



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 14902-14914

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Menentukan Klasifikasi Produk Terlaris Pada Penjualan Voucher Kuota Di Edi Cell

Nur Aini H^{1✉}, Muchlis², Deo Novaldi³, Andestan Wirayuda⁴, Ivan Mei Dwintara⁵

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Prabumulih Sumatera Selatan, Indonesia

Email: andestianwirayuda@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi Sangat cepat dan selalu lebih murah, sehingga masyarakat membutuhkan Voucher Kuota wajib hari ini. Dari berbagai produk Voucher Kuota yang tersedia di konter EDI Cell Voucher Kuota Telkomsel, Voucher Kuota XL, Indosat dan Voucher Kuota 3 memeringkat mereka sebagai best seller dan non seller. Tujuannya untuk memahami penerapan data mining menggunakan algoritma Naive Bayes untuk menentukan klasifikasi produk terlaris dan keakuratan data hasil dengan basis kredit. Kumpulkan data hingga 600 Data untuk 480 data latih dan 120 data uji. Penambahan data adalah bentuk penambahan data yang dalam Klasifikasi data besar dengan alat RapidMiner dan algoritma Naive Bayes merupakan metode klasifikasi yang banyak digunakan karena kesederhanaan dan akurasi yang tinggi Mengkategorikan data. Berdasarkan penelitian, jenis produk yang paling laris adalah yang dijual nama produk Voucher Kuota Tri. Tingkat akurasi klasifikasi menggunakan metode Naive Bayes Mengembalikan skor presisi 97,50%, skor presisi 100%, dan skor recall 93,48%, sesuai metode Naive Bayes adalah metode yang cukup baik untuk penelitian ini.

Kata Kunci: *Voucher Kuota, Klasifikasi, Data Mining, Naive Bayes*

Abstract

This research is motivated by the development of information and communication technology Very fast and always cheaper, so people need Quota Vouchers mandatory today. Of the various quota voucher products available at the EDI Cell Telkomsel quota voucher, XL quota voucher, Indosat and quota voucher 3, they are ranked as the best seller and non-seller. The goal is to understand the application of data mining using the Naive Bayes algorithm to determine the best-selling product classification and the accuracy of the result data on a credit basis. Collect data up to 600 Data for 480 training data and 120 test data. Data mining is a form of data mining that in Classifying big data with the RapidMiner tool and the Naive Bayes algorithm is a widely used classification method because of its simplicity and high accuracy Categorizing data. Based on research, the type of product that is best selling is the product name Tri Quota Voucher. The level of classification accuracy using the Naive Bayes method Returns a precision score of 97.50%, a precision score of 100%, and a recall score of 93.48%, according to the Naive Bayes method is a fairly good method for this study.

Keywords: *Quota vouchers, Classification, Data Mining, Naive Bayes*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dewasa ini di segala bidang mengalami kemajuan yang begitu pesat sehingga kemajuan ini menimbulkan kebutuhan yang semakin tinggi akan tingkat komunikasi yang semakin tinggi. Perkembangan komunikasi seluler yang lebih murah dan cepat meningkatkan kebutuhan masyarakat akan voucher kuota. Penambangan data adalah bentuk penambangan data yang digunakan untuk mengekstraksi informasi dari data dalam jumlah besar. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis data penjualan adalah dengan melakukan pengolahan data untuk mengetahui hasil klasifikasi data. Algoritma metode Naive Bayes dapat membantu menentukan produk mana yang dijual secara langsung dan mana yang tidak, yang dapat menghasilkan data yang sangat akurat yang dapat digunakan untuk memprediksi kelas kasus baru. Menggunakan tool RapidMiner dalam proses perhitungan untuk mengetahui tingkat keakuratan informasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu mengklasifikasikan produk-produk yang laris dalam penjualan voucher, sehingga penjualan dikonter dapat menentukan inventaris produk yang diminta oleh masyarakat umum, sehingga setiap ada pembeli pasti ada yang dijual.

Naive Bayes adalah metode klasifikasi sederhana berdasarkan teorema Bayes yang secara efisien melakukan klasifikasi menggunakan beberapa set pelatihan data. Naive Bayes mengasumsikan bahwa nilai atribut input di kelas tertentu tidak bergantung pada nilai atribut lainnya. Teorema Bayes sendiri dikemukakan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes yaitu prediksi kemungkinan masa depan berdasarkan pengalaman masa lalu, oleh karena itu dikenal dengan teorema Bayes [4]. Bentuk umum atau persamaan teorema Bayes adalah [4]:

$$P(H \neq X) = \frac{P(H \neq X)P(X)}{P(X)}$$

Deskripsi

X: Contoh data dengan kelas yang tidak diketahui (pengidentifikasi)

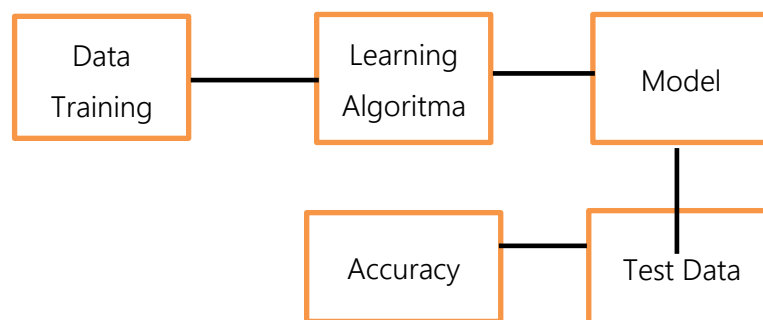
H: Hipotesis bahwa X adalah kelas data (pengidentifikasi)

P(H): Probabilitas Hipotesis H

P(X|H) : probabilitas data sampel X dengan asumsi bahwa hipotesis benar

P(X): Probabilitas data sampel yang diamati. menjelaskan alur solusi dari metode klasifikasi.

Confusion matrix adalah salah satu metode untuk mengukur nilai akurasi, derajat kedekatan hasil ramalan dengan hasil aktual, nilai akurasi dan derajat akurasi antara informasi yang diminta pengguna dengan jawaban yang diberikan. Bergantung pada sistem dan nilai pengembalian, tingkat keberhasilan sistem saat mengambil data. Berikut tabel Confusion Matrix [3]:



GAMBAR 1. Fase Penyelesaian Metode Klasifikasi

Keterangan :

TP : Jumlah data positif yang terklarifikasi dengan benar oleh sistem.

TN : Jumlah data negatif yang terklarifikasi dengan benar oleh sistem

FN : Jumlah data negatif namun terklarifikasi salah oleh sistem.

FP : Jumlah data positif namun terklarifikasi salah oleh sistem

RapidMiner adalah lingkungan pembelajaran mesin untuk penambangan data, penambangan teks, dan analitik prediktif. RapidMiner adalah perangkat lunak sumber terbuka (Open Source). RapidMiner adalah solusi untuk menganalisis penambangan data, penambangan teks, dan analitik prediktif. RapidMiner menggunakan berbagai teknik deskriptif dan prediktif untuk memberikan wawasan kepada pengguna sehingga mereka dapat membuat keputusan terbaik. RapidMiner memiliki kurang lebih 500 operator data mining, termasuk

operator input, output, pemrosesan data dan visualisasi [5].

Peluang penjualan yang mungkin adalah [6]:

1. Penjualan langsung adalah metode penjualan dimana penjual bertemu dengan calon pembeli secara langsung.
2. Penjualan Tidak Langsung Ini adalah metode penjualan dimana penjual tidak berhadapan langsung dengan calon pembeli.

Paket data adalah semacam perjanjian dengan penyedia layanan operator seluler dengan pelanggan yang menentukan berapa banyak data seluler yang bisa diakses si pengguna.

METODE PENELITIAN

1. Objek Penelitian

Data penjualan Voucher Kuota bulan Mei dikonter EDI Cell dijadikan sebagai data Hingga 723 data dikumpulkan untuk memudahkan perhitungan data yang dilakukan oleh peneliti Preprocessing hingga 600 data.

2. Pengumpulan Data

Materi tersebut berisi 600 lembar data yang peneliti gunakan saat memilih produk penjualan Voucher Kuota yang paling laris 80% dari hingga 480 set data digunakan untuk pelatihan, sedangkan 20% dari data uji hingga 180 set data.

3. Pengolahan Data

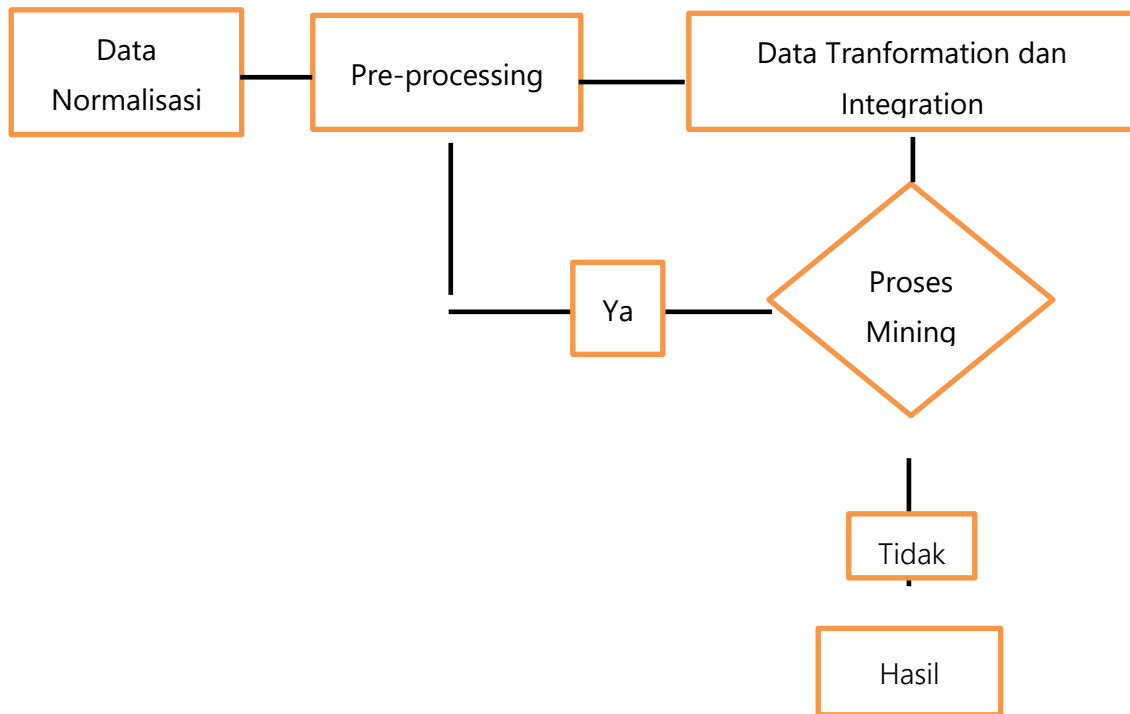
Pada tabel 1 di bawah ini merupakan pemilihan variabel sebelum dilakukan pengolahan data.

Variabel	Keterangan	Indikator	Detail Pengguna
X1	Nama Provider	X	-
X2	Nama produk	V	Digunakan atribut
X3	Nominal	V	Digunakan atribut
X4	Harga jual	V	Digunakan atribut

TABEL 1. DATA KONSUMEN

4. Pre-Processing

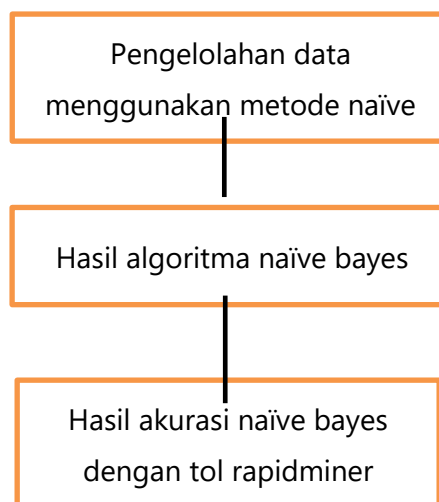
Pada gambar 2 merupakan alur pre- processing pengolahan data.



GAMBAR 2. Alur Pre-Processing

5. Data Transformation dan Integrasi

Pada Gambar di bawah ini merupakan sampel data yang diklasifikasi



GAMBAR 3. Proses Mining

No	Nama Produk	Harga Jual	Peminat	Klasifikasi
1	Voucher Tri	Murah	Banyak	Laris
2	Voucher Indosat	Sedang	Sedikit	Tidak Laris
3	Voucher Tri	Sedang	Sedang	Tidak Laris
4	Voucher Indosat	Sedang	Banyak	Laris
5	Voucher Telkomsel	Murah	Sedikit	Tidak Laris
6	Vocher XL	Sedang	Sedang	Tidak Laris
7	Voucher Telkomsel	Mahal	Banyak	Laris
8	Voucher Indosat	Mahal	Banyak	Laris
9	Voucher XL	Murah	Sedikit	Tidak Laris
10	Voucher Telkomsel	Murah	Sedikit	Tidak Laris

598	Voucher Telkomsel	Murah	Banyak	Laris
599	Voucher Indosat	Mahal	Banyak	Laris
600	Voucher Telkomsel	Murah	Banyak	Laris

GAMBAR 4. Langkah Pengujian Data

$$P(H \neq X) = \frac{P(H \neq X)P(X)}{P(X)}$$

Keterangan :

X : sample data yang memiliki kelas (label) yang tidak diketahui.

H : hipotesa bahwa X adalah data kelas (label)

P(H) : peluang dari hipotesa H

P(X|H) : peluang dari data sampel X bila diasumsikan bahwa hipotesa benar

P(X) : peluang dari data sampel yang diamati

Perhitungan kriteria, diperlukan persamaan :

$$P(C_i | X) = P(X | C_i)P(C_i)$$

Menghitung $P(C_i)$ yang merupakan probabilitas prior untuk setiap sub kelas C yang akan dihasilkan menggunakan persamaan :

$$P(C_i) = \frac{S_i}{S}$$

Dimana:

S_i : Jumlah data training dari kategori

S : Jumlah total data training.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dari penelitian ini diperoleh dengan mengolah data dengan Microsoft Excel kemudian diuji dengan alat RapidMiner dengan data pelatihan dan data uji yang disiapkan untuk menentukan klasifikasi produk bacaan yang dijual dan tidak dijual. Pengujian pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode algoritma Naive Bayes. Dari hasil tersebut, data diklasifikasi menurut variabel, kemudian digunakan atribut sebagai data latih sebanyak 80% yaitu sebanyak 480 data, dan data uji sebanyak 20% yaitu sebanyak 120 data [8], proses ini kemudian dihitung untuk menghitung Bayes untuk mencapai algoritme naif dan klasifikasi produk terlaris dalam penjualan impulsif berdasarkan keakuratan, presisi, dan daya ingat nama produk.

1. Perhitungan Algoritma Naïve bayes

Untuk menentukan data yang akan diklasifikasi dengan metode Naive Bayes maka langkah yang harus dilakukan adalah membaca data training. Data yang akan dijadikan sebagai data training adalah sebanyak 480 data. Tabel 3 merupakan sampel data training.

GAMBAR 5. Data Training

No	Nama Produk	Harga Jual	Peminat	Klasifikasi
1	Voucher Tri	Murah	Banyak	Laris
2	Voucher Indosat	Sedang	Sedikit	Tidak Laris
3	Voucher Tri	Sedang	Sedang	Tidak Laris
4	Voucher Indosat	Sedang	Banyak	Laris
5	Voucher Telkomsel	Mahal	Sedikit	Tidak Laris
...
...
480	Voucher Telkomsel	Mahal	Sedikit	Tidak Laris

Tahap awal dalam proses algoritma Naive Bayes dengan tujuan untuk menentukan klasifikasi guna menentukan probabilitas dari kelas/label. Probabilitas kelas C_0 "Laris" dan probabilitas C_i "Tidak Laris". Perhitungannya yaitu untuk memperoleh hasil klasifikasi Laris dan Tidak Laris dari data training dengan seluruh total dataset.

Diketahui :

Kelas C_0 "Laris" = 269

Kelas C_1 "Tidak Laris" = 211

Ditanya Probabilitas kelas C_0 "Laris" dan

Probabilitas C_1 "Tidak Laris" ? Jawab :

Probabilitas C_0 "Laris" adalah :

$$\begin{aligned} P(C) &= \frac{269}{480} \\ &= 0,5604 \end{aligned}$$

Probabilitas C_1 "Tidak Laris" adalah :

$$\begin{aligned} P(C) &= \frac{211}{480} \\ &= 0,4395 \end{aligned}$$

Pada tabel 2 merupakan tabel probabilitas klasifikasi.

P(Laris/Tidak Laris)	Laris	Tidak Laris
	0,5604	0,4395
Total		100%

TABEL 2. Probabilitas Klasifikasi

Berikut merupakan tabel perhitungan *posterior data training*.

P>Nama Produk)	Klasifikasi		Probabilitas	
	Laris	Tidak Laris	Laris	Tidak Laris
Voucher Kuota Tri	107	65	0,3992	0,3080
Voucher Kuota Indosat	39	39	0,1417	0,1848
Voucher Kuota Telkomsel	95	39	0,3554	0,1848
Voucher Kuota XL	29	68	0,1082	0,3222
Total	269	211	100%	100%

Tabel 3 . Probabilitas Nama Produk

a. Menghitung nilai P (Nama Produk)

$$= X|(C_0) \quad P(\text{Nama Produk}) = X|(C_0)$$

$$P(\text{Nama Produk} = \text{"Voucher Tri"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$$

$$P(\text{Nama Produk} = 107/269) = 0,3992$$

Menghitung nilai P (Nama Produk)

$$= X|(Ci)$$

P (Nama Produk = "Voucher Tri | Klasifikasi = "Tidak Laris")

$$P(\text{Nama Produk} = 65/211) = 0,3080$$

b. Menghitung nilai P (Nama Produk)

$$= X|(Co)$$

P (Nama Produk = "Voucher Kuota XL" | Klasifikasi = "Laris")

P (Nama Produk = 38/269) = 0,1417 Menghitung nilai P (Nama Produk)

= $X|(Ci)$ P (Nama Produk = "Voucher Kuota XL" | Klasifikasi "Tidak Laris")

$$P(\text{Nama Produk} = 39/211) = 0,1848$$

c. Menghitung nilai P (Nama Produk)

$$= X|(Co)$$

P (Nama Produk = "Voucher Kuota Indosat" | Klasifikasi = "Laris")

P (Nama Produk = 95/269) = 0,3544 Menghitung nilai P (Nama Produk)

$$= X|(Ci)$$

P (Nama Produk = "Voucher Kuota Indosat" | Klasifikasi "Tidak Laris")

$$P(\text{Nama Produk} = 39/211) = 0,1848$$

d. Menghitung nilai P (Nama Produk)

$$= X|(Co)$$

P (Nama Produk = "Voucher Kuota Telkomsel" | Klasifikasi = "Laris")

P (Nama Produk = 29/269) = 0,1082 Menghitung nilai P (Nama Produk)

$$= X|(Ci)$$

P (Nama Produk = "Voucher Kuota Telkomsel" | Klasifikasi "Tidak Laris")

$$P(\text{Nama Produk} = 68/211) = 0,3222$$

P(Nominal)	Klasifikasi		Probabilitas	
	Laris	Tidak Laris	Laris	Tidak Laris
Tinggi	115	29	0,4275	0,1374
Sedang	77	95	0,2862	0,4502
Rendah	77	87	0,2862	0,4123
Total	269	211	100%	100%

Tabel 4 . Probabilitas Nominal

- a. Menghitung nilai $P(\text{Nominal}) = X|(Co)$ $P(\text{Nominal} = \text{"Tinggi"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$ $P(\text{Nominal} = 115/269) = 0,4275$ Menghitung nilai $P(\text{Nominal}) = X|(Ci)$ $P(\text{Nominal} = \text{"Tinggi"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Laris"})$ $P(\text{Nominal} = 29/211) = 0,1374$
- b. Menghitung nilai $P(\text{Nominal}) = X|(Co)$ $P(\text{Nominal} = \text{"Sedang"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$ $P(\text{Nominal} = 77/269) = 0,2862$ Menghitung nilai $P(\text{Nominal}) = X|(Ci)$ $P(\text{Nominal} = \text{"Sedang"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Laris"})$ $P(\text{Nominal} = 95/211) = 0,4502$
- c. Menghitung nilai $P(\text{Nominal}) = X|(Co)$ $P(\text{Nominal} = \text{"Rendah"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$ $P(\text{Nominal} = 77/269) = 0,2862$ Menghitung nilai $P(\text{Nominal}) = X|(Ci)$ $P(\text{Nominal} = \text{"Rendah"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Laris"})$ $P(\text{Nominal} = 87/211) = 0,4123$

P/Harga	Klasifikasi		Probabilitas	
	Laris	Tidak Laris	Laris	Tidak Laris
Mahal	125	29	0,4646	0,1374
Sedang	67	95	0,2490	0,4502
Murah	77	87	0,2862	0,4123
Total	269	211	100%	100%

Tabel 5 . Probabilitas Harga

- a. Menghitung nilai $P(\text{Harga}) = X|(Co)$ $P(\text{Harga} = \text{"Mahal"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$ $P(\text{Harga} = 125/269) = 0,4646$ Menghitung nilai $P(\text{Nama Harga}) = X|(Ci)$ $P(\text{Harga} = \text{"Mahal"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Laris"})$ $P(\text{Harga} = 29/211) = 0,1374$
- b. Menghitung nilai $P(\text{Harga}) = X|(Co)$ $P(\text{Harga} = \text{"Sedang"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$ $P(\text{Harga} = 67/269) = 0,2490$ Menghitung nilai $P(\text{Harga}) = X|(Ci)$ $P(\text{Harga} = \text{"Sedang"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Laris"})$ $P(\text{Harga} = 95/211) = 0,4502$
- c. Menghitung nilai $P(\text{Harga}) = X|(Co)$ $P(\text{Harga} = \text{"Murah"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$ $P(\text{Harga} = 77/269) = 0,2862$ Menghitung nilai $P(\text{Harga}) = X|(Ci)$ $P(\text{Harga} = \text{"Murah"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Laris"})$ $P(\text{Harga} = 87/211) = 0,4123$

P(Peminat)	Klasifikasi		Probabilitas	
	Laris	Tidak Laris	Laris	Tidak Laris
Banyak	269	9	1	0,0426
Sedikit	0	202	0	0,9573
Total	269	211	100%	100%

Tabel 6. Probabilitas Peminat

- a. Menghitung nilai $P(\text{Peminat} = X | (Co))$ $P(\text{Peminat} = \text{"Banyak"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$ $P(\text{Peminat} = 269/269) = 1$ Menghitung nilai $P(\text{Peminat} = X | (Ci))$ $P(\text{Peminat} = \text{"Banyak"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Laris"})$ $P(\text{Peminat} = 9/211) = 0,0426$
- b. Menghitung nilai $P(\text{Peminat} = X | (Co))$ $P(\text{Peminat} = \text{"Sedikit"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Laris"})$ $P(\text{Peminat} = 0/269) = 0$ Menghitung nilai $P(\text{Peminat} = X | (Ci))$ $P(\text{Peminat} = \text{"Sedikit"} | \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Laris"})$ $P(\text{Peminat} = 202/211) = 0,9573$

2. Perhitungan Menggunakan Microsoft Excel

Data testing pada pengujian ini berjumlah 120 data dengan. Pada table dibawah ini merupakan tabel data testing.

No	Nama Produk	Harga Jual	Peminat	Klasifikasi
1	Voucher Tri	Murah	Banyak	Laris
2	Voucher Indosat	Sedang	Sedikit	Tidak Laris
3	Voucher Tri	Sedang	Sedang	Tidak Laris
4	Voucher Indosat	Sedang	Banyak	Laris
5	Voucher Telkomsel	Mahal	Sedikit	Tidak Laris
...
...
480	Voucher Telkomsel	Mahal	Sedikit	Tidak Laris

TABEL 7. Data Testing

= $P(\text{Nama Produk} = \text{"Voucher Kuota Tri"} | \text{Laris} * \text{Nominal} = \text{"Tinggi"} | \text{Laris} * \text{Harga} = \text{"Mahal"} | \text{Laris} * \text{Peminat} = \text{"Banyak"} | \text{Laris}) * P(\text{Klasifikasi} = \text{Banyak} | \text{Laris})$

= $(0,3992 * 0,4275 * 0,4646 * 1) * (0,5604)$

= 0,0444

= $P(\text{Nama Produk} = \text{"Voucher Kuota Tri"} | \text{Tidak Laris} * \text{Nominal} = \text{"Tinggi"} | \text{Tidak Laris} * \text{Harga} = \text{"Mahal"} | \text{Tidak Laris} * \text{Peminat} = \text{"Banyak"} | \text{Tidak Laris}) * P(\text{Klasifikasi} = \text{Banyak} | \text{Tidak Laris})$

= $(0,3080 * 0,1374 * 0,1374 * 0,0426) * (0,4395) = 0,0001$

Membandingkan variabel Laris dan Tidak Laris Berdasarkan perhitungan akhir dengan mengalikan nilai peluang dari kasus yang diangkat, kita melihat perbandingan hasil variabel Laris dan Tidak Laris dibawah ini : Diketahui :

$Co = \text{Laris}$

$Ci = \text{Tidak Laris}$

Ditanyakan: Hasil perbandingan $P(X | (Co)) * P(Co)$ dan $P(X | (Ci)) * P(Ci)$?

Jawab :

$P(X | (Co)) * P(Co) = P(X | (Ci)) * P(Ci)$ $0,0444 = 0,0001$ ----- $0,0444 > 0,0001$

Jadi data uji $P(X | (Co)) * P(Co) > P(X | (Ci)) * P(Ci)$ nilai Laris lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan

nilai tidak Laris. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk Voucher Kuota Tri masuk dalam klasifikasi "Laris".

SIMPULAN

Hasil pembahasan yang telah diuraikan oleh peneliti tentang penerapan Algoritma Naive Bayes untuk menentukan klasifikasi produk terlaris pada penjualan Voucher Kuota, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan oleh peneliti dengan perhitungan menggunakan Algoritma Naive Bayes yang dihitung secara manual, Microsoft Excel, dan tool RapidMiner menghasilkan data yang sama sehingga data mining algoritma metode Naive Bayes sangat tepat digunakan untuk menghitung klasifikasi data penjualan Voucher Kuota karena menghasilkan data yang akurat.
2. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Naive Bayes produk terlaris dalam penjualan voucher kuota adalah Voucher Kuota Tri.
3. Berdasarkan hasil perhitungan Metode Naive Bayes menggunakan RapidMiner nilai accuracy : 97,50%, Precision : 100,00%, dan Recall : 93,48%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, S. (2018). Implementasi Algoritma Naïve Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Penerima Beasiswa Ppa Di Universitas Amikom Yogyakarta. *J. Mantik Penusa*.
- E. Manalu, F. A. (2017). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Pemesanan Pada Cv . Papadan Mama Pastries. *J. Mat. Penusa*.
- F. C. Apriliya, S. R. (2015). Penentuan Terbaik Pada Metode Naive Bayes Classifier Dalam Menentukan Status Gizi Balita Dengan Mempertimbangkan Independensi Parameter. *Jurnal ITSMART*.
- F. Rizki, A. F. (2020). Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Memprediksi Penjualan. *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 4, no. 1, pp. 26–34*.
- I. Romli, E. P. (2019). Penentuan Tingkat Penjualan Mobil Di Indonesia. *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sains*.
- J. H. Jaman, J. H. (2020). Klasifikasi jenis mobil paling diminati Di indonesia. *Fakt. Exacta, vol. 13, no. 1, p. 18*.
- J. Y. Guntur, M. S. (2018). Prediksi Harga Emas Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Dalam. *Rekayasa Sist. Dan Teknol. Inf.*
- M. Guntura, J. S. (2018). Prediksi Harga Emas Dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Dalam

Investasi. *J. Resti(Rekayasa Sist. Dan Teknol. Informasi)*.

Mardi, Y. (2019). Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Edik Informatika, vol. 2, p. 2*.

Noval Salim, D. N. (2018). Penerapan Data Mining Pada Penjualan Barang Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Untuk Optimasi Strategi Pemasaran. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*.

Supriyadi, L. W. (2017). Identifikasi Pemakaian Energi Listrik Pelanggan Menggunakan Metode Boosting Naive.

Susanto, L. I. (2019). Analisis Penerapan Naïve Bayes Untuk Memprediksi Resiko Kredit Anggota. *J. Inform., vol. 6, no. 2, pp. 262–270*.