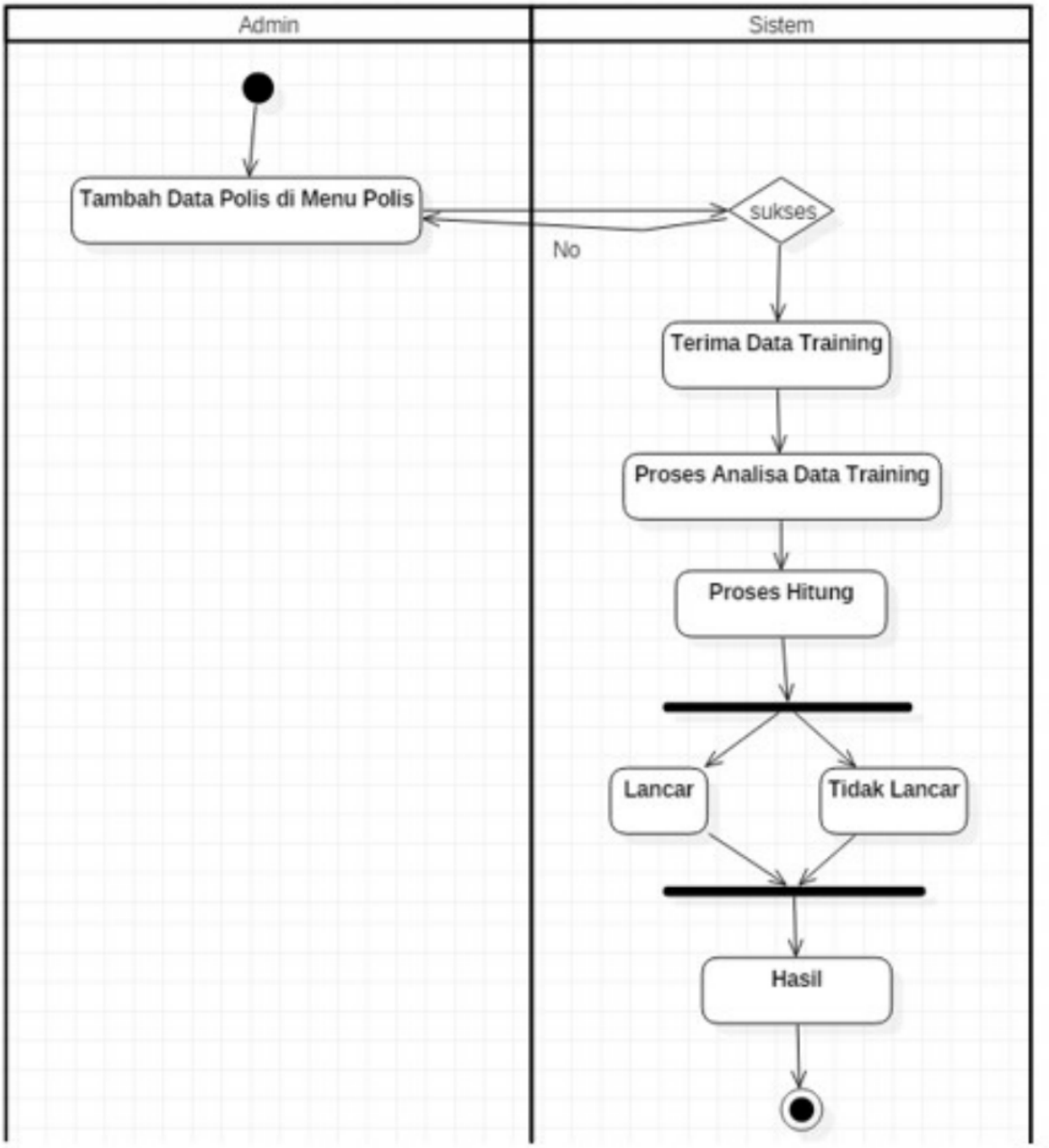
Penerapan Metode

Naïve Bayes Konsep alur kerja sistem yang telah dirancang sebagai solusi permasalahan yang diusulkan dapat digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1: Konsep Alur Kerja Sistem

Metode naive bayes digunakan untuk mengklasifikasikan nasabah lancar dan tidak lancar berdasarkan data training yang sudah tersimpan di database. Penerapan dalam proses pengklasifikasian nasabah menggunakan metode naive bayes digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2: Diagram Alur Pengklasifikasian Nasabah Menggunakan Metode Naive Bayes

Dengan detail alur sebagai berikut:

1. Proses pengklasifikasian nasabah ditentukan berdasarkan data training yang tersimpan di database. Admin melakukan tambah data polis pada menu polis. Data tersebut akan tersimpan di database dan digunakan sebagai data uji.

2. Selanjutnya, data uji masuk proses perhitungan jumlah class/label. P(Y=Lancar) = Jumlah nasabah dengan status lancar pada data training / jumlah keseluruhan data. P(Y= Tidak Lancar) = Jumlah nasabah tidak lancar pada data training / jumlah keseluruhan data.

3. Menghitung jumlah kasus yang sama dengan class yang sama

   (a) Kriteria Premi P(premi = "<=300.000" | Y = Lancar) = Jumlah nasabah dengan premi = "<=300.000" & "lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (premi = "<=300.000" | Y = Tidak Lancar) = Jumlah nasabah dengan premi = "<=300.000" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (premi = ">300.000" | Y = Lancar) = Jumlah nasabah dengan premi = ">300.000" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (premi = ">300.000" | Y = Tidak Lancar) = Jumlah nasabah dengan premi = ">300.000" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (premi = ">=800.000" | Y = Lancar) = Jumlah nasabah dengan premi = ">=800.000" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (premi = ">=800.000" | Y = Tidak Lancar) = Jumlah nasabah dengan premi = ">=800.000" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

(b) Kriteria Cara Bayar P (cara bayar = Bulanan | Y = Lancar) = Jumlah nasabah cara bayar "Bulanan" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (cara bayar = Bulanan | Y = Tidak Lancar) = Jumlah nasabah cara bayar "Bulanan" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (cara bayar = Triwulan | Y = Lancar) = Jumlah nasabah cara bayar "Triwulan" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (cara bayar = Triwulan | Y = Tidak Lancar) = Jumlah nasabah cara bayar "Triwulan" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (cara bayar = Setengah Tahun | Y = Lancar) = Jumlah nasabah cara bayar "Setengah Tahun" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (cara bayar = Setengah Tahun | Y = Tidak Lancar) = Jumlah nasabah cara bayar "Setengah Tahun" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (cara bayar = Tahunan | Y = Lancar) = Jumlah nasabah cara bayar "Tahunan" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (cara bayar = Tahunan | Y = Tidak Lancar) = Jumlah nasabah cara bayar "Tahunan" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

(c) Kriteria Mata Uang P (mata uang = Rupiah | Y = Lancar) = jumlah nasabah dengan mata uang "Rupiah" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (mata uang = Rupiah | Y = Tidak Lancar) = jumlah nasabah dengan mata uang "Rupiah" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (mata uang = Dollar | Y = Lancar) = jumlah nasabah dengan mata uang "Dollar" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (mata uang = Dollar | Y = Tidak Lancar) = jumlah nasabah dengan mata uang "Dollar" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

(d) d. Kriteria Penghasilan P (penghasilan = "<=3.000.000" | Y = Lancar) = jumlah nasabah yang mempunyai penghasilan = "<=3.000.000" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (penghasilan = "<=3.000.000" | Y = Tidak Lancar) = jumlah nasabah yang mempunyai penghasilan = "<=3.000.000" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (penghasilan = ">3.000.000" | Y = Lancar) = jumlah nasabah yang mempunyai penghasilan = ">3.000.000" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar" P (penghasilan = ">3.000.000" | Y = Tidak Lancar) = jumlah nasabah yang mempunyai penghasilan = ">3.000.000" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (penghasilan = ">=5.000.000" | Y = Lancar) = jumlah nasabah yang mempunyai penghasilan = ">=5.000.000" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (penghasilan = ">=5.000.000" | Y = Tidak Lancar) = jumlah nasabah yang mempunyai penghasilan = ">=5.000.000" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (penghasilan = ">=10.000.000" | Y = Lancar) = jumlah nasabah yang mempunyai penghasilan = ">=10.000.000"& "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (penghasilan = ">=10.000.000" | Y = Tidak Lancar) = jumlah nasabah yang mempunyai penghasilan = ">=10.000.000" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

(e) Kriteria Status Polis P (status polis = Inforce | Y = Lancar) = jumlah nasabah dengan status polis "Inforce" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (status polis = Inforce | Y = Tidak Lancar) = = jumlah nasabah dengan status polis "Inforce" & "tidak lancar" / jumlah nasabah "tidak lancar"

P (status polis = Jatuh tempo | Y = Lancar) = jumlah nasabah dengan status polis "Jatuh tempo" & "lancar" / jumlah nasabah "lancar"

P (status polis = Jatuh tempo | Y = Tidak Lancar) = jumlah nasabah den-

gan status polis “Jatuh tempo” & “tidak lancar” / jumlah nasabah “tidak lancar”
P (status polis = Tertunda | Y = Lancar) = jumlah nasabah dengan status polis “Tertunda” & “lancar” / jumlah nasabah “lancar”
P (status polis = Tertunda | Y = Tidak Lancar) = = jumlah nasabah dengan status polis “Tertunda” & “tidak lancar” / jumlah nasabah “tdak lancar”
P (status polis = Leps | Y = Lancar) = jumlah nasabah dengan status polis “Leps” & “lancar” / jumlah nasabah “lancar”
P (status polis = Leps | Y = Tidak Lancar) = jumlah nasabah dengan status polis “Leps” & “tidak lancar” / jumlah nasabah “tidak lancar”

4. Selanjutnya, semua probabilitas dikalikan dan dibandingkan probabilitas class lancar dan tidak lancar. 5. Penentuan Class ditentukan dari nilai probabilitas yang lebih besar. 6. Setelah class ditentukan dapat dihitung besar akurasinya berdasarkan confusion matrix.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengujian Menu Klasifikasi

Uji coba dilakukan pada halaman klasifikasi berdasarkan 50 data training dan 50 data uji. Pengujian dilakukan dengan menghitung probabilitas tiap kriteria dan menentukan class sesuai rumus metode naive bayes. Hasil perhitungan akurasi menggunakan Confusion Matrix terlihat seperti pada Tabel 1.

Tabel 1: Tabel Confusion Matrix Pada Eksperimen

Prediksi	Class	
	Lancar	Tidak Lancar
Lancar	18	5
Tidak Lancar	2	25

Pada hasil perhitungan confusion matrix terlihat bahwa 18 record diprediksi lancer sebagai kelompok data lancar dan sebanyak 5 record diprediksi lancar sebagai kelompok data tidak lancar. Selanjutnya terlihat bahwa 2 record diprediksi tidak lancar sebagai kelompok data lancar dan sebanyak 25 record di diprediksi tidak lancar sebagai kelompok data tidak lancar. Berdasarkan hasil pada tabel 1 dapat dihitung besar akurasi sebagai berikut :

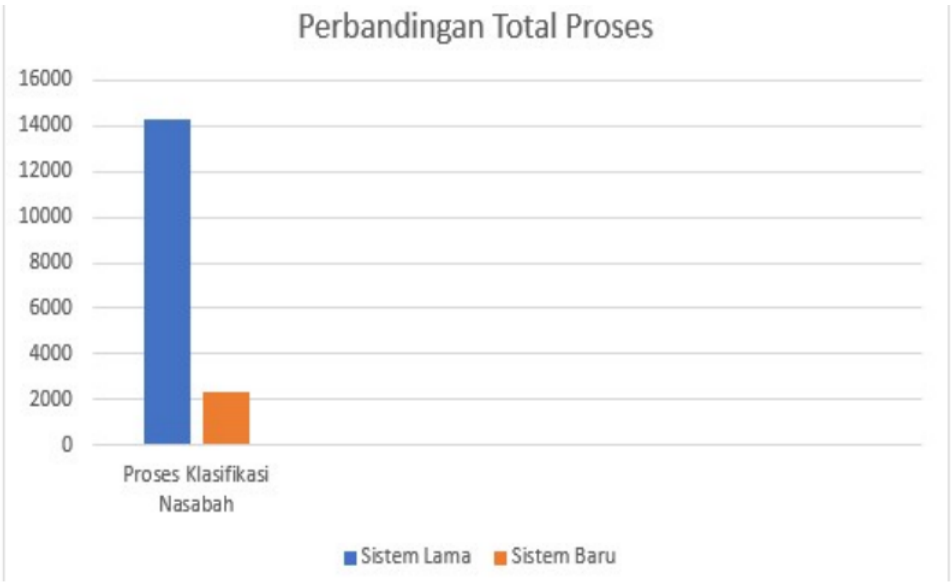
Akurasi = (18 + 25) / (18 + 2 + 5 + 25) = (43 / 50) * 100% = 86%

Hasil perhitungan di atas persentase tingkat akurasi pada confusion matrix mencapai nilai persentase sebesar 86%.

Hasil Pengujian

Pengukuran Kecepatan Kerja Sistem Pengujian pengukuran kecepatan kerja sistem dilakukan dengan membandingkan sistem lama menggunakan microsoft excel dengan sistem baru menggunakan website dan perhitungan naive bayes. Pada pengujian ini dilakukan input data sebanyak 10 data nasabah dan data polis. Hasil perbandingan kecepatan ditunjukkan pada Tabel 2.

Adapun ringkasan perbandingan kecepatan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3: Grafik Perbandingan Kecepatan Kerja Sistem

Tabel 2: Tabel Confusion Matrix Pada Eksperimen

No	Sistem Lama	Sistem Baru
1	Menginputkan data nasabah yaitu nama nasabah, alamat, penghasilan pada file excel. Waktu yang dibutuhkan kurang lebih 10.05 menit.	Admin menginputkan no.urut nasabah, nama nasabah, alamat, Penghasilan pada menu nasabah. Waktu yang diperlukan kurang lebih 08.03 menit.
2	Menginputkan nomor polis, no.urut nasabah, nama nasabah, alamat, premi, cara bayar, mulas, bayar akhir, jangka waktu, nama agen pada file excel. Waktu yang dibutuhkan kurang lebih 16.45 menit.	Admin menginputkan nomor polis, no.urut nasabah, nama nasabah, alamat, premi, cara bayar, mulas, bayar akhir, jangka waktu, nama agen pada menu polis. Waktu yang diperlukan kurang lebih 15.30 menit
3	Proses Klasifikasi nasabah lancer dan tidak lancer pada sistem lama dilakukan dengan cara membuat laporan berdasarkan Riwayat pembayaran dan direkapitulasi secara manual tiap bulannya. Proses klasifikasi data nasabah terdapat 4 langkah yang yaitu input data Riwayat pembayaran tiap polis, menghitung jumlah keterlambatan pembayaran tiap polis, analisa penentuan status dan melakukan rekapitulasi hasil. Pada sistem lama waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil klasifikasi nasabah lancar dan tidak lancar kurang lebih 2 hari pada saat jam kerja atau 14 jam.	Proses Klasifikasi pada sistem, admin hanya perlu klik menu klasifikasi untuk mengetahui status lancar atau tidak lancar tiap nasabah. Admin juga dengan mudah mencari data yang diperlukan berdasarkan nomor polis atau nama nasabah. Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil klasifikasi nasabah status lancar atau tidak lancar pada sistem kurang lebih 15 detik.

Penutup

Berdasarkan hasil analisa dari pengujian dapat diperoleh fakta sebagai berikut :

1. Bobot Kriteria (premi, cara bayar, penghasilan, mata uang dan status polis) ditentukan dari banyak jumlah data training dan dapat mempengaruhi probabilitas kelas.
2. Probabilitas kelas lancar dan tidak lancar dipengaruhi dari bobot tiap kriteria.
3. Jumlah Data Training yang digunakan mempengaruhi bobot kriteria dan probabilitas tiap kelas.
4. Sistem dengan menggunakan metode naïve bayes ini dapat membantu admin dalam mengklasifikasikan nasabah berdasarkan hasil pengujian pengukuran kecepatan kerja sistem pada Tabel 2.
5. Total waktu yang diperlukan dalam proses klasifikasi nasabah pada sistem baru yaitu 23.48 menit. Sedangkan, pada sistem lama membutuhkan waktu 14 jam 26 menit 45 detik untuk mendapatkan hasil klasifikasi nasabah lancar dan tidak lancar.
6. Berdasarkan 50 data uji yang digunakan pada website dan dihitung menggunakan confusion matrix mendapatkan persentase akurasi sebesar 86%.

.

Daftar Pustaka

[1] Betrisandi, "Klasifikasi Nasabah Asuransi Jiwa menggunakan Algoritma Naive Bayes berbasis backward elimination", Universitas Ichsan Gorontalo, Jurnal Ilmiah ILKOM, Vol.9, No. 1, pp: 50, Maret 2017.

[2] Bustami, "Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk mengklasifikasikan data nasabah asuransi", TECHSI : Penelitian Teknik Informatika (KOMPUTA), Vol. 5, No. 2, pp. 127-146, pp: 127-146, 2013.

[3] Shyara Taruna R, Saroj Hiranwal, "Enhanced naive bayes algorithm for intrusion detection in data mining", International Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol 4 96, pp: 960-962, 2013.

[4] Angga Ginanjar Mabrur, Riani Lubis, "Penerapan Data Mining untuk memprediksi kriteria

Nasabah kredit", Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA), Edisi 1 Vol.1, pp: 53-57, 2012.

[5] Tina R. Patil, S. S. Sherekar, "Performance analysis of naive bayes and J48 Classification Algorithm for data classification", International Journal of Computer Science and Application , Vol. 6, No.2, pp. 256-261, 2013.

[6] Diah Puspitasari, Syifa Sintia Al Khautsar, Wida Prima Mustika, "Algoritma Naive Bayes untuk memprediksi kredit macet pada koperasi simpan pinjam", Jurnal Informatika, Vol 4, No 2, pp: 203, 2018.

[7] Astrid Novita Putri, "Penerapan Nive Bayesian untuk perankingan kegiatan di Fakultas TIK Universitas Semarang", Jurnal SIMETRIS, Vol. 8, No. 2, pp: 603, November 2017.

[8] Alfa Saleh, "Implementasi metode klasifikasi naive bayes dalam memprediksi besarnya penggunaan listrik rumah tangga", Citec Journal Vol. 2, No. 3, Universitas Potensi Utama, pp: 208, 2015.

[9] Susanti, "Klasifikasi Kredit Menggunakan Metode Decision Tree Pada Nasabah PD BPR BKK Gabus", Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang 50131, pp: 100, 2015.