

ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP PELAKSANAAN LAYANAN KESEHATAN SELAMA MASA PANDEMI DI INDONESIA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI BIG DATA

Ni Nyoman Indri Wika Astuti^{a1}, I Made Agus Dwi Suarjaya^{a2}, I Made Sunia Raharja^{b3}

^{1,2,3}Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, universitas Udayana e-mail:

¹wikaastuti@student.unud.ac.id, ²agussuarjaya@it.unud.ac.id, ³sunia.raharja@unud.ac.id

Abstrak

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit infeksi saluran pernapasan yang disebabkan oleh coronavirus. COVID-19 dinyatakan sebagai pandemi oleh WHO (World Health Organization) pada 9 Maret 2020 karena persebarannya yang sangat cepat. Peningkatan kebutuhan layanan kesehatan di masa pandemi memberikan dampak terhadap kualitas pelayanan yang diberikan, berdasarkan hal tersebut evaluasi dan monitoring layanan perlu dilakukan untuk menjaga dan meningkatkan kepuasan masyarakat terkait penyelenggaraan layanan agar sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan dari masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terkait penyelenggaraan layanan kesehatan yang diberikan berdasarkan sentimen masyarakat pada platform sosial media Twitter. Penelitian ini menggunakan metode pembobotan kata TF-IDF dan juga algoritma klasifikasi K-Nearest Neighbor (K-NN), dimana terdapat tiga kelas klasifikasi yang terdiri dari negatif, netral dan positif. Jumlah data Twitter yang digunakan yaitu sebanyak 2.507.349 data dan 4.200 data sebagai data latih (data training). Hasil analisis sentimen menunjukkan bahwa data yang terklasifikasi dalam sentimen negatif sebanyak 23.35% data sedangkan sentimen netral sebanyak 49.76% data dan sentimen positif sebanyak 26.89% data. Nilai akurasi tertinggi yang dihasilkan dari klasifikasi sentimen menggunakan algoritma K-NN yaitu sebesar 76.19% dengan parameter nilai $k=7$.

Kata kunci: Analisis sentimen, K-NN, Layanan Kesehatan, TF-IDF, Twitter

Abstract

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is a respiratory tract infection caused by coronavirus. COVID-19 was declared a pandemic by the WHO (World Health Organization) on March 9, 2020 due to very fast transmission. The increasing community's need for health services during the pandemic has an impact on the quality of services provided, based on this evaluation and monitoring of services needs to be carried out to maintain and increase community satisfaction regarding service delivery to suit the needs and demands of the community. This study was conducted to determine the level of community satisfaction with the health services provided based on public sentiment on the Twitter social media platform. Method used in this study is TF-IDF word weighting method and also K-Nearest Neighbor (K-NN) algorithm to classifying sentiments. Public sentiment will be classified int 3 classes of sentiment namely negative, neutral and positive. The amount of Twitter data used in this study is 2.507.349 data and 4.200 data as training data. The results of sentiment analysis show that data classified as negative sentiment is 23.35% data, while neutral sentiment is 49.76% data and positive sentiment is 26.89% data. The highest accuracy value obtained from sentiment classification using K-NN algorithm is 76.19% with a parameter value of $k=7$.

Keywords: Sentiment analysis, K-NN, Health Services, TF-IDF, Twitter

1. Pendahuluan

Fasilitas kesehatan memiliki peranan yang sangat penting di masa pandemi dalam melakukan upaya prevensi, deteksi dan respon dalam pencegahan dan pengendalian

persebaran virus COVID-19 di lingkungan individu, keluarga maupun masyarakat [1]. Meningkatnya kebutuhan layanan kesehatan masyarakat di masa pandemi khususnya layanan rumah sakit, puskesmas, jaminan kesehatan dan vaksinasi memberikan dampak yang besar bagi penyelenggaraan layanan kesehatan yang diberikan kepada masyarakat. Evaluasi layanan dirasa perlu dilakukan untuk mengetahui kepuasan dan kualitas layanan yang diberikan serta adanya tuntutan masyarakat yang meningkat dari waktu, sehingga dapat memberikan layanan yang memenuhi kebutuhan dan tuntutan masyarakat dengan efektif dan efisien [2].

Twitter merupakan *platform* media sosial yang banyak digunakan Indonesia saat ini, dimana telah termasuk ke dalam 6 negara terbesar yang menggunakan Twitter secara aktif yakni sebanyak 15,7 juta pengguna [3]. Twitter juga memiliki keterbukaan data melalui API (*Application Programming Interface*) yang memungkinkan pengembang pihak ketiga untuk mengembangkan program [4]. *Big data* merupakan istilah yang digunakan pada kumpulan data yang berukuran sangat besar dan kompleks sehingga untuk pengolahan datanya diperlukan dikelola menggunakan suatu metode tertentu sehingga menghasilkan informasi baru [5]. Analisis sentimen merupakan salah satu pengimplementasian *big data* yang dilakukan untuk mengenali dan mengekstrak suatu opini dalam bentuk teks. Analisis sentimen dapat dimanfaatkan untuk mengetahui tanggapan masyarakat terhadap suatu produk/jasa maupun topik, sehingga dapat membantu dalam melakukan pengambilan keputusan [6].

Penelitian yang sebelumnya telah dilakukan menunjukkan bahwa pemanfaatan *big data* dapat digunakan untuk mengidentifikasi ujaran kebencian terhadap tokoh menggunakan data Twitter dan algoritma K-NN [7], melakukan analisis sentimen terhadap penggunaan layanan BPJS menggunakan data Twitter dan algoritma K-NN [8], melakukan klasifikasi *review* pengguna aplikasi *mobile* menggunakan data Google Play dan algoritma CNN [9] serta analisis sentimen terhadap layanan transportasi *online* dengan menggunakan data media sosial seperti Twitter, Youtube Google Search dan di analisis dengan menggunakan Google Machine Learning [10].

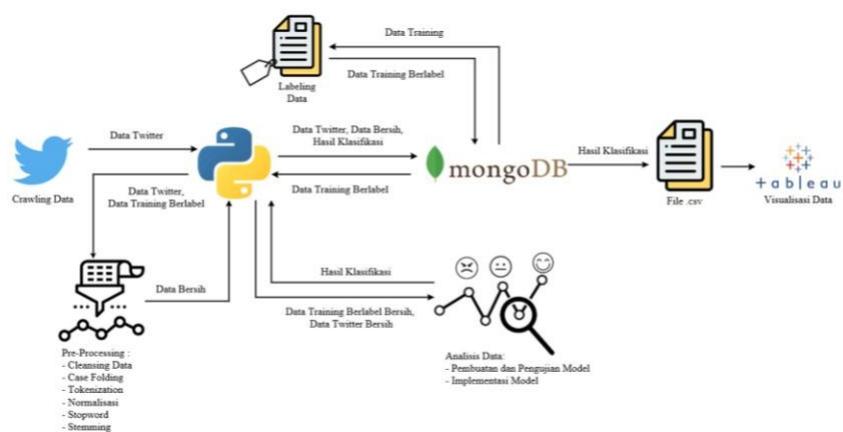
Penelitian yang berjudul Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Pelaksanaan Layanan Kesehatan Selama Masa Pandemi di Indonesia Menggunakan Teknologi *Big Data* adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui sentimen masyarakat terhadap penyelenggaraan layanan kesehatan di masa pandemi, sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai tolok ukur dan bahan evaluasi terhadap kinerja layanan kesehatan di Indonesia. Pengklasifikasian sentimen dilakukan menggunakan algoritma klasifikasi K-Nearest Neighbor (K-NN) kedalam tiga kelas yang terdiri dari sentimen positif, netral dan negatif.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat digambarkan pada gambaran umum dan alur penelitian yang dapat dilihat sebagai berikut.

2.1. Gambaran Umum

Gambaran umum yang digunakan pada penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.

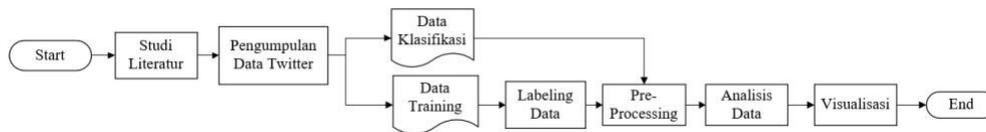


Gambar 1. Gambaran Umum Penelitian

Gambar 1. menunjukkan gambaran umum yang digunakan pada penelitian yang dilakukan. Tahap pertama adalah *crawling data* yang dilakukan melalui Twitter API berdasarkan *keyword*. Data Twitter yang berhasil diperoleh kemudian disimpan pada *database* sebagai data mentah. Tahapan selanjutnya adalah pembuatan *data training* dengan melakukan pelabelan secara manual dari data Twitter yang diperoleh, kemudian *data training* yang sudah diberi label disimpan kembali ke dalam *database*. *Data training* berlabel dan seluruh data Twitter dibersihkan pada tahap *pre-processing* terdiri dari *cleansing data*, *case folding*, *tokenizing*, *normalisasi*, *stopword* dan *stemming*. Data bersih yang dihasilkan pada *pre-processing* disimpan ke dalam *database* dan dianalisis menggunakan algoritma KNN. Data hasil klasifikasi kemudian divisualisasikan dengan menggunakan Tableau.

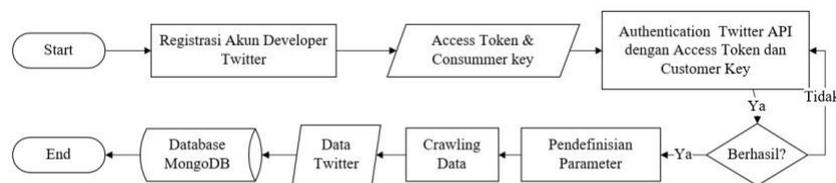
2.2. Alur Penelitian

Alur penelitian menjelaskan tahapan proses yang dilakukan dalam penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 2.

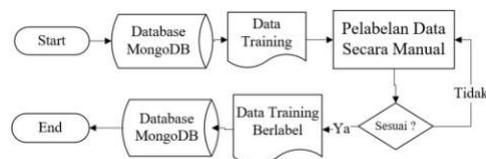


Gambar 2. Alur Penelitian

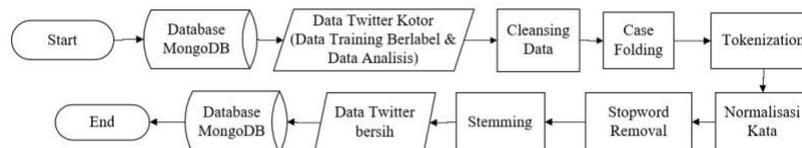
Gambar 2. menunjukkan alur yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan. Alur penelitian yang digunakan terdiri dari studi literatur terkait penelitian yang, pengumpulan data yang dapat dijelaskan pada Gambar 3, *labeling* data yang dapat dijelaskan pada Gambar 4, *pre-processing* yang dapat dijelaskan pada Gambar 5, analisis data yang dibagi menjadi 2 tahapan yaitu tahap pembuatan dan pengujian model yang dapat dijelaskan pada Gambar 6 dan tahap pengimplementasian model yang dapat dijelaskan pada Gambar 7, serta visualisasi data yang dapat dijelaskan pada Gambar 8.



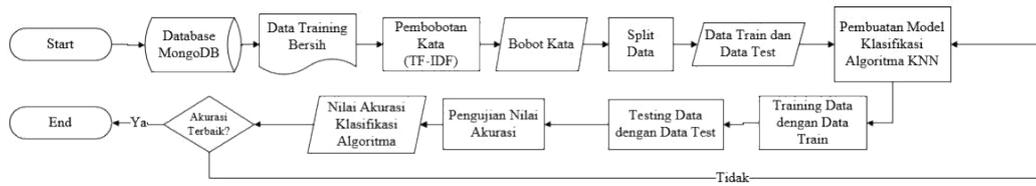
Gambar 3. Alur Proses Pengumpulan Data



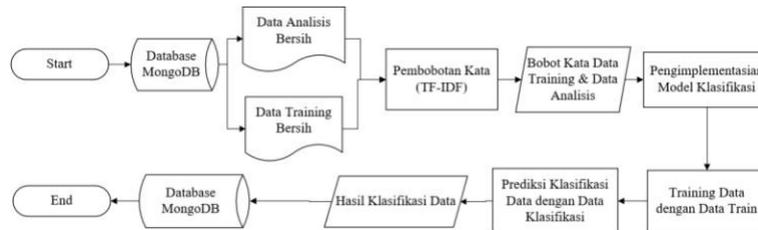
Gambar 4. Alur Proses Pelabelan Data



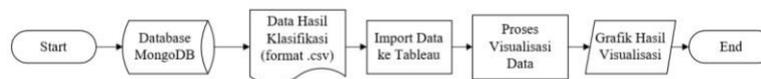
Gambar 5 Alur Proses Pre-Processing



Gambar 6. Alur Proses Pembuatan dan Pengujian Model



Gambar 7. Alur Proses Pengimplementasian Model



Gambar 8. Alur Proses Visualisasi Data

3. Kajian Pustaka

Kajian Pustaka yang digunakan sebagai acuan dari penelitian yang dilakukan dapat dijabarkan sebagai berikut.

3.1. Analisis Sentimen

Analisis sentimen atau *opinion mining* merupakan suatu proses yang digunakan untuk menganalisis dan mengekstrak data tekstual berupa opini, sikap, evaluasi, penilaian, emosi atau sentimen seseorang terhadap produk, tokoh, merek, organisasi, pemerintah, layanan, politik, perusahaan dan masalah [11]. Analisis sentimen digunakan untuk menentukan ekspresi sentimen yang terdapat pada sebuah kalimat baik sentimen positif, negatif maupun netral yang dapat dilakukan menggunakan pendekatan *machine learning* dengan melakukan *training data* yang sudah diberi label pada algoritma klasifikasi [12].

3.2. Teks Pre-Processing

Pre-processing adalah proses awal yang harus dilakukan pada dokumen teks sebelum dilakukan proses analisa data yang bertujuan untuk mengubah data *input* ke dalam format yang sesuai untuk proses analisa selanjutnya [13]. Tahapan *pre-processing* terdiri dari beberapa tahapan yaitu.

- Cleansing data* untuk membersihkan atribut data yang tidak diperlukan seperti URL, *hashtag* (#), *username*, angka, *emoticon*, simbol dan karakter selain alfabet seperti '(', ')', '/', ',', ' ', '-', '.', '!', ')', '%', '&', '<', '>', '+', '*' dan sebagainya karena dianggap tidak berhubungan dengan informasi [7].
- Case folding* yang dilakukan untuk menyeragamkan bentuk huruf kedalam bentuk *lowercase* [13].
- Tokenizing* dilakukan untuk memotong kalimat berdasarkan kata yang menyusunnya dengan menghilangkan delimiter yang dimiliki seperti *whitespace*, *enter*, tabulasi, spasi dan sebagainya sehingga menghasilkan kata yang berdiri sendiri. [14].
- Normalisasi merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengubah bentuk kata pada teks kedalam bentuk yang lebih baku [7].
- Stopword removal* merupakan tahap penghilangan kata yang tidak diperlukan karena dianggap tidak mempengaruhi makna dan informasi yang terkandung dalam teks [13].

- f. *Stemming* merupakan tahapan yang dilakukan untuk menghilangkan imbuhan yang terdapat pada kata untuk mengembalikan kata kedalam bentuk kata dasarnya [13].

3.3. TF-IDF

TF-IDF adalah metode yang digunakan untuk menentukan seberapa jauh keterhubungan suatu kata terhadap dokumen dengan memberikan bobot pada setiap kata. Pembobotan kata menggunakan metode TF-IDF dilakukan dengan mengintegrasikan dua proses yang terdiri dari *term frequency* (TF) yang merupakan proses perhitungan jumlah kemunculan *term* pada suatu dokumen yang dapat diformulasikan pada persamaan (1) dan *Inverse Document Frequency* (IDF) yang merupakan proses perhitungan jumlah seluruh dokumen pada *corpus* yang mengandung *term* ke-*i* yang dapat diformulasikan pada persamaan (2), dimana untuk mendapatkan nilai bobot kata pada seluruh dokumen dapat diformulasikan pada persamaan (3) [15].

(1)

Nilai *term* ke - *i* dalam suatu dokumen (tf_i) didapatkan dengan membagi frekuensi kemunculan *term* ke-*i* pada dokumen ke - *j* ($freq_i(d_j)$) dengan total *term* yang ada pada dokumen ke - *j* ($\sum_{i=1}^k freq_i(d_j)$).

$$idf_i = \log \frac{D}{df} \quad (2)$$

Hasil jumlah seluruh dokumen pada corpus yang mengandung *term* ke-*i* (idf_i) didapatkan dengan perhitungan logaritma total dokumen pada corpus (*D*) dibagi dengan jumlah dokumen yang mengandung *term* ke - *i* (*df*).

$$(tf - idf)_{ij} = tf_i(d_j) * idf_i \quad (3)$$

Nilai bobot *term* ke-*i* pada seluruh dokumen pada corpus ($(tf - idf)_{ij}$) didapatkan dengan mengalikan nilai *term* ke - *i* pada suatu dokumen ($tf_i(d_j)$) dengan jumlah seluruh dokumen pada corpus yang mengandung *term* ke - *i* (idf_i).

3.4. K-Nearest Neighbor (K-NN)

K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan algoritma yang termasuk kedalam jenis metode *supervise learning* yang dilakukan dengan melakukan pembelajaran data latih. Algoritma K-NN cukup populer digunakan dalam melakukan klasifikasi objek karena pengimplementasiannya yang cukup sederhana, efektif dan efisien, dimana pengklasifikasiannya dilakukan berdasarkan jarak kemiripan nilai fitur pada data latih dengan kelas objek yang belum diketahui. Parameter nilai *k* pada algoritma K-NN menunjukkan jumlah tetangga terdekat yang dilibatkan dalam penentuan prediksi label kelas objek, dimana kelas dengan mayoritas tetangga terdekat akan terpilih sebagai kelas objek. [16]. Jarak tetangga terdekat dapat dihitung berdasarkan jarak *euclidean* yang dapat menginterpretasi kedekatan jarak antara dua objek [7]. Jarak *euclidean* dapat diperoleh dengan melakukan perhitungan pada persamaan (4).

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{k=1}^r (x_k - y_k)^2} \quad (2.4)$$

$d(x, y)$ merupakan nilai jarak *euclidean*, *r* merupakan jumlah fitur data, *x* merupakan nilai fitur ke - *i* data latih dan *y* adalah nilai fitur ke - *i* pada data *input*.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil yang didapatkan dari penelitian akan dibahas berdasarkan proses pada gambaran umum yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Data Twitter yang berhasil didapatkan pada proses *crawling* data Twitter melalui Twitter API yaitu sebanyak 2.507.349 data per tanggal 8 September 2021 sampai dengan 26 Maret 2022 yang kemudian disimpan kedalam *database* MongoDB.

4.2. Hasil Pelabelan Data Training

Pelabelan *data training* merupakan tahapan yang dilakukan untuk memperoleh *data training* yang dilakukan secara manual Hasil pelabelan *data training* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Labeling Data Training

Tweet	Sentimen
@cochocuy Rumah sakit juga pelayanan nya jelek. Klo ke rumah sakit cuma pake daster dilayaninnya ogah2an sama susternya mana cemberut juga lagi	negatif
@collegemenfess Rumah sakit, sampe skrg ttgga ku benci rumah sakit itu pelayanan nya macam sampah, mau ngelaporin ke pihak berwajib tp keluarga gaada yg'berani'	negatif
@sahaldiningrat @CNNIndonesia Saya juga peserta BPJS mas.. BPJS memang bagus, saya dulu pernah di rawat di rumah sakit Vaidam Health, rawat inap. Pelayanan nya cepat. Tidak 5 hari langsung di suruh pulang. Soalnya saya operasi kanker. Pasca operasi perlu di observasi. BPJS memang top mankotop.	positif
@Kimberley20101 Saya urus sepupu saya di rumah sakit Sardjito. Pelayanan gak ribet, gak harus ke sana kemari, termasuk kebutuhan darah juga. Hampir sebulan di RS, keluar total biaya sekitar 120juta. Cukup serahkan lembar kertas yg dari awal diberi oleh BPJS Kes, pulang tanpa bayar apa-apa	positif
@hyggedey Kak mau tanya kalo bpjs tuh psikolognya harus ke faskes 1 dulu ya? Faskesku bukan puskesmas sih jadi gaada yang poli kejiwaan(?) gitu...	netral
@itsokifurnot Rapid Antigen dapat dilakukan via Stasiun KA yang melayani. Dapat juga dilakukan pd fasilitas kesehatan seperti Rumah sakit, Puskesmas, dan Klinik yang tersedia Rapid Antigen. Pastikan fasilitas kesehatan terintergrasi oleh sistem NAR (New All Record) Kemenkes.	netral

Tabel 1. menunjukkan tampilan *data training* yang berhasil diperoleh. adapun jumlah *data training* yang berhasil dikumpulkan yaitu sebanyak 4.200 data yang diklasifikasi ke dalam sentimen positif, netral dan negatif.

4.3 Hasil Pre-Processing

Pre-processing merupakan tahap persiapan data sebelum dilanjutkan ke tahap analisis data. Persiapan yang dimaksud biasanya dilakukan dengan melakukan pembersihan dan penyeragaman bentuk kata. Hasil *pre-processing* yang berhasil dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pre-Processing Data

Proses	Teks	Hasil
Cleansing data	@abcdeffby_ oh puskesmas gratis kalau org itu melakukan kontak dengan Orang positif nder, kalau mau di Klinik Mitra Medika, jln sultan agung no 21.(terjangkau)	oh puskesmas gratis kalau org itu melakukan kontak dengan Orang positif nder kalau mau di Klinik Mitra Medika jln sultan agung no terjangkau
Case folding	oh puskesmas gratis kalau org itu melakukan kontak dengan Orang positif nder kalau mau di Klinik Mitra	oh puskesmas gratis kalau org itu melakukan kontak dengan orang positif nder kalau mau di klinik mitra

Proses	Teks	Hasil
	Medika jln sultan agung no terjangkau	medika jln sultan agung no terjangkau
Tokenizing	oh puskesmas gratis kalau org itu melakukan kontak dengan orang positif nder kalau mau di klinik mitra medika jln sultan agung no terjangkau	'oh', 'puskesmas', 'gratis', 'kalau', 'org', 'itu', 'melakukan', 'kontak', 'dengan', 'orang', 'positif', 'nder', 'kalau', 'mau', 'di', 'klinik', 'mitra', 'medika', 'jln', 'sultan', 'agung', 'no', 'terjangkau'
Normalisasi	'oh', 'puskesmas', 'gratis', 'kalau', 'org', 'itu', 'melakukan', 'kontak', 'dengan', 'orang', 'positif', 'nder', 'kalau', 'mau', 'di', 'klinik', 'mitra', 'medika', 'jln', 'sultan', 'agung', 'no', 'terjangkau'	'oh', 'puskesmas', 'gratis', 'kalau', 'orang', 'itu', 'melakukan', 'kontak', 'dengan', 'orang', 'positif', 'kak', 'kalau', 'mau', 'di', 'klinik', 'mitra', 'medika', 'jalan', 'sultan', 'agung', 'nomor', 'terjangkau'
Stopword removal	'oh', 'puskesmas', 'gratis', 'kalau', 'orang', 'itu', 'melakukan', 'kontak', 'dengan', 'orang', 'positif', 'kak', 'kalau', 'mau', 'di', 'klinik', 'mitra', 'medika', 'jalan', 'sultan', 'agung', 'nomor', 'terjangkau'	'puskesmas', 'gratis', 'orang', 'melakukan', 'kontak', 'orang', 'positif', 'kak', 'klinik', 'mitra', 'medika', 'jalan', 'sultan', 'agung', 'nomor', 'terjangkau'
Setmming	'puskesmas', 'gratis', 'orang', 'melakukan', 'kontak', 'orang', 'positif', 'kak', 'klinik', 'mitra', 'medika', 'jalan', 'sultan', 'agung', 'nomor', 'terjangkau'	puskesmas gratis orang laku kontak puskesmas gratis orang laku kontak orang positif kak klinik mitra medika jalan sultan agung nomor jangkau

4.4. Hasil Analisis Data

Proses analisis data terdiri dari tiga tahap yaitu pembobotan kata, pembuatan dan pengujian model dan implementasi model yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

4.4.1. Pembobotan TF-IDF

Pembobotan kata (*term*) merupakan tahap perhitungan bobot kata terhadap keterhubungan suatu kata pada seluruh dokumen pada *corpus*. Contoh kalkulasi TF-IDF yang dilakukan pada 3 dokumen yaitu sebagai berikut.

Data Twitter bersih:

malas banget vaksin puskesmas bingung muter
vaksin aman halal
jadwal vaksin virus puskesmas

Tabel 3. Hasil Kalkulasi TF-IDF

Kata	TF			DF	IDF	TF-IDF		
	D1	D2	D3			D1	D2	D3
aman	0.000	0.125	0.000	1	0.477	0	0.652491	0
banget	0.125	0.000	0.000	1	0.477	0.450504	0	0
bingung	0.125	0.000	0.000	1	0.477	0.450504	0	0
halal	0.000	0.125	0.000	1	0.477	0	0.652491	0
jadwal	0.000	0.000	0.125	1	0.477	0	0	0.584483
malas	0.125	0.000	0.000	1	0.477	0.450504	0	0
muter	0.125	0.000	0.000	1	0.477	0.450504	0	0
puskesmas	0.125	0.000	0.125	2	0.176	0.342620	0	0.444514
vaksin	0.125	0.125	0.125	3	0.000	0.266075	0.385372	0.345205
virus	0.000	0.000	0.125	1	0.477	0.000000	0.000000	0.584483

4.4.2. Pembuatan dan Pengujian Model

Pembuatan dan pengujian model dilakukan untuk mengetahui parameter nilai K terbaik

untuk melakukan klasifikasi data pada algoritma KNN. Hasil uji akurasi dari skenario pengujian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Akurasi Parameter

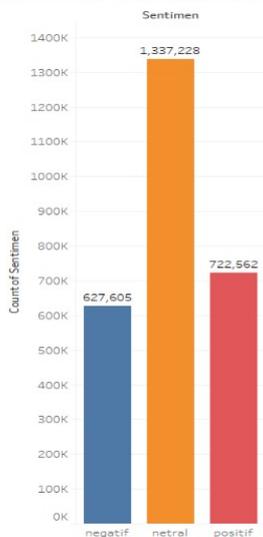
Nilai K	Accuracy	Precision	Recall
4	69.05%	69.05%	69.05%
5	71.43%	71.43%	71.43%
7	76.19%	76.19%	76.19%
10	73.81%	73.81%	73.81%

Tabel 4. menunjukkan hasil uji akurasi algoritma KNN pada *data training* yang berjumlah 4.200 data. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *split data* untuk membagi data dengan perbandingan 0.01. Hasil pengujian nilai menunjukkan model klasifikasi terbaik yang dihasilkan dengan menggunakan parameter nilai K = 7 dengan nilai akurasi 76.19%

4.5. Hasil Visualisasi

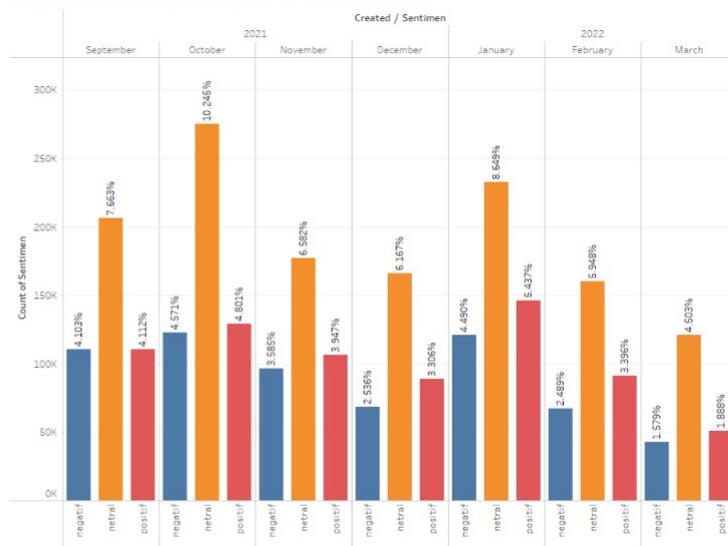
Visualisasi data merupakan proses perubahan bentuk data kedalam bentuk grafik sehingga dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap hasil analisis. Visualisasi data hasil analisis sentimen dilakukan ke dalam bentuk diagram batang (*bar*) yang dapat dilihat pada Gambar 9, *maps* digunakan untuk menggambarkan wilayah provinsi yang memiliki perolehan sentimen negatif, netral maupun positif terbanyak di Indonesia yang dapat dilihat pada Gambar 10 dan *word cloud* yang digunakan untuk mengetahui topik perbincangan yang banyak mendapatkan sentimen negatif maupun positif dari masyarakat yang dapat dilihat pada Gambar 11.

Visualisasi Sentimen Bentuk Bar



(a)

Visualisasi Hasil Analisis Sentimen Per Bulan Bentuk Bar



(b)

Gambar 9. Hasil Visualisasi Sentimen Bentuk Bar

Gambar 9(a). menunjukkan visualisasi hasil analisis sentimen yang didapatkan, dimana sebanyak 627.605 data diklasifikasikan sebagai kelas negatif, 1.334.228 sebagai kelas netral dan 722.562 sebagai kelas positif. Gambar 9(b). menunjukkan visualisasi jumlah sentimen setiap bulannya dimana jumlah sentimen negatif terbanyak terdapat pada bulan Oktober 2021 yaitu sebanyak 4.571%, jumlah sentimen netral terbanyak terdapat pada bulan Oktober 2021 yaitu sebanyak 10.245%, dan jumlah sentimen positif terbanyak terdapat pada bulan Januari 2022 yaitu sebanyak 5.437%.

Gambar 11(a). menunjukkan hasil visualisasi *word cloud* kelas sentimen negatif. Hasil visualisasi *word cloud* yang didapat kemudian dianalisis berdasarkan keterhubungan kata untuk mengetahui topik yang banyak dibahas yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Topik Pada Kelas Sentimen Negatif

Kata	Jumlah Tweet	Topik
Vaksin	535.497	Masyarakat yang mengeluhkan efek yang dialami pasca melakukan vaksinasi COVID-19 (KIPI)
Virus	71.167	
Rasa	28.648	
Benar	29.613	
Sakit	93.271	
Banget	36.691	
Habis	32.450	
Efek	15.020	
Tangan	14.150	
Paksa	21.294	
Ikut	20.056	Penerapan BPJS sebagai syarat administrasi layanan publik
BPJS	36.395	

Tabel 5. menjelaskan mengenai topik yang banyak dibahas pada kelas sentimen negatif. Topik yang banyak mendapatkan sentimen negatif dari masyarakat yaitu terkait gejala yang dialami masyarakat penerima vaksin atau sering disebut dengan Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI), dimana gejala KIPI merupakan reaksi yang diberikan tubuh terhadap vaksin yang diberikan untuk memberikan kekebalan tubuh dikutip dari unicef.org [17]. Topik terkait keluhan masyarakat terhadap KIPI yang dialami pasca vaksinasi banyak diperbincangkan mengingat pada masa pandemi pemerintah menghimbau pelaksanaan vaksinasi pada seluruh masyarakat Indonesia, namun banyak masyarakat yang mengeluhkan adanya efek samping yang dialami seperti pegal dan nyeri pada lengan area suntikan, pusing, mudah lelah, demam hingga muntah – muntah. Topik lainnya yang banyak mendapat sentimen negatif adalah terkait himbauan Ombudsman Republik Indonesia kepada masyarakat untuk wajib melakukan vaksinasi sehingga perlu dilakukan sosialisasi untuk mengedukasi masyarakat yang dikutip pada ombudsman.go.id [18]. Himbauan kepada masyarakat untuk melakukan vaksinasi mendapatkan sentimen negatif karena pada praktiknya masyarakat merasa terbebani dan terpaksa untuk melakukan vaksinasi dengan adanya razia vaksin maupun pembatasan ruang gerak masyarakat serta adanya masyarakat yang belum bisa menerima vaksin karena alasan penyakit bawaan maupun rentang waktu vaksin yang belum waktunya namun tetap diharuskan menerima vaksinasi, sehingga menyebabkan muncul petisi yang dibuat masyarakat untuk membatalkan kartu vaksinasi sebagai syarat administrasi yang dikutip dari liputan6.com [19]. Topik terkait adanya Instruksi Presiden (Inpes) yang membahas penerapan BPJS Kesehatan sebagai syarat administrasi guna mengoptimalkan pelaksanaan program jaminan kesehatan dikutip dari cnnindonesia.com [20]. Penerapan BPJS sebagai syarat administrasi mendapatkan banyak tanggapan negatif dari masyarakat karena dinilai tidak ada keterhubungan antara proses administrasi dengan keikutsertaan BPJS serta hanya menyulitkan dan membebani masyarakat dalam menyelesaikan keperluan administrasi dan membayar tagihan BPJS.

Gambar 11 (b). menunjukkan hasil visualisasi *word cloud* kelas sentimen positif. Hasil visualisasi *word cloud* yang didapat kemudian dianalisis berdasarkan keterhubungan kata untuk mengetahui topik yang banyak dibahas yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Topik Pada Kelas Sentimen Positif

Kata	Jumlah Tweet	Topik
Vaksin	527.723	Pemberian Vaksinasi Booster COVID-19 Gratis
Virus	110.104	
Booster	44.736	
Gratis	45.56	
Pakai	61.200	Keringanan biaya bagi masyarakat pengguna fasilitas

Kata	Jumlah Tweet	Topik
BPJS	92.802	kesehatan dengan menggunakan BPJS Kesehatan
Rumah	65.898	
Sakit	79.854	
Puskesmas	32.305	

Tabel 6. menjelaskan mengenai topik yang banyak dibahas pada kelas sentimen positif. Topik yang banyak mendapatkan sentimen positif dari masyarakat adalah terkait pemberian vaksin booster COVID-19 yang sebelumnya diinformasikan oleh Kemenkes RI [21]. Informasi terkait pemberian vaksin booster COVID-19 secara gratis banyak mendapat tanggapan positif dari masyarakat karena dinilai memberikan kemudahan bagi masyarakat yang ingin melakukan vaksinasi untuk meningkatkan kekebalan tubuh dan meningkatkan keyakinan masyarakat untuk melakukan vaksinasi. Topik lainnya yang banyak yang memberikan tanggapan positif adalah terkait keringan biaya yang diberikan kepada masyarakat pengguna fasilitas kesehatan dengan menggunakan BPJS Kesehatan yang dikutip dari cncindonesia.com [22]. Pengobatan gratis dengan menggunakan BPJS banyak disebut meringankan masyarakat untuk membayar tagihan rumah sakit maupun puskesmas, bahkan banyak masyarakat yang merasa beruntung memiliki BPJS karena bisa mendapatkan pelayanan kesehatan gratis. Topik terkait keringan biaya pelayanan kesehatan dengan menggunakan BPJS terus menjadi perbincangan dan meningkat pada masa pandemi. Banyak masyarakat yang mengeluhkan mengenai kondisi mental mereka selama masa pandemi dan memutuskan untuk mendapatkan pelayanan konsultasi psikolog dengan menggunakan jaminan BPJS dan mendapatkan pelayanan gratis.

5. Kesimpulan

Simpulan yang dapat diambil dari hasil yang diperoleh dari penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut.

- Jumlah data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 2.507.349 yang diperoleh sejak 8 September 2021 hingga 26 Maret 2022. Hasil yang diperoleh menunjukkan 23.35% data diklasifikasikan kedalam sentimen negatif, 49.76% data diklasifikasikan kedalam sentimen netral dan 26.89% data diklasifikasikan kedalam sentimen positif.
- Penelitian ini menggunakan metode TF-IDF untuk melakukan pembobotan kata dan algoritma K-Nearest Neighbor (KNN) untuk melakukan klasifikasi sentimen dengan tingkat akurasi tertinggi sebesar 76% dengan nilai parameter $K = 7$ pada data uji sebanyak 4.200 data.
- Klasifikasi sentimen dilakukan kedalam 3 kelas yang terdiri dari kelas sentimen negatif, netral dan positif, dimana perbandingan sentimen positif masyarakat lebih besar dibandingkan sentimen negatif masyarakat. Adapun topik yang banyak dibahas pada kelas sentimen positif adalah terkait penyelenggaraan vaksinasi booster COVID-19 secara gratis dan keringanan biaya bagi masyarakat pengguna fasilitas kesehatan dengan menggunakan BPJS Kesehatan, adapun topik yang banyak dibahas pada kelas sentimen negatif terkait dengan keluhan masyarakat terhadap efek yang dialami pasca pelaksanaan vaksinasi COVID-19 (KIPI) selain itu masyarakat juga mengeluhkan himbauan vaksinasi yang terkesan memaksa dan penerapan kebijakan penggunaan BPJS sebagai syarat administrasi layanan publik.

References

- [1] G. E. C. K. & A. A. R. Stefanny J. Pangoempia, "Analisis Pengaruh Pandemi Covid-19 Terhadap Pelayanan Kesehatan Di Puskesmas Ranotana Weru Dan Puskesmas Teling Atas Kota Manado," *Kesmas*, vol. 10, no. 1, pp. 40–49, 2021.
- [2] R. Yayat, "Kualitas Pelayanan Publik Bidang Administrasi Kependudukan Di Kecamatan Gamping," *J. Ilm. Magister Ilmu Adm.*, no. 2, pp. 56–65, 2017, [Online]. Available: http://eprints.uny.ac.id/17523/1/SKRIPSI_FULLL.pdf
- [3] V. A. Dihni, "Inilah 10 Negara dengan Pengguna Twitter Terbanyak, Ada Indonesia?," *Databoks*, p. 2021, 2021, [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/11/04/inilah-10-negara-dengan-pengguna-twitter-terbanyak-ada-indonesia>
- [4] S. S. Salim and J. Mayary, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Dompot Elektronik Dengan Metode Lexicon Based Dan K – Nearest Neighbor," *J. Ilm. Inform. Komput.*, vol. 25, no. 1, pp. 1–17, 2020, doi: 10.35760/ik.2020.v25i1.2411.

- [5] R. A. Wildan, R. A. Rajagede, and R. Rahmadi, "Analisis Sentimen Politik Berdasarkan Big Data dari Media Sosial Youtube : Sebuah Tinjauan Literatur," *Automata*, vol. 2, 2021.
- [6] N. Fajriyah, W. Setiawan, E. Dewi, and T. Duha, "IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BIG DATA DI ERA DIGITAL," *J. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2022.
- [7] P. N. Lhokseumawe, K. Pengantar, rahayu deny danar dan alvi furwanti Alwie, A. B. Prasetyo, and R. Andespa, *Implementasi Metode K-Nearest Neighbor (K-Nn) Untuk Identifikasi Ujaran Kebencian Terhadap Tokoh Politik Pada Twitter*, vol. 2, no. 1. 2019.
- [8] R. Puspita and A. Widodo, "Perbandingan Metode KNN, Decision Tree, dan Naïve Bayes Terhadap Analisis Sentimen Pengguna Layanan BPJS," *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 5, no. 4, p. 646, 2021, doi: 10.32493/informatika.v5i4.7622.
- [9] I. M. Mika Parwita and D. Siahaan, "Classification of Mobile Application Reviews using Word Embedding and Convolutional Neural Network," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 10, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.24843/lkjiti.2019.v10.i01.p01.
- [10] D. A. Savita, I. K. G. D. Putra, and N. K. D. Rusjyanthi, "Public Sentiment Analysis of Online Transportation in Indonesia through Social Media Using Google Machine Learning," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 9, no. 2, p. 153, 2021, doi: 10.24843/jim.2021.v09.i02.p06.
- [11] F. Sodik and I. Kharisudin, "Analisis Sentimen dengan SVM , NAIVE BAYES dan KNN untuk Studi Tanggapan Masyarakat Indonesia Terhadap Pandemi Covid-19 pada Media Sosial Twitter," *Prisma*, vol. 4, pp. 628–634, 2021.
- [12] Y. Azhar, "Metode Lexicon-Learning Based Untuk Identifikasi Tweet Opini Berbahasa Indonesia," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 3, p. 237, 2018, doi: 10.23887/janapati.v6i3.11739.
- [13] I. Kurniawan and A. Susanto, "Implementasi Metode K-Means dan Naïve Bayes Classifier untuk Analisis Sentimen Pemilihan Presiden (Pilpres) 2019," *Eksplora Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2019, doi: 10.30864/eksplora.v9i1.237.
- [14] R. I. Pristiyanti, M. A. Fauzi, and L. Muflikhah, "Sentiment Analysis Peringkasan Review Film Menggunakan Metode Information Gain dan K-Nearest Neighbor," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 3, pp. 1179–1186, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1140>
- [15] N. K. Widyasanti, I. K. G. D. Putra, and N. K. D. Rusjyanthi, "Seleksi Fitur Bobot Kata dengan Metode TFIDF untuk Ringkasan Bahasa Indonesia," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 6, no. 2, p. 119, 2018, doi: 10.24843/jim.2018.v06.i02.p06.
- [16] I. M. A. S. Widiatmika, I. N. Piarsa, and A. F. Syafiandini, "Recognition of The Baby Footprint Characteristics Using Wavelet Method and K-Nearest Neighbor (K-NN)," *Lontar Komput. J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 1, p. 41, 2021, doi: 10.24843/lkjiti.2021.v12.i01.p05.
- [17] UNICEF, "Hal-hal yang perlu diketahui sebelum, saat, dan setelah menerima vaksin COVID-19," 2021. https://www.unicef.org/indonesia/id/coronavirus/hal-hal-yang-perlu-diketahui-sebelum-saat-dan-setelah-menerima-vaksin-covid-19?gclid=Cj0KCCQjwxveXBhDDARIsAI0Q0x3yBPAvNcYN1GI8Ju6LZYFv0YQ0BZTSz0XwA BEJe4KIV0a9tG5WnaUaAITsEALw_wcB
- [18] I. M. Rais, "Vaksinasi COVID-19 Bersifat Wajib, Ombudsman RI Dorong Pemerintah Intensifkan Edukasi Masyarakat," 2021. <https://ombudsman.go.id/news/r/vaksinasi-covid-19-bersifat-wajib--ombudsman-ri-dorong-pemerintah-intensifkan-edukasi-masyarakat>
- [19] A. Prawira Eka, "Muncul Petisi Batalkan Kartu Vaksin Sebagai Syarat Administrasi," 2021. <https://www.liputan6.com/health/read/4651499/muncul-petisi-batalkan-kartu-vaksin-sebagai-syarat-administrasi>
- [20] CNN Indonesia, "BPJS Jadi Syarat Urus SIM, STNK, Naik Haji, hingga Jual Beli Tanah," 2022. <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20220220082622-92-761468/bpjs-jadi-syarat-urus-sim-stnk-naik-haji-hingga-jual-beli-tanah>
- [21] Kemenkes RI, "Vaksinasi Booster Gratis, Dimulai 12 Januari 2022," 2022. <https://www.kemkes.go.id/article/view/22011200002/vaksinasi-booster-gratis-dimulai-12-januari-2022.html>
- [22] CNBC Indonesia, "Berkat BPJS Kesehatan, Biaya Berobat Jadi Gratis," 2021. <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210527161254-4-248801/berkat-bpjs-kesehatan-biaya-berobat-jadi-gratis>
-