

**ANALISIS SENTIMEN TENTANG KASUS LAYANAN AKADEMIK DI PERGURUAN TINGGI
(KASUS : TELKOM UNIVERSITY)**

*Sentimental Analysis Of The Case Of Academic Service In Higher Education
(Case: Telkom University)*

Elfrida Cristella¹, Yuliant Sibaroni, S.Si., M.T.²

Fakultas Teknik Informatika

Telkom University

risenssimbolon@gmail.com¹, yuliant@telkomuniversity.ac.id²

Abstrak : Masalah utama yang sering dikritisi khalayak ramai dewasa ini adalah kualitas. Kualitas pelayanan erat kaitannya dengan kepuasan konsumen. Kepuasan konsumen dianggap sebagai masalah utama perusahaan yang harus dipecahkan setidaknya untuk dapat bertahan dalam persaingan yang semakin ketat. Kualitas layanan yang dimaksudkan adalah kualitas layanan akademik yang berorientasi pada tenaga pendidik (Dosen) sebagai pemberi jasa, dan kualitas layanan akademik dalam hal ini tenaga kependidikan (pegawai administrasi) yang ada di Perguruan Tinggi. Menyadari pentingnya hal ini, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui kepuasan mahasiswa pengaruh kualitas layanan akademik di Perguruan Tinggi. Masalah penelitian ialah untuk mengetahui cara yang paling cepat serta akurat dalam mengetahui hasil suatu informasi pada layanan akademik di Perguruan Tinggi. Asumsi pengklasifikasi menggunakan naïve bayes untuk menguji beberapa metode dalam pengambilan keputusan untuk informasi layanan akademik yang lebih akurat dan cepat. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif kualitatif dipergunakan untuk mencari fakta dengan interpretasi yang tepat dengan tujuannya adalah untuk mencari gambaran yang sistematis dan fakta yang akurat. Kemudian untuk teknis analisis data menggunakan metode *Analysis Cross Validation*. Hasil penelitian ini dianalisis yaitu tingkat kepuasan mahasiswa dalam pelayanan administrasi akademik dan perwalian. Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa proses registrasi dan perwalian memiliki akurasi 72%, proses perkuliahan menghasilkan akurasi (kehadiran dan nilai) 72% dan proses TA/PA Sidang menghasilkan akurasi 85%. Hasil penelitian ini yaitu tingkat kinerja nilai rata-rata kepuasan mahasiswa terhadap layanan administrasi akademik Telkom University.

Kata kunci : Pelayanan akademik, Naïve bayes, Sentiment Analysis

Abstract : The main problem that is often criticized by the public today is quality. Service quality is closely related to customer satisfaction. Consumer satisfaction is considered as the company's main problem that must be solved at least to be able to survive in increasingly fierce competition. The quality of service that is intended is the quality of academic services oriented to educators (lecturers) as providers, and the quality of academic services in this case the educational staff (administrative staff) in universities. Recognizing the importance of this, research was carried out with the aim of knowing student satisfaction in influencing the quality of academic services in universities. The research problem is to find out the quickest and most accurate way of knowing the results of an information on academic services in a university. The assumption of classifiers uses naïve bayes to test several methods in making decisions for more accurate and fast information on academic services. This study uses descriptive methods. Qualitative descriptive method is used to find facts with the right interpretation with the aim is to find a systematic picture and accurate facts. Then for technical data analysis using *Analysis Cross Validation* method. The results of this study were analyzed, namely the level of student satisfaction in academic administration and guardianship services. From the calculation, it can be concluded that the registration and guardianship process has 72% accuracy, the lecture process produces 72% accuracy (attendance and value) and the trial TA / PA process produces 85% accuracy. The results of this study are the level of performance of the average value of student satisfaction on Telkom University academic administration services. **Keywords:** Academic services, Naïve Bayes, Sentiment Analysis

Keywords: Academic services, Naïve Bayes, Sentiment Analysis

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kepuasan mahasiswa ditentukan oleh kualitas yang dikehendaki mahasiswa, sehingga jaminan kualitas menjadi prioritas utama bagi setiap perguruan tinggi, yang saat ini dijadikan sebagai tolak ukur keunggulan daya saing perguruan tinggi (Siti Maisaroh,2005). Layanan yang diberikan perguruan tinggi harus berkualitas agar mendapatkan kepercayaan masyarakat atau publik. Ini berarti setidaknya perguruan tinggi harus memiliki kriteria dan standar pelayanan atau melakukan pengukuran layanan kepada mahasiswa dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikannya. Sistem manajemen pengendalian mutu layanan perguruan tinggi terbagi dua, yaitu internal dan eksternal. Pada lingkup internal mencakup pengawasan penyelenggaraan pendidikan tinggi oleh perguruan tinggi guna mewujudkan visi misi serta untuk memenuhi kebutuhan pemegang kepentingan (pelanggan) melalui penyelenggaraan Tridharma Perguruan Tinggi. Lingkup eksternal saat ini lazim dilakukan melalui penilaian standar mutu oleh BAN PT (Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi) dan ISO (International Organization For Standardization). Disebutkan pada salah satu prinsip ISO bahwa pengukuran kepuasan mahasiswa wajib dilakukan sebagai umpan balik dari pelanggan terhadap sistem yang diterapkan. Ini berarti bahwa keberhasilan sebuah lembaga sangat ditentukan oleh mutu layanan yang diberikan.

Sistem layanan akademik saat ini hasil untuk mengevaluasi suatu informasi layanan akademik di perguruan tinggi dilakukan masih secara manual, dengan hanya melihat tanggapan mahasiswa pada layanan akademik tersebut tanpa diketahui seberapa besar hasil dari tanggapan yang positif, negatif, netral dan hal ini dapat menghasilkan informasi yang lebih cepat dan efektif dari sisi waktu pengerjaannya dibandingkan dengan cara manual hanya dengan melihat tanggapan mahasiswa secara langsung. Layanan akademik, terutama dalam hal petugas yang kadang tidak tepat serta suka menunda nunda pekerjaan.

Beberapa permasalahan pada sistem pelayanan akademik (sistem akademik, sistem registrasi, sistem perkuliahan, sistem TA/PA), yang dikeluhkan oleh sebagian besar mahasiswa di kampus. Terkait masih adanya dosen yang acap kali tidak menunaikan tugasnya bahkan seringkali terlambat, intensitas keluarnya nilai perolehan akhir mahasiswa yang seringkali tidak tepat waktu, bimbingan/konsultasi akademik yang tidak memuaskan, sulitnya mendapatkan informasi terkait beasiswa, rendahnya fasilitas yang mendukung proses perkuliahan seperti LCD, dan ruang kuliah, lab, dan fasilitas pendukung perkuliahan lainnya yang tidak memadai. Sementara di sisi lain mahasiswa dituntut untuk mampu menghasilkan prestasi akademik yang baik dan semakin meningkat. Berangkat dari beberapa teori, fakta dan penelitian sebelumnya maka peneliti ingin meneliti Analisis Sentimen Tentang Kasus Layanan Akademik di Perguruan Tinggi (Kasus Telkom University)

Informasi dalam bentuk teks adalah informasi yang penting dan banyak didapatkan dari berbagai sumber seperti buku, surat kabar, situs web, ataupun pesan e-mail. Teks merupakan sebuah hamparan bahasa, baik dalam pembicaraan ataupun dalam tulisan, yang memiliki makna, bersifat praktis dan berguna untuk umum serta berhubungan dengan dunia nyata (Bolshakov & Gelbukh). Sebuah teks dapat terdiri dari hanya satu kata ataupun susunan kalimat (Carter & McCarthy). Pengambilan informasi dari teks (text mining) antara lain dapat meliputi kategorisasi teks atau dokumen, analisis sentimen (sentiment analysis), pencarian topik yang lebih spesifik (search engine), serta spam filtering. Gagasan umum text mining adalah untuk mengetahui cakupan atau topik dari permasalahan dalam teks (Maning, et al.)

Analisis sentimen adalah studi komputasi dari opini-opini, sentimen, serta emosi yang diekspresikan dalam teks (Liu). Tugas dasar dalam analisis sentimen adalah mengelompokkan polaritas dari teks yang ada dalam dokumen, kalimat, atau pendapat. Polaritas mempunyai arti apakah teks yang ada dalam dokumen, kalimat, atau pendapat memiliki aspek positif atau negatif. Salah satu teknik pembelajaran mesin untuk analisis sentimen adalah Naïve Bayes classifier (NBC). NBC merupakan teknik pembelajaran mesin yang berbasis probabilistik. NBC adalah metode sederhana tetapi memiliki akurasi serta performansi yang tinggi dalam pengklasifikasian teks (Routray, et)

Naive Bayes Classifier merupakan salah satu metode yang populer untuk keperluan data mining karena penggunaannya yang mudah (Hall, 2006) dan dalam pemrosesan memiliki waktu yang cepat, mudah diimplementasikan dengan strukturnya yang cukup sederhana dan Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer 1736 Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya untuk tingkat efektifitasnya memiliki efektifitas yang tinggi (Taheri & Mammadov, 2013). Klasifikasi Naive Bayes juga memperlihatkan tingginya akurasi dan cepat ketika digunakan untuk dataset dengan jumlah besar (Aggarwal, 2015).

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat dirumuskan pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Perlu adanya system evaluasi otomatis agar lebih cepat dan efisien waktu dalam mendapatkan informasi layanan akademik.
2. Bagaimana tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pelayanan akademik (Kasus: Telkom University Bandung) dengan menggunakan metode NBC.
3. Proses perhitungan yang ada saat ini masih manual hal ini mengakibatkan lamban nya proses untuk mengetahui suatu hasil pada layanan akademik tersebut.

Tujuan

Penelitian TA ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui bagaimana menghasilkan suatu sistem evaluasi otomatis layanan akademik yang sistem nya di evaluasi secara cepat untuk mendapatkan kesimpulan yang lebih efisien.
2. Untuk mengetahui hasil performa klasifikasi dari NBC terhadap layanan akademik.
3. Bertujuan agar mengetahui bagaimana kualitas layanan akademik yang ada di Telkom University.

2. Studi Literatur

Penelitian Terkait

Suwitro (2013) melakukan penelitian dengan judul Analisis Kualitas Pelayanan Administrasi Akademik Penelitian ini ditujukan guna meningkatkan kualitas pelayanan administrasi akademik di Universitas Pendidikan Ganesha. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, sedangkan jenis penelitiannya adalah deskriptif. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Undiksha. Sampelnya adalah mahasiswa Undiksha semester tiga dengan jumlah sampel sebanyak 257 orang. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan. Pengumpulan data pada survei lapangan dilakukan pengujian statistik dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel 2007. Hasil survei dan analisis yang dilakukan diketahui bahwa tanggapan mahasiswa adalah baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pelayanan akademik terhadap kepuasan mahasiswa. Penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Terapi Wicara. Hasil penelitian menunjukkan kualitas pelayanan akademik berpengaruh terhadap kepuasan mahasiswa di jurusan terapi wicara Poltekes Kemenkes Surakarta dengan nilai F hitung sebesar 36,169 dengan p value $0,000 < 0,05$. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kualitas layanan akademik terhadap kepuasan mahasiswa. Teknik analisis data dengan menggunakan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan secara simultan, kualitas layanan akademik mempunyai pengaruh signifikan yang sangat tinggi, artinya semakin tinggi kualitas pelayanan maka semakin tinggi pula tingkat kepuasan mahasiswa.

Pakpahan (2004) mengatakan kualitas layanan akademik merupakan perbandingan antara pelayanan akademik yang dirasakan pelanggan atau stakeholders dengan kualitas pelayanan akademik yang diharapkan pelanggan atau stakeholders. Apabila kualitas layanan akademik yang dirasakan sama atau melebihi kualitas pelayanan yang diharapkan maka pelayanan dikatakan berkualitas. Sedangkan menurut Lupiyoadi (2006) kualitas layanan akademik ialah nilai yang diberikan oleh pelanggan sejauhmana layanan akademik yang diberikan sesuai dengan harapan pelanggan.

Kepuasan mahasiswa adalah tujuan utama setiap Universitas. Mahasiswa yang puas dapat menjadi sumber keunggulan bersaing yang akan menghasilkan komunikasi dalam bentuk positive word of mouth, retensi dan loyalitas mahasiswa (Arambewela Hall, 2009).

Dinar Ajeng Kristiyanti (2015) melakukan analisis sentimen review produk kosmetik menggunakan algoritma support vector machine dan particle swarm optimization. Penelitian ini menggunakan penggabungan metode pemilihan fitur, yaitu particle swarm optimization agar bisa meningkatkan akurasi pengklasifikasi support vector machine. Penelitian menghasilkan klasifikasi teks dalam bentuk positif atau negatif dari review produk kosmetik. Pengukuran berdasarkan akurasi support vector machine sebelum dan sesudah penambahan metode pemilihan fitur. Evaluasi dilakukan menggunakan 10 fold cross validation. sedangkan pengukuran akurasi diukur dengan confusion matrix dan kurva ROC. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan akurasi support vector machine dari 89.00 % menjadi 97.00 %.

Boy Utomo Manalu (2014) dalam tugas akhirnya melakukan penelitian dengan menerapkan proses text mining dan proses n-gram karakter untuk seleksi fitur serta menggunakan algoritma Naive Bayes Classifier untuk mengklasifikasi sentimen secara otomatis. Penelitian tersebut menggunakan 3300 data tweet tentang sentimen kepada provider telekomunikasi. Data tersebut diklasifikasi secara manual dan dibagi ke dalam masing-masing 1000 data untuk sentimen positif, negatif dan netral. Kemudian 300 data digunakan untuk testing, dimana tiap sentimen berjumlah 100 tweet. Penelitian menghasilkan sebuah sistem yang dapat mengklasifikasi sentimen secara otomatis dengan hasil pengujian 100 tweet mencapai 93 % dengan 2700 data training.

3. Tinjauan Pustaka

Metode Naïve bayes

Naive Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Keuntungan penggunaan Naive Bayes adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (Training Data) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian. Kelebihan Naive Bayes Mudah untuk dipahami dan Hanya memerlukan pengkodean yang sederhana. Kekurangan dari metoda Naïve Bayes classifier ini adalah banyaknya celah untuk mengurangkan efektifan metoda ini dan akibatnya meloloskan dokumen ke dalam kelas tertentu padahal jelas-jelas dokumen tersebut tidak layak berada di kelas tersebut.

Persamaan Metode Naive Bayes secara umum :

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

Di mana :

H = Prediksi

X = Aktual

P(H) = Peluang Prediksi

P(X) = Peluang Aktual

P(X|H) = Peluang kelas Aktual untuk kelas Prediksi

Pengujian Naïve Bayes

Terdapat enam data yang akan diolah dan satu data yang akan dicari agar mengetahui prediksi yang sesuai dengan tanggapan tersebut yaitu :

Tabel 1.1 Contoh data NBC

No	Jawaban	Asumsi	Aktual
1	Tidak ada	Netral	NETRAL
2	dosen lebih menguasai materi yg diajukan mahasiswa	Negatif	NEG
3	sudah baik	Positif	POS
4	mohon lebih cepat respon nya agar tidak bertabrakan dengan beberapa agenda lain	Negatif	NEG
5	sudah bagus	Positif	POS
6	sudah lumayan baik	Positif	POS
7	sudah baik	Positif	?

Berikut adalah rumus NBC dari pertanyaan diatas :

Persamaan Kedua Metode Naïve Bayes :

$$P(H_n|X_n) = \frac{P(X_n|H_n)P(H_n)}{P(X_n)}$$

Di mana :

H = Prediksi

X = Aktual

H_n = Kelas Prediksi Ke-n dimana : H_1 = Positif, H_2 = Negatif, H_3 = Netral

X_n = Kelas Aktual Ke-n dimana : X_1 = Positif, X_2 = Negatif, X_3 = Netral

$P(X_n)$ = Peluang kelas aktual sampai Ke-n

$P(H_n)$ = Peluang Kelas Prediksi sampai Ke-n

$P(X_n|H_n)$ = Peluang kelas Aktual sampai Ke-n untuk kelas Prediksi sampai Ke-n

Persamaan Ketiga untuk perhitungan Naïve Bayes :
Untuk Prediksi Positif :

$$P(H_1|X_1) = \frac{P(X_1|H_1)P(H_1)}{P(X_1|H_1)P(H_1) + P(X_1|H_2)P(H_2) + P(X_1|H_3)P(H_3)}$$

$$P(H_1|X_1) = \frac{1 * 0.5}{(1 * 0.5) + (0 * 0.33) + (0 * 0.16)} = \frac{0.5}{0.5 + 0 + 0} = \frac{0.5}{0.5} = 1$$

Untuk Prediksi Negatif :

$$P(H_1|X_2) = \frac{P(X_2|H_1)P(H_1)}{P(X_2|H_1)P(H_1) + P(X_2|H_2)P(H_2) + P(X_2|H_3)P(H_3)}$$

$$P(H_1|X_2) = \frac{0 * 0.5}{(0 * 0.5) + (1 * 0.33) + (0 * 0.16)} = \frac{0}{0 + 3.03 + 0} = 0$$

Untuk Prediksi Netral :

$$P(H_1|X_3) = \frac{P(X_3|H_1)P(H_1)}{P(X_3|H_1)P(H_1) + P(X_3|H_2)P(H_2) + P(X_3|H_3)P(H_3)}$$

$$P(H_1|X_3) = \frac{0 * 0.5}{(0 * 0.5) + (0 * 0.33) + (1 * 0.16)} = \frac{0}{0 + 0 + 0.16} = 0$$

Tabel 1.2 Hasil Perhitungan Matrix dari NBC

HASIL PERHITUNGAN			
	H_1	H_2	H_3
X_1	1	0	0
X_2	0	1	0
X_3	0	0	1

Misalkan :

$$P(H_1) = \frac{3}{6} = 0.5$$

Pada Tabel 1.1 diatas terdapat tiga kelas positif di bagi dari jumlah data.

$$P(H_2) = \frac{2}{6} = 0.33$$

Pada Tabel 1.1 diatas terdapat satu kelas negative di bagi jumlah data.

$$P(H_3) = \frac{1}{6} = 0.16$$

Pada Tabel 1.1 diatas terdapat satu kelas netral dibagi jumlah data.

$$P(X_1 | H_1) = \frac{3}{3} = 1$$

Pada Tabel 1.1 diatas diketahui terdapat tiga kelas prediksi positif dan aktualnya juga positif.

$$P(X_2 | H_2) = \frac{1}{1} = 1$$

Pada Tabel 1.1 diatas diketahui pada kelas prediksi hanya terdapat satu peluang negatif dan kelas aktual juga negative.

$$P(X_3 | H_3) = \frac{1}{1} = 1$$

Dari hasil perhitungan NBC diatas dapat disimpulkan bahwa pertanyaan layanan akademik dengan prediksi POS masuk ke kelas aktual POS yaitu $P(H_1|X_1)$ dengan hasil penjumlahan 1.

c. Filtering Stopword

Proses membersihkan data dari sebuah karakter-karakter atau kata yang tidak berguna, seperti tanda baca dan preposisi.

Term yang diperoleh dari tahap tokenisasi dicek dalam suatu daftar *stopword*, apabila sebuah kata masuk di dalam daftar *stopword* maka kata tersebut tidak akan diproses lebih lanjut. Sebaliknya apabila sebuah kata tidak termasuk di dalam daftar *stopword* maka kata tersebut akan masuk ke proses berikutnya. Daftar *stopword* tersimpan dalam suatu tabel, yang berisi kata-kata seperti ; ini, itu, yang, ke, di, dalam, kepada, dan seterusnya.

Contoh Ilustrasi :

Semoga lebih bisa diperbaiki lagi yang masih kurang

Semoga lebih diperbaiki yang kurang

Karena pada daftar *stopword* ada kata "lagi" maka pada contoh kalimat diatas kata "lagi" dihilangkan.

Stopword yang digunakan adalah dari Library Python Sastrawi

d. Stemming

Proses pembersihan sebuah kalimat atau proses mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar, seperti jadi, menjadi, menjadikan.

Stemming ini menggunakan Library Python Sastrawi.

Algoritma Nazief dan Adriani Tahapan stemming meliputi :

1. Langkah pertama adalah memeriksa apakah kata tersebut merupakan akar kata (root) terdapat dalam daftar akar kata (root). Jika kata tersebut merupakan akar kata, maka proses dihentikan pada tahap pertama ini.
2. Menghilangkan Inflection Suffixes ("-lah", "-kah", "-ku", "-mu", atau "-nya"). Jika kata berupa particles ("-lah", "-kah", "-tah" atau "-pun") maka langkah ini diulangi lagi untuk menghapus Possesive Pronouns ("-ku", "-mu", atau "-nya").
3. Menghilangkan derivational suffix (imbuhan turunan). Hilangkan imbuhan -i, -kan, -an.
4. Menghilangkan derivational prefix (awalan turunan). Hilangkan awalan be-, di-, ke-, me-, pe-, se- dan te-.
5. Bila dari langkah 4 di atas belum ketemu juga. Maka lakukan analisis apakah kata tersebut masuk dalam tabel diambiguitas kolom terakhir atau tidak.
6. Bila dari langkah 4 di atas belum ketemu juga. Maka lakukan analisis apakah kata tersebut masuk dalam tabel diambiguitas kolom terakhir atau tidak.
7. Bila semua proses di atas gagal, maka algoritma mengembalikan kata aslinya.

Berkata → kata

mengatakan → kata

Perkataan → kata

Ekstraksi dan Pembobotan Menggunakan TF_IDF

Pembobotan dengan penggabungan *term frequency* dan *inverse document frequency* untuk menghasilkan bobot yang komposit untuk setiap term kata dalam setiap dokumen, bisa disebut juga dengan tf-idf. Metode TF-IDF merupakan metode pembobotan term yang banyak digunakan sebagai metode pembandingan terhadap metode pembobotan baru. Metode ini akan menghitung nilai *Term Frequency* (TF) dan *Inverse Document Frequency* (IDF) pada setiap token t di dokumen d dengan persamaan berikut :

$$w(t, d) = tf(t, d) * idf$$

Dimana :

d : dokumen d

t : kata t dari kata kunci

w : bobot dokumen d terhadap kata t

tf : banyaknya kata yang dicari pada sebuah dokumen

idf : inverse document frequency

tf(t,d) : kemunculan kata t pada dokumen

Contoh Kasus

query terms(Q): baik , buruk, cukup

Dengan contoh dokumen :

- Layanan yang disediakan sudah cukup baik
- Fasilitas yang tersedia sudah baik
- Sejauh ini proses layanan sudah cukup
- Layanan proses TA/PA sidang masih buruk

Jadi total dokumen ada 4

Tabel 1.3 bobot (w) untuk setiap term pada query dalam masing-masing dokumen

Q	tf				df	D/df	IDF	IDF+1	W=tf*(IDF+1)			
	d1	d2	d3	d4					d1	d2	d3	d4
baik	1	1	0	0	2	2	0.301	1.301	1.301	1.301	0	0
buruk	0	0	0	1	1	4	0.602	1.602	0	0	0	1.602
cukup	1	0	1	0	2	2	0.301	1.301	1.301	0	1.301	0

Nilai Bobot Setiap

Dokumen

2.602 1.301 1.301 1.602

Semakin besar nilai perhitungan bobot yang diperoleh maka semakin tinggi tingkat similaritas dokumen terhadap query jadi bobot yang paling besar adalah d1 yaitu "Layanan yang disediakan sudah baik".

Klasifikasi Naïve Bayes

Dihitung dari probability yang dilakukan dengan prediksi tanggapan mahasiswa dengan mengelompokkan positif, negative dan netral lalu diprediksi melakukan algoritma Naïve Bayes dengan metode *10 Fold Cross Validation* maka pada Proses Registrasi dan Perwalian dihasilkannya 75% tanggapan positif dan 56% tanggapan negative dengan akurasi 72% , pada Proses Perkuliahan menghasilkan 76% tanggapan positif dan 54% tanggapan negative dengan akurasi 72% , dan pada Proses TA/PA Sidang menghasilkan 87% tanggapan positif dan 68% tanggapan negative dengan akurasi 85%.

Dari hasil klasifikasi diatas maka semakin besar nilai akurasi yang didapatkan maka semakin baik sistem yang digunakan.

Hasil Akurasi

Data yang dihasilkan adalah data yang telah diolah secara keseluruhan memakai metode yang telah dipilih. Dengan hasil output ini kita sudah mendapatkan akurasi dari setiap proses yang kita uji serta mendapatkan nilai recall dosetiap tanggapan dalam layanan akademik.

Pengujian dan implementasi

Dari hasil pemodelan melalui algoritma naïve bayes penulis akan mengimplementasikan prediksi layanan akademik ke program python. Berdasarkan proses trainingnya akan menghasilkan output untuk mengetahui tingkat kepuasan mahasiswa terhadap layanan akademik dengan metode *cross validation*.

Dari data ini menggunakan perhitungan *Precision, Recall, Accuracy*.

- a. Precision adalah tingkat ketepatan antara informasi yang diminta oleh pengguna dengan jawaban yang diberikan oleh sistem.

$$precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

- b. Recall adalah tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah informasi.

$$recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

- c. Accuracy , didefinisikan sebagai tingkat kedekatan antara nilai prediksi dengan nilai aktual.

$$accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Dimana :

TP = True Positive

TN = True Negative

FN = False Negative

FP = False Positive

TP+TN+FP+FN = Jumlah keseluruhan data

Hasil Uji Data

1. Berikut adalah hasil perhitungan recall Proses Perwalian dan Registrasi :

Tabel 1.4 Hasil Perhitungan Perwalian dan Registrasi

	AKTUAL		
	POSITIF	NEGATIF	NETRAL
ASUMSI			
POSITIF	991	88	2
NEGATIF	247	122	1
NETRAL	87	7	3
SENTIMEN POSITIF	75%		
SENTIMEN NEGATIF	56%		

Percobaan pertama, menggunakan data sebanyak 1548 data kuesioner dari hasil tanggapan mahasiswa dengan 154 data tes dan 10 subset.

Dihasilkan tabel diketahui dari semua dataset digabungkan menjadi satu matrix yaitu menghasilkan 75 % sentimen positif dan 56% sentimen negative.

2. Berikut adalah hasil perhitungan recall Kegiatan Perkuliahan :

Tabel 1.5 Hasil Perhitungan Kegiatan Perkuliahan

	AKTUAL		
	POSITIF	NEGATIF	NETRAL
ASUMSI			
POSITIF	1571	173	11
NEGATIF	337	221	35
NETRAL	153	14	39
SENTIMEN POSITIF	76%		
SENTIMEN NEGATIF	54%		

Percobaan kedua menggunakan 2554 data kuesioner dari hasil tanggapan mahasiswa dengan 255 data tes dan 10 dataset.

Dari tabel diketahui dari semua dataset digabungkan menjadi satu matrix yaitu menghasilkan 76 % sentimen positif dan 54% sentimen negative dengan akurasi yang dihasilkan adalah 72%.

3. Berikut adalah hasil perhitungan recall TA/PA Sidang

Tabel 1.6 Hasil Perhitungan TA/PA Sidang

ASUMSI	AKTUAL		
	POSITIF	NEGATIF	NETRAL
POSITIF	736	23	6
NEGATIF	85	50	0
NETRAL	26	0	36
SENTIMEN POSITIF	87%		
SENTIMEN NEGATIF	68%		

Percobaan ketiga 962 data kuesioner dari hasil tanggapan mahasiswa , lalu 96 data tes dan 10 dataset. Dari tabel diketahui dari semua dataset digabungkan menjadi satu matrix yaitu menghasilkan 87 % sentimen positif dan 68% sentimen negative dengan akurasi yang dihasilkan adalah 85%.

Uji Validasi

Sebanyak 5064 data tanggapan mahasiswa tentang layanan akademik dan telah diproses digabungkan menjadi satu matrix dihasilkan sbb :

Tabel 1.7 Hasil Recall dan Akurasi dari keseluruhan data

NO	Indikator	KEPUASAN MAHASISWA (%)		
		RECALL POSITIF	RECALL NEGATIF	AKURASI
1.	Kemudahan dalam proses registrasi, proses perwalian	75%	56%	72%
2.	Proses Perkuliahan (Nilai,Kehadiran)	76%	54%	72%
3.	Kemudahan dalam melakukan proses pendaftaran TA/PA/Thesis	87%	68%	85%

Dari hasil tabel 1.8 diatas disimpulkan bahwa dari hasil akurasi pada proses registrasi dan perwalian menghasilkan akurasi sebanyak 72% , pada proses perkuliahan menghasilkan akurasi 72% dan pada proses TA/PA menghasilkan akurasi sebesar 85%.

Pengaruh Kualitas Layanan Akademik Terhadap Kepuasan Mahasiswa Hasil pengujian

Dari pengujian diperoleh nilai kualitas layanan akademik memiliki pengaruh yang baik terhadap kepuasan mahasiswa , pada pembahsan di atas layanan akademik yaitu :

- Proses registrasi dan perwalian kategori baik positif 75% dan tanggapan Negatif 56% .
 - Kegiatan perkuliahan (informasi jadwal kuliah,kehadiran,dan nilai) memiliki 76 % memberi tanggapan positif , 54 % menanggapi negative.
 - Proses TA/PA dan sidang memiliki 87% tanggapan positive , dan 68 % mengganggap negative.
- Dengan metode Naïve Bayes dihasilkannya tingkat akurasi yang baik dengan rata-rata akurasi keseluruhan 76 % dengan pengelompokan yaitu :
- untuk tingkat registrasi dan perwalian, 72%
 - untuk proses Perkuliahan (Kehadiran dan nilai) 72%
 - untuk proses TA/PA Sidang 85 %

Adapun tanggapan negative yang dikeluhkan oleh mahasiswa adalah kurang ramahnya pegawai dalam melayani, informasi yang tidak konsisten,ruangan kelas yang panas serta rumitnya dalam mengurus berkas dalam siding.

Rata-rata nilai recall positif dari keseluruhan data adalah 79% , nilai rata-rata dari recall negative adalah 38 % dengan rata-rata akurasi keseluruhan 76 % dari skala 0%-100%, tingkat keefektifan dari layanan akademik sudah dikatakan efektif. Keefektifan suatu sistem temu kembali informasi dinilai berdasarkan teori yang dicetuskan oleh Lancaster (1991) dalam Pendit (2008) yaitu relevan dan tidak relevan, jadi efektifitas temu kembali informasi dibedakan menjadi efektif jika nilai di atas 50% dan tidak efektif jika nilai dibawah nilai 50%.

Kesimpulan

Berdasarkan uraian di atas, kesimpulan penelitian ini adalah yaitu: Kualitas pelayanan akademik berpengaruh signifikan terhadap kepuasan mahasiswa, dan kepuasan mahasiswa berpengaruh signifikan. Semakin tinggi kualitas pelayanan maka semakin tinggi pula tingkat kepuasan mahasiswa. Dari hasil ini menunjukkan bahwa sentiment analisis terhadap layanan di Telkom University dominan Positif yaitu pada proses registrasi sentimen positif sebesar 75 % dan sentimen negatif 56% , pada proses perkuliahan menghasilkan sentimen positif 76% dan sentimen negatif 54% , pada proses TA/PA Sidang menghasilkan sentiment positif 87% dan sentimen negatif 68%. Dan hasil sentiment terbesar adalah proses TA/PA sidang dengan hasil sentiment sebesar 87% dan hasil sentiment negative terbesar adalah proses TA/PA siding dengan sentiment sebesar 68%, Hal dengan tanggapan negative ini harus lebih diperbaiki kembali untuk meningkatkan mutu atau kualitas layanan akademik di perguruan tinggi guna meningkatkan visi misi perguruan tinggi.

Dengan menggunakan NBC akurasi yang dihasilkan adalah baik. Hal ini dapat terlihat dari hasil akurasi yang didapatkan yaitu pada proses registrasi dan perwalian menghasilkan akurasi 72% , pada proses perkuliahan menghasilkan akurasi (Kehadiran dan nilai) 72% , pada proses TA/PA Sidang menghasilkan akurasi 85 % . Dari proses NBC ini dihasilkan akurasi terbesar yaitu pada proses TA/PA sidang sebesar 85%.

Dengan hal ini dapat disimpulkan bahwa sentiment analisis dengan menggunakan NBC dapat dikatakan efektif dengan hasil akurasi yang dihasilkan kategori baik maka dapat disimpulkan bahwa dengan metode ini dapat membantu para staff dalam menghasilkan/mengetahui tanggapan mahasiswa pada layanan akademik dan hal ini dapat lebih membantu dalam mengevaluasi sistem secara otomatis guna menghasilkan hasil data yang lebih efektif pada layanan akademik di perguruan tinggi untuk tidak menggunakan perhitungan manual.