

## Penerapan Algoritma Naive Bayes Classifier Untuk Mengukur Tingkat Kepuasan Pasien

Abdul Halim Hasugian<sup>1</sup>, Ibnu Rusydi<sup>2</sup>, Muthia Ramadhani<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup>Ilmu Komputer, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: <sup>1</sup>abdulhalimhasugian@uinsu.ac.id, <sup>2</sup>ibnurusydi@dharmawangsa.ac.id, <sup>3,\*</sup>zakiamuthia12@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: [zakiamuthia12@gmail.com](mailto:zakiamuthia12@gmail.com)

---

### Article History:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 202x

Revised Aug 20<sup>th</sup>, 202x

Accepted Aug 26<sup>th</sup>, 202x

### Abstrak

Ketika seseorang merasa nyaman dan menerima apa yang mereka harapkan, mereka dikatakan puas. ketika suatu jasa yang ditawarkan oleh perusahaan penyedia jasa dapat digunakan untuk mencapai kepuasan. Pelayanan adalah suatu tindakan atau perlakuan yang dilakukan untuk membantu, menyambut, berterima kasih, memenuhi, dan membantu dalam memenuhi kebutuhan orang lain.. Menurut keterangan sebelumnya, salah satu layanan yang akan sangat penting untuk menjaga kesejahteraan dan keberlangsungan sumber daya manusia di masa depan adalah pelayanan kesehatan. Dimana dalam penelitian ini menerapkan perhitungan *Naive Bayes Classifier* untuk mengukur tingkat kepuasan pasien. Dalam perhitungan ini menggunakan 5 parameter dan 2 label atau kelas untuk mengukur kepuasan. Berdasarkan dari data set yang dijadikan 80 data latih dengan 20 data uji. Perhitungan pengujian akhir memanfaatkan pendekatan *Naive Bayes* di dapatkan tingkat akurasi adalah 100% diikuti oleh 100% untuk presisi terakhir adalah 100% untuk *recall*. Kesimpulan salah satu rekomendasi untuk memprediksi tingkat kepuasan pasien adalah dengan menggunakan model pengujian seperti Algoritma *Naive Bayes*.

**Kata Kunci** : *Naive Bayes*, Klasifikasi, Kepuasan Pasien.

---

### Abstract

*When people feel comfortable and receive what they expect, they are said to be satisfied. when a service offered by a service provider company can be used to achieve satisfaction. Service is an action or treatment that is carried out to help, welcome, thank, fulfill, and assist in meeting the needs of others. According to previous information, one of the services that will be very important for maintaining the welfare and sustainability of human resources in the future is health services. Where in this study applied the calculation of the Naive Bayes Classifier to measure the level of patient satisfaction. In this calculation using 5 parameters and 2 labels or classes to measure satisfaction. Based on the data set used as 80 training data with 20 test data. The final test calculation utilizes the Naive Bayes approach to obtain an accuracy rate of 100% followed by 100% for precision and the last is 100% for recall. In conclusion, one of the recommendations for predicting the level of patient satisfaction is to use a testing model such as the Naive Bayes Algorithm.*

**Keyword** : *Naive Bayes*, Classification, Patient Satisfaction.

---

## 1. PENDAHULUAN

Pada penelitian ini yaitu membantu pihak lembaga penjaminan mutu dalam menghasilkan informasi yang baru mengenai kepuasan pasien menggunakan algoritma *Naive Bayes*[1]. Pasien yang puas akan selalu nyaman, selalu kembali dan merekomendasikan kepada orang lain untuk menggunakan jasa dari pelayanan kesehatan tersebut. Tiga hal ini merupakan bagian indikator, pengukuran kepuasan pasien dalam penilaian *health care provided*, dengan meningkatnya pertumbuhan jasa penyedia layanan kesehatan yang berbanding lurus dengan peningkatan pengetahuan pasien tentang apa yang seharusnya didapatkan, maka pasien membutuhkan jasa layanan kesehatan yang menyediakan kebutuhan para pasien[2]. Klasifikasi adalah proses untuk menemukan sekumpulan model yang dijelaskan kelas-kelas data, sehingga model tersebut dapat digunakan untuk memprediksi nilai suatu kelas yang modelnya belum diketahui sebelumnya. Untuk mendapatkan model, perlu dilakukan analisis pada data latih. Sedangkan data uji digunakan untuk mengetahui tingkat akurasi dan model yang dihasilkan. Klasifikasi dapat digunakan untuk memprediksi nama atau nilai dari suatu objek yang ada di dalam data[3]. Pada penelitian ini menggunakan *Flowchart* ialah menggambarkan sebuah algoritma yang terstruktur dan mudah dipahami oleh orang lain (khususnya programmer yang bertugas mengimplementasi program), maka dibutuhkan alat bantu yang berbentuk diagram alir (*flowchart*). *Flowchart* menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah, sehingga *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang dituliskan dalam simbol-simbol tertentu[4].

Pada penelitian ini melihat hasil confusion matrix untuk mengukur tingkat *accuracy*, *precision* dan nilai *recall* dari suatu model algoritma yang dievaluasi. Nilai *accuracy* merupakan tingkat ketepatan presentase antara nilai prediksi dan nilai sebenarnya, kemudian nilai *precision* ialah nilai akurasi dengan *class* yang telah diprediksi. Sedangkan nilai *recall* merupakan presentase nilai kinerja keberhasilan algoritma yang dipakai[5]. Pada *naive bayes* probabilitas adalah suatu nilai yang digunakan untuk mengukur tingkat terjadinya suatu kejadian yang acak. Kata probabilitas itu sendiri sering disebut dengan peluang atau kemungkinan. Probabilitas secara umum merupakan peluang bahwa sesuatu akan terjadi. Dalam studi penelitian probabilitas adalah berapa kali suatu kondisi atau peristiwa terjadi pada kelompok studi yang diteliti, singkatan untuk probabilitas adalah P. Dalam mempelajari probabilitas, ada tiga kata kunci yang harus diketahui yaitu eksperimen, hasil (*outcome*) dan kejadian atau peristiwa (*even*)[6].

Pelayanan kesehatan adalah pelayanan jasa, jasa berbeda dengan barang. Jika barang merupakan suatu objek, benda atau alat, maka jasa adalah suatu perbuatan, kinerja (*performance*). Seseorang tidak dapat menilai hasil dari jasa sebelum ia menikmatinya sendiri[7]. peranan data mining dalam hal ini adalah mencari aturan yang tidak ter-cover untuk mendapatkan hubungan antara dua atau lebih atribut. Association rule adalah bentuk "*if antecedent, then consequent* bersama-sama dengan suatu ukuran *support* dan *confidence*"[8].

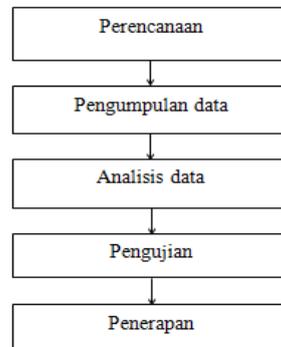
Untuk mengetahui keakuratan penelitian ini dengan menggunakan *software Rapidminer* yang merupakan aplikasi penambangan data. *Rapidminer* mampu menjalankan penambangan data dalam bentuk teks (*text mining*), melakukan analisis teks, memahami bentuk pola dan menghubungkannya dengan teknik statistik, sistem basis data dan sistem kecerdasan buatan. *Rapidminer* digunakan juga untuk kebutuhan *deep learning*, *machine learning* dan analisis prediktif [9]. Klasifikasi berfungsi untuk menggambarkan dan membedakan kelas data atau konsep dengan tujuan memprediksi kelas data yang sebelumnya tidak diketahui kelasnya[10].

Algoritma yang disebut *Naive Bayes Classifier* menggunakan statistik dan probabilitas untuk mengkategorikan variabel yang diberikan. *Naive Bayes Classifier* menggunakan sebuah ilmu cabang matematika yang dikenal juga dengan teori probabilitas untuk mencari peluang terbesar dari kemungkinan klasifikasi, dengan cara melihat frekuensi tiap klasifikasi pada data training[11]. data *mining* adalah suatu teori yang digunakan untuk menemukan pola-pola dalam data. Pola yang ditemukan harus penuh arti dan pola itu sendiri dapat memberikan keuntungan. Data *mining* memiliki karakteristik yang berhubungan dengan penemuan sesuatu yang tersembunyi dan pola data tertentu yang tidak diketahui sebelumnya. Data *mining* berguna dalam membuat keputusan yang kritis, terutama dalam strategi dan juga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan di masa depan berdasarkan informasi yang diperoleh dari data masa lalu[12]. Pada penelitian terdahulu juga menjelaskan bahwa probabilitas ilmu yang mempelajari kemungkinan terjadinya suatu peristiwa ataupun hasil yang diharapkan dari sejumlah peristiwa atau hasil yang diharapkan terjadi. Dalam teori probabilitas, menghitung suatu kemungkinan timbulnya gejala yang diharapkan dari variabel populasinya, sedangkan dalam distribusi probabilitas, menghitung kemungkinan timbulnya gejala yang diharapkan dari variabel sampelnya[13].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahap Persiapan

Tahapan ini adalah tahap pertama untuk menyusun perencanaan yang dibuat oleh peneliti. Memeriksa fenomena berdasarkan penelitian untuk menentukan strategi terbaik untuk penyelidikan. Buat strategi pemecahan masalah berdasarkan hasil studi dan implementasikan.



Gambar 1. Metodologi penelitian

#### Perencanaan

Tahapan ini merupakan langkah awal yang dilakukan dalam penelitian untuk menyusun tahap yang telah direncanakan oleh peneliti. Dengan melihat adanya permasalahan yang terjadi, tahapan perencanaan pada penelitian ini dilakukan dengan beberapa kegiatan dalam penyelesaian masalah.

#### Pengumpulan Data

Untuk menyelesaikan penelitian ini tentunya penelitian ini harus dilakukan secara sistematis. Ada beberapa pelaksanaan seperti teknik pengumpulan data, pengolahan dan analisis data serta membuat perancangan model.

#### Analisis Data

Setelah itu proses pengolahan data yang telah di dapat merupakan suatu proses untuk mendapatkan sebuah informasi yang dibutuhkan. Pada penelitian ini pengolahan data dan menganalisis data dilakukan dengan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*. Tujuan dari analisis data pada penelitian ini untuk mengklasifikasi tingkat kepuasan pasien kedalam kelas puas dan tidak puas.

#### Pengujian

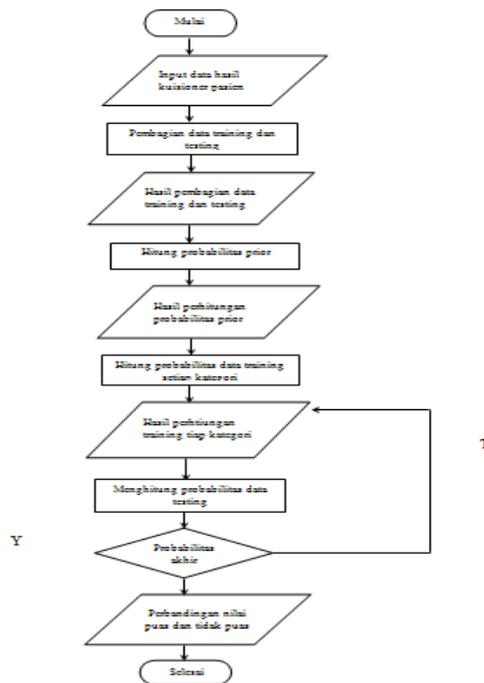
Tahap pengujian di perlukan sebagai ukuran bahwa perhitungan manual yang dilakukan menggunakan metode *Naive Bayes Classifier* telah sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

#### Penerapan

Dalam penelitian ini perhitungan dengan metode algoritma *Naive Bayes Classifier* membutuhkan data training sebagai inputan dalam perhitungan. Penerapan pada penelitian ini ialah pihak klinik dapat melihat klasifikasi kepuasan pasien berdasarkan parameter yang sesuai dengan prosedur tingkat kepuasan pasien menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*.

### 2.2 Analisis Data

Prosedur untuk mendapatkan informasi yang diperlukan adalah pemrosesan data yang sudah diperoleh. Algoritma *Naive Bayes Classifier*, cabang matematika yang sering dikenal sebagai teori probabilitas, digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan klasifikasi dengan peluang keberhasilan terbesar dengan memeriksa frekuensi setiap klasifikasi dalam data latih. Manfaat menggunakan pendekatan *Naive Bayes Classifier* adalah dapat bekerja jauh lebih baik dalam kondisi yang diinginkan dan hanya membutuhkan sedikit data latih untuk menghitung parameter yang diprediksi yang diperlukan dalam proses klasifikasi. Konsep probabilitas digunakan untuk mengukur kemungkinan bahwa peristiwa acak akan terjadi. Peluang atau probabilitas adalah istilah yang sering digunakan untuk menggambarkan kata probabilitas. Hasil dari model algoritma ini dapat dijadikan sebagai bahan prediksi untuk mengukur peningkatan maupun penurunan pelayanan di klinik tersebut. Adapun alur dalam perhitungan algoritma metode klasifikasi *Naive Bayes Classifier* pada penelitian ini dapat dilihat lebih jelas dari bagan berikut ini.



Gambar 2. flowchart algoritma naive bayes

Pada gambar diatas menjelaskan skema ataupun alur dari perhitungan algoritma *Naive Bayes Classifier* itu sendiri. Hasil kuesioner pasien dimasukkan sebagai data input untuk tahap pertama, setelah itu data dibagi menjadi data latih dan uji. Setelah perhitungan nilai probabilitas sebelumnya untuk menentukan kemungkinan data pelatihan di setiap kategori berdasarkan hasil pembagian data uji dan latih.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan algoritma *Naive Bayes Classifier* untuk mengukur tingkat kepuasan pasien. Adapun pembahasan lainnya adalah penjabaran secara detail perhitungan manual algoritma *Naive Bayes Classifier* dan pengujian menggunakan *software rapid miner*.

#### 3.1 Pembahasan

Analisis data yang dibutuhkan terdiri dari kebutuhan masukan, kebutuhan proses, dan kebutuhan pengeluaran. Dilakukan analisis data kebutuhan data pelatihan dan data pengujian. Total keseluruhan tanggapan pasien yaitu sebanyak 100 data atau 100 responden. Data kemudian dibagi menjadi data pelatihan hingga 80 data dan data pengujian hingga 20 data, yang terakhir akan diuji. Gunakan kategori a1 hingga a11 pada setiap poin dalam kuesioner yang akan ditujukan ke responden selama pemrosesan data ini. Ada empat parameter yang digunakan yaitu parameter fasilitas klinik, parameter pelayanan, parameter komunikasi, parameter ketanagaan dengan 11 kategori.

Saat menghitung data, skala peringkat lima digunakan dengan empat kategori yang pertama sangat baik (SB), baik (B), cukup (C), kurang (K), sangat kurang (SK). Selanjutnya, data akan diolah dengan perhitungan *Naive Bayes Classifier* dan uji akurasi *rapidminer*. Berikut tabel data *testing*:

Tabel1 Data *Testing*

Resp	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	Kelas
1	B	b	B	C	B	SB	B	C	B	B	B	...
2	C	B	B	C	B	SB	B	B	B	B	B	...
3	B	B	B	C	SB	B	B	C	B	B	C	...
4	B	B	B	C	B	SB	B	B	SB	B	B	...
5	K	B	B	B	C	B	B	C	B	C	C	...

6	B	B	SB	C	B	SB	C	B	B	B	C	....
7	B	B	B	C	B	B	C	B	B	B	C	....
8	B	C	SB	C	B	SB	C	B	B	B	C	....
9	SB	C	B	C	SB	SB	C	B	B	B	C	....
10	SB	C	B	B	SB	B	B	B	SB	B	B	....
11	B	C	SB	B	SB	B	B	B	SB	B	B	....
12	C	B	SB	B	B	B	C	B	SB	B	B	....
13	B	B	SB	C	B	B	C	B	B	SB	B	....
14	B	B	SB	B	B	B	C	B	B	SB	B	....
15	B	B	SB	B	SB	B	C	B	B	SB	B	....
16	B	B	SB	B	SB	B	C	C	B	B	B	....
17	B	B	B	K	K	K	C	SK	SK	C	C	....
18	B	B	B	B	C	K	K	K	K	SK	SK	....
19	B	B	B	K	SK	C	SK	SK	SK	K	K	....
20	B	B	SB	B	SB	B	B	C	B	B	B	....

**3.1.1 Analisis Naive Bayes**

Pada kalkulasi *bayes* ini peneliti memakai data yang jumlahnya 20 sebagai sampel dalam data *testing* dan data *training* yang berjumlah 80 data responden dengan peringkat puas berjumlah 65 sedangkan responden tidak puas berjumlah 15 dan data *testing*. Berikut perhitungan manual *naive bayes* pada 20 data *testing* :

1. Berdasarkan dataset pada tabel 4.7 yaitu untuk menghitung jumlah dan probabilitas masing-masing kategori. Cara menentukan berapa banyak probabilitas prior yang ada:

$$P(K | PS) = 80/65 = 0,812$$

$$P(K | TP) = 80/15 = 0,188$$

2. Lakukan perhitungan probabilitas untuk setiap kategori., untuk menentukan jumlah nilai probabilitas masing-masing kategori tergantung pada data *training* yang berjumlah 80 data. Berikut perhitungan pada setiap kategori parameter. Perhitungan dilakukan sampai 11 kategori.

a) parameter fasilitas klinik.

$$\text{Kat a1 : } P(SB|PS) = 19/65 = 0,2923$$

$$P(SB|TP) = 2/15 = 0,1333$$

$$P(B|PS) = 43/65 = 0,6615$$

$$P(B|TP) = 2/15 = 0,1333$$

$$P(C|PS) = 3/65 = 0,0461$$

$$P(C|TP) = 6/15 = 0,4$$

$$P(K|PS) = 0/65 = 0$$

$$P(K|TP) = 3/15 = 0,2$$

$$P(SK|PS) = 0/65 = 0$$

$$P(SK|TP) = 2/15 = 0,1333$$

Tabel 2 Hasil untuk Probabilitas Kat a1

Kat : a1	P	TP	Prob.P	Prob.TP
Sangat baik	19	2	0,2923	0,1333
Baik	43	2	0,6615	0,1333
Cukup	3	6	0,0461	0,4
Kurang	0	3	0	0,2
Sangat kurang	0	2	0	0,1333

Jumlah	65	15	0,9999	0,9999
--------	----	----	--------	--------

3. Proses selanjutnya yaitu menghitung probabilitas data testing yang dimana untuk tahap ini data uji digunakan untuk proses perhitungan berjumlah 20 data responden berdasarkan pada tabel data testing. Berikut perhitungan data responden 1 dan dilakukan sampai pada 20 responden :

probabilitas data *testing* R1

$$P(R1|PS) = P(Xa1=B|PS) \times P(Xa2=B|PS) \times P(Xa3=B|PS) \times P(Xa4=C|PS) \times P(Xa5=B|PS) \times P(Xa6=SB|PS) \times P(Xa7=B|PS) \times P(Xa8=C|PS) \times P(Xa9=B|PS) \times P(Xa10=B|PS) \times P(Xa11=B|PS)$$

$$= 0,6615 \times 0,6615 \times 0,6769 \times 0,0307 \times 0,6153 \times 0,2307 \times 0,5846 \times 0,0615 \times 0,6615 \times 0,6769 \times 0,7230 = 0,000015023$$

$$P(R1|TP) = P(Xa1=B|TP) \times P(Xa2=B|TP) \times P(Xa3=B|TP) \times P(Xa4=C|TP) \times P(Xa5=B|TP) \times P(Xa6=SB|TP) \times P(Xa7=B|TP) \times P(Xa8=C|TP) \times P(Xa9=B|TP) \times P(Xa10=B|TP) \times P(Xa11=B|TP)$$

$$= 0,1333 \times 0,1333 \times 0 \times 0,0666 \times 0,2 \times 0 \times 0 \times 0,1333 \times 0,4 \times 0 \times 0 = 0$$

4. Sesudah nilai perhitungan data dari responden 1 sampai 20 diketahui. Berikutnya nilai tertinggi dari tiap klasifikasi dari data uji tersebut yaitu dengan menghitung probabilitas akhir. Proses selanjutnya perbandingan nilai puas dan tidak puas. Perhitungan dilakukan sampai 20 responden

a)  $P(\text{Puas}|K) = P(Kn|D) \times P(PS)$   
 $= P(1|D) \times P(PS)$   
 $= 0,000015023 \times 0,812 = 0,00001219867$

$P(\text{Tidak Puas}|K) = P(Kn|D) \times P(TP)$   
 $= P(1|D) \times P(TP)$   
 $= 0,188 \times 0 = 0$

$R1 = PS \geq TP$   
 $= 0,00001219867 \geq 0 (PS)$

Hingga perhitungan dilakukan sampai 20 responden yang dimana bisa dilihat pada data uji dari responden 1 sampai 20 dengan hasil perbandingan nilai pada tabel berikut. Berdasarkan Tabel 3.3 jelas 17 alternatif prediksi kedalam kelas puas dan 3 alternatif kedalam kelas tidak puas sebagai hasil perhitungan yang dilakukan secara manual dari probabilitas akhir untuk semua data uji.

Tabel 3. Hasil Perbandingan Nilai

No	Puas	Tidak Puas	Kelas
1	0,00001219867	0	Puas
2	0,00000935748	0	Puas
3	0,00000193174	0	Puas
4	0,00006265716	0	Puas
5	0,00000097764	0	Puas
6	0,00000145104	0	Puas
7	0,00001177481	0	Puas
8	0,000000016	0	Puas
9	0,00000009094	0	Puas
10	0,00011808347	0	Puas
11	0,00103236868	0	Puas
12	0,0000342737	0	Puas
13	0,00001749535	0	Puas
14	0,00041202422	0	Puas
15	0,0001957326	0	Puas

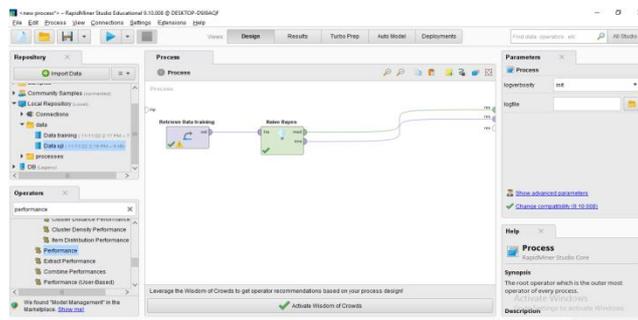
16	0,00004347204	0	Puas
17	0	0,00000004493	Tidak Puas
18	0	0,00000003459	Tidak Puas
19	0	0,00000035644	Tidak Puas
20	0,00016524118	0	Puas

**3.2 Hasil**

Berdasarkan dari proses tahapan hitungan manual selanjutnya adalah pengujian dengan menggunakan *software RapidMiner Studio 9.10* berikut dibawah ini penjelasan secara detailnya.

1. Pengujian Data Dengan *RapidMiner*

Pada proses pengujian untuk probabilitas sebelumnya dengan cara mengimport data *training* yang berjumlah 80. Gambar berikut ini menunjukkan pemodelan validasi di dalam *Rapidminer*.



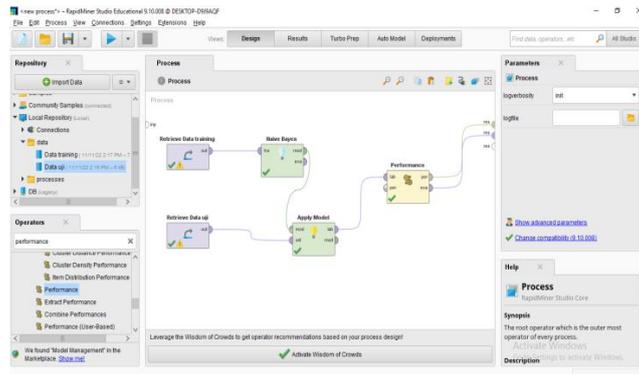
Gambar 3. Pemodelan Data Training

Jumlah data kelas puas dan tidak puas kemudian dihitung dengan melihat *simple distribution* pada gambar 4.2. kelas puas memiliki nilai klasifikasi sebesar 0,812 berdasarkan gambar 4.2 sedangkan kelas tidak puas memiliki nilai sebesar 0,188.



Gambar 4. Pengujian Probabilitas Prior

Proses pemodelan pengujian data dilakukan dengan mengembangkan model berupa model yang masuk dalam fitur *RapidMiner Studio 9.10*. Model ini akan digunakan untuk mengevaluasi keakuratan prediksi berdasarkan data yang dikumpulkan oleh peneliti.



Gambar 5. Pemodelan Proses Data *Testing*

Untuk memprediksi tingkat kepuasan pasien di Klinik Candra Rama Medika, maka dilakukan proses pemodelan validasi data pengujian pada gambar 3.3. Proses ini membantu menentukan hasil akhir dalam bentuk jumlah pasien yang puas dan tidak puas, serta akurasi dan waktu eksekusi.

	true Puas	true Titar puas	class precision
accuracy	100.00%		
precision			
recall			
AUC (optimistic)			100.00%
AUC (pessimistic)			100.00%
class recall	100.00%	100.00%	

Gambar 6. *Accuracy Performance*

*Accuracy performance* pada gambar 3.4 menunjukkan bahwa realitas dan prakiraan puas dan kenyataan *true* puas sebanyak 17 *record*. Dan prakiraan tidak puas dan kenyataan *true* puas 0 *record*. Dan pada prediksi puas dan kenyataan *true* tidak puas 0 *record*. Pada pred tidak puas dan kenyataan *true* tidak puas terdapat 3 *record*. Berikut tabel akurasi dari hasil perhitungan.

Res	Kelas	Prediksi	Akurasi
1	Puas	Puas	Sesuai
2	Puas	Puas	Sesuai
3	Puas	Puas	Sesuai
4	Puas	Puas	Sesuai
5	Puas	Puas	Sesuai
6	Puas	Puas	Sesuai
7	Puas	Puas	Sesuai
8	Puas	Puas	Sesuai
9	Puas	Puas	Sesuai
10	Puas	Puas	Sesuai
11	Puas	Puas	Sesuai
12	Puas	Puas	Sesuai
13	Puas	Puas	Sesuai
14	Puas	Puas	Sesuai

15	Puas	Puas	Sesuai
16	Puas	Puas	Sesuai
17	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Sesuai
18	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Sesuai
19	Tidak Puas	Tidak Puas	Tidak Sesuai
20	Puas	Puas	Sesuai

Tabel 4. Tabel Akurasi

		Prediksi	
		Puas	Tidak Puas
Aktual	Puas	17	0
	Tidak Puas	0	3

Tabel 5. Confusion Matriks

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai yang di dapat dari hasil perhitungan secara manual dengan menggunakan metode *Naive Bayes* dan pengujian *Rapid Miner Studio* sesuai dengan yang diharapkan. Penerapan atau penggunaan sistem ini untuk membantu pihak klinik dalam melihat kepuasan pasien terhadap klinik. Dalam penerapannya, pihak klinik dapat melihat hasil perhitungan yang akurat

#### 4. KESIMPULAN

Penerapan pendekatan *Naive Bayes* dalam menghasilkan hasil dari kategorisasi kepuasan pasien terbukti efektif, sesuai dengan penelitian tugas akhir yang telah dilakukan. Berdasarkan kumpulan data, yang terdiri dari 20 data uji dan 80 data latih. Berdasarkan hasil tes terakhir dengan menggunakan metode *Naive Bayes* di dapatkan akurasi 100% dari hasil pengujian yang nilai *precision* yaitu 100% dan *recall*nya juga mencapai 100%. Dengan melihat hasil bahwa hasil presisi tinggi model *Naive Bayes* dan nilai *recall* dapat digunakan untuk memprediksi tingkat kepuasan pasien di Klinik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kepada bapak Abdul Halim Hasugian, M.Komselaku penulis pertama yang telah membimbing serta memberi arahan dalam penyelesaian artikel ini dan terima kasih kepada bapak Ibnu Rusydi, M.Kom selaku penulis kedua yang telah bekerja sama serta memberi arahan dalam penyelesaian artikel ini dan ucapan terima kasih untuk semua pihak-pihak yang terlibat sehingga artikel ini dapat diterbitkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. R. Damanik, S. Sumijan, and G. W. Nurcahyo, "Prediksi Tingkat Kepuasan dalam Pembelajaran Daring Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 3, pp. 88–94, 2021.
- [2] G. N. Handayani, *Kualitas Kefarmasian & Kepuasan Pasien*. Malang: Media Nusa Creative, 2020.
- [3] M. N. Hasan and Romindo, *BIG DATA*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [4] M. O. Kadang, *Algoritma Dan Pemrograman*. Makassar: Humanities Genius, 2021.
- [5] D. Maulana and E. L. Nurjanah, "Analisa Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Penjualan Beauty Produk Pada Online Shop Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes," *J. Teknol. Pelita Bangsa*, vol. 10, no. 1, pp. 32–39, 2019.
- [6] A. C. Mayasari, Hasdianah, Rohan, and S. Siyoto, *Metode Penelitian Keperawatan dan Statistik*. Malang: Media Nusa Creative, 2017.
- [7] Mu'ah, *Kualitas Layanan Rumah Sakit terhadap emosi dan kepuasan pasien*. Sidoarjo: Zifatma Jawara, 2021.
- [8] L. Muflikhah and D. E. Ratnawati, *Data Mining*. Malang: UB Press, 2018.
- [9] Mustika and Y. Ardilla, *Data Mining dan Aplikasinya*. Bandung: CV. Widina Media Utama, 2021.

- "
- [10] A. Mutoi and A. Puspabhuana, *DATA MINING Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan RapidMiner*. Sukoharjo: CV Kekata Group, 2017.
  - [11] E. A. Novia, W. I. Rahayu, and C. Prianto, *Sistem Perbandingan Algoritma K-Means dan Niave Bayes Untuk Memprediksi Prioritas Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2020.
  - [12] A. M. Siregar and A. Puspabhuana, *Data Mining*. CV Kekata Group, 2019.
  - [13] Syofian, *Statistika Terapan Untuk Perguruan Tinggi*. Jakarta: KENCANA, 2017.