

Implementasi Metode Naïve Bayes pada Sistem Rekomendasi Pembelian Mobil pada PT. Honda Prospect Motor

Alvin Syahputra Guntara
alvinsyahputra17@gmail.com
Universitas Islam Sumatera Utara
Medan

ABSTRAK

Perkembangan kehidupan modern saat ini sudah sangat mudah dalam transportasi. Hal itu disebabkan karena semakin tingginya kemajuan teknologi. Maka dari itu transportasi semakin banyak yang bisa digunakan seperti sepeda motor, mobil, bus, kereta api, pesawat dan lainnya. PT Honda Prospect Motor merupakan agen tunggal pemegang merek mobil honda di Indonesia yang telah banyak merilis tipe-tipe mobil seperti SUV, MVP, sedan, city car, hatchback dan lainnya. Hal tersebut membuat calon-calon pembeli sulit dan bingung dalam menemukan mobil yang sesuai dengan kriteria mereka. Proses pembuatan sistem rekomendasi ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi pemrograman Microsoft Visual Basic .Net 2008 dan mengintegrasikan metode Naïve Bayes Classifier kedalam rancangan programnya. Setelah dilakukan perancangan dan pembuatan kode program, maka dihasilkan sebuah sistem rekomendasi. Sistem yang dibangun memiliki output penilaian yang sama dengan perhitungan manual di Bab IV sehingga dapat dikatakan program ini berhasil. Kelebihan program ini yaitu dapat melakukan perhitungan Naïve Bayes dengan sangat cepat walaupun data yang diproses cukup banyak jumlahnya. Hasil pengujian menyimpulkan bahwa metode Naïve Bayes dapat menyediakan rekomendasi mobil yang sesuai dengan kriteria yang digunakan.

Kata Kunci : Sistem rekomendasi, Naïve Bayes Classifier, Pembelian Mobil

1. PENDAHULUAN

Perkembangan kehidupan modern saat ini sudah sangat mudah dalam transportasi. Hal itu disebabkan karena semakin tingginya kemajuan teknologi. Maka dari itu transportasi semakin banyak yang bisa digunakan seperti sepeda motor, mobil, bus, kereta api, pesawat dan lainnya.

PT Honda Prospect Motor merupakan agen tunggal pemegang merek mobil honda di Indonesia yang telah banyak merilis tipe-tipe mobil seperti SUV, MVP, sedan, city car, hatchback dan lainnya.

Sebagian orang terkadang dalam memilih mobil sangat membingungkan seperti pada saat melakukan pembelian mobil pasti membutuhkan masukan atau pendapat dari orang lain mengenai

mobil yang akan dipilih, dimulai dari model, harga, dan tipe mobil yang sesuai. Hal seperti ini membuat sebagian banyak orang menjadi kesulitan dan membingungkan untuk memilih sebuah mobil.

Sistem rekomendasi adalah suatu sistem yang menyarankan informasi yang berguna atau menduga apa yang akan dilakukan pelanggan untuk mencapai tujuannya, misalnya seperti memilih produk tertentu. Sehingga pelanggan memilih produk dapat lebih efektif dalam menentukan produk yang diinginkannya.

Ada beberapa macam metode klasifikasi data mining salah satunya metode Naïve bayes. Naïve bayes merupakan salah satu metode di dalam data mining untuk mengklasifikasikan data. Cara kerja dari metode Naïve bayes menggunakan perhitungan probabilitas. Konsep dasar yang

digunakan oleh Naïve bayes adalah *Teorema Bayes*, yaitu teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung suatu peluang, *Bayes Optimal* menghitung peluang dan satu kelas dari masing-masing kelompok atribut yang ada, dan menentukan kelas mana yang paling optimal. Proses pengelompokan atau klasifikasi dibagi menjadi dua fase yaitu *learning/training* dan *testing/classify*. Pada fase *learning*, sebagian data yang telah diketahui kelas, datanya diumpukan untuk membentuk model perkiraan. Kemudian pada fase *testing*, model yang sudah terbentuk diuji dengan sebagian data.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan dalam beberapa tahap diantaranya tahap pengumpulan data, tahap analisis dan tahap perancangan aplikasi. Tahapan penelitian disini digunakan untuk mencapai tujuan penelitian yaitu untuk mengklasifikasikan rekomendasi mobil. Tahapan penelitian digambarkan dalam diagram air seperti pada Gambar berikut :



Gambar Tahapan Penelitian

Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi adalah suatu yang dirancang untuk memprediksi suatu item yang sesuai dengan minat user, Yang mana item tersebut akan direkomendasikan pada user (Sanjung, A, 2011). Prediksi informasi minat pengguna dapat diperoleh berdasarkan pola aksi perilaku pengguna atau sering dikatakan sebagai profil pengguna. Salah satu cara yang dilakukan untuk membentuk suatu profil pengguna adalah, Misalnya ketika pengguna melakukan transaksi peminjaman maka data peminjaman ini akan disimpan sebagai profil pengguna. Berdasarkan profil pengguna yang telah terbentuk akan diketahui minat buku yang disukai oleh pengguna.

Pada sistem rekomendasi, terdapat beberapa item yang akan disaring untuk direkomendasikan kepada pengguna berdasarkan profil pengguna, skala rating, dan lain-lain sehingga menghasilkan beberapa item yang direkomendasikan kepada pengguna. Saat ini telah sistem yang mengadopsi sistem rekomendasi pada penerapannya. Seperti halnya pada sosial media (twitter, facebook), youtube.com, amazon.com dan lain-lain.

Naïve Bayes Classifier

Bayes merupakan Teknik prediksi berbasis probabilistic sederhana yang berdasar pada penerapan teorema Bayes (atau aturan Bayes) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat (naif). Dengan kata lain, dalam *Naïve Bayes*, model yang digunakan adalah “model fitur independent”

Dalam Bayes (terutama *Naïve Bayes*), maksud independensi yang kuat pada fitur adalah bahwa sebuah fitur pada sebuah data tidak berkaitan dengan ada atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama. Contohnya, pada kasus klasifikasi hewan dengan fitur penutup kulit, melahirkan, berat, dan menyusui. Dalam dunia nyata, hewan yang berkembang biak dengan cara melahirkan dipastikan juga menyusui. Di sini ada ketergantungan pada fitur menyusui karena hewan yang menyusui biasanya melahirkan, atau hewan yang bertelur biasanya tidak menyusui. Dalam Bayes, hal tersebut tidak dipandang sehingga masing-masing fitur seolah tidak memiliki hubungan apa pun (Prasetyo,2012).

Prediksi Bayes didasarkan pada teorema Bayes dengan formula umum sebagai berikut:

Penjelasan dari formula tersebut adalah sebagai berikut:

- Probabilitas akhir bersyarat (*conditional Probability*) suatu $P(H|E)$ = hipotesis H terjadi jika diberikan bukti (*evidence*) E terjadi.
- Probabilitas sebuah bukti E terjadiakan memengaruhi hipotesis H. $P(E|H)$ =
- Probabilitas awal (priori) hipotesis H terjadi tanpa memandang bukti apa pun. $P(H)$ =
- Probabilitas awal (priori) Bukti E terjadi tanpa memandang hipotesis/bukti yang lain. $P(E)$ =

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumus mencari rekomendasi

$$(P(\text{Jenis Kelamin} | \text{Mobil}) / P(\text{mobil})) * (P(\text{Umur} | \text{Mobil}) / P(\text{mobil})) * (P(\text{CC Mobil} | \text{Mobil}) / P(\text{mobil})) * (P(\text{Transmisi} | \text{Mobil}) / P(\text{mobil})) * (P(\text{Kapasitas Penumpang} | \text{Mobil}) / P(\text{mobil})) * (P(\text{Harga} | \text{Mobil}) / P(\text{mobil})) * (P(\text{Seluruh Mobil} | \text{Tipe Mobil}) / P(\text{Seluruh mobil}))$$

Honda Jazz (M/T)

$$P(\text{Laki-Laki} | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)}) = 5 / 5 = 1$$

$$P(31-40 | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)}) = 0 / 5 = 0$$

$$P(1000-1500 | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)}) = 5 / 5 = 1$$

$$P(\text{Matic} | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)}) = 0 / 5 = 0$$

$$P(2 \text{ Orang} | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)}) = 0 / 5 = 0$$

$$P(500,000,001-600,000,000 | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)}) = 0 / 5 = 0$$

$$P(\text{Honda Jazz (M/T)} = \text{seluruh data}) = 5 / 70 = 0,07$$

$$(P(\text{Laki-Laki} | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)}) * (P(31-40 | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)})) * (P(1000-1500 | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)})) * (P(\text{Matic} | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)})) * (P(2 \text{ Orang} | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)})) * (P(500,000,001-600,000,000 | \text{Honda Jazz (M/T)}) / P(\text{Honda Jazz (M/T)})) * (P(\text{Honda Jazz (M/T)} | \text{Seluruh Mobil}) / P(\text{Seluruh mobil}))$$

$$\text{Honda Jazz (M/T)} = 1 * 0 * 1 * 0 * 0 * 0 * 0 * 0,07 = 0$$

Perhitungan diatas adalah contoh 1 mobil yang dihitung dari 34 mobil , Untuk hasil lengkap lanjutan perhitungan diatas ada pada tabel di bawah ini :

Tabel 2 Hasil Perhitungan Rekomendasi

Tipe Mobil	Data Training				
	1	2	3	4	5
Honda Jazz (M/T)	0	0	0	0	0
Honda Jazz (CVT)	0	0	0	0	0
Honda Jazz RS (M/T)	0	0	0	0	0
Honda Jazz RS (CVT)	0	0	0	0,028	0
All New Honda Brio S (M/T)	0	0	0	0	0,0027
All New Honda Brio E (M/T)	0	0	0	0	0,0161
All New Honda Brio E (CVT)	0	0	0	0,004	0
All New Honda Brio RS (M/T)	0	0	0	0	0
All New Honda Brio RS (CVT)	0	0	0	0	0
Odyssey 2.4L Prestige	0	0	0	0	0
New Honda Mobilio S (M/T)	0	0	0	0	0
New Honda Mobilio E (M/T)	0	0	0	0	0
New Honda Mobilio E (CVT)	0	0	0	0	0
New Honda Mobilio RS (M/T)	0	0	0	0	0
New Honda Mobilio RS (CVT)	0	0	0	0	0

New Honda BR-V S (6M/T)	0	0	0	0	0
New Honda BR-V E (M/T)	0	0	0	0	0
New Honda BR-V E (CVT)	0	0	0	0	0
New Honda BR-V Prestige	0	0	0	0	0
HR-V 1.5L S (M/T)	0	0	0	0	0
HR-V 1.5L S (CVT)	0	0	0	0	0
HR-V 1.5L E (CVT)	0	0	0	0	0
HR-V 1.5L E (CVT) Special Edition	0	0	0,007 1	0,007 1	0
HR-V 1.8L Prestige	0	0	0	0	0
All New CR-V 2.0L i-VTEC	0	0	0	0	0
All New CR-V 1.5L TURBO	0	0,007 1	0	0	0
All New CR-V 1.5L Prestige TURBO	0	0,028	0	0	0
New City E (M/T)	0	0	0	0	0
New City E (CVT)	0	0	0	0	0
Civic Hatchback S	0	0	0	0	0
Civic Hatchback E	0	0	0	0	0
New Honda Civic 1,5L VTEC TURBO	0,015 8	0	0	0	0
Civic Type R 6 Speed	0	0	0	0	0

(M/T)					
Honda			0,003		
Accord	0	0	2	0	0

Probabilitas terbesar akan menjadi rekomendasi dari data calon pembeli

Hasil implementasi sistem

Menu utama



Rekomendasi

A screenshot of the "Form Rekomendasi" (Recommendation Form) interface. It has a teal background and a white header that says "WELCOME OUR COSTUMER". The form includes several input fields: "Nama Anda" (Name) with the value "rido", "Jenis kelamin" (Gender) with a dropdown set to "Laki - laki", and "Umur" (Age) with a dropdown set to "20 - 30". Below these are sections for car preferences: "Pilih Kriteria Mobil Yang Diinginkan Dibawah Ini:" (Choose the car criteria you want below): "CC Mobil" (Car CC) with a dropdown set to "1000 - 1500", "Transmisi" (Transmission) with a dropdown set to "Matic", "Kapasitas Penumpang" (Passenger Capacity) with a dropdown set to "2 orang", "Harga Mobil" (Car Price) with a dropdown set to "200,000,001 - 300,000,000", and "Merk Mobil" (Car Brand) with a dropdown set to "HR-V 1.5L E (CVT)". There are three buttons: "Proses" (Process), "Refresh", and "Close".

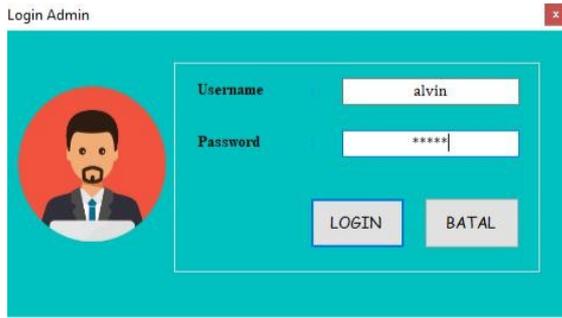
Hasil rekomendasi

A screenshot of the "Form Hasil" (Result Form) interface. It has a teal background and a white header that says "Hasil Rekomendasi". It contains a table with the following data:

No	Merk Mobil	Probabilitas
1	All New Honda Brio (CVT)	0.00725
2	Honda Jazz (CVT)	0.0106875

Below the table, there is a summary text: "Berdasarkan perhitungan Naive Bayes, maka mobil yang direkomendasikan untuk Anda adalah : Honda Jazz (CVT) Dengan Nilai Probabilitas : 0.0106875". There is a "Close" button at the bottom right.

Form admin

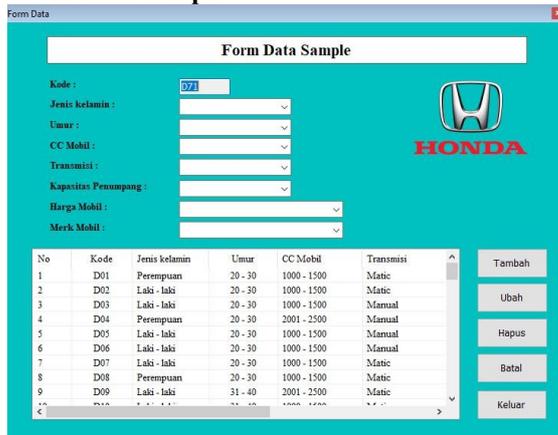


terhadap mobil yang akan dibeli dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepada Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Harapan Medan yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

Form Data Sample



DAFTAR PUSTAKA

Prasetyo, E., 2012, *Data Mining Konsep Dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Andi.
Sanjung, Ariyani. (2011). *Perbandingan Semantic Classification dan Cluster-based Smoothed pada Recommender System berbasis Collaborative Filtering*. (Skripsi). Teknik Informatika, Universitas Telkom, Bandung.

Form Data Training



4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini adalah

1. Penerapan sistem rekomendasi yang dirancang dengan menggunakan metode NAÏVE BAYES ini telah berhasil menampilkan rekomendasi dengan tepat mengenai mobil yang akan direkomendasikan kepada calon pembeli berdasarkan cc mobil, transmisi, kapasitas penumpang, harga dan tipe mobil.
2. Program diujikan dengan jumlah data sebanyak 75 record yang dibagi menjadi 70 record data training dan 5 record data testing dan sistem berjalan lancar dan sistem mampu menampilkan hasil rekomendasi