

## Klasifikasi Kepuasan Layanan Akademik Di STMIK El Rahma Menggunakan Metode *Algoritma Naive Bayes*

Suparyanto

Program Studi Informatika, STMIK El Rahma Yogyakarta  
e-mail: anto\_suparyanto@stmikelrahma.ac.id

### **Abstrak (Bahasa Indonesia)**

Kepuasan layanan terhadap mahasiswa adalah suatu kondisi dimana harapan, permintaan, dan keperluan mahasiswa terpenuhi. Hal ini dapat meningkatkan kepercayaan mahasiswa, karena dapat memberi dampak positif berupa meningkatkan pujian positif untuk layanan yang diberikan. Pada saat ini makin meningkat kesadaran mahasiswa akan perlunya kualitas pelayanan yang diberikan oleh pihak kampus. Mahasiswa akan membandingkan pelayanan yang diharapkan dengan pelayanan yang diterima, tujuan penelitian ini untuk mengklasifikasi kepuasan mahasiswa dengan menerapkan teknik data mining bermetode algoritma naïve bayes. Metode naïve bayes yang diterapkan dalam penelitian ini untuk menghitung probabilitas terbesar pada variable independent yang telah ditentukan. Seperti aplikasi, ketepatan waktu, kenyamanan dalam kuliah, dan keramahan layanan. Klasifikasi ini adalah puas dan tidaknya mahasiswa, hasil penelitian ini adalah sebuah sistem yang dapat membantu mahasiswa untuk mengevaluasi terhadap pelayanan tenaga kependidikan, sehingga dapat menjadi pertimbangan bagi pihak kampus untuk meningkatkan pelayanan pada paramahasiswa.

**Kata kunci**— kepuasan, data mining, klasifikasi, naïve bayes

### **Abstrack (Bahasa Inggris)**

Service satisfaction for students is a condition where the expectations, demands, and needs of students are met. This can increase student confidence, because it can have a positive impact in the form of increasing positive praise for the services provided. At this time there is increasing awareness of students about the need for quality services provided by the campus. Students will compare the expected service with the service received, the purpose of this study is to classify student satisfaction by applying data mining techniques using the nave Bayes algorithm. The nave Bayes method is applied in this study to calculate the largest probability on the determined independent variable. Such as application, timeliness, convenience in lectures, and service friendliness. This classification is whether or not students are satisfied, the results of this study are a system that can help students evaluate the services of education personnel, so that it can be a consideration for the campus to improve services to students.

**Keywords**— satisfaction, classification, nave bayes

## 1. PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan pentingnya pendidikan tinggi, menjadikan perguruan tinggi sebagai sektor penting yang dapat menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) berkualitas. Kualitas SDM yang dihasilkan suatu perguruan tinggi tergantung pada kualitas penyelenggara pendidikan. Kepuasan terhadap layanan mahasiswa dan pelaksanaan proses pendidikan antara kenyataan yang di peroleh mahasiswa dengan harapannya, secara umum mengalami tingkat kepuasan yang umum, yaitu : (1) Jika kinerja di bawah harapan, mahasiswa akan tidak puas, (2) jika kinerja sesuai dengan harapan, mahasiswa akan puas, (3) apabila kinerja melebihi harapan, mahasiswa akan merasa sangat puas. Pimpinan/manajemen dapat mengambil langkah untuk meminimalkan jumlah ketidakpuasan mahasiswa. Komunikasi dengan para mahasiswa dapat dilakukan dengan menyediakan forum komunikasi yang baik bagi keluhan mahasiswa dan menangani keluhan tersebut dengan cepat.

Saat ini tingkat kepuasan mahasiswa terhadap layanan yang di berikan menjadi salah satu instrumen penting di dalam borang akreditasi program studi maupun akreditasi Perguruan Tinggi sehingga sudah selayaknya memperoleh perhatian yang sangat penting. Terdapat penelitian sebelumnya berkaitan dengan klasifikasi menggunakan *algoritma naïve bayes* dan juga penelitian terkait kepuasan terhadap layanan mahasiswa di Perguruan Tinggi. Untuk

penelitian dengan klasifikasi menggunakan algoritma naïve bayes, *Pengembangan Sistem Identifikasi pelanggan go-jek Naive Bayes Dalam kepuasan pelanggan* [1] Dalam penelitian ini dilakukan penerapan pemanfaatan kemajuan teknologi informasi untuk mengidentifikasi sebuah klasifikasi, sistem yang dibangun akan menentukan tingkat keakurasian berdasarkan indikator tingkat kepuasan pelanggan. Metode identifikasi untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan dengan menggunakan analisis *Bayesian* yaitu *Naive Bayes Classifier*.

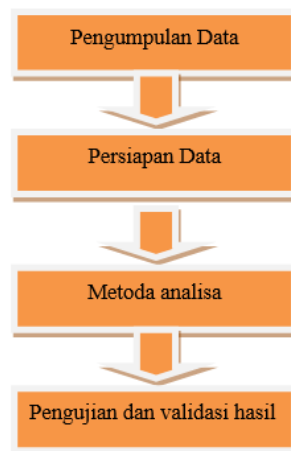
Hasil yang diperoleh berdasarkan analisis dan implementasi bahwa sistem yang dibangun mampu mengidentifikasi tingkat kepuasan pelanggan sebesar 75% berdasarkan data uji yang digunakan, hal ini akan memudahkan program-program penanggulangan kepuasan dapat disalurkan tepat sasaran sesuai servis deliveri.

Untuk penelitian terkait kepuasan terhadap layanan mahasiswa di Perguruan Tinggi, *Analisis tentang kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan Akademik dan pelayanan administrasi* [2] Agar tercapai kepuasan layanan terhadap mahasiswa dan tercapai tujuan organisasi maka harus dilakukan Pelayanan yang diberikan terhadap mahasiswa agar lebih ditingkatkan lagi, agar apa bila mahasiswa mengalami kendala dapat terbantu dengan maksimal. Menurut hasil penelitian ini dari ketiga variabel yang mempengaruhi kepuasan mahasiswa, tingkat kualitas pelayanan memiliki rata-rata yang paling rendah. Dan disarankan agar pihak Akademis meningkatkan kualitas pelayanan akademik dan administrasi melalui pengajaran yang variatif, perbaikan sistim pelayanan administrasi, peningkatan kualitas SDM staf pengajar, perbaikan sarana dan prasarana akademik. Serta disarankan sSebaiknya BAAK (Biro Administrasi akademik Kemahasiswaan) dapat mempertahankan atau lebih meningkatkan lagi pelayanan, kompetensi, sikap, sarana dan prasarana, dan dapat mengatasi keluhan-keluhan mahasiswa Sebaiknya Karyawan BAAK dapat memperhatikan keterlambatan hasil kerja karena untuk meningkatkan lagi hasil kerja yang baik, ehingga mahasiswa mudah dalam kepengurusan perkuliahan

## 2. METODE PENELITIAN

STMIK El Rahma adalah sebuah Perguruan Tinggi Swasta komputer yang sedang berkembang yang belum memiliki jumlah mahasiswa yang banyak. Dari jumlah mahasiswa yang tidak terlalu banyak itu ada sebagian mahasiswa kurang aktif dalam mengikuti kuliah, bahkan ada beberapa yang keluar dari kegiatan perkuliahan. Hal ini mendorong untuk dilakukan penelitian terhadap penyebab kejadian mahasiswa kurang aktif dan yang keluar tersebut.

Pada penelitian ini data yang digunakan dari data mahasiswa STMIK El Rahma Yogyakarta. Data tersebut akan diolah menggunakan metode klasifikasi dengan algoritma *Naive Bayes*. Rancangan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah melalui tahapan tahapan seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Tahapan pengumpulan data dan tahapan persiapan data berada di dalam metodologi *data mining*. *Data mining* metodologi yang sudah banyak digunakan dalam pengembangan *data mining* yakni CRISP-DM (*Cross Industry Standard Process Model for Data Mining*), terdiri dari enam fase yaitu pemahaman bisnis (*Bussines Understanding*), pemahaman data (*data understanding*), persiapan data (*data preparation*), pemodelan (*modelling*), evaluasi (*Evaluation*), dan penyebaran (*deployment*) [3][4][5].

### Persiapan Data (Data Preparation)

Dataset yang digunakan memiliki 1 variabel sebagai kelas yaitu status layanan mahasiswa —puas dan status layanan mahasiswa —tidak puas dan 4 variabel sebagai atribut. Variabel dan kategori yang digunakan pada penelitian ini dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1 Variabel dan kategori layanan mahasiswa

Variabel	Keterangan	Skala	Kategori
X1	Layanan	Real	1 : Tidak Setuju 2 : Setuju 3 : Sangat Setuju 4 : Sangat Tidak Setuju
X2	Ketepatan Waktu	Real	1 : Tidak Setuju 2 : Setuju 3 : Sangat Setuju 4 : Sangat Tidak Setuju
X3	Kenyamanan layanan	Real	1 : Tidak Setuju 2 : Setuju 3 : Sangat Setuju 4 : Sangat Tidak Setuju
X4	Keramahan	Real	1 : Tidak Setuju 2 : Setuju 3 : Sangat Setuju 4 : Sangat Tidak Setuju

### Pemodelan (*Modelling*)

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengujian menggunakan klasifikasi dengan algoritma *Naive bayes* untuk mengetahui hasil perhitungan yang dianalisa dan untuk mengetahui apakah fungsi bekerja dengan baik atau tidak.. Setelah data dihitung secara manual,

kemudian data diuji menggunakan *tools* RapidMiner untuk memastikan apakah hasil perhitungan manual dengan hasil yang diperoleh RapidMiner sama atau tidak [6][7].

### Evaluasi (*Evaluation*)

Melakukan pengecekan terhadap setiap nilai atribut dan model yang sudah dibangun. Kemudian melakukan evaluasi dengan cara mengamati dan menganalisa hasil dari algoritma yang digunakan untuk memastikan bahwa hasil pengujian benar dan sesuai hasil pembahasan, pengujian dilakukan untuk mengukur keakuratan hasil dari tiap model yang diusulkan.

Akurasi didefinisikan sebagai tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual. Pengukuran akurasi terhadap model dengan menggunakan *confusion matrix* yang menitik beratkan pada kelasnya. *Confusion matrix* merupakan table untuk mencatat hasil kerja klasifikasi. Tabel 2 berikut merupakan table *Confusion Matrix* untuk klasifikasi dua kelas [8]:

Tabel 2. Perhitungan Akurasi, Presisi, *Recall* [5]

<i>Correct Classification</i>	<i>Classified as</i>	
	+	-
+	<i>True positives</i>	<i>False Negatives</i>
-	<i>False positives</i>	<i>True Negatives</i>

Rumus *confusion matrix* :

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{TP} + \text{TN}}{\text{TP} + \text{FP} + \text{TN} + \text{FN}}$$

$$\text{Presisi} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}}$$

$$\text{Recall} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}}$$

Keterangan :

- Akurasi adalah proporsi jumlah prediksi yang benar.
- Precisi adalah proporsi kasus dengan hasil positif yang benar,
- TP (*True positive*) adalah jumlah record positif yang diklasifikasikan sebagai positif oleh classifier.
- TN (*True negative*) adalah jumlah record negatif yang diklasifikasikan sebagai negatif oleh classifier.
- FP (*False positive*) adalah jumlah record negatif yang diklasifikasikan sebagai positif oleh classifier.
- FN (*False negative*) adalah jumlah record positif yang diklasifikasikan sebagai negatif oleh classifier.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Penentuan Kriteria

Dalam menganalisa kepuasan mahasiswa pada PT STMIK El Rahma Yogyakarta ada beberapa kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria yang digunakan

Diketahui :	Y		X	
Variabel Data	Y	= Status Kepuasan	X1	= Layanan
			X2	= Ketetapan Waktu
			X3	= Kenyamanan layanan
			X3	= Kenyamanan layanan
Layanan Mahasiswa	Pelanggan			
	1	= Puas		
	2	= Tidak Puas		

### 3.2 Perhitungan Naive Bayes

$$P(c_i) = \frac{s_i}{s}$$

### 3.3. Perhitungan Probabilitas Prior (P(Ci))

*Dataset* akan diproses dengan metode *Naive Bayes* dengan beberapa tahapan sehingga perlu menentukan besarnya nilai dari data, yaitu dari 36 data latih yang digunakan, diketahui kelas C0 (Puas) sebanyak 23 data, dan kelas C1 (Tidak Puas) sebanyak 13 data [8] [9]. Perhitungan probabilitas prior dapat dilakukan dengan persamaan berikut :

Tabel 4. Probabilitas Prior

	Perhitungan Prior	Hasil
P (C0)	23/36	0,638
P (C1)	13/36	0.361

### 3.4. Perhitungan Probabilitas Posterior X bersyarat C (P(X|Ci))

Perhitungan probabilitas posterior dilakukan pada data latih sebanyak 36 data dengan menggunakan X sebagai vector penentuan status rumah tangga yaitu Xstatus kendaraan, Xnomer kendaraan, Xjumlah point, Xpendidikan, Xjenis kelamin [8] [9]. Sehingga P (X|Ci) dapat dijabarkan menjadi seperti tabel 5, tabel 6, tabel 7 dan tabel 8.

Tabel 5. Probabilitas Layanan

X1 Layanan	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	Puas	Tidak	Puas (C0)	Tidak (C1)
Sangat Setuju	8	2	0,347826087	0,153846154
Tidak Setuju	9	8	0,391304348	0,615384615
Setuju	6	3	0,260869565	0,230769231
Jumlah	23	13	1	1

Tabel 6. Probabilitas Ketepatan Waktu

X2 Ketepatan Waktu	Jumlah Kejadian —Dipilih		Probabilitas	
	Puas	Tidak	Puas (C0)	Tidak Puas (C1)
Sangat Tidak Setuju	1	8	0,043478261	0,615384615
Setuju	19	1	0,826086957	0,076923077
Tidak Setuju	3	4	0,130434783	0,307692308
Jumlah	23	13	1	1

Tabel 7. Probabilitas Kenyamanan Dalam Berkendara

X3 Kenyamanan Dalam layanan	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	Puas	Tidak	Puas (C0)	Tidak (C1)
Sangat Setuju	8	0	0,347826087	0
Setuju	14	5	0,608695652	0,384615385
Tidak Setuju	1	8	0,043478261	0,615384615
Jumlah	23	13	1	1

Tabel 8. Probabilitas Keramahan

X4 Keramahan	Jumlah Kejadian "Dipilih"		Probabilitas	
	Puas	Tidak	Puas (C0)	Tidak (C1)
Sangat Setuju	6	2	0,260869565	0,153846154
Setuju	13	4	0,565217391	0,307692308
Tidak Setuju	4	7	0,173913043	0,538461538
Jumlah	23	13	1	1

### 3.4. Perhitungan Manual

Berikut ini perhitungan manual dengan menggunakan data uji yang dapat dilihat pada data training dengan menggunakan metode *Naïve Bayes*

Tabel 9. Data Uji

Layanan	Ketepatan Waktu	Kenyamanan dalam layanan	keramahan	Prediksi
Sangat Setuju	Sangat Tidak Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	?

### Pendefinisian Variabel

Berdasarkan tabel 9 dapat didefinisikan data uji X adalah sebagai berikut :

$X = \{X_{\text{layanan}} = \text{Sangat Setuju}, X_{\text{Ketepatan Waktu}} = \text{Sangat Tida Setuju}, X_{\text{Keramahan}} = \text{Sangat Setuju}\}$

### Pendefinisian Probabilitas Prior $P(C_i)$

Hasil pendefinisian Probabilitas prior berdasarkan persamaan (5) menghasilkan nilai untuk kelas puas ( $C_0$ ) sebesar 0.638 dan untuk Tidak Puas ( $C_1$ ) sebesar 0.361.

### Perhitungan Probabilitas Data Uji

Berdasarkan data uji dapat dilakukan klasifikasi kedalam kelas puas ( $C_0$ ) dengan ketentuan nilai masing-masing kriteria yaitu : 0.348, 0.043, 0.348, 0.261.

Kemudian nilai dari masing-masing kriteria tersebut dikalikan  $P(X|C_0) = 0.348 * 0.043 * 0.348 * 0.261 = 0.00136$

Untuk menghitung klasifikasi kedalam kelas tidak puas ( $C_1$ ) dengan ketentuan nilai masing-masing kriteria yaitu : 0.154, 0.615, 0, 0.154.

Kemudian nilai dari masing-masing kriteria tersebut dikalikan  $P(X|C_1) = 0.154 * 0.615 * 0 * 0.154 = 0$

### Pemaksimalan $P(X|C_i) P(C_i)$

Perhitungan pemaksimal untuk klasifikasi kelas puas ( $C_0$ ) adalah dengan cara mengalikan  $P(X|C_0)$  dengan  $P(C_0)$  :

$$P(C_0|X) = P(X|C_0) * P(C_0) \\ = 3,926 * 0,638 = 2,5048$$

Kemudian untuk kelas tidak puas ( $C_1$ ) adalah dengan cara mengalikan  $P(X|C_1)$  dengan  $P(C_1)$  :

$$P(C_1|X) = P(X|C_1) * P(C_1) \\ = 0 * 0.361 = 0$$

Dari perhitungan di atas dapat dihasilkan nilai  $P(C_0|X) = 2,5048$  sedangkan nilai  $P(C_1|X) = 0$ . Berdasarkan nilai tersebut dapat di ambil kesimpulan bahwa  $P(C_0|X)$

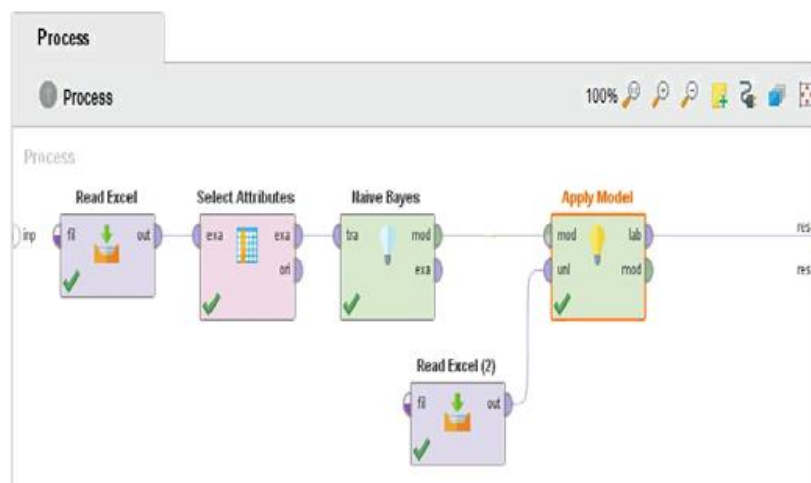
>  $P(C1|X)$ . maka data uji tersebut diklasifikasikan kedalam kelas **Miskin** dalam kesejahteraan rumah tangga.

**Implementasi Klasifikasi Naive Bayes pada RapidMiner**

Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah perhitungan yang telah dilakukan diatas sesuai untuk menentukan status kesejahteraan rumah tangga dengan metode *Naive Bayes*. Uji coba dilakukan dengan menentukan 19 data testing yang telah dipilih (lampiran 1). Data testing tersebut akan dicari nilai prediksinya menggunakan RapidMiner 9.0.[5][8][9]

**Proses Select Attributes**

Melakukan select attributes yaitu untuk mengetahui hasil prediski dari RapidMiner, apakah hasil perhitungan manual sama atau tidak dengan hasil RapidMiner [5]. Dapat dilihat pada gambar 2. Proses *Select Attribute* dan Hasil Prediksi RapidMiner dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 2. Proses *Select Attribute*

Row No.	Kepuasan P...	prediction(K...	confidence...	confidence...	Aplikasi	Ketepatan ...	Kenyamana...	Keramahan
1	Puas	Puas	0.998	0.002	tidak setuju	setuju	setuju	setuju
2	Puas	Puas	0.570	0.430	setuju	tidak setuju	setuju	setuju
3	Puas	Puas	0.924	0.076	setuju	setuju	setuju	setuju
4	Puas	Puas	0.803	0.197	Sangat setuju	setuju	tidak setuju	setuju
5	Puas	Puas	0.908	0.092	setuju	setuju	Setuju	Sangat Setuju
6	Tidak Puas	Tidak Puas	0.054	0.946	setuju	tidak setuju	tidak setuju	setuju
7	Puas	Puas	0.947	0.053	Tidak Setuju	setuju	Setuju	setuju
8	Puas	Puas	1.000	0.000	setuju	Setuju	sangat setuju	Sangat Setuju
9	Puas	Puas	1.000	0.000	Sangat setuju	Setuju	sangat setuju	setuju
10	Puas	Puas	0.995	0.005	Tidak Setuju	Setuju	Setuju	tidak setuju
11	Puas	Tidak Puas	0.035	0.965	setuju	sangat tidak ...	Setuju	tidak setuju
12	Tidak Puas	Tidak Puas	0.003	0.997	Tidak Setuju	sangat tidak ...	tidak setuju	tidak setuju
13	Puas	Tidak Puas	0.010	0.990	setuju	sangat tidak ...	tidak setuju	setuju
14	Puas	Puas	1.000	0.000	setuju	Setuju	sangat setuju	setuju
15	Puas	Tidak Puas	0.035	0.965	setuju	sangat tidak ...	Setuju	tidak setuju
16	Tidak Puas	Tidak Puas	0.010	0.990	setuju	tidak setuju	tidak setuju	tidak setuju
17	Puas	Puas	1.000	0.000	Sangat setuju	Setuju	sangat setuju	setuju

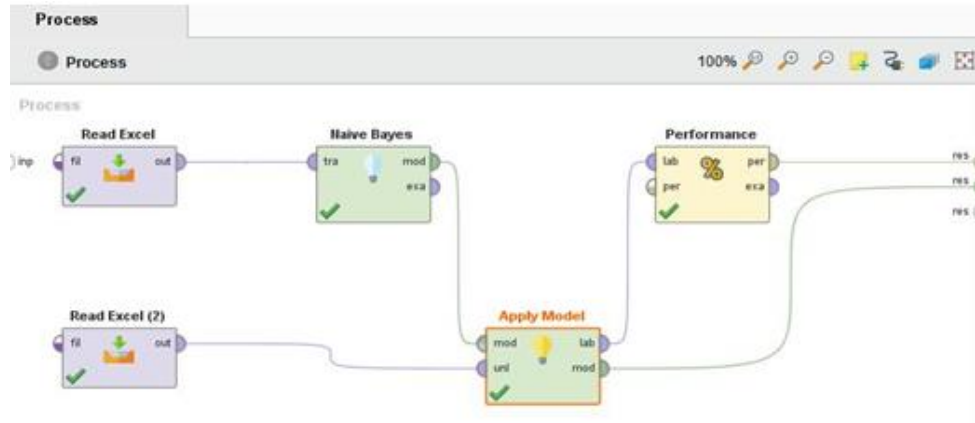
Gambar 3. Hasil Prediksi RapidMiner



### Akurasi Prediksi

Proses klasifikasi dengan RapidMiner menggunakan metode algoritma *Naive Bayes* pada data rumah tangga ini untuk membandingkan *data testing* dengan *data training* yang sudah diketahui *rule-rulanya* sebelumnya[5][8][9]. Berikut langkahnya:

Pada tampilan *process* masukan operator *Read Excel* masukan masing-masing *data training* dan *data testing*, selanjutnya masukan operator *Naive Bayes*, *Apply Model*, dan *Performance* lalu sambungkan kabel seperti gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4. Proses Accuracy Prediksi

Table View Plot View

accuracy: 84.21%

	true Puas	true Tidak Puas	class precision
pred Puas	13	0	100.00%
pred Tidak Puas	3	3	50.00%
class recall	81.25%	100.00%	

Gambar 5. Hasil Accuracy Data Testing

Hasil pengukuran data *accuracy* yang diperoleh dari *data training* mencapai 84.21%. Jumlah prediksi puas yang diklasifikasikan sebagai puas oleh *classifier* yaitu 13 data, dan jumlah prediksi tidak puas yang diklasifikasikan sebagai puas oleh *classifier* yaitu 0. Dengan pencapaian *class precision* 100.00%.

Sedangkan jumlah prediksi tidak puas yang diklasifikasikan sebagai puas oleh *classifier* yaitu 3 data, dan jumlah prediksi tidak puas yang diklasifikasikan sebagai tidak puas oleh *classifier* yaitu 3 data. Dengan pencapaian *class precision* 50.00%.

Untuk *class recall* dengan *true* tidak puas mencapai 81,25% sedangkan untuk *class recall* dengan *true* puas mencapai 100.00%.

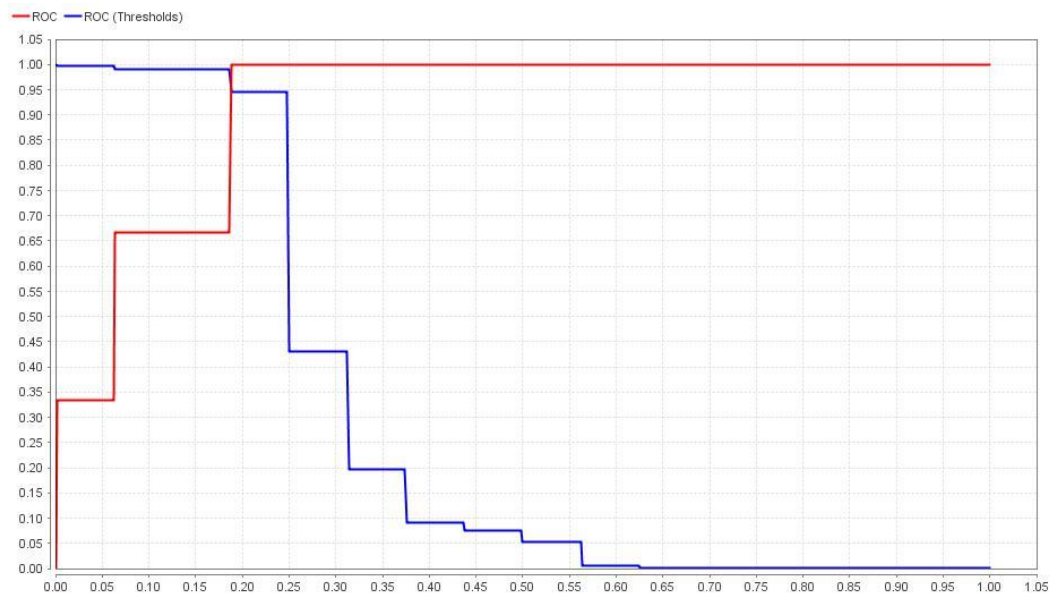
### Kurva ROC/AUC (Area Under Curve)

Kurva ROC menunjukkan akurasi dan membandingkan klasifikasi secara *visual* dan ROC mengekspresikan *confusion matrix* [5]. ROC adalah grafik dua dimensi dengan *false positives* sebagai garis horizontal dan *true positive* sebagai garis vertikal. Tingkat keakuratan AUC dapat diklasifikasikan menjadi lima kelompok yaitu :

- $0.90 - 1.00 = \text{Excellent Classification}$
- $0.80 - 0.90 = \text{Good Classification}$

- c)  $0.70 - 0.80 = \text{Fair Classification}$
- d)  $0.60 - 0.70 = \text{Poor Classification}$
- e)  $0.50 - 0.60 = \text{Failure}$

Nilai AUC yang didapatkan dari pengujian berdasarkan kurva ROC menggunakan metode *Naïve bayes* sebesar 0.998, sehingga dari hasil tersebut berdasarkan kriteria diatas menunjukkan klasifikasi yang dihasilkan termasuk kedalam kelompok *excellent classification* atau klasifikasi yang sangat baik. Hasil kurva ROC dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kurva ROC

Untuk mengetahui *performance vector* yang diperoleh, maka akan dijelaskan di bawah ini :

```
PerformanceVector:
accuracy: 84.21%
ConfusionMatrix:
True: Puas Tidak Puas
Puas: 13 0
Tidak Puas: 3 3
precision: 50.00% (positive class: puas)
ConfusionMatrix:
True: Puas Tidak Puas
Puas: 13 0
Tidak Puas: 3 3
recall: 100.00% (positive class: Tidak Puas)
ConfusionMatrix:
True: Puas Tidak Puas
Puas: 13 0
Tidak Puas: 3 3
AUC (optimistic): 0.998 (positive class: Puas)
AUC: 0.998 (positive class: Puas)
AUC (pessimistic): 0.998 (positive class: Puas )
```

#### 4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Klasifikasi prediksi kepuasan mahasiswa dapat membantu manajemen dalam menentukan klasifikasi kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan yang terkait dengan perkuliahan dengan bermetode algoritma *naïve bayes*.
2. Meto de *Naive Bayes* memanfaatkan data *training* untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk *class* yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi status mahasiswa berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode *Naive Bayes* itu sendiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] I Wayan Supriana dkk (2018). *Pengembangan Sistem Identifikasi pelanggan go-jek Naive Bayes Dalam kepuasan pelanggan*
- [2] Etty Widawati, Siswohadi (2020), *Analisis tentang kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan Akademik dan pelayanan administrasi*, JMM Online Vol. 4, No. 10, 1500-1513. © 2020 Kresna BIP. ISSN 2614-0365e-ISSN 2599-087X)
- [3] Prasetyo, Eko.(2012). *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta:Andi.
- [4] Suyanto.(2017). *Data Mining Untuk Klasifikasi dan Klusterisasi Data*. Bandung : Informatika
- [5] Vulandari, R.T.(2017). *Data Mining Teori dan Aplikasi RapidMiner*. Yogyakarta: Gava Media.
- [7] A.K Usyal, & S. Gunal. (2014). *The impact of preprocessing on text classification, Information Processing and Management*. 50:104-112.
- [8] C.Meaney, R.Moineddin, P.Krugger dan F.Sullivan. (2015). *Text Mining Describes the use of Statistical and Epidemiological Methods in Published Medical Research*.*Journal of Clinical Epidemiology*.
- [9] Arifin, M.F, & Fitriana, D. (2018). *Penerapan Algoritma Klasifikasi C4.5 Dalam Rekomendasi Penerimaan Mitra Penjualan Studi Kasus : PT Atria Artha Persada*. InComTech.8(2):87–102.
- [10] Patil, T.R. & Sherekar, S.S.(2013). *Performance Analysis of Naive Bayes and J48 Classification Algorithm for Data Classification*. *International Journal Of Computer Science And Applications*.6(2).