

ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MENENTUKAN KELAYAKAN PEMBERIAN KREDIT PADA ADIRA

Darma Dewi, Fiqih Satria

¹*Program Studi Sistem Informasi STMIK Pringsewu Lampung*
²*Program Studi Manajemen Informatika STMIK Pringsewu Lampung*
Jl. Wisma Rini No. 09 pringsewu Lampung
Telp. (0729) 22240 website: www.stmikpringsewu.ac.id
E-mail : darmadewi56@gmail.com

ABSTRACT

Based on the Economic Development Report released by Bank Indonesia (BI), the motorcycle is still the dominant main transportation capital used by the public with the percentage of 85.50% and the car is 14.50%. The growth in the number of motorcycle loans continues to increase. Adira stated in July 2012 recorded a record of 19,000 units, 70% motorcycle purchase process is done by credit. Guna overcome the problem of precision prediction with high accuracy and speed of time in decision making motorcycle loan submission, given the number of loan submissions that must be handled, then required a system capable of handling it. Then the naive bayes method is used to build the system because naive bayes has achieved 100% accuracy in making predictions. This application yields research for the accuracy of Naivebayes is 85%.

Keywords: *credit, motorcycle, naive bayes*

ABSTRACT

Berdasarkan Laporan Perkembangan Perekonomian yang di-release oleh Bank Indonesia (BI), menyatakan sepeda motor masih menjadi modal transportasi utama yang dominan digunakan oleh masyarakat dengan persentase 85.50% dan mobil 14.50%. Pertumbuhan jumlah kredit sepeda motor terus mengalami peningkatan. Adira menyatakan pada bulan juli 2012 mencatat rekor yakni 19.000 unit, Proses pembelian sepeda motor 70% dilakukan dengan cara kredit. Guna mengatasi masalah ketepatan prediksi dengan akurasi tinggi dan kecepatan waktu dalam pengambilan keputusan pengajuan kredit sepeda motor, mengingat banyaknya jumlah pengajuan kredit yang harus ditangani, maka dibutuhkan suatu sistem yang mampu menangani hal tersebut. Maka digunakan metode naive bayes untuk membangun sistem tersebut karena naive bayes telah mencapai akurasi 100% dalam melakukan prediksi. Aplikasi ini menghasilkan penelitian untuk nilai akurasi Naivebayes adalah 85 %.

Kata Kunci: *kredit, sepeda motor, naive bayes*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya di Indonesia yang semakin rumit memaksa para pengguna jasa angkutan umum dan juga pejalan kaki beralih menggunakan kendaraan pribadi, salah satu kendaraan yang banyak diminati adalah kendaraan roda dua yaitu sepeda motor. Banyak masyarakat yang ingin memiliki sepeda motor, tetapi tidak memiliki dana yang cukup untuk membeli motor secara tunai. Tentu membutuhkan suatu cara untuk memiliki motor tetapi dengan sistem pembayaran secara kredit.

Para produsen motor memanfaatkan peluang ini untuk bersaing memberikan kredit yang mudah sehingga diminati banyak konsumen. Secara umum pemberian kredit pada sebuah perusahaan produsen motor didasarkan pada kegiatan analisa kredit. Untuk mendapatkan kredit motor konsumen harus

mengikuti prosedur yang berlaku di perusahaan yang bersangkutan. Analisa yang dilakukan dengan cara interview, pengisian proposal dan kelengkapan data serta dilakukan survey lapangan. Untuk kemudian produsen motor melakukan kegiatan administrasi kredit. Sejauh ini untuk dapat menentukan konsumen yang berhak mendapatkan kredit dengan kegiatan administrasi yang meliputi kegiatan analisis secara kuantitatif dan kualitatif memerlukan waktu yang cukup lama, karena data yang disajikan tidak berbentuk angka dan membutuhkan pertimbangan yang cukup lama.

Untuk membantu mengatasi masalah tersebut, maka penulis membuat sistem pendukung pengambilan keputusan dalam kredit sepeda motor, agar user yang dalam hal ini adalah manajer, tidak kesulitan untuk menentukan memberikan kredit atau tidak. serta mempersingkat pengerjaan waktu

dalam analisa kredit, agar konsumen tidak cenderung mencari produsen lain yang dapat memproses analisa kredit secara lebih cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Data yang akan dianalisa merupakan data knsumen yang layak untuk mendapatkan kreditt dari Adira.
- Hasil dari analisa tersebut adalah kelayakan pemberian keredit ke pada masyarakat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Untuk menerapkan Naive bayes pada pada pemberian kredit di Adira.
- Hasil akhir dari penerapan Naive bayes ini adalah agar tepat dalam pemberian kredit.

2 LANDASAN TEORI

2.1 Metode Naive Bayes

Metode *bayes* menyediakan bentuk formal untuk melakukan suatu penalaran. Parameter tingkat derajat kepercayaan diwujudkan dalam bentuk *numerus* berdasarkan pengetahuan yang diberikan [7]. Sebagai contoh, jika A adalah *statement* yang menyatakan :” Ted Kennedy akan mencalonkan diri sebagai calon presiden pada tahun 1992”, maka $P(A|K)$ adalah derajat kepercayaan seseorang terhadap A berdasarkan pengetahuan K. Penulisan derajat kepercayaan biasa dituliskan dengan simbol $P(A)$ tanpa menyebutkan K, karena K dianggap konstan [6]. *Naive bayes* dinyatakan sebagai sebuah hipotesa yang disebut dengan HMAP (*Hypothesis Maximum Appropri Probability*) seperti dalam persamaan (1).

$$P(C_i | X) = \frac{P(X | C_i)P(C_i)}{P(X)} = \frac{P(X | C_i)P(C_i)}{\sum_{i=1}^n P(X | C_i)P(C_i)}$$

Ket : C_i = Rekomendasi hasil
 X = Parameter input x
 $P()$ = Nilai probabilitas

Jika C adalah rekomendasi hasil dan X adalah parameter input maka solusi untuk $X \in C$ terpenuhi jika:

$$P(X | C_j)P(C_j) = \max_j (P(X | C_i)P(C_i))$$

Menghitung $P(X | C_i)$, jika nilai atributnya dianggap *independent*:

$$P(X | C_i) = \prod_{j=1}^n P(X_j | C_i)$$

2.2 Klasifikasi Naive Bayesian

Klasifikasi Naive Bayesian merupakan salah satu metode pengklasifikasi yang berdasarkan pada penerapan Teorema Bayes dengan asumsi antar atribut penjelas saling bebas (*independen*). Algoritma ini memanfaatkan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi

probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya.

Klasifikasi Naive Bayes diasumsikan dimana nilai atribut dari sebuah kelas dianggap terpisah dan independen dengan nilai atribut lainnya:

Keterangan :

X = himpunan data training Y = hipotesis.

$(|)$ = probabilitas posterior, yaitu probabilitas bersyarat dari hipotesis Y berdasarkan kondisi X. $()$ = probabilitas prior dari hipotesis Y, yaitu probabilitas bahwa hipotesis $Y \in X$ bernilai benar sebelum data X muncul.

$()$ = probabilitas dari data X.

$(1 |)$, $(2 |)$, $(|)$ = probabilitas dari X_1, X_2, X_n untuk hipotesis Y, biasa disebut dengan *likelihood*.

Karena $P(X)$ *irrelevant* maka untuk mencari peluang hanya menggunakan rumus berikut ini :

$$P((Y|X) = P(X1|Y)P(X2|Y)....P(Xn|Y)P(Y)$$

Jika ada $P(Xn|Y)$ yang memiliki nilai 0, maka $P(Y|X) = 0$. Maka klasifikasi Naive Bayesian tidak bisa memprediksi record yang salah satu atributnya memiliki probabilitas bersyarat (*likelihood*) = 0. Untuk mengatasi hal itu maka dilakukan penambahan nilai 1 ke setiap *evidence* dalam perhitungan sehingga probabilitas tidak akan bernilai 0. Langkah ini sering disebut Laplace Estimator dengan rumus sebagai berikut :

$$P(X_i | Y_j) = \frac{n_c + 1}{n + m}$$

$|S|$: Jumlah kasus dalam S

2.3 Pengertian Teorema Bayesian

Teori keputusan Bayes atau sering disebut Teorema bayes adalah pendekatan statistic yang fundamental dalam pengenalan pola (*pattern recognition*). Pendekatan Teorema Bayes ini didasarkan pada kuantifikasi *trade-off* antara berbagai keputusan klasifikasi dengan menggunakan probabilitas dan nilai yang muncul dalam keputusan-keputusan tersebut.

Jika X adalah bukti atau kumpulan data pelatihan dan adalah hipotesis. Jika class variable memiliki hubungan tidak deterministic dengan atribut, maka dapat diperlukan X dan sebagai atribut acak dan menangkap hubungan peluang menggunakan . Peluang bersyarat ini juga dikenal dengan probabilitas posterior untuk , dan $()$ adalah probabilitas prior. Untuk mengestimasi peluang posterior secara akurat untuk setiap kombinasi label kelas yang mungkin dan nilai atribut adalah masalah sulit karena membutuhkan training set sangat besar, meski untuk jumlah *moderate* atribut. Penggunaan teorema Bayes untuk melakukan klasifikasi sangat bermanfaat karena menyediakan pernyataan istilah peluang posterior dari peluang prior $()$, peluang kelas bersyarat dan bukti $()$ seperti pada Rumus 2.1 berikut.

Dalam hal ini :

X = himpunan data training Y = hipotesis.
 $(|)$ = probabilitas posterior, yaitu probabilitas bersyarat dari hipotesis Y berdasarkan kondisi X .
 $()$ = probabilitas prior dari hipotesis Y , yaitu probabilitas bahwa hipotesis Y bernilai benar sebelum data X muncul.
 $()$ = probabilitas dari data X .
 $(|)$ = probabilitas bersyarat dari X berdasarkan kondisi pada hipotesis Y , dan biasa disebut dengan *likelihood*. *Likelihood* ini mudah untuk dihitung ketika memberikan nilai 1 saat X dan Y konsisten, dan memberikan nilai 0 saat X dan Y tidak konsisten.

2.4 Kredit

Kredit[10] berasal dari kata latin “*credo*” yang berarti “saya percaya”, yang merupakan kombinasi dari bahasa sansekerta “*cred*” yang artinya “kepercayaan” dan bahasa latin “*do*” yang artinya “saya tempatkan”. Memperoleh kredit berarti memperoleh kepercayaan. Atas dasar kepercayaan kepada seseorang yang memperlukannya maka diberikan uang, barang atau jasa dengan syarat membayar kembali atau memberikan pengantiannya dalam suatu jangka waktu yang telah diperjanjikan.

Dalam Pasal 1 angka 11 Undang-Undang nomor 10 Tahun 1998 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1992 tentang Perbankan, mendefinisikan kredit sebagai berikut :

”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.”[10]

Unsur-unsur yang terdapat dalam kredit:

1. Kepercayaan, yaitu keyakinan dari si pemberi kredit bahwa prestasi yang diberikannya baik dalam uang, barang atau jasa, akan benar-benar diterimanya kembali dalam jangka waktu tertentu di masa yang akan datang.
2. Waktu, yaitu suatu masa yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontraprestasi yang akan diterima pada masa yang akan datang.
3. *Degree of risk*, yaitu suatu tingkat resiko yang akan dihadapi sebagai akibat dari adanya jangka waktu yang memisahkan antara pemberian prestasi dengan kontraprestasi yang akan diterima kemudian hari.
4. Prestasi, atau objek kredit itu tidak saja diberikan dalam bentuk uang, tetapi juga dalam bentuk barang atau jasa.

2.5 ADIRA FINANCE

Adira Finance adalah perusahaan yang melayani beragam pembiayaan seperti kendaraan

bermotor, baik baru maupun bekas. Saat ini perusahaan Adira menjadi salah satu pembiayaan otomotif terbesar di Indonesia. PT Adira Dinamika Multi Finance Tbk atau Adira Finance didirikan pada tahun 1990 dan mulai beroperasi pada tahun 1991

Adira Finance terus melebarkan sayapnya dengan mengoprasikan 558 jaringan usaha di seluruh Indonesia termasuk di kabupaten Pringsewu. Adira Finance pringsewu berkedudukan di JL.Ahmad Yani No.21-22 Sidoharjo kabupaten pringsewu provinsi lampung dengan status kedudukan sebagai satelit cabang lampung1.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data dari suatu informasi, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data sebagai berikut

a. Metode Observasi

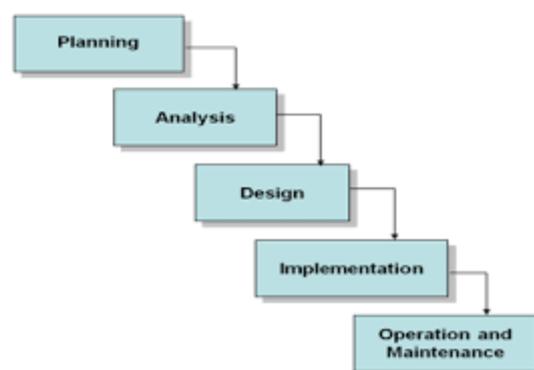
Metode pengumpulan data yang akan dilakukan adalah melihat serta mempelajari permasalahan yang ada dilapangan yang erat kaitannya dengan objek yang diteliti.

b. Metode Studi Pustaka

Metode yang dilakukan sebagai bahan pembelajaran dengan cara mencari bahan yang mendukung dalam pendefinisian masalah melalui buku-buku, internet.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat diartikan dengan membuat sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki dan mengembangkan sistem yang telah ada. Sedangkan tahapan utama siklus hidup pengembangan sistem terdiri dari: metode pengembangan terstruktur dengan pengembangan siklus hidup pengembang sistem (*System Development Life Cycle/SDLC*) terdiri dari beberapa fase antara lain sebagai berikut:



1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini lebih fokus pada mendeskripsikan tujuan, menganalisa dan

fanbasten	2.0	1.0
fanpersi	2.0	1.0
fanbowl	1.0	2.0
geri	2.0	1.0
gupi	2.0	1.0
hari	2.0	1.0
heru	1.0	2.0
hera	2.0	1.0
hara	2.0	1.0
ikhwan	1.0	2.0
ika	1.0	2.0
ina	1.0	2.0
ita	2.0	1.0
imam	1.0	2.0
ipul	1.0	2.0
ihsan	2.0	1.0
joni	1.0	2.0
joko	1.0	2.0
jono	2.0	1.0
jojo	1.0	2.0
jaja	2.0	1.0
[total]	59.0	61.0
data penghasilan		
bawah	9.0	7.0
menengah	4.0	11.0
atas	9.0	6.0
[total]	22.0	24.0
listrik perbulan		
kecil	6.0	8.0
sedang	10.0	6.0
banyak	6.0	10.0
[total]	22.0	24.0
pekerjaan		
sedang	11.0	3.0
baik	1.0	16.0
buruk	10.0	5.0
[total]	22.0	24.0
umur		
bagus	6.0	7.0
sedang	5.0	8.0
kurang	11.0	9.0
[total]	22.0	24.0
kondisis pekrjaan		
buruk	13.0	1.0
sedang	5.0	10.0
bagus	4.0	13.0
[total]	22.0	24.0

dari hasil penerapan metode Naive Bayes pada Weka. dari 40 data listrik pengguna rumah tangga, dapat disimpulkan bahwa metode naive Bayes ini berhasil menghitung penggunaan listrik rumah tangga dengan nilai akurasi 85 % dan error sebesar 15%.

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian kelayakan kredit

Hasil penelitian untuk nilai akurasi Naive Bayes adalah 85 %.

5.2 Saran

Berdasarkan proses pengujian dan kesimpulan yang telah dilakukan, maka ada beberapa saran dalam penelitian ini yaitu:

- Jumlah data yang digunakan hanya 40 dengan jumlah atribut 7, sehingga untuk hasil pengukuran yang lebih baik lagi disarankan untuk menambah jumlah data yang lebih besar dan jumlah atribut yang lebih banyak.
- Gunakan metode optimasi lain seperti, Genetic Algorithm (GA), Ant Colony Optimization dan lainnya.

Aspek Sistem.

- Meningkatkan sistem analisa pemberian kredit yang layak untuk masyarakat.
- Mengukur apakah model yang telah dikembangkan berhasil atau tidak, evaluasi digunakan untuk mengukur keakuratan hasil yang dicapai oleh model.

DAFTAR PUSTAKA

- Muslehatin, Wiwik, Muhammad Ibnu dan Mustakim. 2017. Penerapan Naive Bayes Classification untuk Klasifikasi Tingkat Kemungkinan Obesitas Mahasiswa Sistem Informasi UIN Suska Riau. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 9. Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Bustami. 2014. Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Nasabah Asuransi. Jurnal Informatika Vol. 8, No. 1. Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh Reuleut, Aceh Utara, Aceh-Indonesia
- Rahman, Fathur dan Muhammad Iqbal Firdaus. 2016. Penerapan Data Mining Metode Naive Bayes Untuk Prediksi Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama (Smp). Al Ulum Sains dan Teknologi Vol.1 No.2. Fakultas Teknologi Informasi Universitas Islam Kalimantan (UNISKA) Banjarmasin.
- Nofriansyah, Dicky, Kamil Erwanyah dan Mukhlis Ramadhan. 2015. Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Classifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL (Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi). Jurnal SAINTIKOM Vol.15, No. 2. STMIK Triguna Dharma Medan.

