

KLASIFIKASI TINGKAT KEPUASAN PELANGGAN PADA *COLD N BREW COFFEE* MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES

Epenetus Calvin Yudratama^a, Adi Nugroho^b

^{a,b}*Universitas Kristen Satya Wacana, Kota Salatiga - Jawa Tengah*

^a672017013@student.uksw.edu, ^badi.nugroho@uksw.edu

ABSTRAK

Sistem penilaian tingkat kepuasan pelanggan pada kafe penjual kopi masih sangat jarang sekali di terapkan sehingga atasan tidak tahu kekurangan atau kelebihan yang di rasakan oleh pelanggan baik itu dari segi pelayanan, produk, dan fasilitas. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Klasifikasi Naïve Bayes, serta menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk memudahkan dalam melakukan perhitungan, setelah itu dilakukan pengolahan data menggunakan metode Confusion Matrix sebagai alat untuk mengukur kinerja algoritma dan mendapatkan hasil pada penilaian tingkat kepuasan pelanggan Cold N Brew coffee, aspek yang dinilai berdasarkan kualitas pelayanan, kualitas produk, fasilitas, dan harga. Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dan mengambil data dengan menyebarkan kuisioner kepada pelanggan dan dihitung menggunakan algoritma naïve bayes untuk mendapatkan akurasi yang lebih maksimal. Berdasarkan hasil pengujian manual yang dilakukan dengan data latih sebanyak 68 data, didapatkan hasil “PUAS” sebanyak 58 data, dan hasil “TIDAK PUAS” sebanyak 10 data. Pengujian data menggunakan metode Confusion Matrix pada RapidMiner menggunakan algoritma Naïve bayes menghasilkan tingkat akurasi sebesar 81,25%. Berdasarkan pengolahan data yang sudah dilakukan, maka metode Naïve Bayes dapat direkomendasikan untuk memprediksi kualitas kepuasan pelanggan di Cold N Brew *coffee*.

Kata kunci : *Algoritma Naïve Bayes, Klasifikasi, Confusion Matrix*

ABSTRACT

*The system for assessing the level of customer satisfaction in coffee selling cafes is still very rarely implemented so that superiors do not know the advantages or disadvantages felt by customers, both in terms of service, products and facilities. This research aims to apply the Naïve Bayes Classification method, and use the Naïve Bayes algorithm to make calculations easier, after which data processing is carried out using the Confusion Matrix method as a tool to measure algorithm performance and obtain results on assessing the level of customer satisfaction of Cold N Brew coffee, aspects which is assessed based on service quality, product quality, facilities and price. This research uses quantitative research methods and collects data by distributing questionnaires to customers and calculating using the Naïve Bayes algorithm to obtain maximum accuracy. Based on the results of manual testing carried out with 68 training data, 58 "SATISFIED" results were obtained, and 10 "NOT SATISFIED" results were obtained. Data testing using the Confusion Matrix method on RapidMiner using the Naïve Bayes algorithm produces an accuracy rate of 81.25%. Based on the data processing that has been carried out, the Naïve Bayes method can be recommended for predicting the quality of customer satisfaction at Cold N Brew *coffee*.*

Keywords: *Algorithm Naïve bayes, Classification, Confusion Matrix*

1. PENDAHULUAN

Klasifikasi adalah proses mengategorisasikan suatu hal menjadi beberapa kelompok berdasarkan persamaan dan perbedaan. Menurut Towa P. Hmakotrda dan J.N.B Tairas (1995), klasifikasi adalah proses pengelompokan yang dilakukan secara sistematis pada sejumlah objek atau gagasan ke dalam kelas-kelas atau kelompok-kelompok tertentu berdasarkan berbagai ciri yang sama [1].

Menurut (Hamakonda, 2006), alat yang diciptakan untuk mengelompokkan subyek dan memaksimalkan temu kembali informasi adalah sistem klasifikasi. Memilih sistem klasifikasi yang tepat sebagai alat temu kembali informasi bahan pustaka atau informasi merupakan hal yang penting bagi perpustakaan[2].

Kepuasan merupakan keadaan dimana emosional seseorang yang dapat dilihat sebagai keadaan mental dan diambil dari perasaan senang karena mengkonsumsi suatu produk atau jasa. Menurut Kotler dan Keller (2009:138), kepuasan (*satisfaction*) adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang timbul karena membandingkan hasil produk atau kinerja seperti apa yang telah diharapkan[3].

Menurut Yamit (2016), kepuasan pelanggan adalah hasil (*outcome*) yang dirasakan atas penggunaan produk dan jasa, sama atau melebihi harapan yang diinginkan. Sedangkan Pohan (2018) menyebutkan bahwa kepuasan pasien adalah tingkat perasaan pasien yang timbul sebagai akibat dari kinerja layanan kesehatan yang diperolehnya, setelah pasien membandingkan dengan apa yang diharapkannya[4].

Pada sebuah *cafe* dan *resto* kepuasan pelanggan sangatlah penting. *Cold N Brew* merupakan sebuah *coffee shop* atau *café* yang awalnya berlokasi di Kota Solo, dengan berkembangnya minat konsumen terhadap kopi yang diberikan oleh *Cold N Brew coffee* sekarang mereka sudah memiliki beberapa cabang di beberapa kota. *Cold N Brew coffee* sekarang sudah bisa dikatakan sebagai salah satu tempat wisata kuliner yang cukup terkenal di Kota Solo. *Coffee shop* ini memiliki konsep dan daya tarik tersendiri terhadap anak muda atau *family* yang membuat tempat ini ramai dikunjungi oleh masyarakat sekitar maupun dari luar Kota Solo. Oleh sebab itu kepuasan pelanggan sangatlah penting bagi sebuah *coffee shop* guna untuk mengetahui kinerja maupun produk yang telah diberikan sesuai dengan standar maupun ekspektasi pelanggan, dengan cara memberikan ruang kepada pelanggan untuk menyampaikan perasaan puas maupun tidak puas terhadap pelayanan maupun produk yang telah diberikan.

Masalah yang muncul di *Cold N Brew*, yaitu pertama mereka tidak mengetahui apakah pelanggan puas terhadap pelayanan jasa, fasilitas, dan produk yang diberikan. Kedua dalam masalah pelayanan *Cold N Brew* hanya menilai kinerja karyawannya berdasarkan apa yang dilihat saja oleh atasan, belum tentu apa yang baik dimata atasan juga dirasakan pelanggan, itu menjadi hal yang sangat penting dalam kepuasan pelanggan.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, teknik klasifikasi dapat digunakan sebagai solusi yang lebih mudah. Dengan menggunakan teknik klasifikasi, data dapat dikelompokkan berdasarkan jenis tertentu,

yang berguna untuk menghasilkan urutan sistematis guna mempermudah proses pencarian informasi berdasarkan kategori tertentu.

Lalu pada metode Naive Bayes merupakan salah satu metode klasifikasi yang sering digunakan [5]. Algoritma Naive Bayes adalah salah satu algoritma yang sederhana untuk mengklasifikasi suatu data dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Naive Bayes merupakan algoritma yang digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan suatu class dengan menggunakan pengklasifikasian statistik [6].

Dapat di ambil dari penjelasan di atas, pada penelitian ini akan membuat klasifikasi data menggunakan Naive Bayes guna memberikan hasil kepuasan pelanggan terhadap pelayanan maupun produk Cold N Brew coffee untuk dapat memperbaiki kualitas kerja maupun produk.

Pada penelitian yang berjudul "Penggunaan Metode *Naive Bayes* Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pengguna Terhadap *Online System* Universitas Advent Indonesia" pengambilan data menggunakan kuisisioner. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *algoritma naive bayes*. Penelitian ini menunjukkan hasil Metode Naive Bayes berhasil mengklasifikasikan 122 data dengan benar dari 150 data training, dan menunjukkan bahwa klasifikasi penentuan kepuasan pengguna menggunakan metode Naive Bayes mendapatkan nilai akurasi terbesar dengan pengujian data training yaitu dengan persentase 81.3% [7].

Pada penelitian yang berjudul "Analisis Perbaikan Kualitas Layanan Bluemoon Container *Café*: model integrasi analisis sentimen dan *quality function deployment*"

pada penelitian ini pengambilan data menggunakan kuisisioner sebagai data primer dan mengambil ulasan melalui *platform* digital sebagai data sekunder. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *algoritma naive bayes*. Dari hasil penelitian ini, didapatkan 5 rekomendasi perbaikan dan pengembangan terhadap Bluemoon Container *Café*, yaitu memberikan pengembangan pelatihan (on the job training), menyediakan formulir check-list untuk setiap pengendalian mutu, bekerja sama dengan UMKM lokal untuk menghadirkan berbagai cemilan, menyediakan hand sanitizer di setiap meja, serta melakukan evaluasi secara berkala. [8].

Pada penelitian yang berjudul "Analisis Kepuasan Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Naive Bayes" penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepuasan pelanggan dalam penggunaan aplikasi shopee. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *algoritma naive bayes*. Penelitian ini menunjukkan hasil Analisis Kepuasan Penggunaan Aplikasi Ecommerce dengan studi kasus Shopee mencapai tingkat akurasi sebesar 80% dengan perhitungan manual dan 90% dengan perhitungan secara sistem. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa aplikasi ini memiliki persentase pengujian yang baik. [9].

Pada penelitian yang berjudul "Analisa Kepuasan Konsumen Menggunakan Algoritma C4.5 pengambilan data menggunakan kuisisioner. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Algoritma C4.5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel Rasa mendapat Gain tertinggi pertama dengan nilai 0.3659. perhitungan

selanjutnya didapat variabel Kebersihan dengan nilai Gain 1. Rule yang dihasilkan sebanyak 4, 2 rule menghasilkan keputusan Puas dengan kondisi jika Rasa Enak, maka Konsumen Puas dan jika Rasa Lumayan dan Kebersihan Bersih maka Konsumen Puas[10].

Berdasarkan empat penelitian terdahulu yang pernah dilakukan terkait penggunaan algoritma naïve bayes untuk mengklasifikasi kepuasan pelanggan, menunjukkan hasil akurasi dan tingkat kepuasan pelanggan. Pada penelitian ini membahas mengenai Klasifikasi Kualitas Kepuasan Pelanggan Cold N Brew *coffee* menggunakan algoritma *naïve bayes*. Hal ini penting dilakukan sebagai parameter suatu coffee shop untuk mengembangkan outlet di berbagai lokasi.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada Cold N Brew *coffee* untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan guna memperbaiki maupun mempertahankan kualitas produk, fasilitas, dan jasa yang diberikan. Sehingga, kualitas dan kinerja yang di berikan maksimal.

Klasifikasi adalah teknik yang mengelompokan data berdasarkan ketertarikan data terhadap sampel data [11]. Melalui sampel yang ingin diklasifikasikan dengan tujuan untuk meningkatkan kehandalan hasil yang diperoleh dari data yang ada maka, proses pengklasifikasian terdapat dua proses yang harus dilakukan yaitu proses training dan testing.

Confusion matrix adalah tabel yang digunakan untuk menyatakan klasifikasi jumlah data uji yang benar dan jumlah data uji yang salah[12].

Tabel 1. Confusion Matrix

	Kelas Prediksi	
	1	0
Kelas Sebenarnya	1 TP	0 FN
	0 FP	TN

Nilai dari *TruePositive* dan *True-Negative* memberikan informasi ketika *classifier* dalam melakukan klasifikasi data bernilai benar, sedangkan *FalsePositive* dan *False-Negative* memberikan informasi ketika *classifier* salah dalam melakukan klasifikasi data[13].

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, dengan tahap awal melakukan studi literature terkait topik penelitian dengan mencari dari berbagai sumber, jurnal, buku, dan internet.

Metode Penelitian Kuantitatif, sebagaimana dikemukakan oleh Sugiyono (2009:14) dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi/ sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat 2 Metodologi Penelitian Kuantitatif kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan[14].



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian pada Gambar 1, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam melakukan penelitian, karena tujuan utama penelitian untuk mendapatkan data[15].

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan kuisisioner yang dibagikan kepada pelanggan Cold N Brew untuk mengumpulkan dan mendapatkan data.

2. Persiapan Data

Menyiapkan data dari hasil kuisisioner yang telah diisi oleh pelanggan Cold N Brew kemudian dikelola menggunakan Microsoft Excel.

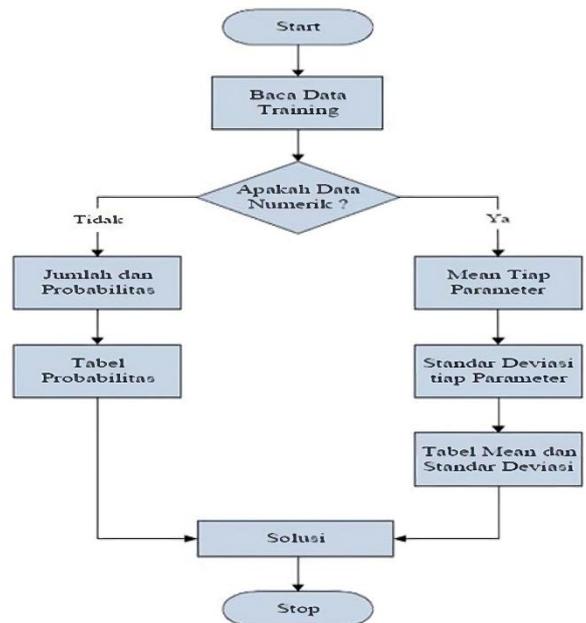
3. Analisis Data

Menganalisis data dengan cara menguraikan data yang telah didapatkan agar mendapatkan informasi yang berguna.

Data yang telah terkumpul akan diklasifikasikan menjadi 2 interval nilai klasifikasi yaitu tidak puas (1-1.49) dan puas (1.5-2).

4. Pengujian dan Validasi Hasil

Melakukan input data yang telah didapatkan dan mulai mengolah data-data tersebut menggunakan metode algoritma naïve bayes dan menganalisis hasil yang dicapai setelah mengolah data.



Gambar 2. Proses Tahapan Naïve bayes

Dalam mengklasifikasikan data yang diperoleh menggunakan algoritma *naïve bayes*. Proses tahapan Naïve Bayes dapat dilihat pada Gambar 2.

Berdasarkan gambar 2 di atas menjelaskan sebagai berikut :

1. Read Data *training*
2. *Calculate* jumlah dan probabilitas, namun apabila data numerik maka ;
 - a. Hitung nilai mean dan standar deviasi dari masing-masing parameter yang merupakan data numerik.
 - b. Cari nilai probabilitistik dengan membagi total data dari kategori yang sama dengan total data dalam kategori tersebut.
3. Mencari nilai dalam tabel probabilitas,

standard deviasi, dan mean.

4. Kemudian solusi dibuat.

Adapun tahapan dalam proses algoritma Naïve bayes, dapat dijelaskan sebagai berikut. Tahap pertama siapkan *dataset*, Tahap kedua hitung jumlah kelas pada *training*. Tahap ketiga hitung jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama, tahap keempat kalikan semua hasil sesuai dengan *data testing* yang akan dicari kelasnya.

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

Rumus 2.1 Formula Teorema Naïve

Bayes

Keterangan :

x = data dengan *class* yang belum diketahui

h = hipotesa data x merupakan suatu *class* spesifik

p(h|x) = probabilitas hipotesis h berdasarkan kondisi x

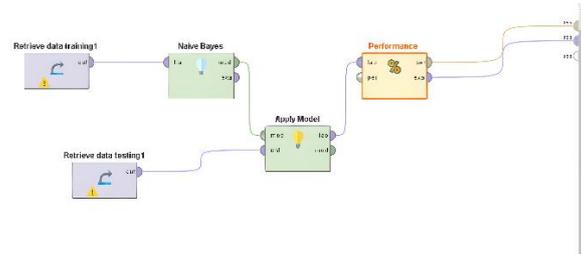
p(h) = probabilitas hipotesis h

p(x|h) = probabilitas x berdasarkan kondisi pada hipotesis h

p(x) = probabilitas x

Tahap kelima bandingkan hasil perkelas, nilai tertinggi ditetapkan sebagai kelas baru.

RapidMiner adalah suatu solusi untuk menganalisis *data mining*, text mining, dan analisis prediksi. Dalam *rapidminer* menggunakan beberapa teknik deskriptif dan prediksi untuk memberi wawasan kepada pengguna sehingga menemukan keputusan yang baik[16]. Pada proses *Rapidminer* bisa dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Naïve bayes menggunakan Aplikasi Rapidminer

Dalam *rapidminer* ada lima operator yang digunakan yaitu *retrieve data training*, *retrieve data testing*, *naive bayes*, *apply model*, dan *performance*.

Retrieve data training pengambilan data training ke dalam proses.

Retrieve data testing pengambilan data testing ke dalam proses.

Naïve bayes operator ini berguna untuk menghasilkan model klasifikasi naïve bayes.

Apply model operator ini berguna untuk menerapkan model pada contohset.

Performance operator ini berguna untuk mengevaluasi kinerja model secara otomatis sesuai dengan tugas klasifikasi menggunakan *Confusion Matrix* untuk pengujiannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil, berisi tentang proses klasifikasi kualitas kepuasan pelanggan pada Cold N Brew *coffee* menggunakan algoritma naïve bayes dan implementasi menggunakan *RapidMiner* Penelitian yang dilakukan sebagai berikut.

Dalam melakukan pengambilan data, peneliti mengambil sumber data dengan menyebarkan kuisioner yang telah dibuat kepada pelanggan.

Tabel 2. Kriteria Penilaian

Keterangan Kriteria Penilaian	
Y1	Kualitas pelayanan
Y2	Kualitas produk
Y3	Harga
Y4	Fasilitas

Data penilaian kepuasan pelanggan di buat memakai metode Naïve Bayes yang akan dibagi menjadi 2 klasifikasi, yaitu puas dan tidak puas.

Tabel 3. Klasifikasi Hasil Kuisioner

Interval Nilai	Klasifikasi
1-1.49	Tidak Puas
1.5-2	Puas

Berdasarkan kuisioner yang telah disebarkan kepada 68 pelanggan, didapatkan hasil penilaian kepuasan pelanggan yang mengacu 4 kriteria yaitu kualitas pelayanan, kualitas produk, harga, dan fasilitas sebagai berikut:

1. Pada kriteria kualitas pelayanan dari 68 pelanggan menunjukkan angka sebesar 56 pelanggan menunjukkan angka sebesar 56 pelanggan dengan klasifikasi puas (nilai 2) dan sebesar 12 pelanggan tidak puas (nilai 1).
2. Pada kriteria kualitas produk menunjukkan angka sebesar 56 pelanggan dengan klasifikasi puas (nilai 2) dan sebesar 12 pelanggan dengan klasifikasi tidak puas (nilai 1).
3. Pada kriteria harga menunjukkan angka

- sebesar 52 pelanggan dengan klasifikasi puas (nilai 2) dan sebesar 16 pelanggan dengan klasifikasi tidak puas (nilai 1).
4. Pada kriteria fasilitas menunjukkan angka sebesar 51 pelanggan dengan klasifikasi puas (nilai 2) dan sebesar 17 pelanggan dengan klasifikasi tidak puas (nilai 1).

Dalam menganalisis hasil penilaian kepuasan pelanggan yang mengacu 4 kriteria yaitu kualitas pelayanan, kualitas produk, harga, dan fasilitas didapatkan kesimpulan hasil data kuisioner yang telah di klasifikasikan menggunakan dua interval menunjukkan bahwa dari 68 pelanggan terdapat 58 pelanggan diklasifikasikan kedalam kategori puas dan 10 pelanggan diklasifikasikan ke dalam kategori tidak puas.

Untuk masalah klasifikasi, yang dihitung adalah $P(H|X)$, yaitu peluang bahwa hipotesa valid untuk data sample X yang diamati.

Perhitungan Probabilitas Prior $P(C_i)$ dari 68 data latih yang digunakan, diketahui kelas C_0 (Puas) sebanyak 58 data, kelas C_1 (Tidak Puas) sebanyak 10 data. Dalam perhitungan ini menggunakan aplikasi Excel, dengan uraian sebagai berikut;

1. Perhitungan probabilitas untuk pelanggan puas :

$$P(C_0) = 58/68 = 0.85 \quad (2)$$

Sedangkan perhitungan probabilitas untuk kemungkinan pelanggan tidak puas :

$$P(C_1) = 10/68 = 0.15 \quad (3)$$

Tabel 4. Hasil Perhitungan Probabilitas Menggunakan Excel

P(PUAS/TIDAKPUAS)	85%	15%
	100%	

2. Menghitung Nilai $P(XK|Ci)$

Menghitung jumlah kategori atribut yang sama dengan kelas yang sama :

- a. $P(\text{Jenis Kelamin} = \text{"Pria"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"})$

$$P(\text{Jenis Kelamin}) = 0.55$$

- $P(\text{Jenis Kelamin} = \text{"Pria"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"})$

$$P(\text{Jenis Kelamin}) = 0.60$$

- $P(\text{Jenis Kelamin} = \text{"Wanita"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"})$

$$P(\text{Jenis Kelamin}) = 0.45$$

- $P(\text{Jenis Kelamin} = \text{"Wanita"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"})$

$$P(\text{Jenis Kelamin}) = 0.40$$

- b. $P(\text{Asal} = \text{"Solo"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"})$

$$P(\text{Asal}) = 0.69$$

- $P(\text{Asal} = \text{"Solo"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"})$

$$P(\text{Asal}) = 0.40$$

- $P(\text{Asal} = \text{"Luar"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"})$

$$P(\text{Asal}) = 0.31$$

- $P(\text{Asal} = \text{"Luar"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"})$

$$P(\text{Asal}) = 0.60$$

- c. $P(\text{Umur} = \text{"U} \leq 24 \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"})$

$$P(\text{Umur}) = 0.74$$

- $P(\text{Umur} = \text{"U} \leq 24 \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"})$

$$P(\text{Umur}) = 0.80$$

- $P(\text{Umur} = \text{"U} > 24 \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"})$

$$P(\text{Umur}) = 0.26$$

- $P(\text{Umur} = \text{"U} > 24 \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"})$

$$P(\text{Umur}) = 0.20$$

Tabel 5. Hasil Nilai $P(XK|Ci)$

P(JENIS KELAMIN)	PUAS	TIDAKPUAS
PRIA	55%	60%
WANITA	45%	40%
	100%	100%

P(ASAL)	PUAS	TIDAKPUAS
SOLO	69%	40%
LUAR	31%	60%
	100%	100%

P(UMUR)	PUAS	TIDAKPUAS
$U \leq 24$	74%	80%
$U > 24$	26%	20%
	100%	100%

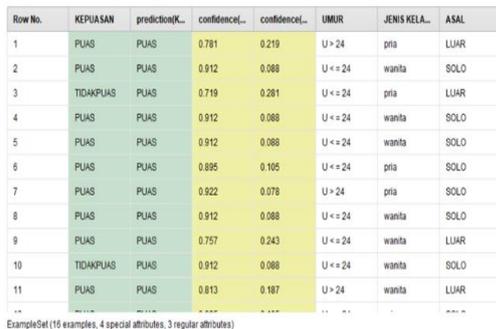
3. Menghitung nilai $P(X|Ci)$ untuk setiap kelas dengan mengalikan semua hasil atribut puas dan tidak puas, kemudian hitung probabilitas setiap kategori dari input yang diberikan :

a. $P(\text{Puas}) = P(\text{Jenis Kelamin} = \text{"Pria"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"}) \times P(\text{Jenis Kelamin} = \text{"Wanita"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"}) \times P(\text{Asal} = \text{"Solo"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"}) \times P(\text{Asal} = \text{"Luar"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"}) \times P(\text{Umur} = \text{"U} \leq 24 \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"}) \times P(\text{Umur} = \text{"U} > 24 \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Puas"})$
 $= 0.55 \times 0.45 \times 0.69 \times 0.31 \times 0.74 \times 0.26$
 $= 0.0101857$

b. $P(\text{Jenis Kelamin} = \text{"Pria"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"}) \times P(\text{Jenis Kelamin} = \text{"Wanita"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"}) \times P(\text{Asal} = \text{"Solo"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"}) \times P(\text{Asal} = \text{"Luar"} \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"}) \times P(\text{Umur} = \text{"U} \leq 24 \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"}) \times P(\text{Umur} = \text{"U} > 24 \mid \text{Klasifikasi} = \text{"Tidak Puas"})$
 $= 0.60 \times 0.40 \times 0.40 \times 0.60 \times 0.80 \times 0.20$
 $= 0.009216$

4. Hitung nilai $P(X|C_i) \times P(C_i)$
 - a. $P(X|Klasifikasi = \text{“Puas”}) \times P(Klasifikasi = \text{“Puas”})$
 $= 0.85 \times 0.0101857$
 $= 0.00865784$
 - b. $P(X|Klasifikasi = \text{“Tidak Puas”}) \times P(Klasifikasi = \text{“Tidak Puas”})$
 $= 0.15 \times 0.009216$
 $= 0.0013824$

Implementasi dan pengujian sistem bertujuan untuk membuktikan bahwa input, proses, dan output yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan Confusion Matrix sebagai alat pengukur performa algoritma Naïve bayes pada RapidMiner.



Gambar 4. Data Dalam Rapidminer

Setelah itu dilakukan proses klasifikasi oleh RapidMiner menggunakan metode klasifikasi Naïve Bayes untuk mencocokkan *data testing* dengan *data training* yang telah ditemukan sebelumnya. Pada tampilan proses masukan masing-masing *data training* dan *data testing*, selanjutnya masukan operator *Naïve Bayes*, *Apply Model*, dan *Performance* lalu sambungkan kabel. Pengambilan keputusan ini menggunakan Confusion Matrix menggunakan testing data yang berjumlah

16 data testing. Confusion Matrix digunakan untuk mengukur kinerja algoritma klasifikasi. Confusion matrix yang dihasilkan merupakan hasil dari pemrosesan data menggunakan teknik Naïve Bayes secara manual menggunakan excel yang menghasilkan akurasi sebesar 81,25%.

Tabel 6. Hasil Confusion Matrix Manual Menggunakan Excel

ACCURACY =	81.25%	CONFUSION TABLE	CLASS		
			PREDICTED	PUAS	TIDAKPUAS
			PUAS	12	1
			TIDAKPUAS	1	2

Dilakukan perhitungan kembali menggunakan teknik Naïve Bayes pada RapidMiner dengan hasil 13 Puas dan 3 tidak puas. Menghasilkan akurasi yang sama dengan pemrosesan data menggunakan excel sebesar 81.25%. Accuracy: 81.25%

Tabel 7. Hasil Akurasi Pada RapidMiner

	True PUAS	True TIDAKPUAS	Class precision
Pred. PUAS	13	3	81.25%
Pred TIDAKPUAS	0	0	0.00%
Class recall	100.00%	0.00%	

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada Cold N Brew Coffee mengenai penggunaan klasifikasi Naïve Bayes untuk menunjukkan tingkat kepuasan pelanggan dengan 4 parameter yaitu kualitas pelayanan, kualitas produk, harga, dan fasilitas sehingga dapat disimpulkan bahwa Algoritma Naïve Bayes dapat digunakan untuk menentukan tingkat kepuasan pelanggan (Puas dan Tidak Puas). Dimana hasil akurasi yang didapat cukup tinggi sebesar 81.25%, diharapkan melalui kesimpulan ini dapat membantu Cold N Brew Coffee untuk meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Abdel Rahman Shalaby, A. Wahidi, M. Prodi Ilmu Perpustakaan Fakultas Adab dan Humaniora UIN Raden Fatah Palembang, and D. Prodi Ilmu Perpustakaan Fakultas Adab dan Humaniora UIN Raden Fatah Palembang, "Pengklasifikasian Dan Penataan Ulang Buku Di Perpustakaan SDN 15 Gelumbang," *Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 1, p. Volume 1-Nomor 1, 2019.
- [2] B. I. Saputro, "Penerapan Sistem Klasifikasi Perpustakaan Arkeologi di Perpustakaan Balai Arkeologi Daerah Istimewa Yogyakarta," *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, vol. 13, no. 2, p. 107, Dec. 2017, doi: 10.22146/bip.23453.
- [3] Y. Siska, "Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Naïve Bayes Clasifier Untuk Mengetahui Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan Servis Mobil (Studi Kasus: Katamso Service)," *Majalah Ilmiah INTI*, vol. 6, no. 3, p. volume 6-nomor 3, 2019.
- [4] V. Rohmatul Ula, A. Ahsanul Hayat, and I. Ahmad Dahlan Lamongan, "Meningkatkan Kepuasan Pasien Melalui Pelayanan Prima Dan Trust Pasien," *Jurnal Media Komunikasi Ilmu ekonomi*, vol. 38, p. 1, 2021.
- [5] A. Pebdika, R. Herdiana, and D. Solihudin, "Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes Untuk Menentukan Calon Penerima Pip," *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, vol. 7, no. 1, 2023.
- [6] H. F. Putro, R. T. Vlandari, and W. L. Y. Saptomo, "Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Pelanggan," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIKOMSiN)*, vol. 8, no. 2, Oct. 2020, doi: 10.30646/tikomsin.v8i2.500.
- [7] Y. T. Samuel and K. Dewi, "Penggunaan Metode NAÏVE BAYES Dalam Mengukur Tingkat Kepuasan Pengguna Terhadap Online System Universitas Advent Indonesia The Use of Naïve Bayes Method in Measuring User's Satisfaction With Adventist University of Indonesia's Online System." [Online]. Available: <https://www.online.unai.edu>.
- [8] N. J. Bano, R. Sukwadi, and A. Park, "Analisis Perbaikan Kualitas Layanan Bluemoon Container Café: Model Integrasi Analisis Sentimen dan Quality Function Deployment," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 8, no.

- 1, pp. 75–82, Jun. 2022, doi: 10.30656/intech.v8i1.4569.
- [9] G. C. Triasis, D. Arisandi, and T. Sutrisno, “Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi Analisis Kepuasan Penggunaan Aplikasi Shopee Menggunakan Algoritma Naïve Bayes,” no. Vol. 10 No. 1 (2022): JURNAL ILMU KOMPUTER DAN SISTEM INFORMASI.
- [10] N. Azwanti and E. Elisa, “Analisa Kepuasan Konsumen Menggunakan Algoritma C4.5,” *SNISTEK* 3, vol. 3, pp. 126–131, 2020.
- [11] S. Informasi and S. AKAKOM Yogyakarta, “Klasifikasi Data Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means Untuk Menunjang Pemilihan Strategi Pemasaran Totok Suprawoto,” *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [12] D. Normawati and S. A. Prayogi, “Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter,” *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, vol. 5, no. 2, pp. 697–711, 2021.
- [13] S. Hendrian, “Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Siswa Dalam Memperoleh Bantuan Dana Pendidikan,” *Faktor Exacta*, vol. 11, no. 3, Oct. 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i3.2777.
- [14] Z. Fadilla, M. Ketut Ngurah Ardiawan, M. Eka Sari Karimuddin Abdullah, M. Jannah Ummul Aiman, and S. Hasda, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. [Online]. Available: <http://penerbitzaini.com>
- [15] D. Novianti, S. Nusa, M. Jakarta, and C. Sitasi, “Implementasi Algoritma Naïve Bayes Pada Data Set Hepatitis Menggunakan Rapid Miner,” vol. 21, no. 1, 2019, doi: 10.31294/p.v20i2.
- [16] N. Riyanah, S. Informasi, S. Tinggi, M. Informatika, D. Komputer, and N. Mandiri, “Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Penerima Bantuan Surat Keterangan Tidak Mampu (Implementation of Algorithms Naïve Bayes for Classification Recipients Help Letter Description Not Able),” vol. 2, no. 4, pp. 206–213, 2021.