

Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Menganalisa Kerusakan Automatic Transmission Pada Mobil

Ni Luh Gede Pivin Suwirmayanti

Program Studi Sistem Komputer STMIK STIKOM Bali
Jl. Raya Puputan No. 86 Renon Denpasar, telp. 0361 244445
e-mail: pivin@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Dari tahun ke tahun teknologi yang digunakan pada mobil mengalami perkembangan yang sangat pesat. Demikian juga perkembangan teknologi pada transmisi mobil yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat dan situasi jalan raya yang semakin padat. Mobil dengan transmisi otomatis lebih banyak diminati daripada yang menggunakan transmisi manual. Transmisi otomatis memiliki kelemahan pada saat terjadi kerusakan. Para teknisi sering mengalami kesulitan dalam melakukan analisa terhadap komponen yang rusak. Pada penelitian ini, penulis mencoba menerapkan salah satu metode Sistem Pengambilan Keputusan yaitu Metode Naïve Bayes merupakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh seorang ilmuwan Inggris Thomas Bayes yang memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Dengan penerapan metode Naïve Bayes dapat membantu dalam melakukan analisa terhadap kerusakan automatic transmission pada mobil KIA, dan bagaimana menentukan kerusakan automatic transmission mobil sesuai dengan gejala yang ditimbulkan.

Kata kunci: Metode Naïve Bayes, Mobil KIA.

Abstract

From year to year, the technology used in the car has developed very rapidly. Similarly, the development of technology in automobile transmissions that are tailored to the needs of society and the situation increasingly congested highways. Cars with automatic transmission more desirable than using a manual transmission. The automatic transmission has a weakness in the event of damage. The technicians often have difficulty in analyzing the faulty component. In this study, the authors tried to apply one method, namely Decision Making System Naïve Bayes method is a method of statistical probability and raised by a British scientists are predicting the probability that Thomas Bayes in the future based on past experience. With the application of the Naïve Bayes method is expected to assist in analyzing the damage to the car KIA automatic transmission, and how to determine the damage to the car automatic transmission according to the symptoms caused.

Keywords: Naïve Bayes Method, KIA Mobil

1. Pendahuluan

Pertumbuhan penduduk semakin meningkat mempengaruhi tingkat mobilitas masyarakat dewasa ini. Kendaraan menjadi sebuah kebutuhan utama untuk mendukung mobilitas masyarakat yang semakin tinggi. Hal ini membuat para produsen kendaraan, khususnya mobil berlomba-lomba untuk memproduksi mobil yang bisa memenuhi kebutuhan masyarakat dalam beraktivitas, baik dari segi harga, kualitas, keamanan maupun kenyamanan berkendara.

Perkembangan teknologi yang diimplementasikan pada mobil juga mengalami perkembangan yang sangat pesat. Salah satu contoh adalah perkembangan teknologi pada transmisi mobil yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat saat ini. Masyarakat lebih banyak memilih mobil dengan transmisi otomatis daripada yang menggunakan transmisi manual, karena situasi jalan saat ini yang semakin padat. Transmisi otomatis memberikan kemudahan kepada pengendara terutama saat berkendara di jalan macet.

Dalam mengatasi kesulitan permasalahan yang muncul dari automatic transmission, dan menanggulangi tidak begitu banyak tenaga ahli atau teknisi yang menguasai automatic transmission khususnya disini mobil KIA, maka disini dirancang sistem pendukung keputusan untuk membantu para teknisi untuk melakukan analisa dan perbaikan terhadap automatic transmission pada mobil KIA,

sehingga nantinya dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran bagi teknisi yang belum berpengalaman di bidang dalam *automatic transmission*. Sistem pendukung keputusan ini juga dapat digunakan oleh pengguna mobil, khususnya pengguna mobil KIA yang mengetahui sedikit tentang *automatic transmission*.

Penggunakan metode Naïve Bayes yang memiliki kemampuan dalam memprediksi probabilitas dimasa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya, jadi penerapan metode Naïve Bayes pada sistem ini dapat membantu dalam menganalisa *automatic transmission* pada mobil KIA dan dapat dijadikan acuan dalam melakukan perbaikan *automatic transmission* oleh para teknisi. Dengan menggunakan metode Naïve Bayes ini, para pengguna cukup memasukkan gejala-gejala yang muncul pada mobil dan sistem akan melakukan analisa terhadap kerusakan yang mungkin terjadi.

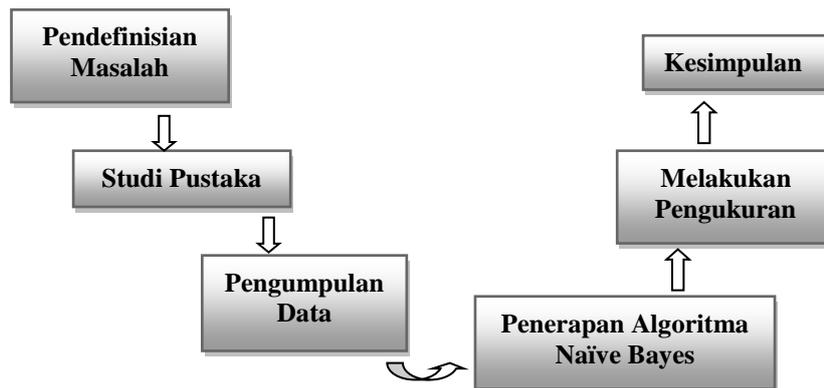
2. Metodologi Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam rangka pengumpulan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah Studi literatur dari sumber-sumber kepustakaan sebagai landasan dalam menganalisis permasalahan yang disusun dalam penelitian ini. Dalam penyusunan penelitian ini, metode yang dipakai oleh penulis adalah *Literatur Review*. Metode pengumpulan data dan informasi dengan cara menggali pengetahuan atau ilmu dari sumber-sumber seperti buku, karya tulis, jurnal ilmiah, makalah, dan sumber lain yang berhubungan dengan objek penelitian khususnya terkait dengan metode Naïve Bayes.

2.2 Alur Analisis

Berdasarkan data yang telah diperoleh, maka pembahasan penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 1 Alur Analisis

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Metode Naïve Bayes

Algoritma ini menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh seorang ilmuawan Inggris *Thomas Bayes*. Yaitu memprediksi probabilitas di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya. Metode Naïve Bayes ini memiliki beberapa kelebihan yaitu:

1. *Bayesian filter* memiliki komputasi yang mudah.
2. *Bayesian* memeriksa data secara keseluruhan yaitu memeriksa token di *database spam* maupun *legitimate*.
3. *Bayesian filtering* termasuk dalam *supervised learning* yaitu secara otomatis akan melakukan proses *learning* dari data yang masuk.
4. *Bayesian filtering* cocok diterapkan di level aplikasi *client/individual user*.
5. *Bayesian filtering* cocok diterapkan pada *binary class* yaitu klasifikasi ke dalam dua kelas.
6. Metode ini *multilingual* dan internasional. *Bayesian filtering* *generate* token dengan pengenalan karakter sehingga mampu diimplementasikan pada bahasa apapun.

Naïve Bayes merupakan algoritma yang termasuk ke dalam *supervised learning*, maka dibutuhkan pengetahuan awal untuk mengambil keputusan.

Untuk pengklasifikasian dokumen, sebagai contoh, langkah-langkah awalnya adalah:

1. Step 1 : bentuk *vocabulary* pada setiap dokumen data training
2. Step 2 : hitung probabilitas pada setiap kategori
3. Step 3 : tentukan frekuensi setiap kata pada setiap katagori

Pengklasifikasian :

1. Step 1 : hitung untuk setiap kategori
2. Step 2 : tentukan kategori dengan nilai maksimal

Rumus probabilitas adalah

$$P(H | \mathbf{X}) = \frac{P(\mathbf{X} | H)P(H)}{P(\mathbf{X})} \tag{1}$$

Persamaan ini berasal dari theorema bayes

$$P(C_i | \mathbf{X}) = \frac{P(\mathbf{X} | C_i)P(C_i)}{P(\mathbf{X})} \tag{2}$$

Jika P(X) bernilai konstan maka semua kelasnya menjadi rumus

$$P(C_i | \mathbf{X}) = P(\mathbf{X} | C_i)P(C_i) \tag{3}$$

Dalam hal ini:

X = data dengan class yang belum diketahui

H = hipotesis data X merupakan suatu class spesifik

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

P(H) = probabilitas hipotesis H (prior probability)

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

P(X) = probabilitas dari X

3.2 Hasil Penerapan Metode Naïve Bayes

Pengalaman di masa sebelumnya dalam hal ini adalah kejadian-kejadian yang telah terjadi sebelumnya yang disebut dengan *data training*. Langkah-langkah penerapan metode naïve bayes di dalam sistem analisa kerusakan *automatic transmission* ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan parameter dan class serta memasukkan data training.

Sebelum proses perhitungan, telah dimasukkan 140 data training dengan berbagai parameter dan class seperti pada lampiran 1. Adapun data training-nya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Training

No	noise	shock	slip	shifting	driving problem	class
1	tidak	saat maju	ya	ya	ya	solenoid
2	tidak	tidak	ya	ya	ya	torque converter
3	saat maju	saat maju	tidak	tidak	ya	torque converter
4	saat idle	tidak	ya	ya	ya	torque converter
5	saat idle	saat maju dan mundur	tidak	ya	ya	planetary gear unit
6	tidak	tidak	tidak	ya	ya	body valve
7	saat mundur	tidak	tidak	ya	ya	electrical
8	saat mundur	tidak	tidak	ya	ya	pompa

						oli
9	saat maju	tidak	tidak	ya	ya	brake
10	tidak	saat mundur	ya	tidak	ya	brake
11	tidak	tidak	ya	ya	ya	body valve
12	tidak	tidak	tidak	ya	ya	line pressure
13	saat maju	tidak	tidak	ya	ya	planetary gear unit
14	saat idle	tidak	tidak	ya	ya	body valve
15	tidak	saat maju	ya	ya	ya	body valve
16	tidak	saat maju	tidak	ya	ya	electrical
17	tidak	tidak	ya	ya	ya	body valve
18	tidak	tidak	ya	ya	ya	electrical
19	tidak	tidak	ya	ya	ya	solenoid
20	tidak	tidak	tidak	ya	ya	electrical
21	tidak	saat maju	tidak	ya	ya	solenoid
22	tidak	saat mundur	ya	tidak	tidak	brake
23	ya	saat mundur	ya	tidak	tidak	brake
24	tidak	tidak	tidak	ya	ya	body valve
25	saat maju	tidak	tidak	ya	tidak	brake
26	tidak	saat maju dan mundur	tidak	tidak	tidak	brake
27	tidak	tidak	ya	tidak	ya	line pressure
28	saat maju	tidak	tidak	ya	ya	clutch
29	tidak	tidak	tidak	ya	ya	line pressure
30	saat idle	saat maju dan mundur	tidak	ya	ya	planetary gear unit
31	tidak	tidak	tidak	ya	ya	clutch
32	tidak	saat mundur	tidak	ya	ya	clutch
33	tidak	tidak	tidak	ya	ya	pompa oli
34	tidak	saat maju	tidak	tidak	ya	body valve
35	tidak	saat maju	tidak	ya	ya	solenoid
36	tidak	tidak	tidak	ya	ya	line pressure
37	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	solenoid
38	tidak	tidak	tidak	ya	ya	line pressure
39	tidak	saat mundur	tidak	tidak	ya	solenoid
40	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	electrical
41	tidak	tidak	tidak	ya	ya	clutch
42	tidak	tidak	ya	tidak	ya	clutch
43	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	planetary gear unit

44	tidak	tidak	ya	ya	ya	line pressure
45	tidak	tidak	ya	tidak	ya	line pressure
46	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	brake
47	tidak	tidak	ya	tidak	ya	clutch
48	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	line pressure
49	saat maju	tidak	tidak	ya	tidak	brake
50	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	torque converter
51	tidak	saat maju	tidak	tidak	tidak	line pressure
52	tidak	saat mundur	tidak	tidak	tidak	body valve
53	saat idle	tidak	ya	tidak	ya	body valve
54	saat idle	tidak	tidak	tidak	ya	line pressure
55	saat maju	saat maju	tidak	tidak	ya	solenoid
56	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	clutch
57	tidak	tidak	ya	ya	tidak	body valve
58	ya	tidak	tidak	tidak	ya	planetary gear unit
59	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	electrical
60	tidak	saat maju	ya	tidak	ya	solenoid
61	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	electrical
62	saat idle	tidak	ya	tidak	ya	torque converter
63	saat maju	tidak	tidak	ya	ya	body valve
64	tidak	saat maju dan mundur	tidak	ya	ya	solenoid
65	tidak	tidak	ya	ya	ya	clutch
66	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	body valve
67	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	electrical
68	tidak	tidak	ya	tidak	ya	clutch
69	tidak	saat maju dan mundur	tidak	ya	ya	body valve
70	tidak	saat mundur	ya	tidak	tidak	body valve
71	saat mundur	tidak	ya	tidak	tidak	line pressure
72	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	planetary gear unit
73	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	electrical
74	tidak	saat maju	tidak	ya	ya	solenoid
75	tidak	tidak	ya	ya	ya	solenoid
76	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	body valve
77	tidak	saat mundur	tidak	tidak	tidak	line pressure

78	tidak	saat maju	tidak	tidak	tidak	line pressure
79	ya	tidak	ya	tidak	tidak	clutch
80	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	brake
81	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	pompa oli
82	saat maju	tidak	tidak	tidak	tidak	torque converter
83	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	electrical
84	tidak	tidak	ya	ya	tidak	body valve
85	saat idle	ya	ya	ya	tidak	line pressure
86	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	electrical
87	tidak	saat mundur	tidak	tidak	tidak	brake
88	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	pompa oli
89	tidak	saat maju	ya	tidak	tidak	body valve
90	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	body valve
91	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	clutch
92	tidak	tidak	ya	tidak	ya	body valve
93	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	planetary gear unit
94	tidak	tidak	ya	tidak	ya	clutch
95	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	line pressure
96	tidak	saat mundur	tidak	tidak	tidak	brake
97	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	body valve
98	tidak	saat maju	tidak	tidak	tidak	solenoid
99	saat mundur	tidak	tidak	tidak	tidak	body valve
100	ya	tidak	tidak	ya	tidak	planetary gear unit
101	saat idle	tidak	tidak	tidak	ya	planetary gear unit
102	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	electrical
103	tidak	saat mundur	tidak	tidak	tidak	line pressure
104	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	clutch
105	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	clutch
106	saat mundur	tidak	tidak	tidak	tidak	line pressure
107	tidak	tidak	ya	tidak	tidak	electrical
108	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	body valve
109	tidak	saat maju	tidak	tidak	tidak	body valve
110	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	electrical
111	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	torque

						converter
112	saat mundur	tidak	tidak	tidak	tidak	brake
113	tidak	saat maju	ya	tidak	ya	solenoid
114	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	electrical
115	tidak	tidak	tidak	ya	ya	line pressure torque converter
116	saat idle	tidak	ya	tidak	ya	body valve
117	saat maju	tidak	tidak	ya	ya	solenoid
118	tidak	saat maju dan mundur	tidak	ya	ya	clutch
119	tidak	tidak	ya	ya	ya	body valve
120	tidak	saat maju dan mundur	tidak	ya	ya	clutch
121	tidak	saat mundur	ya	tidak	tidak	line pressure planetary gear unit
122	saat mundur	tidak	ya	tidak	tidak	electrical
123	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	solenoid
124	tidak	saat maju	tidak	ya	ya	clutch
125	tidak	saat mundur	tidak	tidak	ya	torque converter
126	tidak	tidak	ya	ya	ya	planetary gear unit
127	saat maju	saat maju	tidak	tidak	ya	solenoid
128	saat idle	saat maju dan mundur	tidak	ya	ya	clutch
129	tidak	tidak	tidak	tidak	ya	electrical
130	tidak	saat maju	ya	tidak	ya	solenoid
131	tidak	tidak	ya	ya	ya	clutch
132	tidak	tidak	tidak	ya	tidak	electrical
133	tidak	tidak	ya	ya	ya	solenoid
134	saat maju	tidak	tidak	ya	ya	planetary gear unit
135	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	planetary gear unit
136	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	body valve
137	tidak	tidak	ya	ya	ya	clutch
138	saat mundur	tidak	tidak	tidak	tidak	brake
139	saat maju	tidak	tidak	tidak	ya	body valve
140	Tidak	saat mundur	tidak	tidak	tidak	line pressure

Dari data training di atas dapat ditentukan parameter-parameternya, di antaranya:

Tabel 2 Menentukan Parameter

No	Parameter	Kategori
1.	Noise (suara pada transmisi)	Saat Maju
		Saat Idle
		Saat Mundur
		Ya/Selalu
		Tidak
2.	Shock (hentakan pada transmisi)	Saat Maju
		Saat Mundur
		Saat Maju dan Mundur
3.	Slip	Tidak
		Ya
4.	Shifting Problem (masalah pada perpindahan tingkat percepatan)	Ya
		Tidak
5.	Driving Problem (masalah saat pengendaraan)	Ya
		Tidak

Adapun Class-nya adalah:

- 1) Solenoid → (C1)
- 2) Pompa Oli → (C2)
- 3) Brake → (C3)
- 4) PGU (Planetary Gear Unit) → (C4)
- 5) Line Pressure → (C5)
- 6) Clutch → (C6)
- 7) Body Valve → (C7)
- 8) Torque converter → (C8)
- 9) Electrical → (C9)

2. Menghitung peluang setiap class dari data training.

Dari 9 class yang ada kita hitung peluang dari masing masing class:

Tabel 3. Menghitung Peluang

P(Ci)	P(CLASS)	Jumlah Kemunculan	Total Data	Jumlah Kemunculan/Total Data
P(C1)	P(Solenoid)	18	140	0,129
P(C2)	P(Pompa Oli)	4	140	0,029
P(C3)	P(Brake)	13	140	0,093
P(C4)	P(Planetary Gear Unit)	13	140	0,093
P(C5)	P(Line Pressure)	20	140	0,143
P(C6)	P(Clutch)	19	140	0,136
P(C7)	P(Body Valve)	27	140	0,193
P(C8)	P(Torque Converter)	9	140	0,064
P(C9)	P(Electrical)	17	140	0,121

3 Proses perhitungan terhadap data sampel.

Diketahui : data sampel X.

noise	shock	Slip	Shifting	driving problem
tidak	saat maju	Ya	Ya	ya

Penyelesaiannya :
hitung $P(X|Ci)$ untuk masing-masing class:

Tabel 4. Tabel Perhitungan 1

P(Ci)	Nilai P(Ci)	P(X Ci)	Nilai P(X Ci)	P(X Ci)/P(Ci)
P(Solenoid)	18	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{solenoid})$	1	0,056
P(Pompa Oli)	4	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{pompa_oli})$	0	0,000
P(Brake)	13	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{brake})$	3	0,231
P(Planetary Gear Unit)	13	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{PGU})$	7	0,538
P(Line Pressure)	20	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{line_pressure})$	0	0,000
P(Clutch)	19	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{clutch})$	1	0,053
P(Body Valve)	27	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{body_valve})$	5	0,185
P(Torque Converter)	9	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{torque_converter})$	4	0,444
P(Electrical)	17	$P(\text{bunyi}=\text{"saat maju"} \text{electrical})$	0	0,000

P(Ci)	Nilai P(Ci)	P(X Ci)	Nilai P(X Ci)	P(X Ci)/P(Ci)
P(Solenoid)	18	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{solenoid})$	5	0,278
P(Pompa Oli)	4	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{pompa_oli})$	4	1,000
P(Brake)	13	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{brake})$	7	0,538
P(Planetary Gear Unit)	13	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{PGU})$	10	0,769
P(Line Pressure)	20	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{line_pressure})$	15	0,750
P(Clutch)	19	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{clutch})$	17	0,895
P(Body Valve)	27	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{body_valve})$	19	0,704
P(Torque Converter)	9	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{torque_converter})$	7	0,778
P(Electrical)	17	$P(\text{shock}=\text{"tidak"} \text{electrical})$	15	0,882

P(Ci)	Nilai P(Ci)	P(X Ci)	Nilai P(X Ci)	P(X Ci)/P(Ci)
P(Solenoid)	18	P(slip="ya" solenoid)	7	0,389
P(Pompa Oli)	4	P(slip="ya" pompa_oli)	0	0,000
P(Brake)	13	P(slip="ya" brake)	4	0,308
P(Planetary Gear Unit)	13	P(slip="ya" PGU)	0	0,000
P(Line Pressure)	20	P(slip="ya" line_pressure)	6	0,300
P(Clutch)	19	P(slip="ya" clutch)	13	0,684
P(Body Valve)	27	P(slip="ya" body_valve)	9	0,333
P(Torque Converter)	9	P(slip="ya" torque_converter)	4	0,444
P(Electrical)	17	P(slip="ya" electrical)	2	0,118

P(Ci)	Nilai P(Ci)	P(X Ci)	Nilai P(X Ci)	P(X Ci)/P(Ci)
P(Solenoid)	18	P(shifting_problem="tidak" solenoid)	9	0,500
P(Pompa Oli)	4	P(shifting_problem="tidak" pompa_oli)	2	0,500
P(Brake)	13	P(shifting_problem="tidak" brake)	10	0,769
P(Planetary Gear Unit)	13	P(shifting_problem="tidak" PGU)	7	0,538
P(Line Pressure)	20	P(shifting_problem="tidak" line_pressure)	14	0,700
P(Clutch)	19	P(shifting_problem="tidak" clutch)	10	0,526
P(Body Valve)	27	P(shifting_problem="tidak" body_valve)	13	0,481
P(Torque Converter)	9	P(shifting_problem="tidak" torque_converter)	6	0,667
P(Electrical)	17	P(shifting_problem="tidak" electrical)	6	0,353

P(Ci)	Nilai P(Ci)	P(X Ci)	Nilai P(X Ci)	P(X Ci)/P(Ci)
P(Solenoid)	18	P(driving_problem="ya" solenoid)	17	0,944
P(Pompa Oli)	4	P(driving_problem="ya" pompa_oli)	4	1,000
P(Brake)	13	P(driving_problem="ya" brake)	3	0,231
P(Planetary Gear Unit)	13	P(driving_problem="ya" PGU)	12	0,923
P(Line Pressure)	20	P(driving_problem="ya" line_pressure)	11	0,550
P(Clutch)	19	P(driving_problem="ya" clutch)	15	0,789
P(Body Valve)	27	P(driving_problem="ya" body_valve)	18	0,667
P(Torque Converter)	9	P(driving_problem="ya" torque_converter)	7	0,778
P(Electrical)	17	P(driving_problem="ya" electrical)	10	0,588

Selanjutnya mencari $P(\mathbf{X}|C_i)$, dengan perhitungan:

Tabel 5. Tabel Perhitungan 2

$P(\mathbf{X} C_i)$	Perhitungan	Hasil
$P(\mathbf{X} \text{solenoid})$	$0.056 \times 0.278 \times 0.389 \times 0.5 \times 0.944$	0.003
$P(\mathbf{X} \text{pompa_oli})$	$0 \times 1 \times 0 \times 0.5 \times 1$	0
$P(\mathbf{X} \text{brake})$	$0.231 \times 0.538 \times 0.308 \times 0.769 \times 0.231$	0.007
$P(\mathbf{X} \text{PGU})$	$0.538 \times 0.769 \times 0 \times 0.538 \times 0.923$	0
$P(\mathbf{X} \text{line_pressure})$	$0 \times 0.75 \times 0.3 \times 0.7 \times 0.55$	0
$P(\mathbf{X} \text{clutch})$	$0.053 \times 0.895 \times 0.684 \times 0.526 \times 0.789$	0.013
$P(\mathbf{X} \text{body_valve})$	$0.185 \times 0.704 \times 0.333 \times 0.481 \times 0.667$	0
$P(\mathbf{X} \text{torque_converter})$	$0.444 \times 0.778 \times 0.444 \times 0.667 \times 0.778$	0.080
$P(\mathbf{X} \text{electrical})$	$0.053 \times 0.895 \times 0.684 \times 0.526 \times 0.789$	0.013

Perhitungan terakhir dengan menggunakan Rumus :

$$P(C_i | \mathbf{X}) = P(\mathbf{X} | C_i) P(C_i)$$

Tabel 6. Tabel Hasil Perhitungan

$P(\mathbf{X} C_i)$	Nilai $P(\mathbf{X} C_i)$	$P(C_i)$	Nilai $P(C_i)$	$\frac{P(\mathbf{X} C_i)*P(C_i)}{P(\mathbf{X})}$
$P(\mathbf{X} \text{solenoid})$	0.003	$P(\text{Solenoid})$	0.129	0.00038
$P(\mathbf{X} \text{pompa_oli})$	0	$P(\text{Pompa Oli})$	0.029	0,000
$P(\mathbf{X} \text{brake})$	0.007	$P(\text{Brake})$	0.093	0.00065
$P(\mathbf{X} \text{PGU})$	0	$P(\text{Planetary Gear Unit})$	0.093	0,000
$P(\mathbf{X} \text{line_pressure})$	0	$P(\text{Line Pressure})$	0.143	0,000
$P(\mathbf{X} \text{clutch})$	0.013	$P(\text{Clutch})$	0.136	0.00176
$P(\mathbf{X} \text{body_valve})$	0	$P(\text{Body Valve})$	0.193	0.00270
$P(\mathbf{X} \text{torque_converter})$	0.080	$P(\text{Torque Converter})$	0.064	0.00512
$P(\mathbf{X} \text{electrical})$	0.013	$P(\text{Electrical})$	0.121	0.00157

Jadi, dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, maka class yang memiliki nilai paling besar adalah *torque converter* yaitu sebesar 0.00512. Jadi, X terhadap class adalah (*torque converter*), sehingga dari contoh sampel gejala di atas komponen *automatic transmission* yang mengalami kerusakan adalah *torque converter*.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari “Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Menganalisa Kerusakan Mobil Automatic Transmission Pada Mobil” adalah sebagai berikut:

1. Metode Naïve Bayes dapat diterapkan untuk menganalisa kerusakan mobil *automatic transmission* pada mobil KIA.
2. Perhitungan metode Naïve Bayes untuk menganalisa kerusakan mobil *automatic transmission* pada mobil ini menggunakan 140 data training, dengan 5 Parameter dan 9 Class.

Daftar Pustaka

[1] Agus Mulyanto. 2009. Sistem Informasi Konsep & Aplikasi . Cetakan I, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
 [2] Hermawan, Julius. 2005. Membangun Decision Support System. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
 [3] Ahmad, Basuki. 2006. Metode Bayes. PENS – ITS