

Penerapan Data Mining Menentukan Kelayakan Penjualan Kendaraan Bekas Roda Dua Dengan Menggunakan Metode Bayesian Classifier

Brata Bimantara¹, M. Safii²

¹STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar

²AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar

e-mail: ¹Brata010898@gmail.com, ²m.safii@amiktunasbangsa.ac.id

Abstrak

Data mining sangat erat kaitannya dengan sebuah data, informasi, dan sebuah pengetahuan. Pemrosesan data mining dimulai dengan mengekstraksi suatu data yang kemudian menghasilkan sebuah informasi. Setelah didapat sebuah informasi, kemudian informasi tersebut akan diolah sehingga menghasilkan pola. Pola tersebutlah yang kemudian akan diterjemahkan menjadi pengetahuan. Pengetahuan yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengambil sebuah keputusan dari suatu perusahaan penjual kendaraan bekas roda dua. Salah satu metode yang digunakan dalam penerapan data mining adalah metode Bayesian Classifier. Metode Bayesian Classifier adalah suatu metode yang dapat digunakan untuk membuat sebuah model klasifikasi yang dimana model tersebut dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class. Metode Bayesian Classifier pada penelitian ini digunakan untuk mengklasifikasikan dalam hal kelayakan penjualan kendaraan bekas roda dua atau yang sering disebut dengan kendaraan sepeda motor. Pengklasifikasian ini akan menghasilkan dua buah class, yaitu "dapat dijual" dan "perbaiki". Pengklasifikasian yang dihasilkan akan dipengaruhi oleh "keadaan mesin", "keadaan rangka", "keadaan body", "keadaan cat body", dan "keadaan aki"^[5]. Diharapkan dengan adanya penerapan data mining ini dapat membantu dalam penjualan kendaraan bekas roda dua yang akan dijual dengan keadaan yang bagus.

Kata kunci: Data Mining, Bayesian Classifier, Kelayakan, Kendaraan.

Abstract

Data mining is closely related to data, information and knowledge. Data mining processing begins with extracting data which then produces information. After obtaining an information, then the information will be processed to produce a pattern. This pattern will then be translated into knowledge. The resulting knowledge can be used to make a decision from a two-wheeled vehicle sales company. One of the methods used in the application of data mining is the Bayesian Classifier method. The Bayesian Classifier method is a method that can be used to create a classification model in which the model can be used to predict the probability of a class membership. The Bayesian Classifier method in this study is used to classify in terms of the feasibility of selling used two-wheeled vehicles or what is often referred to as motorbikes. This classification will produce two classes, namely "can be sold" and "repaired". The resulting classification will be influenced by "engine state", "frame state", "body state", "body paint state", and "battery state" [5]. It is hoped that the application of data mining can help in the sale of used two-wheeled vehicles that will be sold in good condition.

Keywords: Data Mining, Bayesian Classifier, Eligibility, Vehicles.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi menyebabkan banyaknya sebuah data yang dihasilkan mengakibatkan terlalu banyaknya jenis data yang tidak terkendali. Sadar atau tidak, manusia pada saat ini sudah terlalu banyak membuat berbagai macam jenis data dalam jumlah yang sangat besar. Semakin banyaknya data menimbulkan masalah dalam pengklasifikasiannya atau pengelompokkannya.

Bayesian Classifier adalah salah satu metode pada penerapan data mining untuk mengklasifikasikan sebuah data. Perhitungan yang dilakukan dari metode *Bayesian Classifier* yaitu dengan menggunakan perhitungan probabilitas. Dimana konsep dasar nya adalah *Teorema Bayes*, yaitu suatu teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung suatu peluang.

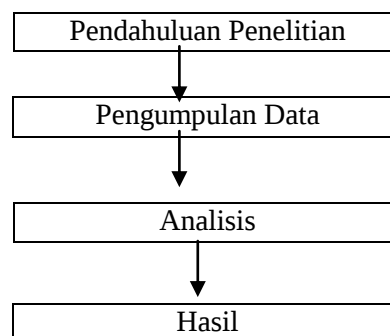
Data yang digunakan pada penelitian kali ini adalah data kondisi kendaraan roda dua atau motor yang nantinya akan dijual seken atau bekas oleh beberapa perusahaan penjual motor bekas pada umumnya. Beberapa dari perusahaan penjual motor bekas masih banyak yang kesulitan dalam memilih kendaraan roda dua atau motor yang layak untuk dijual ke pada konsumen yang ingin mencari atau membeli sebuah motor bekas.

Tujuan dari penelitian ini alah untuk membatu dan mempermudah pihak perusahaan tertentu dalam mengambil keputusan kelayakan kendaraan roda dua yang akan dijual ke konsumen dengan keadaan kendaraan yang masih pada kondisi yang bagus.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan daripada kendaraan bekas yang akan dijual kepada konsumen. Sebelum melakukan penelitian, diperlukan kerangka kerja penelitian yang bertujuan agar penelitian yang dilakukan lebih terstruktur dan tertata dengan baik.

Berikut adalah kerangka strukturnya :



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

1. Pendahuluan penelitian
Adalah sebuah langkah awal dalam melakukan sebuah penelitian, dimana perlu dilkakukan pencarian permasalahan mengenai pengambilan keputusan kelayakan kendaraan roda dua yang akan dijual.
2. Pengumpulan Data
Perlu dilakukan pengobservasian secara langsung dan perlu dilakukannya wawancara dengan salah satu perusahaan yang menjual kendaraan bekas khususnya kendaraan roda dua.
3. Analisis
Melakukan sebuah analisa terhadap sebuah data yang sudah didapatkan.
4. Hasil
Pada tahap akhir ini tentunya didapatkan data akurat dari perhitungan-perhitungan yang sudah dilakukan.

Proses pengambil keputusan dalam pengklasifikasian kelayakan kendaraan bekas roda dua yang akan dijual dapat dikelompokkan menjadi beberapa kriteria^[5], dimana kriteria ini akan menjadi sebuah penentu dalam pengambilan keputusan pada suatu perusahaan penjual kendaraan bekas.

2.1. Data Mining

Data Mining adalah suatu data yang akan memprediksi masa depan dengan cara menganalisis sebuah data. Menurut Daniel T. Larose didalam bukunya mengatakan bahwa data mining adalah suatu proses menemukan suatu hubungan yang berarti, pola, dan kecenderungan dengan memeriksa dalam sekumpulan data besar yang tersimpan dalam penyimpanan dengan menggunakan teknik pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika^[1]. Dan menurut Ian H. Witten, Frank Eibe dan Mark A. Hall yang didalam bukunya mengatakan bahwa data mining adalah suatu langkah melakukan ekstraksi untuk mendapatkan informasi penting yang bersifat implisit dan sebelumnya tidak diketahui dari suatu data^[2].

2.2. Bayesian Classifier

Bayesian Classifier adalah suatu pengklasifikasian statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi keanggotaan pada suatu class. Metode *Bayesian classifier* didasarkan pada *Teorema Bayes* yang memiliki kemampuan klasifikasi yang sama dengan *Decision Tree* dan *Neural Network*. *Bayesian Classifier* ini terbukti memiliki tingkat akurasi dan kecepatan yang tinggi^[5].

Teorema Bayes mempunyai bentuk umum sebagai berikut :

$$P(H|X) = (P(X|H) * P(H)) / P(X) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana :

X = data dengan class yang belum diketahui

H = hipotesis data X merupakan class spesifik

P(H|X) = probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X

P(H) = probabilitas hipotesis H

P(X|H) = probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

P(X) = probabilitas dari X

2.3. Penjualan

Pengertian penjualan menurut Chairul Maron dalam bukunya “Sistem Akuntansi Perusahaan Dagang” menyatakan bahwa penjualan artinya penjualan barang dagangan sebagai bentuk usaha pokok dalam suatu perusahaan yang dilakukan secara teratur^[3].

2.4. Kendaraan Bekas

Kendaraan bekas adalah sebuah kendaraan yang sebelum sudah di pakai atau sudah dimiliki oleh orang lain yang sudah dijual dari tangan ke tangan. Kendaraan bekas yang dijual merupakan kendaraan yang dengan kondisi yang bagus. Apabila kita ingin membeli suatu kendaraan bekas, tentunya kita harus memeriksa terlebih dahulu body kendaraan, mesin, rangka serta kelengkapan dari pada surat-surat kendaraan tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk menngolah data yang akan digunakan sebagai dasar pemrosesan data untuk mendapatkan informasi sebagai pendukung keputusan kelayakan penjualan kendaraan bekas roda dua maka digunakan kriteria berikut:

1. Kriteria Body

Tabel 1. Klasifikasi Body

Body	Klasifikasi
Mulus	Mulus
Lecet Pemakaian	Baret, pecah, penyok

Untuk kriteria body kendaraan terdapat dua kondisi yaitu mulus dan lecet pemakaian yang klasifikasinya sesuai dengan kondisi body kendaraan.

2. Kriteria Mesin

Tabel 2. Klasifikasi Mesin

Mesin	Klasifikasi
Tidak Bagus	Suara Mesin Kasar
Bagus	Suara Mesin Halus

Pada kriteria mesin terdapat 2 (dua) kriteria bagus dan tidak bagus dengan klasifikasi sesuai dengan suara yang dihasilkan.

3. Kriteria Rangka

Tabel 3. Klasifikasi Rangka

Rangka	Klasifikasi
Bagus	Mulus
Tidak Bagus	karat

Pada kriteria rangka terdapat 2 (dua) kriteria bagus dan tidak bagus dengan klasifikasi sesuai dengan kondisi fisik dari rangka tersebut.

4. Kriteria Kelistrikan

Tabel 4. Klasifikasi Kelistrikan

Baterai/Aki	Klasifikasi
Lampu Terang, Starter Menyala, Klakson Berbunyi	Bagus
Lampu Redup, Starter Tidak Menyala, Klakson Tidak Bersuara	Tidak Bagus

Pada kriteria kelistrikan terdapat 2 (dua) kriteria sesuai dengan komponen yang berhubungan dengan kelistrikan tersebut dengan klasifikasi sesuai dengan kondisi dari masing-masing *part*/ komponen tersebut.

5. Kriteria Cat Kendaraan

Tabel 5. Klasifikasi Cat Kendaraan

Cat Kendaraan	Klasifikasi
Mengkilat	Mulus
Tidak Mengkilat	Pudar
Tidak Sesuai STNK	Ganti Cat

Pada kriteria cat kendaraan terdapat 3 (tiga) kriteria sesuai dengan kondisi cat dari kendaraan tersebut dan diklasifikasikan dengan kondisi cat. Setelah pengklasifikasian selesai di buat, maka perlu di buat kembali sebuah tabel keputusan dengan menggunakan dua atribut, yaitu : Perbaikan atau Jual. Setelah tahap pengklasifikasian sudah selesai di lakukan, selanjutnya kita membuat sebuah pentabelan data dari pengobservasian langsung dari perusahaan yang menjual kendaraan bekas roda dua.

Maka diperoleh data sebanyak 15 buah data kendaraan bekas di pada perusahaan tersebut, dan data itulah yang akan dijadikan sebuah *Data Training*. Berikut adalah *Data Training* yang digunakan :

Tabel 7. *Data Training*

Body	Mesin	Rangka	Elektrikal	Cat	Keputusan
mulus	Halus	mulus	bagus	mulus	jual
mulus	Halus	mulus	bagus	pudar	jual
mulus	Halus	Karat	bagus	mulus	Jual
baret	halus	Mulus	bagus	mulus	jual
baret	halus	mulus	Bagus	mulus	jual
baret	halus	Mulus	Bagus	mulus	jual
mulus	kasar	Karat	Bagus	pudar	Perbaikan
mulus	kasar	mulus	tdk bagus	pudar	Perbaikan
baret	halus	mulus	bagus	mulus	jual
baret	halus	karat	bagus	mulus	jual
mulus	kasar	karat	bagus	mulus	perbaikan
mulus	kasar	mulus	tdk bagus	mulus	perbaikan
mulus	halus	Karat	bagus	pudar	jual
baret	kasar	mulus	bagus	mulus	perbaikan
mulus	halus	Karat	bagus	mulus	jual

Jika suatu perusahaan ingin baru membeli sebuah kendaraan roda dua atau motor dari seseorang dengan keadaan motor sebagai berikut :

1. Body = "Malus"
2. Mesin = "Halus"
3. Rangka = "Karat"
4. Kelistrikan = "Bagus"
5. Cat = "Pudar"

Apabila motor yang beli oleh seseorang dalam kondisi atau keadaan seperti diatas, maka untuk memperoleh keputusan apakah dilakukan perbaikan atau di jual, dapat menggunakan metode *Bayesian Classifier* dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 P(\text{keputusan} = \text{"perbaikan"}) &= 5/15 = 0,3 \\
 P(\text{keputusan} = \text{"jual"}) &= 10/15 = 0,66 \\
 P(\text{body} = \text{"malus"} / \text{keputusan} = \text{"perbaikan"}) &= 9/5 = 1,8 \\
 P(\text{body} = \text{"mulus"} / \text{keputusan} = \text{"jual"}) &= 9/10 = 0,9 \\
 P(\text{mesin} = \text{"halus"} / \text{keputusan} = \text{"perbaikan"}) &= 10/5 = 2 \\
 P(\text{mesin} = \text{"halus"} / \text{keputusan} = \text{"jual"}) &= 10/10 = 1 \\
 P(\text{rangka} = \text{"karat"} / \text{keputusan} = \text{"perbaikan"}) &= 6/5 = 1,2 \\
 P(\text{rangka} = \text{"karat"} / \text{keputusan} = \text{"jual"}) &= 6/10 = 0,6 \\
 P(\text{kelistrikan} = \text{"bagus"} / \text{keputusan} = \text{"perbaikan"}) &= 10/5 = 0,5 \\
 P(\text{kelistrikan} = \text{"bagus"} / \text{keputusan} = \text{"jual"}) &= 10/10 = 1 \\
 P(\text{cat} = \text{"pudar"} / \text{keputusan} = \text{"perbaikan"}) &= 4/5 = 0,8 \\
 P(\text{cat} = \text{"pudar"} / \text{keputusan} = \text{"jual"}) &= 4/10 = 0,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X \text{ keputusan} = \text{"perbaikan"}) &= 1,8 * 2 * 1,2 * 0,5 * 0,8 \\
 &= 1,73 \\
 P(X \text{ keputusan} = \text{"jual"}) &= 0,9 * 1 * 0,6 * 1 * 0,4 \\
 &= 0,22 \\
 P(X \text{ keputusan} = \text{"perbaikan"}) * P(\text{keputusan} = \text{"perbaikan"}) &= 1,73 * 0,3 \\
 &= 0,519 \\
 P(X \text{ keputusan} = \text{"jual"}) * P(\text{keputusan} = \text{"jual"}) &= 0,22 * 0,66 \\
 &= 0,1452
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan nilai berdasarkan data yang di dapat, dapat di lihat bahwa nilai “Perbaikan” lebih kecil dari pada nilai “Jual”, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa kondisi kendaraan bekas yang di beli oleh perusahaan tersbut dengan keadaan

1. Body = “Malus”
2. Mesin = “Halus
3. Rangka = “Karat”
4. Kelistrikan = “Bagus”
5. Cat = “Pudar”

Dapat diperoleh sebuah hasil keputusannya adalah “JUAL”

Dan dari perhitungan manual di atas dapat dijadikan sebuah acuan^[4] untuk menarik kesimpulan selanjutnya yang pada saat perusahaan ingin membeli kendaraan bekas dari orang lain maka data perhitungan manual tersebut bisa menjadi acuan kepada perusahaan tersebut untuk mengambil keputusan “Perbaikan” ataupun keputusan “Jual”.

4. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan diatas dan keputusan yang diperoleh maka disimpulkan:

1. Data mining dapat membantu perusahaan otomotif dalam mengambil keputusan mengenai kelayakan kendaraan bekas yang akan dijual dengan menguji kriteria dan klasifikasinya.
2. Algoritma *Bayesian Classifier* dapat memecahkan permasalahan untuk membantu dan memberikan keputusan yang tepat sesuai dengan kebutuhan.
3. Pemanfaatan algoritma ini dapat menyelesaikan berbagai macam permasalahan dalam kegiatan komersil lainnya.

Daftar Pustaka

- [1] Larose, Daniel T., 2005, *Discovering Knowledge in Data an Introduction to Data Mining*, Jhon Wiley & Sons
- [2] Witten, Ian H., 2011, *Data Mining Practicial Learning Tools and Techniques 3rd Edition*, Elsvier
- [3] Marom, Chairul., 2000, *Peranan Audit Operasional dalam Meningkatkan Efektifitas Penjualan pada PT. Delta Suplindo Indonesia*, Sistem Penjualan
- [4] Kusriani., Luthfi, Emha Taufik., 2008, *Algoritma Data Mining*, Penerbit Andi
- [5] Praja, Eka., 2015, *Data Mining Menggunakan Bayesian Classifier untuk Menentukan Kelayakan Motor Bekas yang akan Dijual pada Showroom*, SENATKOM