SISTEM PREDIKSI SERVIS BERKALA KENDARAAN BERMOTOR

ARTIKEL SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Pada Program Studi Teknik Informatika

OLEH :

RYANA DWI LESTARI
NPM : 12.1.03.02.0291

FAKULTAS TEKNIK (FT)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI
20116

Skripsi oleh:

RYANA DWI LESTARI

NPM : 12.1.03.02.0291

Judul :

SISTEM PREDIKSI SERVIS BERKALA KENDARAAN BERMOTOR

Telah disetujui untuk diajukan Kepada
Panitia Ujian / Sidang Skripsi Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik UN PGRI Kediri

Tanggal : ……

Pembimbing I	Pembimbing II
Rini Indriati, S.Kom.,M.Kom.	**Risky Aswi Ramadhani, M.Kom.**
NIDN. 0725057003	NIDN. 0708049001

ii

Skripsi Oleh :

RYANA DWI LESTARI
NPM : 12.1.03.02.0291

Judul :

SISTEM PREDIKSI SERVIS BERKALA KENDARAAN BERMOTOR

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik UN PGRI Kediri
Pada tanggal : _____

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

PANITIA PENGUJI		TANDA TANGAN
1. Ketua	: Rini Indriati, S.Kom.,M.Kom.	_____
2. Penguji I	: Suratman, SH.,M.Pd.	_____
3. Penguji II	: Risky Aswi Ramadhani, M.Kom	_____

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

iii

SISTEM PREDIKSI SERVIS BERKALA KENDARAAN BERMOTOR

Ryana Dwi Lestari
12.1.03.02.0291
Teknik – Teknik Informatika
ryanalestari@ymail.com
Rini Indriati, S.Kom., M Kom dan Risky Aswi Ramadhani, S.Kom., M Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Mesin tidak bisa dipisahkan dari yang namanya kerusakan dan juga perawatan secara berkala. Perawatan berkala sendiri pada motor honda dapat dilakukan di salah satu bengkel resmi bernama AHASS Setia Kawan Motor. Dalam proses servis pihak bengkel memberikan informasi mengenai waktu pengambilan kendaraan bermotor kepada pelanggan, tetapi pada kenyataanya waktu pengambilan kendaraan bermotor tersebut tidak sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan pihak bengkel kepada pelanggan. Adanya ketidaksesuaian informasi yang disampaikan oleh pihak bengkel kepada pelanggan tersebut membuat pelanggan merasa tidak nyaman karena harus menunggu waktu pengembalian kendaraan yang tidak pasti.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *Naive Bayes Classifier*. *Naive Bayes Classifier* merupakan pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya. Dengan menggunakan Metode *Naive Bayes* data yang tersimpan dapat dikelola dan menghasilkan informasi yang lebih berguna. Dalam hal ini penggunaan Metode *Naive Bayes* digunakan dalam memprediksi lama pengerjaan servis berkala pada kendaraan bermotor.

Penelitian ini memberikan hasil berupa informasi waktu servis yang berguna sehingga dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam mengambil keputusan lebih lanjut mengenai faktor yang mempengaruhi pengerjaan servis berkala kendaraan bermotor. Sehingga tingkat kepuasan pelanggan terhadap pengerjaan servis berkala tidak menurun.

Kata Kunci : Prediksi, *Data Mining*, Klasifikasi, *Naive Bayes Classifier*

I. LATAR BELAKANG

Perkembangan alat transportasi pada era sekarang ini semakin meningkat dari tahun ke tahun. Namun pada kenyataanya mesin (seperti, motor) tidak bisa dipisahkan dari yang namanya kerusakan dan juga perawatan secara berkala. Perawatan berkala sendiri pada motor honda dapat dilakukan di salah satu bengkel resmi bernama AHASS Setia Kawan Motor. Setiap pelanggan yang datang hanya perlu mengambil nomer urut servis sepeda motor kemudiaan menunggu di ruang tunggu. Pada proses menunggu pihak bengkel memberikan informasi

mengenai waktu pengambilan kendaraan bermotor kepada pelanggan, tetapi dalam kenyataanya waktu pengambilan kendaraan bermotor tersebut tidak sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan pihak bengkel kepada pelanggan. (Pradika, 2014)

Salah satu metode yang dapat digunakan sesuai dengan permasalahan diatas adalah *Naive Bayes Classifier*. Dengan menggunakan Metode *Naive Bayes* data yang tersimpan dapat dikelola dan menghasilkan informasi yang lebih berguna. Dalam hal ini penggunaan Metode *Naive Bayes* digunakan dalam memprediksi lama pengerjaan servis berkala pada kendaraan bermotor. Data *training* dan *testing* yang digunakan diambil secara random pada tabel data master yang digunakan. Data *training* yang digunakan berupa data pelanggan dan data servis berkala tahun sebelumnya sedangkan untuk data *testing* menggunakan data pada tahun sekarang. Penerapan metode naive bayes ini dilakukan dengan cara menghitung suatu nilai yang terdapat dari tiap elemen untuk nantinya diklasifikasi berdasarkan hasil yang diperoleh dari perhitungan yang telah dilakukan. Sebelum melakukan perhitungan terlebih dahulu melakukan analisa data yang diperoleh berdasarkan atributnya untuk memperoleh pengetahuan awal. Dari atribut – atribut tersebut akan diolah pada proses selanjutnya. Dalam melakukan pemilihan atribut yang digunakan didasarkan pada keterkaitan atribut. (Pradika, 2014)

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan analisis terhadap data bengkel berdasarkan atribut yang sesuai untuk memperoleh informasi lama pengerjaan servis berkala kendaraan bermotor menggunakan klasifikasi *naive bayes*. Data tersebut diolah sedemikian rupa sehingga membentuk sebuah model klasifikasi, sehingga model klasifikasi tersebut dapat digunakan untuk mengetahui waktu pengerjaan servis berkala yang sesuai dengan kelas lambat, sedang dan cepat. Dan juga dapat sebagai pertimbangan dalam mengambil keputusan lebih lanjut tentang faktor yang mempengaruhi waktu pengerjaan servis berkala.

II. METODE

Naïve bayes merupakan salah satu algoritma penerapan dari teorema bayes. Perhitungan pada naïve bayes berdasarkan pada asusmsi penyederhanaan bahwa nilai atribut secara konditional saling bebas jika diberikan nilai output. Probabilitas mengamati secara bersama produk dari probabilitas individu akan didapat pendekatan yang dipakai dalam klasifier Naive Bayes. (Santosa, 2007).

Data mining adalah penambangan atau penemuan informasi baru dengan

mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar. Data mining juga disebut sebagai serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa pengetahuan yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu kumpulan data. (Bustami, 2014).

Kebutuhan dalam perancangan sistem Prediksi Servis Berkala Kendaraan Bermotor diusulkan ada beberapa kriteria pada AHASS Setia Kawan Motor secara umum. Adapun kriteria yang telah ditentukan diambil untuk menjadi evidence (a_i) yaitu jenis motor, mekanik, oli, blub m, blub h, blub t, klep, *accu*, *cable comp* dan *element comp*. Sesuai dengan dataset yang telah didapat, peneliti membagi class (V) menjadi 3 kategori yaitu Cepat, Sedang dan Lambat.

Dalam menyelesaikan permasalahan pada Prediksi Servis Berkala Kendaraan Bermotor dengan metode Naive Bayes yang didasarkan pada teorema Bayes adalah dengan menggunakan formula umum sebagai berikut:

$$v_{NB} = \arg max_{vj \in V} \ \mathrm{P}(v_j) \prod \mathrm{P}(a_i \mid v_j)$$

Dimana :

v_j = Class prediksi servis (Cepat, Sedang atau Lambat)

a_i = Fitur servis (yaitu jenis motor, mekanik, oli, blub m, blub h, blub t, klep, accu, cable comp dan element comp)

Secara garis besar naïve bayes terdiri dari 4 langkah yaitu :

1. Mencari nilai Probabilitas Class / $\mathrm{P}(v_j)$

Langkah ini digunakan untuk mencari nilai probabilitas class terhadap data *trainning*, class yang dimaksud adalah kategori klasifikasi servis yang sudah masuk kedalam data training. Contoh dataset yang didapat berjumlah 20 data. Jumlah data dengan kategori Cepat 10 data, Sedang 6 data dan Lambat 4 data. Nilai $\mathrm{P}(v_j)$ yang didapat adalah

a. P (Kategori = Cepat) : $\frac{10+1}{20}$ = 0,55
b. P (Kategori = Sedang) : $\frac{6+1}{20}$ = 0,35
c. P (Kategori = Lambat) : $\frac{4+1}{20}$ = 0,25

2. Mencari nilai Probabilitas Fitur / $\mathrm{P}(a_i, v_j)$

Langkah ini digunakan untuk mencari nilai probabilitas setiap fitur dari data testing terhadap data training untuk masing-masing kategori yang ada. Didalam data testing tersebut terdapat beberapa kriteria yang diambil. Kriteria tersebut meliputi :

a. Jenis motor : Supra X 125, Vario Techno dan New Beat.
b. Mekanik : yy, wn, ad, al, ar.
c. Kerusakan : ya, tidak
   Kriteria kerusakan meliputi oli, blub m, blub h, blub t, klep, accu, cable comp dan element comp.

Nilai $\mathrm{P}(a_i, v_j)$ yang didapat adalah

a) Motor

P(Motor = Vario | Kategori = Cepat) : $\frac{5+1}{10}$ = 0,6

P(Motor = Vario | Kategori = Sedang) : $\frac{2+1}{6}$ = 0,5

P(Motor = Vario | Kategori = Lambat) : $\frac{1+1}{4}$ = 0,5

b) Mekanik

P(Mekanik = YY | Kategori = Cepat) : $\frac{2+1}{10}$ = 0,3

P(Mekanik = YY | Kategori = Sedang) : $\frac{3+1}{6}$ = 0,6667

P(Mekanik = YY | Kategori = Lambat) : $\frac{0+1}{4}$ = 0,25

c) Oli

P(Oli = Y | Kategori = Cepat) : $\frac{8+1}{10}$ = 0,9

P(Oli = Y | Kategori = Sedang) : $\frac{6+1}{6}$ = 1,1667

P(Oli = Y | Kategori = Lambat) : $\frac{4+1}{4}$ = 1,25

3. Mencari nilai Perkalian Probabilitas / $\prod \mathrm{P}(a_i \mid v_j)$

Nilai probabilitas ini digunakan untuk mendapatkan nilai perkalian dari masing-masing nilai probabilitas kategori.

Nilai $\prod \mathrm{P}(a_i \mid v_j)$ yang didapat adalah

$\prod \mathrm{P}(a_i \mid Cepat)$ = 0,6 * 0,3 * 0,9 * 0,9 * 0,7 * 0,3 * 1 * 1,1 * 1,1 * 1 = 0,0370

$\prod \mathrm{P}(a_i \mid Sedang)$ = 0,5 * 0,6667 * 1,1667 * 1,1667 * 0,8333 * 0,1667 * 1 * 0,6667 * 1 * 1,1667 = 0,0490

$\prod \mathrm{P}(a_i \mid Lambat)$ = 0,5 * 0,25 * 1,25 * 1,25 * 0,5 * 0,75 * 1 * 1 * 0,75 * 0,5 = 0,0274

4. Mencari Nilai Probabilitas / v_{NB}

Hasil pada langkah keempat akan digunakan untuk menentukan kategori data testing masuk dalam kategori Cepat, Sedang atau Lambat.

Nilai v_{NB} yang didapat adalah

$v_{NB} = \arg max_{vj \in Cepat}$ = 0,0370 * 0,55 = 0,02035

$v_{NB} = \arg max_{vj \in Sedang}$ = 0,0490 * 0,35 = 0,01715

$v_{NB} = \arg max_{vj \in Lambat}$ = 0,0274 * 0,25 = 0,0685

Dari hasil perhitungan diatas, didapat hasil maksimal adalah 0,02035 maka data testing yang dimasukkan diprediksi waktu pengerjaan servis adalah Cepat. Dalam perhitungan pada langkah 1 dan 2 ditambahkan angka 1 karena dalam prediksi Naïve Bayes masing-masing probabilitas tidak boleh nol dengan kata lain probabilitas yang dihitung tidak menjadi nol dapat menggunakan Teknik Laplacian Smoothing. Teknik ini digunakan untuk mengatasi nilai

probabilitas kondisional pada Naïve Bayes Classifier yang dapat bernilai 0.

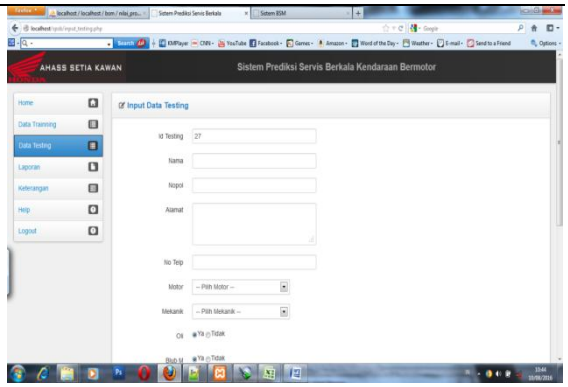
III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Hasil Implementasi Sistem

Hasil implementasi ini akan dibahas mengenai sistem aplikasi yang telah dibuat. Program aplikasi pada skripsi ini dibangun berbasiskan web dan dapat digunakan pada jaringan internet. Aplikasi berbasis web menggunakan script, sehingga tidak perlu melakukan compile pada program atau sistem. Selain itu aplikasi ini bertujuan untuk memberikan informasi yang dapat diakses oleh admin dan pimpinan dengan melakukan login terlebih dahulu. Berikut ini adalah beberapa hasil dari implementasi sistem prediksi servis berkala :

1. Input Data Testing

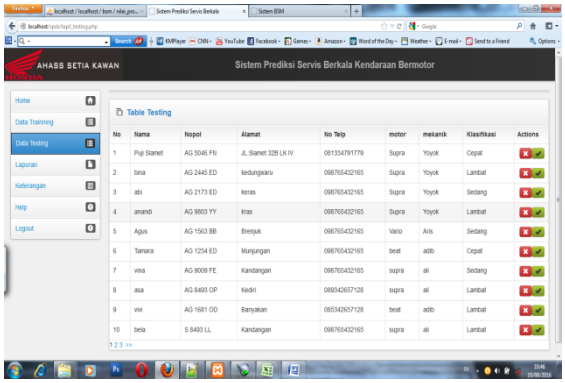
Halaman input data testing digunakan untuk menginputkan data pelanggan yang akan melakukan servis. Didalam form testing terdapat tombol save yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah diinputkan dan juga melakukan proses perhitungan untuk mengetahui prediksi pengerjaan servis berkala pelanggan.



Gambar 1. Input Data Testing

2. Tabel Data Testing

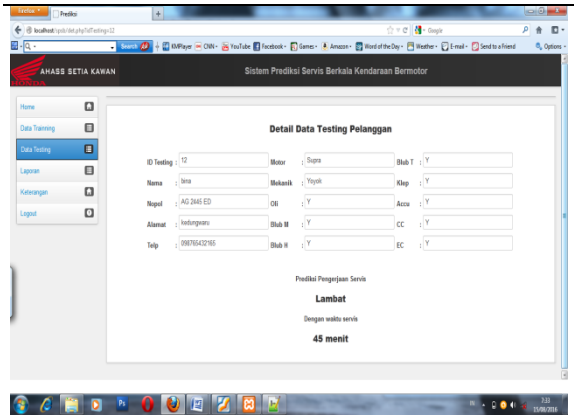
Tampilan Data *Testing* berupa tabel yang memberi informasi data pelanggan yang telah dilakukan proses klasifikasi berdasarkan penghitungan dengan metode *Naive bayes Classifier*. Dalam tabel tersebut terdapat beberapa tombol yang terdiri dari delete dan detail.



Gambar 2. Tabel Data Testing

3. Hasil Klasiikasi

Tampilan Hasil Klasifikasi berupa informasi data pelanggan yang telah dilakukan proses klasifikasi. Dari tampilan hasil klasifikasi tersebut juga terdapat waktu pengerjaan servis berkala.



Gambar 3. Hasil Klasifikasi

B. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan bahwa metode *Naive Bayes* memanfaatkan data training untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk class yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi pengerjaan servis berkala berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode *Naive Bayes* itu sendiri. Dalam proses klasifikasi ini didasarkan pada seberapa banyak kriteria yang diambil pada proses pengujian.

Berdasarkan pengujian terhadap 50 data testing yang sudah dilakukan sistem prediksi servis berkala kendaraan bermotor menghasilkan 15 data pelanggan terklasifikasi cepat, 25 data terklasifikasi sedang dan 13 data terklasiikasi lambat.

4. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Hasibuan Z. A. 2007. *Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Koputer dan Teknologi Informasi.*

Jananto A. 2013. Algoritma Naive Bayes untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa. *Jurnal Teknologi Inforasi Dinamik*, 18 (1):09-16.

Kamagi D H & Hansun S. 2014. Implementasi Data Mining dengan Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Ultimatics*, VI (1): 15-20.

Nurhayati S, Kusrini & Luthfi E T. 2015. Prediksi Mahasiswa Drop Out Menggunakan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Ilmiah Sisfotenika*, 5 (1): 82-93.

Pakereng, I. & Wahyono, T. 2004. Sistem Basis Data: Konsep dan Pendekatan Praktikum. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Pradika, Yunus. 2014. *Analisa Data Mining Menggunakan Metode Bayes Untuk Mengukur Tingkat*

Kerusakan Mesin Motor. Skripsi. Semarang: Ilmu Komputer

Prasetyo, E. 2012. *Data Mining: Konsep Dan Aplikasi Menggunakan MATLAB.* Yogyakarta: Andi.

Saleh A. 2015. Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Jurnal Citec Journal,* 2 (3):207-217.

Santoso, Budi. 2007. *Data Mining : Teknik Pemanfaatan Data Untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta: Graha Ilmu

Simarmata, J. & Paryudi, I. 2006. *Basis Data*. Yogyakarta: Andi.

Sutabri, T. 2004. *Pemograman Terstruktur*. Yogyakarta: Andi.

Wasiati H & Wijayanti D. 2014. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal IJNS,* 3 (2):45-51.