

Analisis Data Kepuasan Pengguna Layanan E-Wallet Gopay Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Algorithm

I Gede Iwan Sudipa^{1*}, I Made Dwi Putra Asana², Ketut Jaya Atmaja³, Putu Praba Santika⁴, Dwiki Setiawan⁵

^{1,2,3,4,5} Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI), Indonesia

E-mail: ^{1*}iwansudipa@instiki.ac.id, ²dwiputraasana@instiki.ac.id,

³ketutjayaatmaja@instiki.ac.id, ⁴praba@instiki.ac.id,

⁵dwikisetiawan1211@gmail.com

Abstract

E-Wallet or digital wallet is a digital payment instrument using electronic media as a means of payment, in this case, GoPay is one of them. To determine the satisfaction of GoPay digital wallet users in East Denpasar, this research was conducted using the Naïve Bayes Classifier Algorithm method to see how much satisfaction GoPay service users have with GoPay service itself. In collecting data, the researcher used a questionnaire as a data collection method. The data obtained is 100 data, which is divided into two types of datasets, namely training datasets, and testing datasets. The variables used for classification are 2 self-data variables, and 11 question variables based on the attributes that have been used. In determining user satisfaction in this study, researchers used the "Satisfied" class for the satisfied category, and the "Unsatisfied" class for the dissatisfied category. The results obtained from this study are 79 data predictions categorized as satisfied which have the same class as the actual data, 9 prediction data categorized as dissatisfied with the actual data, and test and score which have results AUC 0.995, CA 0.880, F1 0.900, Precision 0.949, Recall 0.880.

Keywords: Customer Satisfaction Analysis, Digital Wallet, Gopay, Naïve Bayes Classifier Algorithm

Abstrak

E-Wallet atau dompet digital merupakan alat pembayaran digital menggunakan media elektronik sebagai alat pembayarannya, dalam hal ini, GoPay merupakan salah satunya. Untuk mengetahui kepuasan para pengguna dompet digital GoPay di Denpasar timur, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Naïve Bayes Classifier Algorithm untuk melihat seberapa besar kepuasan para pengguna layanan GoPay terhadap layanan GoPay itu sendiri. Dalam mengumpulkan data, peneliti menggunakan kuesioner sebagai metode pengambilan data. Adapun data yang diperoleh adalah 100 data, yang dibagi menjadi dua tipe datasets, yaitu datasets training, dan datasets testing. Adapun variabel yang dipakai untuk pengklasifikasian adalah 2 variabel data diri, dan 11 variabel pertanyaan berdasarkan atribut yang telah dipakai. Dalam menentukan kepuasan pengguna pada penelitian ini, peneliti menggunakan kelas "Puas" untuk kategori puas, dan kelas "Tidak Puas" untuk kategori tidak puas. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah adanya 79 data prediction berkategori puas yang memiliki kelas yang sama dengan data actual, 9 data prediction berkategori tidak puas yang sama dengan data actual, serta test and score yang memiliki hasil AUC 0,995, CA 0,880, F1 0,900, Precision 0,949, Recall 0,880.

Kata Kunci: Analisis Kepuasan Pelanggan, Dompet Digital, Gopay, Naïve Bayes Classifier Algorithm

1. Pendahuluan

E-Wallet atau dompet digital merupakan sebuah alat pembayaran digital dengan menggunakan media elektronik dalam pembayarannya. Pada era revolusi industri 4.0 ini, semakin meningkatnya teknologi yang berpengaruh kepada sistem pembayaran, salah satunya ialah E-Wallet atau dompet digital. Konsep dompet digital atau E-Wallet sudah ada sejak lama, namun di Indonesia pada saat itu perannya hanyalah sekedar top-up pulsa, dan transfer uang ke atm bersama, yang disediakan oleh perusahaan operator telekomunikasi (T-Cash, Dompetku, dan XL Tunai)[1], [2]. Akan tetapi, sejak dimulainya revolusi industri 4.0, konsep dari dompet digital semakin meluas. Contohnya saja GoPay yang dirilis pada tahun 2016, yang menjadi dompet digital sebagai alat transaksi pembayaran pada aplikasi Gojek, dan merchant lainnya di pusat perbelanjaan. Dengan adanya perkembangan metode pembayaran digital[3], maka masyarakat harus dapat mengadopsi teknologi, terutama kepada para pelaku UMKM di bidang usaha kuliner, terhadap adanya dompet digital atau E-Wallet yang memberikan kemudahan dalam pembayaran dan transaksi menggunakan internet.

Akan tetapi, layanan dompet *digital* ini harus tetap diperhatikan keefesiensian, kenyamanan, keamanan, serta kepuasaannya bagi para pelanggan. Kepuasan pelanggan adalah kondisi terpenuhinya kebutuhan, harapan pelanggan, dan keinginan pelanggan terhadap sebuah produk dan jasa [4], [5]. Hal itu belum bisa dicapai maksimal karena masih banyak pengguna layanan GoPay belum mengungkapkan bagaimana tingkat kepuasan mereka terhadap kualitas layanan yang diberikan oleh GoPay pada platform seperti App Store, dan Google Play Store, yang sering ditemukan tidak selaras sehingga membuat tim layanan GoPay belum bisa mengevaluasi kekurangan dari layanan GoPay itu sendiri berdasarkan kepuasan para penggunanya[6], [7], serta inti dari penelitian ini mengenai bagaimana cara untuk mengklasifikasikan kepuasan para pengguna layanan GoPay agar pihak GoPay dapat melihat klasifikasi kepuasan para penggunanya, dan dapat membuat penggunanya menjadi pelanggan setia, dan berhasil membuat GoPay menjadi dompet digital yang lebih baik kedepannya.

Beberapa penelitian terkait analisis kepuasan terhadap E-Wallet yaitu oleh [8] yang menunjukkan hasil bahwa layanan dompet *digital* yang ditawarkan oleh GoPay dilihat bermanfaat bagi para pelanggan yang notabene adalah para mahasiswa. Penelitian lainnya oleh [9] Hasil penelitian menunjukan bahwa analisis yang dilakukan memberikan tanda adanya pengaruh positif dan penting secara parsial antara *Self-efficacy*, regulasi pemerintah dan *word of mouth* atas penggunaan layanan GoPay. Selanjutnya penelitian oleh [10], [11] yang menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan layanan go-pay pada pelanggan maupun pengemudi go-jek serta penelitian oleh [12] yang menjelaskan bahwa fitur Go-Pay yaitu *cashback*, *promo*, *transaction*, *voucher*, *money*, *alfamart*, *pay*, *use*, dan *balance*, yang sekiranya akan dijadikan hal penting bagi perusahaan untuk memperhatikan kepuasan pelanggan.

Berdasarkan pemaparan dari penelitian sebelumnya maka perbedaan penelitian ini berfokus pada data pengguna layanan GoPay, yaitu pemilik usaha UMKM di bidang kuliner, dalam bertransaksi pembayaran pada aplikasi Gojek di daerah kecamatan Denpasar timur, dengan rentang usia remaja 16-25 tahun, dewasa 26-45 tahun, dan lansia 46-65 tahun. Analisis yang dilakukan berupa mengklasifikasi kepuasan pengguna GoPay, contohnya para pelaku usaha kuliner UMKM yang memakai layanan GoPay, serta memberikan kesimpulan akhir dari penerapan metode yang diterapkan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *naïve bayes classifier* pada kepuasan para pelaku UMKM dibidang kuliner, yang

menggunakan layanan GoPay dalam bertransaksi melakukan pembayaran, pada wilayah Denpasar, Bali, khususnya pada kecamatan Denpasar timur.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Metode *Naïve Bayes Classifier*

Naïve Bayes Classifier adalah pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris *Thomas Bayes*, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu *class* [13], [14]. Dalam pengimplementasiannya terhadap *Data Training* yang akan dipakai, akan menggunakan perhitungan atau penerapan metode *Naïve Bayes Algorithm* guna memprediksi probabilitas klasifikasi sederhana berdasarkan teorema Bayes di masa yang akan datang. Adapun perancangan dalam penelitian ini akan menggunakan rumus persamaan dari teorema Bayes, yang dapat dilihat seperti dibawah [15], [16]:

$$P(H|X) = \frac{P(H|X) \cdot P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan:

- X : Sampel data dengan class yang tidak diketahui.
- H : Hipotesis yang menyatakan bahwa suatu data merupakan sebuah class spesifik.
- $P(H|X)$: Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi dari X.
- $P(H)$: Probabilitas hipotesis dari H.
- $P(X|H)$: Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H.
- $P(X)$: Probabilitas X.

2.2. Atribut Penilaian

Dalam mengklasifikasi kepuasan pada kuesioner yang akan disebarkan, diperlukan atribut-atribut untuk menentukan pernyataan mengenai kepuasan pengguna dan kephahaman mengenai layanan E-Wallet GoPay. Atribut-atribut tersebut ialah:

- 1) Kualitas Informasi.
- 2) Pemakaian Data.
- 3) Privasi.
- 4) Mudah Dioperasikan.
- 5) Kecepatan.
- 6) Relevansi.
- 7) *Realibility*.
- 8) *Responsiveness*.
- 9) Jaminan.
- 10) *Empathy*.
- 11) *Tangible*.

2.3. Sample Responden

Dalam penentuan sample dari responden penelitian dilakukan dengan menghitung sample yang digunakan sebagai perwakilan. Jumlah populasi dan sampel yang dipakai dalam penelitian ini adalah 100 orang, dengan menggunakan populasi masyarakat Denpasar Timur yang berjumlah 162,220 jiwa pertahun 2020 ke dalam perhitungan Lemeshow. Adapun rumus Lemeshow yang dipakai adalah sebagai berikut[17]:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot 1-a/2 \cdot p \cdot q}{d^2 (N - 1) + Z^2 \cdot 1-a/2 \cdot p \cdot q} \quad (2)$$

Keterangan:

- n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi
 $Z^2_{1-\alpha/2}$: Statistis Z ($Z = 1.96$ dan $\alpha = 0.5$)
 p : Perkiraan proporsi ($p = 0.5$)
 q : Nilai dari $1 - p$ ($q = 1 - 0.5$)
 d : Presisi sampling error (10%)

$$n = \frac{162.220 \cdot 3.8^2 \cdot 0.25}{1622.2 + 0.1} = 95,98$$

100 Sampel tersebut nantinya akan dibagi menjadi rasio 80:20 untuk dibedakan menjadi datasets training (dataset latih), dan dataset test (dataset uji).

2.4. Kriteria Sample

Dalam penelitian menentukan kriteria tertentu dalam menentukan responden yang dijadikan sample. Adapun kriteria yang dipakai ialah:

- 1) Responden merupakan para usaha UMKM yang berkencimpung di bidang kuliner, dan menggunakan aplikasi Gojek, serta *E-Wallet* GoPay.
- 2) Responden setidaknya pernah bertransaksi melakukan pembayaran menggunakan *E-Wallet* GoPay.
- 3) Responden merupakan warga/masyarakat yang tinggal atau memiliki usaha di wilayah kecamatan Denpasar Timur.
- 4) Responden setidaknya berusia 17 sampai 60 tahun ke atas.

2.5. Perhitungan Probabilitas Prior

Adapun untuk menghitung probabilitas prior atau $P(C_i)$ dilakukan bagi setiap sub kelas C, yang digunakan untuk melihat seberapa besar tingkat probabilitas prior kepuasan para pengguna GoPay. Maka dalam mengetahui hal itu akan menggunakan persamaan rumus probabilitas prior [18] sebagai berikut:

$$P(C_i) = \frac{S_i}{S} \quad (3)$$

Yang mana mempunyai keterangan sebagai berikut:

S_i , yaitu jumlah dari *data training* kelas C_i .

S , yaitu jumlah total dari *data training*.

Adapun proses perhitungan probabilitas prior atau $P(C_i)$ dibagi menjadi dua kategori, yaitu kategori $P(C_0)$ untuk perhitungan probabilitas prior berkemungkinan “puas”, dan kategori $P(C_1)$ untuk perhitungan probabilitas prior berkemungkinan “tidak puas”.

Kategori Puas:

$$P(C_0) = \frac{\text{probabilitas prior puas}}{\text{total probabilitas prior}} \quad (4)$$

Kategori Tidak Puas:

$$P(C_1) = \frac{\text{probabilitas prior tidak puas}}{\text{total probabilitas prior}} \quad (5)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Data Training

Sebelum melakukan perhitungan probabilitas posterior x, dan probabilitas prior secara manual, langkah pertama yang dilakukan ialah membaca datasets latih yang sudah didapat. Adapun datasets latih tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Dataset Training

No.	Data Diri		Jawaban Pernyataan ke-											Status
	JK	Usia	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
1	P.	Remaja.	5	5	5	5	3	5	4	4	5	5	5	Puas.
2	P.	Remaja.	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	Puas.
3	P.	Remaja.	5	5	3	5	5	5	4	5	3	4	5	Puas.

No.	Data Diri		Jawaban Pernyataan ke-											Status
	JK	Usia	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
4	P.	Dewasa.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Puas.
5	P.	Remaja.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas.
6	P.	Remaja.	5	5	4	3	2	3	5	3	2	2	2	Puas.
7	P.	Remaja.	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	Puas.
8	P.	Dewasa.	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	Puas.
9	P.	Remaja.	4	3	2	5	4	4	4	4	3	4	5	Puas.
10	L.	Remaja.	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	5	Puas.
30	L.	Lansia.	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	Puas.
35	L.	Remaja.	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Tidak Puas.
60	P.	Remaja.	4	5	4	4	5	3	4	5	4	4	4	Puas.
80	P.	Remaja.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	Puas.

3.2. Perhitungan Probabilitas Prior X Dataset Training

Dalam proses perhitungan Probabilitas Prior ini akan dibagi menjadi dua kategori, yaitu kategori $P(C_0)$ untuk perhitungan Probabilitas Prior kelas “Puas”, dan kategori $P(C_1)$ untuk perhitungan Probabilitas Prior kelas “Tidak Puas”. Berikut ialah hasil perhitungan dari Probabilitas Prior dari dua tipe kemungkinan.

Kategori Puas:

$$P(C_0) = \frac{72}{80} = 0,900 \text{ (90\%)}$$

Kategori Tidak Puas:

$$P(C_1) = \frac{8}{80} = 0,100 \text{ (10\%)}$$

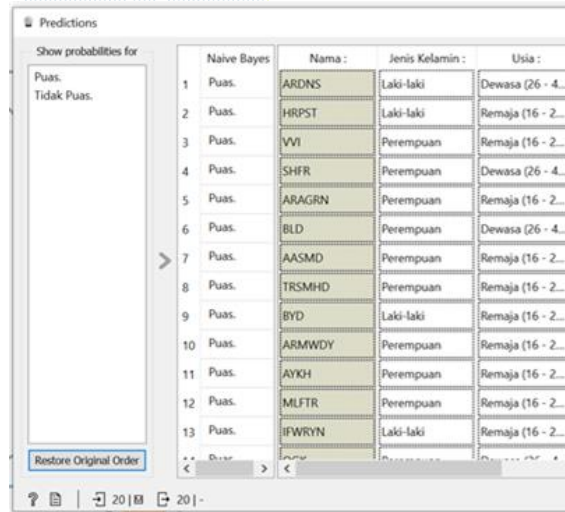
Dapat dilihat bahwa probabilitas prior kelas “Puas” mempunyai tingkat kepuasan lebih besar sebesar 90 % daripada dengan probabilitas prior kelas “Tidak Puas” dengan tingkat 10% pada *datasets training* responden pengguna *E-Wallet GoPay*.

3.3. Pengklasifikasian Datasets Testing Menggunakan Orange

Setelah melakukan perhitungan kepuasan pada *Datasets Training*, selanjutnya ialah menguji perhitungan tersebut dengan *Datasets Testing* dalam pengklasifikasian kelas, dimana dalam melakukan hal itu memerlukan bantuan aplikasi *Orange* guna memudahkan perhitungan klasifikasi yang akan dilakukan. Adapun hasil klasifikasi dari 20 data *datasets testing* dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Alur Pengklasifikasian Datasets Testing.



Naive Bayes	Nama :	Jenis Kelamin :	Usia :
1. Puas.	ARDNS	Laki-laki	Dewasa (26 - 4...
2. Puas.	HRPST	Laki-laki	Remaja (16 - 2...
3. Puas.	VVI	Perempuan	Remaja (16 - 2...
4. Puas.	SHFR	Perempuan	Dewasa (26 - 4...
5. Puas.	ARAGRN	Perempuan	Remaja (16 - 2...
6. Puas.	BLD	Perempuan	Dewasa (26 - 4...
7. Puas.	AASMD	Perempuan	Remaja (16 - 2...
8. Puas.	TRSMHD	Perempuan	Remaja (16 - 2...
9. Puas.	BYD	Laki-laki	Remaja (16 - 2...
10. Puas.	ARMWDY	Perempuan	Remaja (16 - 2...
11. Puas.	AYKH	Perempuan	Remaja (16 - 2...
12. Puas.	MLFTR	Perempuan	Remaja (16 - 2...
13. Puas.	IFWRYN	Laki-laki	Remaja (16 - 2...

Gambar 2. Hasil Klasifikasi Menggunakan Orange.

Dari hasil yang didapat pada aplikasi *Orange*, seluruh data pada *datasets testing* (dataset uji) diklasifikasikan ke dalam kelas “Puas”.

3.4. Pemeriksaan Klasifikasi Datasets Testing Dengan Perhitungan Manual

Setelah didapatkan hasil klasifikasi dari *Orange*, selanjutnya adalah membandingkan hasil klasifikasi tersebut dengan hasil klasifikasi dari perhitungan manual. Adapun hasil perhitungan probabilitas dari setiap datasets yang digunakan dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Klasifikasi Secara Manual.

Data lainnya	Probabilitas Posterior.		Probabilitas Prior.		Klasifikasi kelas.
	C0	C1	C0	C1	
X1	3,54973E-05	0	3,19475E-05	0	Puas.
X2	0	7,15256E-06	0	7,15256E-07	Tidak Puas.
X3	7,43269E-06	0	6,68942E-06	0	Puas.
X4	9,64342E-06	0	8,67908E-06	0	Puas.
X5	2,8895E-05	0	2,60055E-05	0	Puas.
X6	7,22623E-06	0	6,50361E-06	0	Puas.
X7	2,09977E-05	0	1,8898E-05	0	Puas.
X8	5,03733E-06	0	4,5336E-06	0	Puas.
X9	1,28223E-05	0	1,154E-05	0	Puas.
X10	2,78976E-06	0	2,51079E-06	0	Puas.
X11	3,33752E-05	0	3,00377E-05	0	Puas.
X12	1,14512E-06	0	1,03061E-06	0	Puas.
X13	4,76493E-06	0	4,28844E-06	0	Puas.
X14	3,33752E-05	0	3,00377E-05	0	Puas.
X15	2,9113E-05	0	2,62017E-05	0	Puas.
X16	2,51929E-05	0	2,26736E-05	0	Puas.
X17	4,4361E-06	0	3,99249E-06	0	Puas.
X18	1,3697E-05	0	1,23273E-05	0	Puas.
X19	5,18126E-06	0	4,66313E-06	0	Puas.
X20	1,84102E-05	0	1,65692E-05	0	Puas.

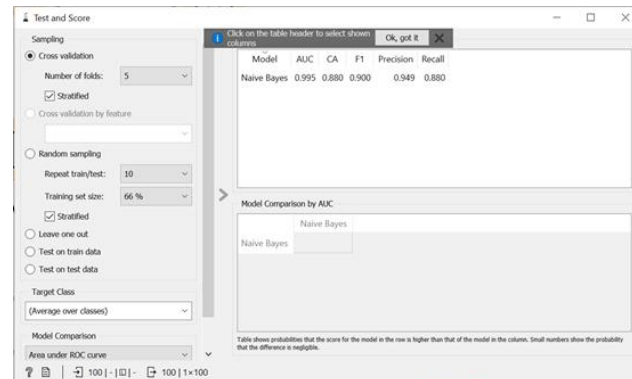
Berdasarkan Tabel 2 dapat dijelaskan adanya perbedaan hasil klasifikasi secara manual dengan hasil klasifikasi melalui aplikasi *Orange Data Mining*. Dimana pada hasil perhitungan manual klasifikasi, didapatkan 1 data yang diklasifikasikan sebagai kelas

“Tidak Puas”, dan 19 data diklasifikasikan ke dalam “Puas”, sedangkan melalui klasifikasi pada aplikasi Orange, didapatkan hasil bahwa semua datasets testing diklasifikasikan ke dalam kelas “Puas”.

3.5. Cross Validation

Salah satu cara dalam menguji model *Naïve Bayes Classifier*, yaitu dengan cara *cross validation*. Adapun hasil dari *cross validation* terhadap model yang digunakan dapat dilihat pada *widget Test and Score*, serta *Confusion Matrix*.

1) Test and Score.



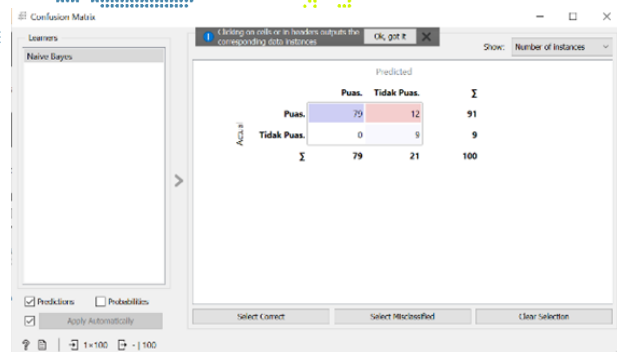
Gambar 3. Hasil Cross Validation Test And Score.

Pada Test and Score menggunakan k-folds 5, serta pengulangan training dan testing sebanyak 10 kali, dengan ukuran training 66%, didapatkan hasil cross validation seperti berikut:

- AUC = 0,995
- CA = 0,880
- F1 = 0,900
- Precision = 0,949
- Recall = 0,880

Dimana nilai *Area Under the Curve* mendapatkan hasil sebesar 0,995 (99,5%) yang digunakan dalam mengukur kinerja *model Naïve Bayes Classifier* pada perkiraan probabilitas hasil dari dataset yang digunakan. Hasil AUC pada hasil evaluasi model *cross validation* ini dikategorikan ke dalam sangat baik, karena hampir mencapai nilai 1,000 (100%). Lalu *Classification Accuracy*, yaitu tingkat akurasi klasifikasi didapatkan hasil sebesar 0,880 (88%), yang mana hal ini cukup baik dalam mengklasifikasikan data walaupun belum 100% persen. Selanjutnya ada F1, yaitu rata-rata terimbang presisi dan daya ingat model, yang mana model *Naïve Bayes Classifier* yang digunakan mendapatkan hasil F1 sebesar 0,900 (90%). Selanjutnya ada *Precision*, yaitu proporsi jumlah data yang didapatkan dan dianggap sesuai dengan kebutuhan yang dicari, dalam hal ini yaitu kemampuan untuk tidak memberikan label positif kepada sampel negatif, dan sebaliknya, adapun nilai dari *Precision* ialah sebesar 0,949 (94,9%), dan terakhir, yaitu *Recall* sebesar 0,880 (88%) yang merupakan proporsi data yang ditemukan kembali dalam proses pencarian, dalam hal ini yaitu menemukan dan menggolongkan data yang bernilai positif.

2) Confusion Matrix.

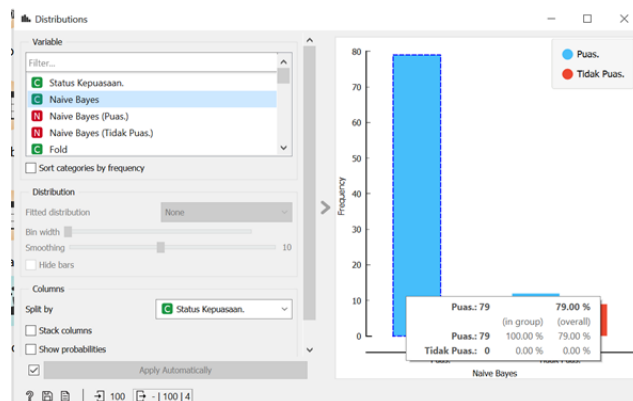


Gambar 4. Hasil Cross Validation Confusion Matrix

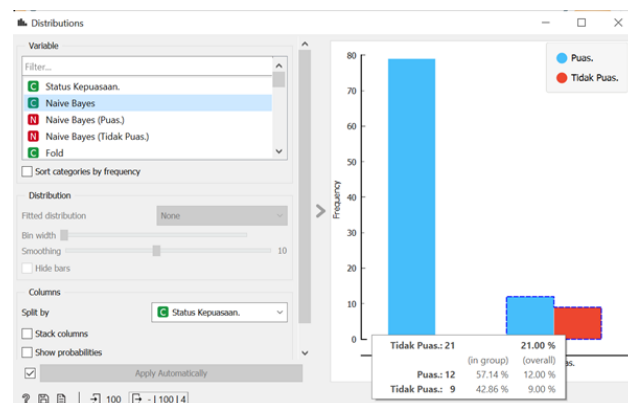
Dari hasil *Confusion Matrix* yang didapatkan, menyatakan bahwa algoritma Naïve Bayes Classifier bekerja dengan baik pada pemakian klasifikasi kepuasan pengguna layanan E-Wallet GoPay di kecamatan Denpasar Timur terhadap para pelaku UMKM di bidang kuliner walaupun masih ada sedikit misclassification pada kelas berkategori “Tidak Puas”.

3.6. Distribution

Dalam memvisualisasi tingkat kepuasan pada data yang dipakai, dapat melakukannya menggunakan widget distribution dalam bentuk diagram batang atas kedua kelas yang telah ditetapkan, yaitu klasifikasi kelas “Puas”, dan klasifikasi kelas “Tidak Puas”. Adapun hasil yang didapatkan yaitu:



Gambar 5. Hasil Distribution Kelas “Puas”.



Gambar 6. Hasil Distribution Kelas “Tidak Puas”.

Pada data gambar 5 dan gambar 6, didapatkan hasil probabilitas klasifikasi pada pemakaian model Naïve Bayes Classifier yang digunakan pada tools Orange yaitu sebesar 79,00% pada klasifikasi kelas “Puas”, dan klasifikasi kelas “Tidak puas” sebanyak 21,00%.

4. Kesimpulan

Simpulan penelitian yang diperoleh yaitu (1) berdasarkan datasets kepuasan pengguna *E-Wallet* GoPay pada kecamatan Denpasar Timur terhadap para pelaku UMKM dibidang kuliner, didapatkan jumlah 100 data dengan 91 data dinyatakan ke dalam kelas “Puas”, dan 9 lainnya dinyatakan ke dalam kelas “Tidak Puas”. (2) Didapatkan hasil probabilitas kelas “Puas” sebesar 79,00%, dan probabilitas kelas “Tidak Puas” 21,00% pada aplikasi Orange, sehingga dapat disimpulkan bahwa para pengguna *E-Wallet* GoPay pada kecamatan Denpasar Timur diklasifikasikan puas dengan layanan GoPay. (3) Hasil evaluasi model *Naïve Bayes Classifier* pada data kepuasan pengguna *E-Wallet* GoPay, memiliki performa yang baik dalam mengklasifikasi data terhadap kelas yang digunakan

Daftar Pustaka

- [1] C. Michell, C. N. Winarto, L. Bestari, D. Ramdhan, and A. Chowanda, “Systematic Literature Review of E-Wallet: The Technology and Its Regulations in Indonesia,” in *2022 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI)*, 2022, pp. 64–69.
- [2] Felix and Wella, “Does Generation X Intend to Use E-Wallet in Daily Transactions?,” in *2019 4th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-ICON)*, 2019, pp. 1–5.
- [3] B. Kwintiana et al., *DATA SCIENCE FOR BUSINESS: Pengantar & Penerapan Berbagai Sektor*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [4] C. A. V. E. Putri, S. W. Utomo, and J. Murwani, “Pengaruh Perceived Ease Of Use Dan Perceived Usefulness Terhadap Kepuasan Pengguna Transaksi Go-Pay (Studi kasus pengguna aplikasi Gojek transaksi Go-Pay di Kota Madiun),” *FIPA Forum Ilm. Pendidik. Akunt.*, vol. 6, no. 2, Oct. 2018.
- [5] S. Rahmawaty, B. R. Kartawinata, A. Akbar, and T. I. Wijaksana, “The effect of e-service quality and E-trust on E-customer loyalty through E-customer satisfaction as an intervening variable (Study on gopay users in bandung),” in *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 2021, vol. 7, no. 11, pp. 5495–5506.
- [6] R. Widjojo, “The development of digital payment systems in Indonesia: a review of go-pay and ovo e-wallets,” *Econ. Altern.*, vol. 3, pp. 384–395, 2020.
- [7] D. Gea and N. I. Al-Azhar, “The Analysis of Factors Affecting Using Interest of QRIS Payment Systems on E-wallet Applications in Indonesia,” in *2021 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech)*, 2021, vol. 1, pp. 111–115.
- [8] A. Priyono, “Analisis pengaruh trust dan risk dalam penerimaan teknologi dompet elektronik Go-Pay,” 2017, doi: 10.20885/jsb.vol21.iss1.art6.
- [9] G. P. L. Permana and N. L. P. P. Dewi, “Analisis Faktor Penggunaan Layanan Go-Pay Oleh Generasi Millenial Di Kota Denpasar,” *Widya Akunt. dan Keuang.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–51, Feb. 2020, doi: 10.32795/WIDYAAKUNTANSI.V2I1.539.
- [10] 14312046 Silva Cita Cania, “Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Layanan Go-Pay Pada Pelanggan Maupun Pengemudi Go-Jek,” Jun. 2018.
- [11] F. R. Chalik and T. Faturohman, “Customer satisfaction of e-wallet user: an adoption of information system success model,” in *Quantitative Analysis of Social and Financial Market Development*, Emerald Publishing Limited, 2022, pp. 61–83.

- [12] N. Anggraini and H. Suroyo, "Comparison of Sentiment Analysis against Digital Payment 'T-cash and Go-pay' in Social Media Using Orange Data Mining," *J. Inf. Syst. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 152–163, Sep. 2019, doi: 10.33557/JOURNALISI.V1I2.21.
- [13] A. Agrani and B. Rikumahu, "Perbandingan Analisis Sentimen Terhadap Digital Payment 'Go-Pay' Dan 'OVO' Di Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Dan Word Cloud," *eProceedings Manag.*, vol. 7, no. 2, p. 2534, Aug. 2020.
- [14] I. K. A. G. Wiguna, A. N. Mustafida, P. P. Santika, M. S. Ariantini, and I. G. I. Sudipa, "Customer Satisfaction Analysis of PLN Mobile Services Using the Naïve Bayes Classifier Method," *INFOKUM*, vol. 10, no. 5, pp. 52–58, 2022.
- [15] D. Nofriansyah, K. Erwansyah, and M. Ramadhan, "Penerapan Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Clasifier untuk Mengetahui Minat Beli Pelanggan terhadap Kartu Internet XL (Studi Kasus di CV. Sumber Utama Telekomunikasi)," *J. Saintikom*, vol. 15, no. 2, 2016.
- [16] M. F. Naufal, T. Arifin, and H. Wirjawan, "Analisis Perbandingan Tingkat Performa Algoritma SVM, Random Forest, dan Naïve Bayes untuk Klasifikasi Cyberbullying pada Media Sosial," *Jurasik (Jurnal Ris. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 82–90, 2023.
- [17] X. Lai and L. Liu, "A simple test procedure in standardizing the power of Hosmer–Lemeshow test in large data sets," *J. Stat. Comput. Simul.*, vol. 88, no. 13, pp. 2463–2472, 2018.
- [18] D. Berrar, "Bayes' theorem and naive Bayes classifier," *Encycl. Bioinforma. Comput. Biol. ABC Bioinforma.*, vol. 403, p. 412, 2018.