

## PENENTUAN TINGKAT PENJUALAN MOBIL DI INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES

**Ikhsan Romli\*, Esem Pusnawati, dan Arif Siswandi**

Universitas Pelita Bangsa

\*E-mail: ikhsan.romli@pelitabangsa.ac.id

### Abstract

Cars are one of the vehicles most often found in various types and brands. Cars have various specifications. The Naive Bayes method is one of the classification and branching methods of artificial intelligence. The various brands will be in the form of a Class that are Laris and Not Selling, so that consumers, producers, and researchers can find out which car brands are best selling based on their category and output. Naive bayes is a widely used classification method because of its simple and high accuracy in classifying data. This study analyzed data as many as 639 data into 511 training data and 128 testing data, data was obtained from the Indonesian Automotive Industries Association (GAIKINDO) site. With attribute 19, to facilitate the writer in the study the attributes used were 8 (including 1 Class attribute that author added to facilitate the search for the best-selling car). The results of the conducted research gave the classification of car brand differentiators that were most in demand by consumers and the best-selling categories. The level of classification accuracy with the Naive Bayes Method produces accuracy values of 92, 19%, Precision values: 98, 39% and Recall values: 87, 14% so that the Naive Bayes Method is a pretty good method in this research.

**Keywords:** Car Brand, Classification, Naive bayes, Accuracy.

### Abstrak

*Mobil adalah salah satu kendaraan yang paling sering dijumpai dengan berbagai type dan merek. Mobil memiliki spesifikasi yang beraneka ragam. Metode Naive Bayes adalah salah satu metode klasifikasi dan percabangan dari artifisial intelligence. Berbagai merek tersebut akan dibentuk suatu Class yaitu Laris dan Tidak Laris, sehingga para konsumen, produsen, dan peneliti dapat mengetahui merek mobil manakah yang paling laris berdasarkan kategori maupun output-nya. Naive bayes merupakan metode klasifikasi yang banyak digunakan karena sederhana dan akurasi yang tinggi dalam mengklasifikasi data. Penelitian ini menganalisis data sebanyak 639 data menjadi 511 data training dan 128 data testing, data ini didapatkan dari situs Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO). Dengan atribut 19, untuk memudahkan penulis dalam penelitian, maka atribut yang digunakan adalah 8 (termasuk 1 atribut Class yang ditambahkan penulis untuk memudahkan dalam pencarian mobil terlaris). Hasil penelitian yang dilakukan memberikan klasifikasi pembeda merek mobil yang paling banyak diminati para konsumen dan Kategori yang paling laris. Tingkat akurasi klasifikasi dengan Metode Naive Bayes menghasilkan nilai accuracy sebesar 92,19%, nilai Precision: 98,39% dan nilai Recall: 87,14% sehingga Metode Naive bayes merupakan metode yang cukup baik dalam penelitian ini.*

**Kata kunci:** Merek Mobil, Klasifikasi, Naive bayes, Accuracy.

## 1. PENDAHULUAN

Kendaraan adalah alat transportasi yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan. Dari berbagai macam kendaraan, mobil adalah salah satu kendaraan roda empat yang paling banyak dicari oleh para konsumen setelah motor. Sesuai kemajuan jaman, kini merek mobil-pun semakin banyak.

Berdasarkan spesifikasinya, mobil memiliki jenis atau varian yang beraneka ragam. Dalam analisis ini spesifikasi yang digunakan hanya delapan atribut untuk memudahkan implementasi pada *RapidMiner*. Spesifikasi yang digunakan dalam data tersebut yaitu *Category*, *Brand*, *Type Model*, *CC*, *Transmisi (Trans)*, *Origin Country*, *Output*, dan *Class*.

Spesifikasi tersebut diambil penulis dari sebuah data yang didapatkan dari situs Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO). GAIKINDO bergerak pada bidang pasar otomotif dan sebuah organisasi yang memainkan peran sebagai mitra Pemerintah dalam mengembangkan industri kendaraan bermotor nasional yang sanggup berkompetisi di pasar internasional. Data yang diambil dari bulan Januari-April 2018 dengan data awal yang berjumlah 639 data dengan atribut 19, untuk memudahkan penulis dalam penelitian, maka atribut yang digunakan adalah 8 (termasuk 1 atribut *Class* yang ditambahkan penulis untuk memudahkan dalam pencarian mobil terlaris).

Banyaknya merek mobil yang terjun di industri pasar otomotif, namun pihak GAIKINDO sendiri dalam situsnya tidak memberikan klasifikasi pembeda manakah merek (*Brand*) mobil yang paling banyak diminati para konsumen dan kategori manakah yang paling laris. Oleh sebab itu diperlukan suatu klasifikasi pembeda, agar

para konsumen mengetahui merek mobil yang terlaris dari segi kategori yang paling diminati. Selain itu memacu para produsen mobil dalam memproduksi mobil sesuai yang paling banyak diminati para konsumen.

Metode Naive Bayes adalah salah satu metode klasifikasi dan percabangan dari *artificial intelligence*. *Artificial intelligence* yaitu kemampuan sistem untuk menafsirkan data eksternal dengan benar, untuk belajar dari data dan menggunakan pembelajaran tersebut guna mencapai tujuan. Oleh karena itu, bermacam merek dalam penelitian ini akan dibentuk suatu *Class* yaitu Laris dan Tidak Laris, sehingga para konsumen, produsen, dan peneliti dapat mengetahui merek mobil manakah yang paling laris berdasarkan kategori maupun *output*-nya. Meninjau permasalahan di atas, mendorong peneliti untuk melakukan penelitian ini.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis mencari dan mempelajari referensi berupa *ebook*, artikel ilmiah maupun jurnal yang berkaitan dengan penelitian. Topik yang akan yaitu: Metode Klasifikasi Naive Bayes.

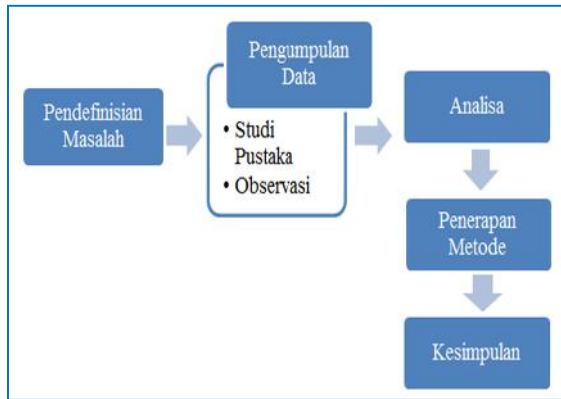
### 2.2 Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan terhadap dataset yang diperoleh dari situs GAIKINDO yang berfokus pada bulan Januari, Februari, Maret, dan April 2018, dengan jumlah data 639.

Metode pengumpulan data (Gambar 1) yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi: mengumpulkan data yang dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek yang akan dibahas.
2. Studi Pustaka: melakukan studi terhadap literature (buku-buku, jurnal, dan skripsi)

dan mempelajari referensi lain yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas untuk dapat dijadikan acuan dalam analisis ini. Dan juga mencari dan mengumpulkan data-data yang diperlukan dari GAIKINDO.



**Gambar 1.** Alur Analisis

### 2.2.1 Data Penjualan Mobil

Data yang digunakan nantinya adalah semua data dari *Categori*, *Brand*, dan *Type/Model* sebanyak 639 data, yang diperoleh dari situs GAIKINDO. Data tersebut nantinya akan dikelompokkan menjadi 8 atribut termasuk atribut kelas. Variabel yang digunakan yaitu *Category*, *Brand*, *Type Model*, *CC*, *Transmisi (Trans)*, *Origin Country*, *Output*, dan *Class*. Klasifikasi dilakukan dengan menerapkan Algoritma *Naive Bayes*.

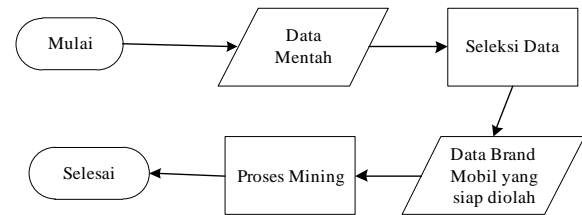
### 2.2.2 Skenario Pengambilan Data

Skenario dalam pengambilan data:

1. Pengambilan data diambil yang diperoleh dari situs GAIKINDO.
2. Data dikelompokkan menjadi 8 atribut berdasarkan data aslinya.
3. Data diolah sedemikian rupa dengan meminimalkan/menghilangkan beberapa atribut.
4. Data disimpan dalam file berekstensi .xlsx

### 2.2.3 Analisis Pengolahan Data

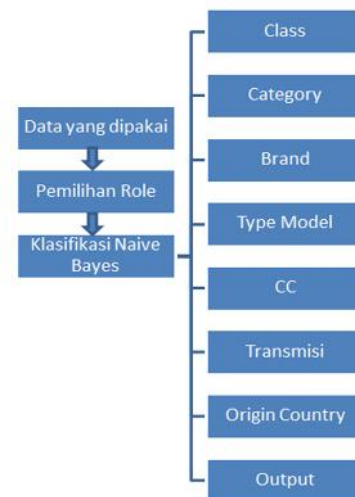
Gambar 2 merupakan langkah-langkah dari analisis pengolahan data yang akan dilakukan.



**Gambar 2.** Alur Pengolahan Data

#### A. Seleksi Data

Pada tahap ini akan dilakukan penyeleksian terhadap data yang kurang relevan terhadap penelitian (menghilangkan atau menghapus data). Alur kerja *Naive Bayes* dapat dilihat pada Gambar 3. Setelah diseleksi, dilakukan penggabungan seluruh data yang telah diperoleh. Setelah itu data akan disimpan dalam satu file dengan ekstensi .xlsx berdasarkan variabel sesuai dengan kriteria atributnya.



**Gambar 3.** Alur Kerja *Naive Bayes*

#### B. Penerapan Teknik Mining

Pada tahap ini data menjadi data yang sangat relevan, data berbagai merek akan diklasifikasikan ke beberapa tipe dengan Algoritma *Naive Bayes*.

### 2.3 Penentuan Kriteria

Berikut ini adalah kriteria dalam menentukan hasil Metode Klasifikasi *Naive Bayes* berikut ini:

- a) *Class* : Laris, Tidak Laris
- b) *Category* : Sedan Type, 4x2 Type, 4x4 Type, Bus, Pick Up, Truck, Double Cabin 4x2/4x4, Affordable Energy Saving Cars 4x2.
- c) *Brand* : Honda, Toyota, Audi, BMW, Hyundai, Lexus, Mazda, Nissan, Chevrolet, Daihatsu, Datsun, KIA, Mini, Mitsubishi Motors, Proton, Renault, Suzuki, Volkswagen, Mitsubishi Fuso, Hino, Tata Motors, Scania, DFSK, TATA, FAW, Isuzu, Scania, Ud Trucks, Man Truck, Wuling.
- d) *TypeModel* : Semua Brand mobil berdasarkan tipe dan jenisnya

- e) *CC* : <1500, 1.501 - 2.500, 2.501 - 3.000, 3.001-16000
- f) *Transmisi (Trans)* : *Automatic Transmission (AT), Manual Transmission (MT), Continuously Variable Transmission (CVT)*.
- g) *Origin Country* : Sebuah Negara yang memproduksinya.
- h) *Output* : Jumlah Total pembelian Konsumen dalam 4 bulan berturut dari Januari, Februari, Maret dan April 2018.

### 2.4 Analisis Perhitungan Metode *Naive Bayes*

Berikut ini adalah Tabel *Traning* dari dataset GAIKINDO Pada bulan Januari-April 2018, ada sebagian dari data *Training* (hanya 10 dari 511 data terdiri dari 8 atribut), dan data *Testing* (data Testing diambil 20% dari data *Training* dan hanya 10 yang ditampilkan dari 128 data).

**Tabel 1.** *Traning Set* yang Telah Diolah

CATEGORY	BRAND	TYPE MODEL	CC	TRANS	ORIGIN COUNTRY	OUT PUT	CLASS
SEDAN TYPE	HONDA	All New City IVTEC E AT	1497	AT	Thailand	364	LARIS
SEDAN TYPE	HONDA	All New City IVTEC ES AT	1497	AT	Thailand	0	TIDAK LARIS
SEDAN TYPE	HONDA	All New Civic	1500	AT	Thailand	403	LARIS
SEDAN TYPE	HONDA	All New Civic Prestige	1500	AT	Thailand	422	LARIS
SEDAN TYPE	TOYOTA	Vios E	1500	MT	Indonesia	4	TIDAK LARIS
SEDAN TYPE	TOYOTA	Vios E AT	1500	AT	Indonesia	5	TIDAK LARIS
SEDAN TYPE	TOYOTA	Vios G	1500	MT	Indonesia	43	TIDAK LARIS
SEDAN TYPE	TOYOTA	Vios G AT	1500	AT	Indonesia	61	TIDAK LARIS
SEDAN TYPE	AUDI	A4 2.0 quattro TFSI	1984	AT	Germany	1	TIDAK LARIS
SEDAN TYPE	AUDI	A5 2.0 TFSI	1984	AT	Germany	0	TIDAK LARIS

**Tabel 2.** *Testing Set* yang Telah Diolah

CATE GORY	BRAND	TYPE MODEL	CC	TRANS	ORIGIN COUNTRY	OUTPUT	CLASS
4X2 TYPE	CHEVROLET	Trailblazer	2500	AT	Thailand	172	
4X2 TYPE	HONDA	All New CR-V	2000	AT	Indonesia	61	
4X2 TYPE	HONDA	CIVIC 5D S	2400	AT	Thailand	60	
4X2 TYPE	HONDA	CIVIC 5D E	2400	AT	Thailand	1035	
4X2 TYPE	HONDA	HR-V Prestige	1800	CVT	Indonesia	1731	
4X2 TYPE	HONDA	Odyssey Prestige	2354	AT	Japan	101	
4X2 TYPE	HYUNDAI	All New Tucson	2000	AT	Korea	37	
4X2 TYPE	HYUNDAI	All New Tucson CRDi	2000	AT	Korea	15	
4X2 TYPE	HYUNDAI	New Santa FE CRDI	2200	AT	Korea	33	

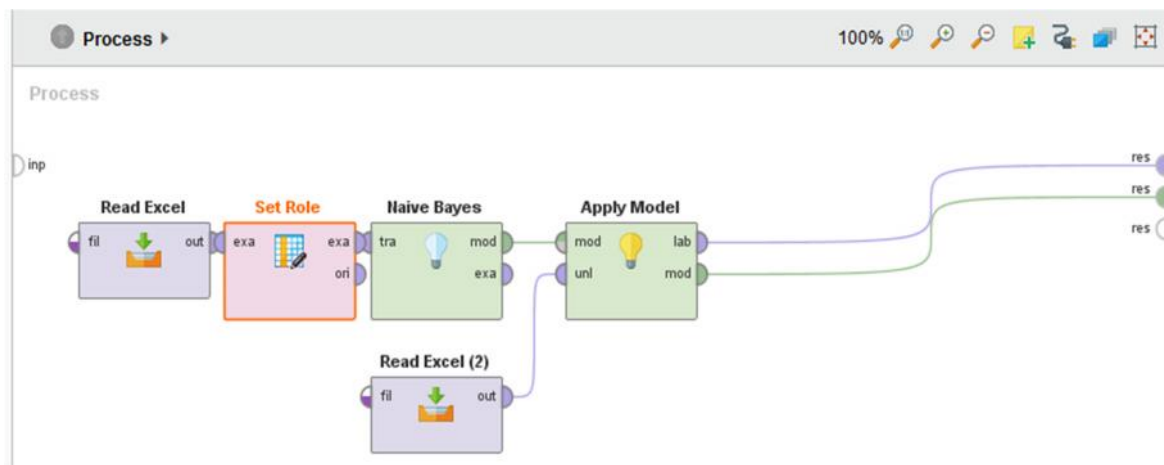
### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1 Implementasi Klasifikasi *Naive Bayes* pada *RapidMiner*

Dengan menggunakan pemodelan klasifikasi *Naive Bayes* dengan mengklasifikasi 2 jenis Laris dan Tidak Laris. Pada proses tersebut *Parameters Set Role*

yang digunakan pada data *Training* dengan *attribute name: Class*, dan proses pengklasifikasian di atas menggunakan data *training* dan *testing*.

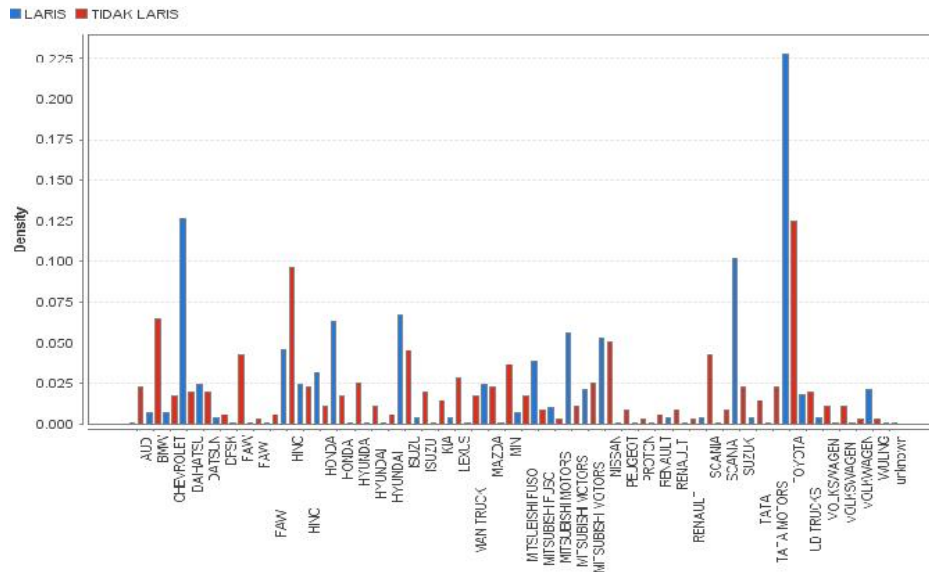
Gambar 4 adalah pengolahan data dengan menggunakan *Naive Bayes* pada *RapidMiner*:



**Gambar 4.** Pemodelan Klasifikasi *Naive Bayes* menggunakan *RapidMiner*

Kemudian berikut ini adalah hasil implementasi merek pada *Curva* berdasarkan Laris dan Tidak Laris menggunakan

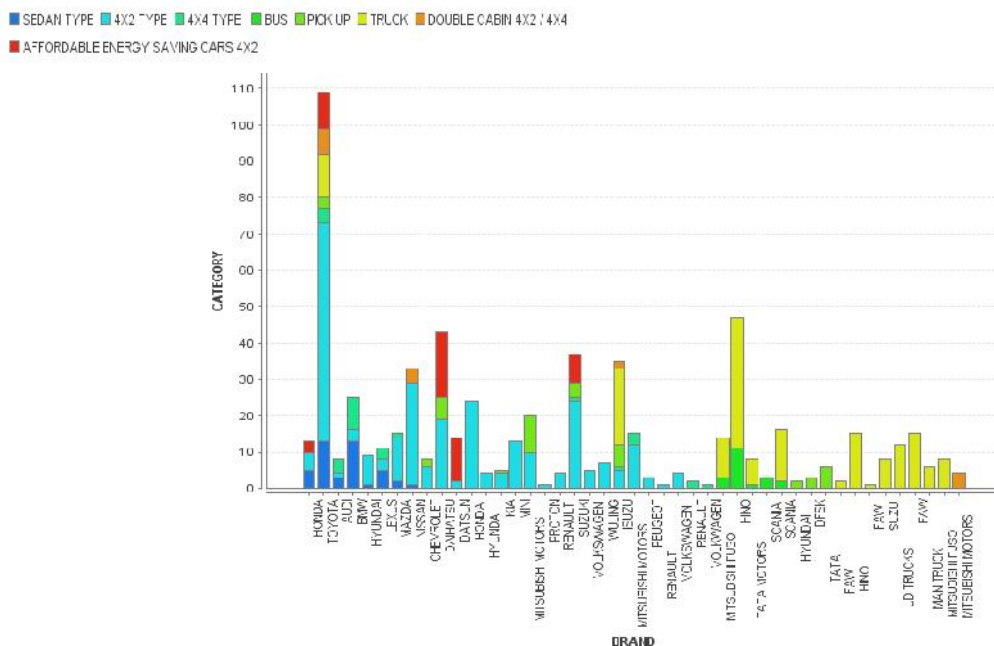
*RapidMiner*. Gambar 5 menunjukkan merek yang Laris sangat tinggi pada merek TOYOTA .



Gambar 5. Ranking Berdasarkan Class

Kemudian *chart* berdasarkan *Brand* dan *Category* pada Gambar 6 menunjukkan bahwa merek TOYOTA menempati urutan terlaris dengan *Category* terlaris tipe 4X2

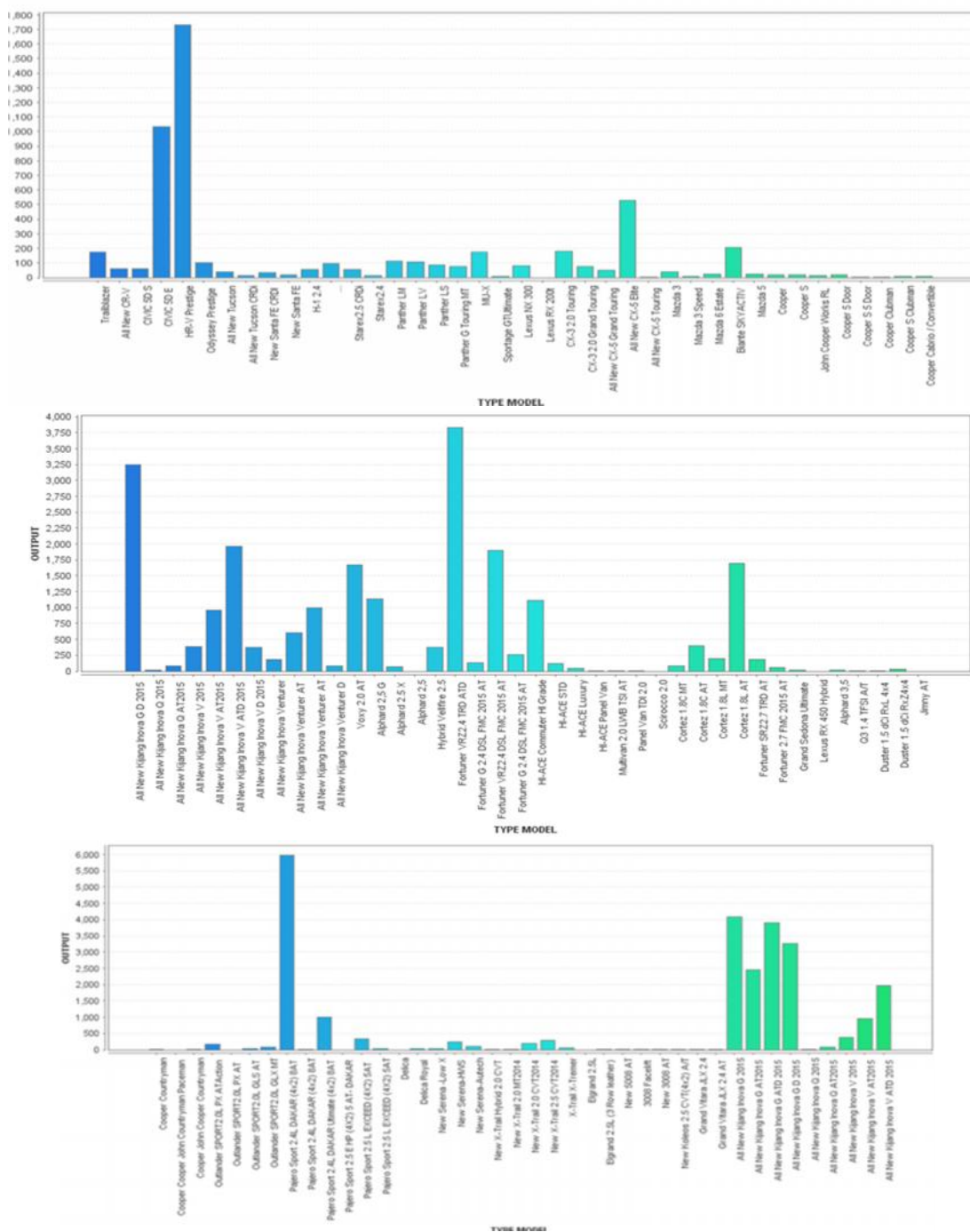
*TYPE*, menyusul urutan kedua yaitu merek HINO dengan *Category* terlaris tipe *TRUCK*, dan seterusnya.



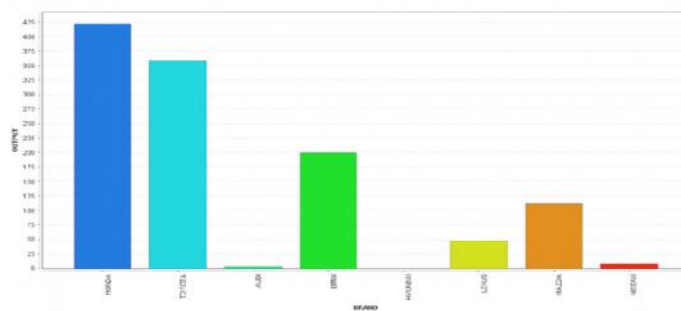
Gambar 6. Ranking Brand Mobil Terlaris Berdasarkan Brand dan Category

Gambar 7 menunjukkan bahwa mobil terlaris berdasarkan Type Model adalah Mobil Pajero Sport 2.4 L Dakar dengan kategori 4x2 type, dengan pembelian mencapai 6.000 dalam empat bulan berturut ditahun 2018.

*Ranking* kedua dicapai Mobil All Kijang Inova G 2015 dengan pembelian mencapai >4.000. Dan *ranking* ketiga dicapai oleh Mobil All Kijang Innova G D 2015 dengan pembelian mencapai 3.250.



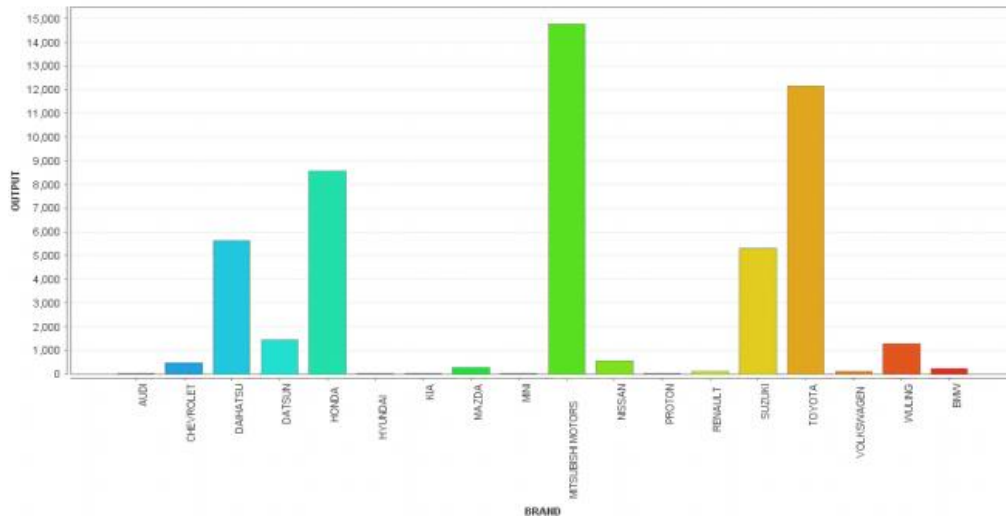
**Gambar 7.** Ranking Mobil Terlaris Berdasarkan Type Model



**Gambar 8.** Ranking Mobil Terlaris Berdasarkan Category Sedan Type

Berdasarkan *Category sedan type* pada Gambar 8 menunjukkan bahwa merek Honda menempati urutan teratas. Dan merek paling banyak diminati konsumen adalah All New

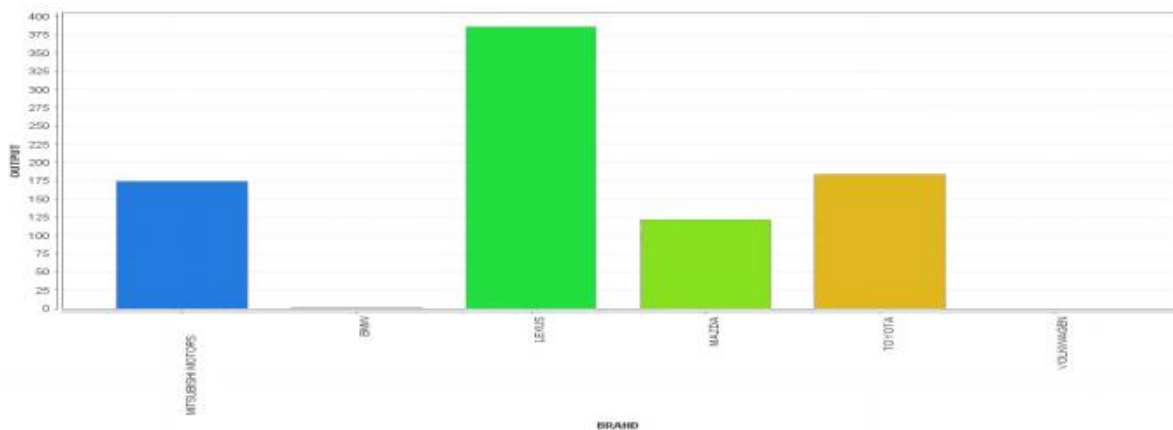
Civic Prestige. Menyusul urutan kedua yaitu merek Toyota dengan merek paling banyak diminati konsumen adalah Vios G AT.



**Gambar 9.** Ranking Mobil Terlaris Berdasarkan *Category 4x2 type*

Berdasarkan *Category 4x2 type* pada gambar diatas menunjukkan bahwa merek Mitsubishi Motors Menempati Urutan Teratas. Dan merek paling banyak diminati konsumen adalah Xpander 1.5L Ultimate (4X2) A/T.

Menyusul urutan kedua yaitu merek Toyota dengan merek paling banyak diminati konsumen adalah ALL New Avanza 1.3 G BMC 2015.

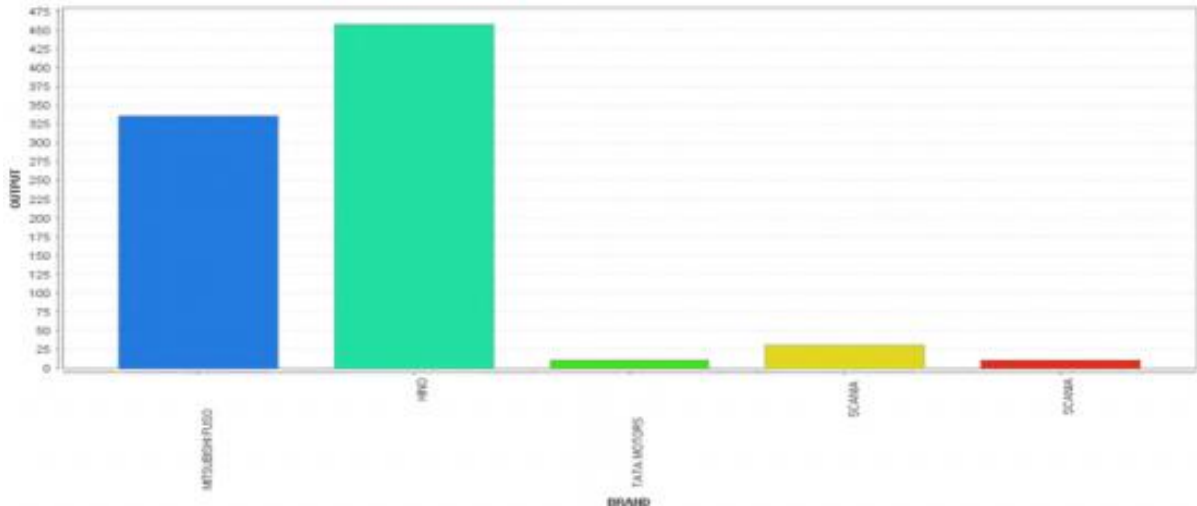


**Gambar 10.** Nilai Ranking Mobil Terlaris Berdasarkan *Category 4x4 type*

Berdasarkan *Category 4x4 type* pada Gambar 9 menunjukkan bahwa merek Lexus menempati urutan teratas. Dan merek yang paling banyak diminati konsumen adalah

Lexus RX 300. Menyusul urutan kedua yaitu merek Toyota dengan merek paling banyak diminati konsumen adalah Fortuner VRZ2.7 DSL FMC 2015 4x4 AT.

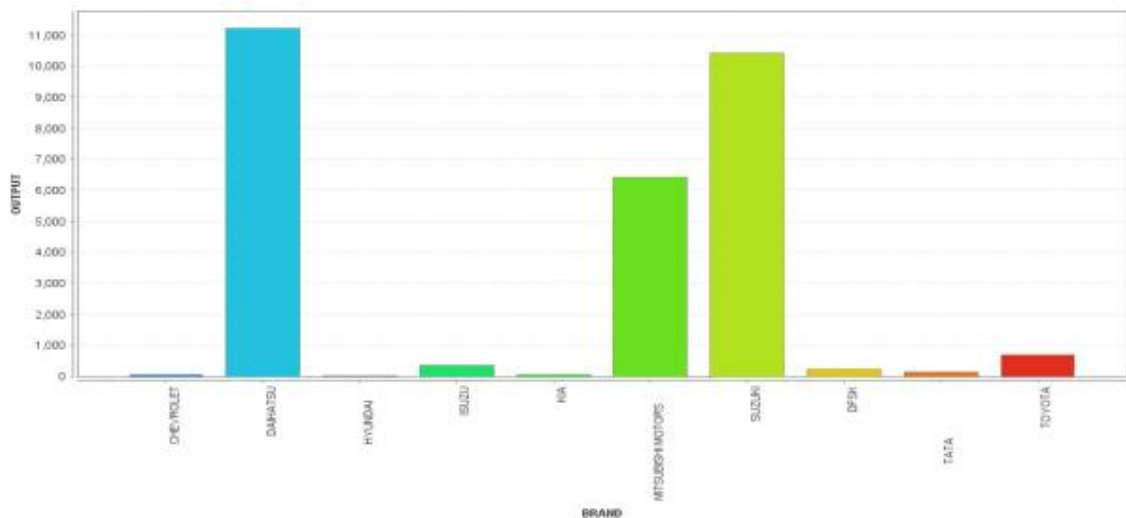




**Gambar 11.** *Ranking Mobil Terlaris Berdasarkan Category Bus*

Berdasarkan *Category Bus* pada Gambar 11 menunjukkan bahwa merek Hino menempati urutan teratas. Dan merek paling banyak diminati konsumen adalah R 260. Menyusul

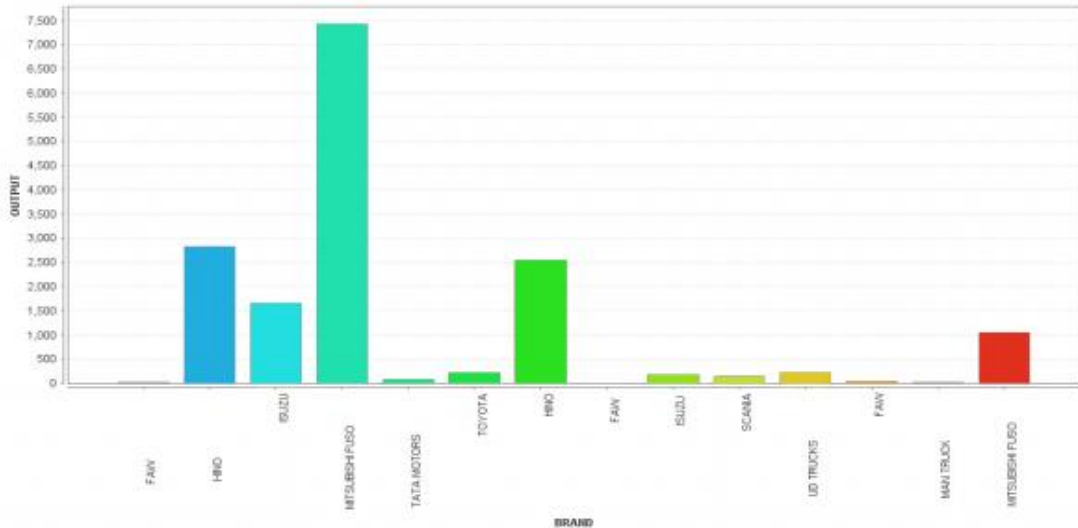
urutan kedua yaitu merek Mitsubishi Fuso dengan merek paling banyak diminati konsumen adalah FE 84G BC - 6 W.



**Gambar 12.** *Ranking Mobil Terlaris Berdasarkan Category Pick Up*

Berdasarkan *Category Pick Up* pada Gambar 12 menunjukkan bahwa merek Daihatsu menempati urutan teratas. Dan merek paling banyak diminati konsumen adalah Gran

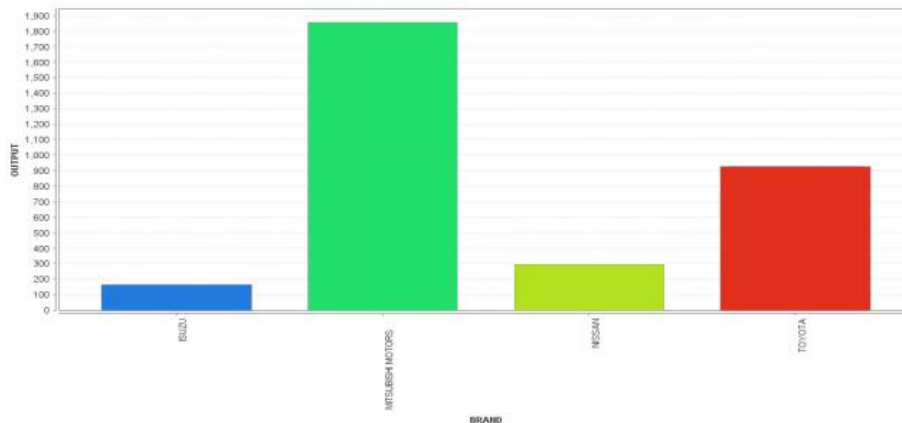
MaxPU STD. Menyusul urutan kedua yaitu merek SUZUKI dengan merek paling banyak diminati konsumen adalah Carry 1.5 PU FD.



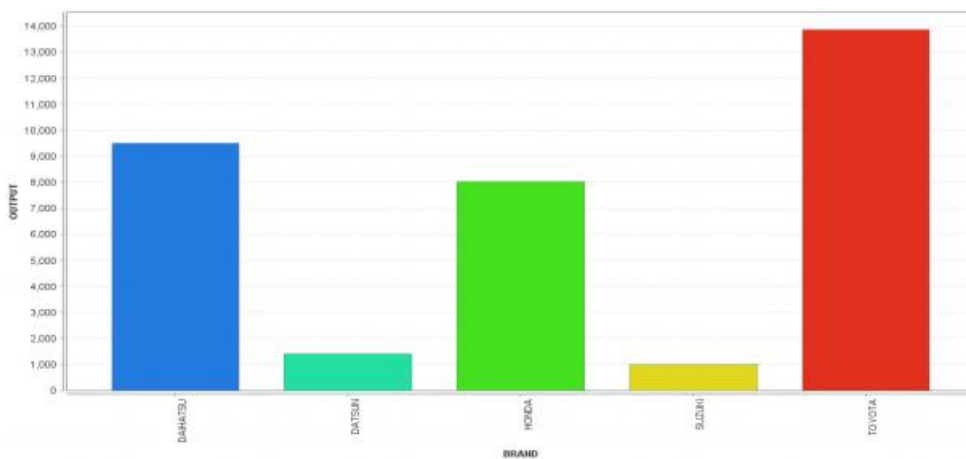
**Gambar 13.** Ranking Mobil Terlaris Berdasarkan Category Truck

Berdasarkan *Category* Tuck pada Gambar 13 menunjukkan bahwa merek Mitsubishi menempati urutan teratas. Dan merek paling banyak diminati konsumen

adalah FE 74 HDV - 6 W. Menyusul urutan kedua yaitu merek HINO dengan merek paling banyak diminati konsumen adalah FG 235 JP.



**Gambar 14.** Nilai *Ranking* Mobil Terlaris (*Category* Double Cabin 4x2 / 4x4)



**Gambar 15.** Nilai *Ranking* Mobil Terlaris (*Category* AESC 4x2)

Berdasarkan *Category Double Cabin* 4x2/4x4 pada Gambar 14 menunjukkan bahwa merek Mitsubishi menempati urutan teratas. Dan merek paling banyak diminati konsumen adalah Triton 2.5L DC HDX (4X4) MT. Menyusul urutan kedua yaitu merek toyota dengan merek paling banyak diminati konsumen adalah HiLux2.4 P/U DC G.

Berdasarkan *Category Affordable Energy Saving Cars* 4x2 pada Gambar 15 menunjukkan bahwa merek TOYOTA menempati urutan teratas. Dan merek paling

banyak diminati konsumen adalah Calya 1.2 G. Menyusul urutan kedua yaitu merek DAIHATSU

### 3.2 Implementasi *Data Mining* Algoritma *Naïve Bayes* Menggunakan *RapidMiner*

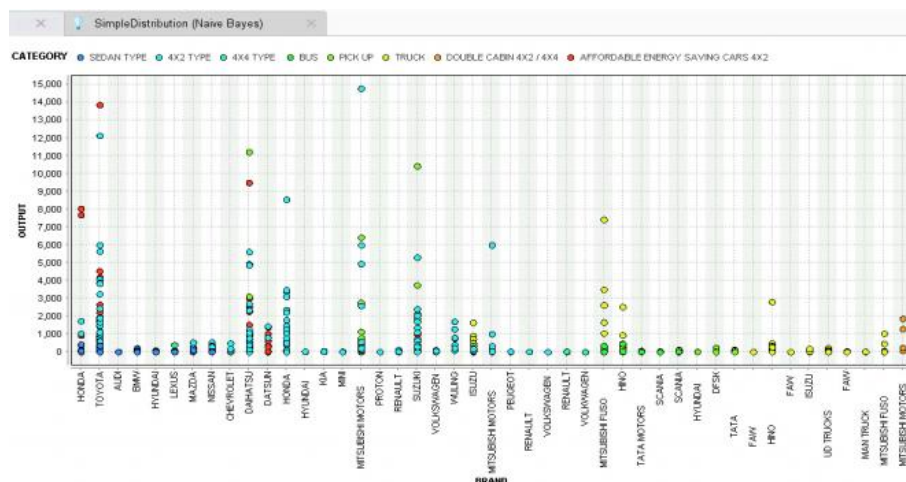
Hasil prediksi data *testing* dan tingkat *confidence* pada masing-masing proses perhitungan data metode *naïve bayes* menggunakan *RapidMiner* dapat dilihat pada Gambar 16.

Row No.	prediction(C...	confidence(...	confidence(...	CATEGORY	BRAND	TYPE MODEL	CC	TRANS	ORIGIN COU...	OUTPUT
1	LARIS	1.000	0.000	4X2 TYPE	CHEVROLET	Trailblazer	2500	AT	Thailand	172
2	LARIS	0.556	0.444	4X2 TYPE	HONDA	All New CR-V	2000	AT	Indonesia	61
3	TIDAK LARIS	0.404	0.596	4X2 TYPE	HONDA	CIVIC 5D S	2400	AT	Thailand	60
4	LARIS	1	0	4X2 TYPE	HONDA	CIVIC 5D E	2400	AT	Thailand	1035
5	LARIS	1	0	4X2 TYPE	HONDA	HR-V Prestige	1800	CVT	Indonesia	1731
6	LARIS	0.906	0.094	4X2 TYPE	HONDA	Odyssey Pre...	2354	AT	Japan	101
7	TIDAK LARIS	0.000	1.000	4X2 TYPE	HYUNDAI	All New Tuc...	2000	AT	Korea	37
8	TIDAK LARIS	0.000	1.000	4X2 TYPE	HYUNDAI	All New Tuc...	2000	AT	Korea	15
9	TIDAK LARIS	0.000	1.000	4X2 TYPE	HYUNDAI	New Santa F...	2200	AT	Korea	33
10	TIDAK LARIS	0.000	1.000	4X2 TYPE	HYUNDAI	New Santa FE	2400	AT	Korea	18
11	TIDAK LARIS	0.001	0.999	4X2 TYPE	HYUNDAI	H-1 2.4	2400	AT	Indonesia	55
12	TIDAK LARIS	0.021	0.979	4X2 TYPE	HYUNDAI	H-1 2.5 CRDI	2500	AT	Indonesia	94
13	TIDAK LARIS	0.000	1.000	4X2 TYPE	HYUNDAI	Starex2.5 CRDI	2500	MT	Indonesia	54
14	TIDAK LARIS	0.000	1.000	4X2 TYPE	HYUNDAI	Starex2.4	2400	MT	Indonesia	15
15	LARIS	0.995	0.005	4X2 TYPE	ISUZU	Panther LM	2499	MT	Indonesia	113
16	LARIS	0.988	0.012	4X2 TYPE	ISUZU	Panther LV	2499	MT	Indonesia	107
17	LARIS	0.826	0.174	4X2 TYPE	ISUZU	Panther LS	2499	MT	Indonesia	86

Gambar 16. Hasil *ExampleSet Naïve Bayes*

### 3.3 Implementasi *Naïve Bayes*

Hasil isi data *training* Metode *Naïve Bayes* dilihat dari *plot view* pada *ExampleSet* ditunjukkan pada Gambar 4.14.



Gambar 17. Hasil *Plot View Naïve Bayes* menggunakan *RapidMiner*

Hasil *plot view Naïve Bayes* pada Gambar 17 dapat disimpulkan bahwa merek mobil dengan *Category 4 x 2 type* merupakan

kategori merek mobil yang sering dipesan oleh pelanggan.

### 3.4 Analisis Hasil Akurasi Klasifikasi *Naive Bayes*

accuracy: 92.19%

	true LARIS	true TIDAK LARIS	class precision
pred. LARIS	114	18	86.36%
pred. TIDAK LARIS	2	122	98.39%
class recall	98.28%	87.14%	

**Gambar 18.** Tingkat Akurasi Klasifikasi *Naive Bayes* Menggunakan *RapidMiner*

Hasil dari Tingkat Akurasi Klasifikasi *Naive Bayes* pada Gambar 18 menunjukkan bahwa tingkat akurasi mencapai 92, 19%.

precision: 98.39% (positive class: TIDAK LARIS)

	true LARIS	true TIDAK LARIS	class precision
pred. LARIS	114	18	86.36%
pred. TIDAK LARIS	2	122	98.39%
class recall	98.28%	87.14%	

**Gambar 19.** Precision Klasifikasi *Naive Bayes* Menggunakan *RapidMiner*

Hasil dari *Precision* Klasifikasi *Naive Bayes* pada Gambar 19 menunjukkan bahwa tingkat *Precision* mencapai 98, 39%.

recall: 87.14% (positive class: TIDAK LARIS)

	true LARIS	true TIDAK LARIS	class precision
pred. LARIS	114	18	86.36%
pred. TIDAK LARIS	2	122	98.39%
class recall	98.28%	87.14%	

**Gambar 20.** Recall Klasifikasi *Naive Bayes* Menggunakan *RapidMiner*

Hasil dari *Recall* Klasifikasi *Naive Bayes* pada Gambar 20 menunjukkan bahwa tingkat *Recall* mencapai 98,39%. Sehingga dapat disimpulkan hasil akurasi klasifikasi *Naive Bayes* pada ketiga Gambar 18-20 mencapai nilai *accuracy*: 92,19%, *Precision*: 98,39%, dan *Recall*: 87,14% dalam penelitian ini

sehingga Metode *Naive bayes* merupakan metode yang cukup baik dalam penelitian ini.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, yaitu tentang penerapan Algoritma *Naive Bayes* dalam menentukan Merek

Mobil Terlaris, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan data dari GAIKINDO bulan Januari-April tahun 2018 menghasilkan klasifikasi menggunakan Metode *Naive Bayes*, dan merek mobil terlaris adalah TOYOTA berdasarkan hasil dari *RapidMiner*.
2. Berdasarkan hasil perhitungan Metode *Naive Bayes* menggunakan *RapidMiner* nilai *accuracy*: 96,87%, *Precision*: 97,04%, dan *Recall*: 97, 02%. Dan Berdasarkan hasil perhitungan Metode *Naive Bayes* menggunakan *M. Excel* nilai *accuracy*: 53%, nilai *Precision*: 97% dan nilai *Recall*: 97%. Sehingga Metode *Naive Bayes* merupakan metode dengan tingkat akurasi yang kecil bila menggunakan data yang banyak.

#### **Saran**

Saran agar penelitian lebih baik dari penelitian sebelumnya yaitu:

1. Agar melakukan penelitian dengan menggunakan metode algoritma klasifikasi yang berbeda.
2. Penelitian ini tidak terimplementasi pada sebuah *system* aplikasi, maka perlu dibuat sistem aplikasi web.

#### **Penghargaan/Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai kegiatan Penelitian Dosen Pemula (PDP) pada penelitian ini. Terimakasih juga kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pelita Bangsa yang telah membantu kegiatan ini melalui LLDIKTI Wilayah IV.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Deden, Nina. (2017). Analisis Sentimen Pasar Otomotif Mobil: Tweet Twitter

Menggunakan *Naive Bayes*. *Jurnal SIMETRIS*, 8.

Han, Jiawei, Kamber, Micheline and Pei, Jian. (2012). *Data Mining Concepts and Techniques Thrid Edition*, Morgan Kaufmann Publishers is an imprint of Elseiver. 225 Whyman Steet, Waltham, M 02451, USA, ISBN 9780-12-381479-1.

Indriani, A. dan Nbc, D. (2014). Klasifikasi Data Forum dengan menggunakan Metode *Naive Bayes Classifier*. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, 5–10.

Jananto, A. (2013). Algoritma *Naive Bayes* untuk Mencari Perkiraan Waktu Studi Mahasiswa. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 18, 9–16.

Kasus, S., Pt, P., Gunadi, G. dan Sensuse, D. I. (2012). Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Buku Dengan Menggunakan Algoritma Apriori Dan Frequent Pattern Growth ( Fp-Growth ). *Jurnal Telematika Mkom*, 4, 120.

Kusumo, D. S. dkk. (2003). Data Mining Dengan Algoritma Apriori. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Telekomunikasi* , 8, 1–5.

Manalu, E., Sianturi, F. A. dan Manalu, M. R. (2017). Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Pemesanan Pada Cv: Papadan Mama Pastries. *Jurnal Manajemen Dan Informatika Pelita Nusantara*, 1, 17.

Nurhuda, F. dan Sihwi, S. W. (2014). Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Calon Presiden Indonesia 2014 berdasarkan Opini dari Twitter Menggunakan Metode *Naive Bayes*

- Classifier. *Jurnal ITSMART*, 2, 38.
- Putri, Astrid Novita. (2017). Penerapan Naive Bayesian Untuk Perankingan Kegiatan Di Fakultas Tik Universitas Semarang. *Jurnal SIMETRIS*, 8.
- Ridwan, M., Suyono, H. dan Sarosa, M. (2013). Penerapan Data Mining Untuk Evaluasi Kinerja Akademik Mahasiswa Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Jurnal EECCIS*, 7(1), 59–64.
- Sani, Susanto. dan Suryadi, Dedi. (2010). *Pengantar Data Mining: Menggali Pengetahuan dari Bongkahan Data*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Sirli. (2016). Penerapan Algoritma Id3 Untuk Prediksi Minat Studi Mahasiswa Teknik Informatika. *Tugas Akhir Fakultas Ilmu Komputer*. UDINUS.
- Wicaksana, I. W. S. (2013). *Belajar Data Mining dengan RapidMiner*. Jakarta.
- Wiga, Thomas. (2016). Naive Bayesian Classifier Method Implementation for Diabetes Melitus Diagnose Classification. *Tugas Akhir Teknik Informatika*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.