
ANALISIS SENTIMEN PENILAIAN MASYARAKAT TERHADAP PELAYANAN RUMAH SAKIT MUHAMMADIYAH LAMONGAN MENGGUNAKAN TF-IDF DAN NAIVE BAYES

Ahmad Hafidh Ayatullah^{*1}

¹Universitas Muhammadiyah Lamongan

¹ahmad.hafidhayatullah@gmail.com

M. Cahyo Kriswantoro²

²Universitas Muhammadiyah Lamongan

²cahyo.krizt@gmail.com

Mutsna Sa Yu Zakka³

³Universitas Muhammadiyah Lamongan

³mtsnyzkk@gmail.com

Adam Rizky Al'Insani⁴

⁴Universitas Muhammadiyah Lamongan

⁴adamrizky429@gmail.com

ABSTRAK

Rumah sakit merupakan penyelenggara layanan kesehatan yang tidak bisa diremehkan. Evaluasi terhadap kualitas pelayanan rumah sakit menjadi titik fokus dalam upaya memahami tingkat kepuasan masyarakat terhadap layanan kesehatan yang mereka terima. Ulasan Google Maps memberikan gambaran nyata dari persepsi masyarakat terhadap kualitas pelayanan yang diberikan oleh rumah sakit. Penelitian ini menggunakan dataset dari ulasan google maps Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan sebagai objek penelitian. Penulis menggunakan *TF-IDF* dan *Naive Bayes* serta teknik *Cross Validation* untuk mengelompokkan penilaian berdasarkan sentimen positif dan negatif, sekaligus memudahkan identifikasi aspek-aspek yang relevan. Aspek yang diteliti pada penelitian ini meliputi penanganan pasien, ketersediaan fasilitas, keefektifan administrasi, dan transparansi biaya. Peneliti juga menerapkan analisis *Root Cause* untuk memfasilitasi penggunaan hasil penelitian dalam mengidentifikasi serta memberikan solusi atas permasalahan yang terkait. Hasil pengujian menggunakan *Cross Validation* dengan *fold* k-2 menunjukkan tingkat akurasi sebesar 85,91%, dengan tingkat *precision* mencapai 86,64%, *recall* sebesar 85,91%, dan *F1-Score* sebesar 86,19%, Pengujian pada 20% data uji menghasilkan tingkat akurasi mencapai 80%. Untuk itu penerapan metode *Naive Bayes Classifier* dan *TF-IDF* untuk mengklasifikasikan ulasan pelanggan dapat berhasil diimplementasikan menggunakan *library Scikit-learn* di *Python*.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Rumah Sakit, Ulasan Google Maps, *TF-IDF*, *Naive Bayes*

1. PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai lembaga penyelenggara layanan kesehatan memegang peranan vital dalam menjaga kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Evaluasi terus-menerus menjadi sangat penting

dalam upaya menjamin kualitas layanan yang diberikan. Evaluasi ini tidak hanya mencakup aspek medis dan teknis layanan, tetapi juga mencerminkan tingkat kepuasan dan persepsi masyarakat terhadap layanan yang mereka terima. Dengan meningkatnya akses informasi, masyarakat kini lebih mudah untuk

menyuarakan pendapat dan pengalaman mereka melalui berbagai platform digital, salah satunya adalah *Google Maps*.

Ulasan yang diberikan melalui *Google Maps* sering kali memberikan gambaran nyata dari opini publik terhadap pelayanan suatu rumah sakit. Setiap ulasan yang ditulis oleh pengguna merupakan refleksi langsung dari pengalaman individual, baik itu positif maupun negatif. Melalui ulasan ini, pihak rumah sakit dapat memahami kekuatan dan kelemahan dalam layanan yang mereka berikan, serta aspek mana yang membutuhkan peningkatan atau perubahan.

Memahami bagaimana opini publik terbentuk dan bagaimana sentimen dalam ulasan tersebut berdampak pada reputasi dan kepercayaan terhadap lembaga kesehatan menjadi sangat relevan. Di sinilah analisis sentimen berperan, analisis sentimen membantu data yang telah ditemukan dan agar dapat terkategori negatif, positif, ataupun netral. Penggunaan analisis sentimen pada ulasan *Google Maps* dapat memberikan pelayanan terhadap pengunjung rumah sakit melalui pendapat dan penilaian masyarakat sehingga dapat menjadi bahan evaluasi agar dapat mempertahankan dan bahkan meningkatkan kualitas rumah sakit (Dzulkarnain dkk., 2023).

Penelitian dari (Mustikananda dkk., 2022), menggunakan data sebanyak 300 data untuk klasifikasi 3 sentimen yaitu positif, negatif, dan netral kemudian 200 data untuk klasifikasi 2 sentimen yaitu positif dan negatif. Pengujian dengan membandingkan kedua metode menggunakan parameter uji yang sama yaitu presentase data latih dan data uji 80%:20% dan $cv=10$. Hasil klasifikasi mendapatkan nilai akurasi tertinggi metode *Support Vector Machine* pada klasifikasi 2 sentimen dengan nilai akurasi 87.56%, *precision* 88.81%, *recall* 86.76% dan *f-measure* 86.85%, hasil akurasi tertinggi pada klasifikasi 3 sentimen metode *Support Vector Machine* dengan nilai akurasi 79.71%, *precision* 81.56%, *recall* 79.56% dan *f-measure* 79.36%.

Penelitian dari (Wahyudi dkk., 2021), Hasil dari analisis *review playstore* aplikasi *Grab* menggunakan *Support Vector Machine* menghasilkan akurasi 85,54% dan Hasil *Review* positif yang paling sering diulas adalah "ovo", sedangkan *review* negatif yang paling sering diulas adalah "driver".

Penelitian dari (Alfarizi & Fitriani, 2023) menggunakan algoritma *Naive Bayes* dengan seleksi fitur *Information Gain* dan *Particle Swarm Optimization* mendapatkan Hasil akurasi 84,54% dan AUC 0,729. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan algoritma *Naive Bayes*

menggunakan seleksi fitur *Information Gain* dan *Particle Swarm Optimization* menjadi metode yang baik dalam analisis sentimen opini masyarakat tentang kendaraan listrik.

Penelitian dari (Dzulkarnain dkk., 2023), Hasil pengujian dengan menggunakan *Cross Validation* dengan *fold k-9* memiliki nilai *accuracy* 82,97% , *precision* sebesar 83,13%, *recall* 82,93%, dan *f-measure* sebesar 82,92%. Hasil uji dengan menggunakan 20% data tes diperoleh akurasi 90%.

Penelitian dari (Zhafira dkk., 2021), menganalisis opini masyarakat yang tertampung dalam kolom komentar *Youtube* ke dalam klasifikasi sentimen positif dan negative dan menggunakan *TF-IDF*, validasi data menggunakan *k-fold cross validation*, dan *Naive Bayes*. Hasil akurasi terbaik sebesar 97% yang didapat dengan menggunakan 900 data latih, 100 data uji, menerapkan pembobotan *TF-IDF*, dan *10-fold cross validation*. Rata-rata akurasi yang didapat dari 10 iterasi pada *k-fold cross validation* yaitu sebesar 91.8% dengan nilai *precision*, *recall*, *f-measure* sebesar 90.35%, 93.6%, 91.95%. Berdasarkan hasil tersebut, *Naive Bayes Classifier* cukup baik sebagai alternatif untuk analisis sentimen.

Penelitian ini menggunakan data ulasan dari *Google Maps* Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan dengan menggunakan metode *TF-IDF* (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) dan *Naive Bayes* untuk analisis data. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkategorikan ulasan ke dalam sentimen positif atau negatif. *TF-IDF* berfungsi untuk menentukan bobot kepentingan kata-kata dalam dokumen yang merupakan bagian dari *dataset*, sedangkan *Naive Bayes* adalah metode klasifikasi berbasis probabilitas yang telah terbukti efektif untuk klasifikasi teks. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan teknik *Cross Validation* untuk menjamin keandalan dan ketahanan model yang dikembangkan. *Teknik Cross Validation* digunakan sebagai metode verifikasi untuk menguji bagaimana kinerja analisis statistik pada data yang independen, yang esensial untuk memvalidasi keakuratan model analisis sentimen.

Studi ini menganalisis penanganan pasien, ketersediaan fasilitas, efektivitas administrasi, dan transparansi biaya, serta menggunakan analisis *Root Cause* untuk mengidentifikasi faktor utama masalah layanan. Penelitian ini memberikan pemahaman tentang sentimen pasien dan mendasari upaya peningkatan kualitas layanan rumah sakit berdasarkan umpan balik langsung dari pengguna, menunjukkan bagaimana teknologi dan analisis data dapat digunakan untuk meningkatkan layanan kesehatan secara umum.

2. MATERI DAN METODE

2.1. Web Scraping

Web Scraping adalah salah satu teknik pengambilan data atau ekstraksi data atau informasi secara otomatis langsung dari situs yang memudahkan dalam mencari data atau informasi yang dibutuhkan di dalam internet. Data yang digunakan diperoleh dari Ulasan Google Maps yang didalamnya terdapat bagian teks ulasan, rating, ratio (Khofifah dkk., 2022). Proses *web Scraping* mengambil data pada situs menggunakan bantuan tools dan diekstraksi lalu disimpan dengan format excel (.xlsx) atau comma-separated values(csv).

2.2. Analisis Sentimen

Analisis Sentimen merupakan ilmu dalam mengenali suatu opini maupun emosi secara subjektif melalui penilaian dari suatu topik hingga layanan tertentu. Ilmu ini juga menjadi cara untuk memecahkan suatu masalah yang ada pada masyarakat yang telah diwakilkan oleh individu yang lain. Data yang telah dianalisis disimpan dalam format teks berupa ulasan, keluhan, diskusi, maupun tweet di media sosial. Analisis sentimen membantu data yang telah ditemukan dan agar dapat terkategori negatif, positif, ataupun netral (Dzulkarnain dkk., 2023)

2.3. Text Preprocessing

Pemrosesan teks merupakan proses lanjutan dari seleksi data dengan melakukan pembersihan data agar lebih terfokus pada *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yang mencakup pengulangan data maupun kesalahan pada data.

2.4. Pembobotan TF-IDF

Metode *TF-IDF* merupakan proses pembobotan terhadap suatu dokumen dengan memberikan perhitungan tinggi rendahnya tingkat kemunculan kata di dalam suatu dokumen (Zhafira dkk., 2021). Terdiri dari *Term Frequency* (TF) dan juga *Inverse Document Frequency* (IDF). Kumpulan term pada dokumen yang telah melalui proses TF maka IDF akan mendistribusikan secara acak. IDF berbeda dengan TF, jika ditemukan kemunculan suatu term pada banyak dokumen maka semakin kecil nilai IDF yang dihasilkan. Nilai TF dan IDF didapatkan selanjutnya akan dihitung dan akan diketahui peranan dan kategori dari kelas yang disediakan (Yutika dkk., 2021).

2.5. Naive Bayes Classifier

Metode TF-IDF merupakan proses pembobotan terhadap suatu dokumen dengan memberikan perhitungan tinggi rendahnya tingkat kemunculan kata di dalam suatu dokumen (Zhafira

dkk., 2021). Terdiri dari *Term Frequency* (TF) dan juga *Inverse Document Frequency* (IDF). Kumpulan term pada dokumen yang telah melalui proses TF maka IDF akan mendistribusikan secara acak. IDF berbeda dengan TF, jika ditemukan kemunculan suatu term pada banyak dokumen maka semakin kecil nilai IDF yang dihasilkan. Nilai TF dan IDF didapatkan selanjutnya akan dihitung dan akan diketahui peranan dan kategori dari kelas yang disediakan (Yutika dkk., 2021).

$$P(i|tj) = P(i) \times P(t1|i) \times \dots \times P(tn|i) \quad (1)$$

keterangan:

$P(i | tj)$ = Probabilitas yang termasuk pada kelas I pada

dokumen j

$P(i)$ = Probabilitas dari prior pada kelas i

tn = Kata yang terdapat pada dokumen j ke-n

$P(tn | i)$ = Probabilitas dari kata ke-n telah diketahui kelas i

Perhitungan nilai probabilitas dari prior pada kelas I dengan persamaan 2.

$$P(i) = \frac{N_i}{N} \quad (2)$$

keterangan:

N_i = Jumlah dari kelas i pada keseluruhan dokumen

N = Jumlah dari seluruh dokumen yang ada

Perhitungan nilai probabilitas dari kata ke-n dapat dilihat pada persamaan 3

$$P(tn|i) = \frac{\text{count}(tn.i)+1}{\text{count}(i)+|v|} \quad (3)$$

keterangan:

$\text{count}(tn.i)$ = Jumlah term tn yang ditemukan dengan

kategori i pada seluruh data latihan
 $\text{count}(i)$ = Jumlah data term pada semua data latihan

yang ada dengan kategori i

$|v|$ = Jumlah dari seluruh data term pada data latihan

2.6. K-Fold Cross Validation

Perhitungan dalam melakukan evaluasi dan mevalidasi kinerja dari algoritma yang dilakukan. *Cross Validation* terdiri dari nilai *precision*, *recall*, *accuracy*, *f-measure*.

Perhitungan nilai *recall* dapat dilihat pada persamaan 4.

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} \tag{4}$$

keterangan:

TP = Jumlah seluruh data dengan kategori *True Positive*

FN = Jumlah seluruh data dengan kategori *False Negative*

Perhitungan nilai *precision* dapat dilihat pada persamaan 5

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} \tag{5}$$

keterangan:

TP = Jumlah seluruh data dengan kategori *True Positive*

FP = Jumlah seluruh data dengan kategori *False Positive*

Perhitungan nilai *accuracy* dapat dilihat pada persamaan 6

$$accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FP+TN+FN} \tag{6}$$

dan Perhitungan nilai *f-measure* dapat dilihat pada persamaan 7

$$f - measure = \frac{2 \times Precision \times Recall}{Precision + Recall} \tag{7}$$

2.7. Root Cause Analysis

Root Cause Analysis merupakan metode dalam proses identifikasi dan menentukan akar dari masalah tertentu. Metode ini mengidentifikasi hal yang dapat sebenarnya dapat menyebabkan terjadinya masalah dan metode investigasi yang terstruktur ini juga mengidentifikasi solusi atau tindakan penyelesaian yang dapat direkomendasikan sesuai dengan kebutuhan (Susendi dkk., 2021). Penggunaan RCA pada penelitian ini menjadi langkah yang tepat dalam melakukan evaluasi. Persamaan (8) merupakan contoh penulisan persamaan untuk mencari frekuensi *baud rate* mode dua pada komunikasi serial mikrokontroler 8051. Pada persamaan (8), f_{baud} merupakan frekuensi *baud rate*. *SMOD* adalah bit control dalam *PCON* (*Power Mode Control Special Function Register*), sedangkan f_{OSC} merupakan frekuensi *oscillator*/Kristal yang digunakan dalam rangkaian mikrokontroler.

$$f_{baud} = \frac{2^{SMOD}}{64} \times f_{osc} \tag{8}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian *Naïve Bayes*

Pada pengujian algoritma *Naïve Bayes Classifier*, dilakukan perbandingan antara kumpulan data *training* dan data *testing* yang telah melalui tahap *Text Preprocessing* serta pembobotan kata *TF-IDF*. Sejumlah 711 ulasan dikumpulkan dari Google Maps Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan dengan cara *scraping*, terdiri dari 206 ulasan negatif dan 505 ulasan positif. Proses pelabelan *dataset* untuk keperluan sentimen dilakukan secara otomatis dengan bantuan *Google Trans library* dalam *Python*, dengan fokus pada identifikasi sentimen negatif yang paling umum. Beragam eksperimen dilakukan untuk menentukan rasio optimal antara data *training* dan data *testing*, dengan tujuan mencapai akurasi yang paling tinggi. Hasil perbandingan akurasi untuk berbagai kombinasi ukuran data *training* dan data *testing* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan *Data Training* dan *Data Testing*

Perbandingan <i>Training dan Test Data</i>	<i>Accuracy</i>
90%:10%	76%
80%:20%	80%
70%:30%	80%
60%:40%	78%
50%:50%	75%

Pada gambar diatas nilai akurasi positif lebih tinggi daripada akurasi negatif sehingga hasil akurasi keseluruhan ada pada 80%. *Confusion Matrix* pada sebaran data 80%:20% dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Confusion Matrix*

3.2 Pengujian K-Fold Cross Validation

Pengujian *K-Fold Cross Validation* pada algoritma *Naive Bayes Classifier* dengan ratio *split dataset* 80%:20%, dari pengujian *K-Fold Cross Validation* mendapatkan Hasil paling baik pada *K-Fold* ke-2. Hasil pengujian *K-Fold Cross Validation* dari *Naive Bayes* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian *K-Fold Cross Validation*

Fold ke-	Accuracy	Precision	Recall	F1 Score
1	76,38%	79,12%	76,38 %	77,04 %
2	85,91%	86,64%	85,91 %	86,19 %
3	74,64%	82,52%	74,64 %	76,55 %
4	66,19%	69,38%	66,19 %	67,34 %
5	77,46%	82,10%	77,46 %	78,27 %
6	69,01%	72,06%	69,01 %	70,06 %
7	76,05%	75,94%	76,05 %	75,59 %
8	70,42%	77,84%	70,42 %	72,56 %
9	70,42%	69,57%	70,42 %	69,62 %
10	74,64%	77,79%	74,64 %	75,69 %
Rata-rata	73,55%	77,72%	73,55 %	74,56 %

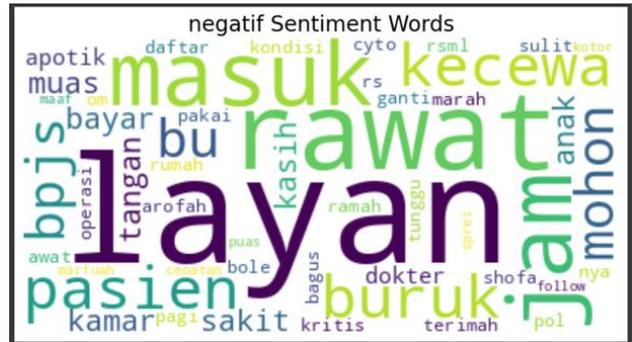
Berdasarkan dengan Tabel 2, diketahui bahwa iterasi dengan hasil akurasi paling tinggi berada pada iterasi kedua dengan *accuracy* 85,91%, *precision* 86,64%, *recall* 85,91%, dan *f1-score* 86,19%.

3.3 Analisis Root Cause

Distribusi hasil yang dianalisis menggunakan *WordCloud* dari data ulasan *Google Maps* dengan sentimen negatif mengidentifikasi kata-kata yang paling sering muncul pada setiap aspek. Hal ini memungkinkan *Root Cause Analysis* untuk mengungkapkan masalah atau penyebab utama yang dihadapi Rumah Sakit Muhammadiyah Lamongan berdasarkan empat aspek: penanganan pasien, ketersediaan fasilitas, efektivitas administrasi, dan transparansi biaya. Visualisasi hasil *WordCloud* untuk setiap aspek serta hasil *RCA* ditampilkan menggunakan *Fishbone Analysis* atau *Diagram Fishbone* pada Gambar 2 dan 3.

Penyebab utama yang teridentifikasi dari masing-masing aspek ditunjukkan dalam *Fishbone*

Analysis atau *Diagram Fishbone*, di mana selanjutnya dirumuskan rekomendasi pemecahan masalah yang dapat diterapkan oleh rumah sakit. Proses perumusan rekomendasi ini diperoleh melalui wawancara dan *Forum Group Discussion* dengan para narasumber yang terlibat. Penentuan rekomendasi dilakukan dengan mengidentifikasi kata kunci dari data ulasan yang memiliki sentimen negatif pada setiap aspek. Rekomendasi untuk setiap aspek tercantum dalam Tabel 3.



Gambar 2. Hasil *WordCloud*



Gambar 3. *Diagram Fishbone*

Tabel 3. Pengujian *K-Fold Cross Validation*

Aspek	Root Cause	Rekomendasi Solusi
Penanganan Pasien	Jadwal praktek dokter molor	Meninjau ulang jadwal dokter untuk memastikan tidak ada penumpukan jadwal yang terlalu besar. Membuat time management yang lebih efektif.
	Penanganan lambat	Tenaga medis dapat membuat regulasi khusus.
Ketersediaan Fasilitas	Sprei kotor	Mengganti fasilitas sprei secara rutin.

Aspek	Root Cause	Rekomendasi Solusi
Efektivitas Administrasi	Kamar mandi tidak layak	Membersihkan fasilitas kamar mandi secara rutin.
	Kursi apotik kurang	Menyediakan lebih banyak kursi tunggu apotik.
	Pendaftar an dibatalkan n sepihak	Memberikan informasi kepada keluarga pasien mengenai persyaratan yang harus dipenuhi dan tidak membatalkan tanpa sepengetahuan keluarga pasien.
Transparansi Biaya	Antrian terlalu ramai	Memperbanyak staf rumah sakit.
	-	-

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan metode *Naïve Bayes Classifier* dan *TF-IDF* untuk mengklasifikasikan ulasan pelanggan dapat berhasil diimplementasikan menggunakan *library Scikit-learn* di *Python*. Metode ini menunjukkan kinerja yang memadai dalam proses klasifikasi, dengan menghasilkan tingkat akurasi sebesar 85,91% pada konfigurasi data training dan testing yang dibagi dengan rasio 80:20.

5. DAFTAR PUSTAKA

ALFARIZI, S., & FITRIANI, E. (2023). Analisis Sentimen Kendaraan Listrik Menggunakan Algoritma Naive Bayes dengan Seleksi Fitur Information Gain dan Particle Swarm Optimization. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 9(1), 19–27. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ijse>

DZULKARNAIN, T., RATNAWATI, D. E., RAHAYUDI, B., & Korespondensi, P. (2023). *Penggunaan Metode Naïve Bayes Classifier Pada Analisis Sentimen Penilaian Masyarakat Terhadap Pelayanan Rumah Sakit Di Malang The Use Of The Naïve Bayes Classifier Method In Sentiment Analysis Of The Community's Assessment Of Hospital*

Services In Malang. 10(7). <https://doi.org/10.25126/jtiik.2023107979>

KHOFIFAH, W., RAHAYU, D. N., & YUSUF, A. M. (2022). Analisis Sentimen Menggunakan Naive Bayes Untuk Melihat Review Masyarakat Terhadap Tempat Wisata Pantai Di Kabupaten Karawang Pada Ulasan Google Maps. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 16(4), 28–38. <https://doi.org/10.35969/interkom.v16i4.192>

MUSTIKANANDA, D., RATNAWATI, D. E., & RAHAYUDI, B. (2022). *Perbandingan Algoritma Naïve Bayes dan Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen terhadap Review Produk Aster Kosmetik Malang Marketplace Shopee* (Vol. 6, Nomor 7). <http://j-ptiik.ub.ac.id>

SUSENDI, N., SUPARMAN, A., & SOPYAN, I. (2021). Kajian Metode Root Cause Analysis yang Digunakan dalam Manajemen Risiko di Industri Farmasi. *Majalah Farmasetika*, 6(4), 310. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i4.35053>

WAHYUDI, R., KUSUMAWARDHANA, G., PURWOKERTO, A., LETJEND, J., SOEMARTO, P., Purwanegara, K., Purwokerto, T., & Banyumas, K. (2021). Analisis Sentimen pada review Aplikasi Grab di Google Play Store Menggunakan Support Vector Machine. *JURNAL INFORMATIKA*, 8(2). <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/ji>

YUTIKA, C. H., ADIWIJAYA, A., & FARABY, S. AL. (2021). Analisis Sentimen Berbasis Aspek pada Review Female Daily Menggunakan TF-IDF dan Naïve Bayes. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(2), 422. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2845>

ZHAFIRA, D. F., RAHAYUDI, B., & INDRIATI, I. (2021). Analisis Sentimen Kebijakan Kampus Merdeka Menggunakan Naive Bayes dan Pembobotan TF-IDF Berdasarkan Komentar pada Youtube. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi, dan Edukasi Sistem Informasi*, 2(1). <https://doi.org/10.25126/justsi.v2i1.24>