

Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat Terhadap Pembelajaran Daring di Masa Pandemi COVID-19 Melalui Sosial Media Twitter Menggunakan Klasifikasi Naïve Bayes

Zulfachmi, Naufal Muhammad Kautsar, Zidan Azhari Ramadhan, Maria Brigita Mbembe, Yvonne
Sekolah Tinggi Teknologi Indonesia Tanjung Pinang

ABSTRACT

In Indonesia, the first case of COVID-19 was found on March 2, 2020. The Indonesian government then implemented PSBB (large-scale social restrictions) in every province, district, and city. The policies of the Ministry of Education and Culture include closing schools, limiting the capacity of practice rooms, implementing health standards, and providing internet quotas for students, instructors, and lecturers. However, there are positives and negatives to using online schools during the pandemic. On the other hand, many individuals claim that online learning adds to the burden of their daily activities, not to mention those who do not fully understand technology. Additionally, many individuals lack the necessary resources for online learning. Social media users generally share all their opinions through posts, status updates, and comments. This study uses the Naive Bayes approach to sentiment analysis. The majority of the data is derived from social media sites such as Twitter in the form of tweets. The tweets are then analyzed in such a way that an accuracy value can be generated as an evaluation of public satisfaction with the online learning process during the COVID-19 outbreak. Using the Naive Bayes algorithm, the level of accuracy in this study is 80.67%.

Keywords

*Covid-19 Pandemic;
Naïve Bayes Methods;
Online Learning;
Sentiment Analysis;
Social Media*

ABSTRAK

Di Indonesia, kasus pertama COVID-19 ditemukan pada 2 Maret 2020. Pemerintah Indonesia kemudian menerapkan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) di setiap provinsi/kabupaten/kota. Kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan meliputi penutupan sekolah, pembatasan kapasitas ruang praktik, penerapan standar kesehatan, dan pemberian kuota internet bagi siswa, instruktur, dan dosen. Namun, ada positif dan negatifnya memanfaatkan sekolah *online* selama pandemi. Di sisi lain, banyak individu yang mengklaim bahwa pembelajaran *online* menambah beban aktivitas sehari-hari mereka, belum lagi mereka yang kurang memahami teknologi secara utuh. Selain itu, banyak individu kekurangan sumber daya yang diperlukan untuk pembelajaran *online*. Pengguna media sosial pada umumnya membagikan semua pendapat melalui postingan, pembaruan status, dan komentar. Dari curahan publik di media sosial, analisis sentimen dapat dilakukan untuk mengetahui bagaimana reaksi masyarakat selama ini terhadap proses pembelajaran *online*. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan Naive Bayes terhadap analisis sentimen. Sebagian besar data digali dari media sosial Twitter dalam bentuk kicauan. Tweet tersebut kemudian dianalisa sedemikian rupa sehingga dapat dihasilkan nilai akurasi sebagai evaluasi kepuasan masyarakat terhadap proses pembelajaran *online* di masa wabah COVID-19. Tingkat akurasi pada penelitian ini menggunakan algoritma Naïve Bayes sebesar 80,67%.

PENDAHULUAN

Kasus Covid-19 pertama ditemukan di Indonesia pada 02 Maret 2020. Diawali dengan dua warga Indonesia di Depok yang dinyatakan positif virus SARS-Cov-2, keduanya memiliki riwayat kontak dengan orang Jepang yang sebelumnya terinfeksi. Keduanya langsung dirawat di ruang isolasi RS Pusat Infeksi Sulianti Saroso Jakarta. Sejak munculnya COVID-19 di Indonesia, pemerintah mulai memberlakukan PSBB (Pembatasan Sosial Massal) di setiap provinsi atau di kabupaten/kota tertentu berdasarkan permintaan Gubernur/Bupati/Walikota kepada Menteri Kesehatan[1]. Peraturan PSBB mencakup penutupan sekolah, perguruan tinggi, tempat kerja dan berbagai dunia usaha[2].

Hal ini berdampak besar bagi para pemangku kepentingan pendidikan. Pada 7 Agustus 2020, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan empat kementerian lainnya menerbitkan Surat Keputusan Bersama (SKB) yang direvisi untuk mengubah metodologi pembelajaran untuk era

epidemi. Di masa pandemi COVID-19, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memberikan peningkatan subsidi kuota internet kepada mahasiswa, instruktur, mahasiswa, dan dosen selama empat bulan (September hingga Desember 2020) untuk mendorong pembelajaran *online*. Setiap bulan, siswa mendapatkan 35 GB, instruktur menerima 42 GB, dan baik mahasiswa maupun dosen menerima 50 GB[3].

Adapun opsi pembelajaran daring terhadap sekolah-sekolah yang ada di Indonesia melalui *platform* seperti *Zoom*, *Google Meet*, *WhatsApp*, *Google Form*, *Google Classroom*, *E-Learning*, dan masih banyak lagi. Tidak sedikit hambatan yang terjadi saat pembelajaran daring berlangsung, diantaranya jaringan yang tidak stabil, perangkat yang tidak memadai, ekonomi yang tidak mencukupi, dan hambatan yang lainnya. Selain itu juga menjadi masalah baru bagi orang tua yang tidak memahami teknologi dalam membantu anaknya selama pembelajaran secara daring[4].

Berbagai macam respon yang timbul dari masyarakat dan rata-rata mereka mencurahkan suasana hati dan keresahan proses pembelajaran secara daring melalui media sosial. Mulai dari postingan, status, ataupun memberikan komentar di akun pemerintahan terkait kebijakan-kebijakan yang diterapkan oleh pemerintah pusat hingga daerah. Dalam hal ini peneliti melakukan penelitian untuk menilai seberapa banyak masyarakat yang pro, netral, atau kontra dengan kebijakan pemerintah melalui analisis sentimen[5].

Analisis sentimen dapat mengukur bagaimana sentimen seseorang dalam menanggapi sebuah topik permasalahan dengan mengkategorikan dua kelas, yaitu kelas positif dan negatif sehingga dari hasil analisis sentimen tersebut dapat dilakukan evaluasi terhadap pihak tertentu yang berkaitan dengan topik tersebut. Dan dapat melakukan perbaikan terkait topik tersebut[6].

Data yang diolah pada penelitian ini berasal dari media sosial *twitter*. Adapun media sosial *twitter* merupakan salah satu *platform* yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia[7]. Selain itu dalam *platform twitter* dapat memberikan terkait komentar terhadap kebijakan-kebijakan pemerintah dalam menentukan pembelajaran daring selama masa pandemi Covid-19 selama tahun 2022. Penelitian ini menggunakan kata kunci "pembelajaran daring", "kebijakan pemerintah", "kuliah", "sekolah", "pandemi", "covid-19", "stres", "bosan" [8].

Dalam proses analisis sentimen terdapat beberapa metode yang dapat diterapkan agar mendapatkan hasil yang maksimal. Diantaranya metode *naïve bayes* yang akan kami bahas terkait pengimplementasian analisis sentimen di media sosial menggunakan dalam menanggapi pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19. Metode *naive bayes* memiliki keunggulan dalam mengelola data latih di proses pengklasifikasian pada penelitian ini[9].

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui bagaimana tanggapan masyarakat terkait keberhasilan proses pembelajaran daring di masa pandemi Covid-19 dengan menggunakan analisis sentimen dan untuk mengetahui bagaimana pengimplementasiannya dalam menanggapi pembelajaran daring dengan kebijakan pemerintah melalui perantara media sosial, baik dari komentar, postingan, maupun status[10].

TINJAUAN PUSTAKA

Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah penelitian berbasis teks yang menggunakan pandangan, sikap, dan perasaan orang tentang suatu objek untuk memecahkan masalah. Selain itu, untuk menentukan apakah sudut pandang atau watak seseorang sebagian besar negatif atau positif[11].

Adapun analisis sentimen merupakan cabang dari pengolahan Bahasa. Dan berfokus terhadap komentar, yang mana menunjukkan ekspresi pengguna. Apakah sentimennya positif, negatif, atau netral terhadap suatu topik[12]. Proses penentuan sentimen pendapat seseorang terkait entitas tertentu. Dimana pendapat tersebut dikategorikan sebagai positif atau negatif. Selain itu analisis sentimen juga menjadi pilihan bagi beberapa pihak dalam memantau reputasi dan penilaian dari publik[13].

Metode Naïve Bayes

Metode *Naïve Bayes* merupakan metode algoritma klasifikasi teks yang digunakan untuk menyatakan apakah kalimat tersebut positif, negatif, atau netral. Algoritma *Naïve Bayes*

menggunakan analisis data sentimen yang menilai hasil penelitian positif, negatif, atau netral berdasarkan teorema Bayes. Metode ini didefinisikan sebagai $C^* = \text{argmaks } p(c/d)$ [14]. Di mana d merupakan dokumen dan dapat didefinisikan sebagai:

$$P\left(\frac{d}{c}\right) = \frac{P\left(\frac{c}{d}\right) \cdot P(d)}{P(c)} \quad (1)$$

Dimana, (d) adalah Data dengan class yang belum diketahui. (c) adalah Hipotesis data d merupakan suatu class spesifik. $P(d/c)$ adalah Probabilitas hipotesis d berdasarkan kondisi c . $P(d)$ adalah Probabilitas hipotesis d . $P(c/d)$ adalah Probabilitas X berdasarkan kondisi tersebut. $P(c)$ adalah Probabilitas dari X .

Media Sosial

Selama masa pandemi sosial media menjadi alternatif bagi para guru dan dosen dalam melaksanakan proses belajar mengajar di sekolah ataupun di perguruan tinggi. Hal ini disebabkan kebiasaan siswa dan mahasiswa lebih senang dan gemar dalam penggunaan media sosial yang dianggap mudah dalam pemberian materi yang disampaikan [15].

Covid-19

Covid-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh sindrom pernafasan akut parah coronavirus 2 (SARS-CoV-2) yang menyebabkan gangguan sistem pernafasan pada manusia. Penyakit itu diidentifikasi pada Desember 2019 di Wuhan, provinsi Hubei China, dan sejak itu menyebar ke seluruh dunia. Menurut data WHO, Covid-19 telah menjadi pandemi global, dengan 471.907.717 kasus positif terverifikasi di 20 negara di seluruh dunia [16].

Adapun penyebaran virus ini melalui droplet atau percikan cairan dari saluran pernafasan, sehingga membuat penyebaran menjadi semakin cepat. Penanganan awal yang diperlukan penggunaan masker untuk menghindari adanya penyebaran Covid-19. Selain itu kerumunan juga harus dihindari, karena beresiko tinggi terkena Covid-19. Karena bisa terjadi sentuhan fisik yang tidak disengaja ataupun adanya droplet yang berterbangan [17].

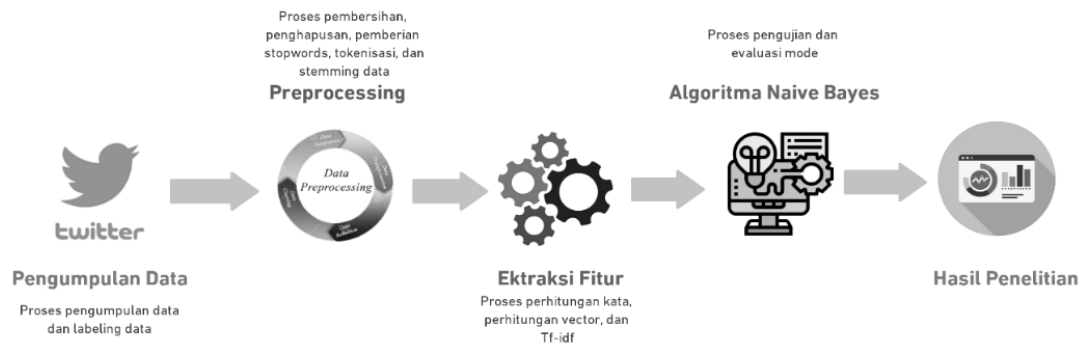
Pembelajaran Daring

Pembelajaran *online* dari sudut pandang pendidikan di Indonesia adalah pembelajaran yang dilakukan oleh siswa yang terpisah dari pengajar dan pembelajarannya memanfaatkan banyak sumber melalui teknologi informasi dan komunikasi serta media lainnya [18]. Di tengah wabah COVID-19, pembelajaran *online* memiliki rangkaian kesulitan dan tantangan tersendiri yang harus ditangani secara kolaboratif oleh semua pemangku kepentingan terutama pemerintah, sekolah, siswa, orang tua, dan masyarakat [19].

Model pembelajaran ini menggunakan banyak platform teknologi digital seperti WhatsApp, platform jejaring sosial seperti YouTube dan Instagram, dan sistem konferensi seperti Zoom Meeting, Webex, Jitsi Meet dan Google Meet [20][21]. Adapun faktor-faktor yang menghambat belajar daring yaitu koneksi internet yang buruk, kuota terbatas, pengaturan pembelajaran yang dibatasi oleh gadget digital, dan materi pembelajaran yang tidak sinkron [22].

METODE

Beberapa prosedur yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain identifikasi masalah, penelusuran literatur, dan pengumpulan data menggunakan crawling dengan frase "pembelajaran daring", "kebijakan pemerintah", "kuliah", "sekolah", "pandemi", "covid-19", "stres", "bosan". Tahap selanjutnya adalah tahap preprocessing yang terdiri dari filtering, cleaning, case folding, tokenizing, stopword, stemming, dan cross validation [23]. Tahap selanjutnya adalah ekstraksi fitur yang dimaksudkan untuk menyederhanakan klasifikasi Nave Bayes. Yang terakhir dari penelitian yang dilakukan dibuatlah hasil dan kesimpulan. Adapun proses penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Proses alur penelitian dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengumpulan data atau crawling data, yang didapati dari berbagai macam sumber terkait topik yang akan dianalisis. Diantaranya yang paling sering dikumpulkan adalah komentar dari media sosial. Pengumpulan data dilakukan secara manual, dan rata-rata data yang diperoleh bisa lebih dari 305 data.
2. Filtering and cleansing, yang mana bertujuan untuk menghilangkan data ganda dan hanya mengambil data-data yang penting. Selain itu juga dilakukan pemberian label terhadap data kedalam dua kelas sentimen, yaitu kelas positif dan negatif.
3. Case folding, yaitu melakukan perubahan terhadap data yang berisi teks menjadi huruf kecil.
4. Tokenizing, yaitu melakukan penghapusan karakter non alfabet di dalam data. Contohnya simbol-simbol, spasi, dan angka.
5. Stemming, yaitu melakukan perubahan kata dengan cara menghilangkan imbuhan. Sehingga dapat menghasilkan ejaan yang tepat dari kata-kata tersebut.
6. Stopword, yaitu proses dimana mengambil kata-kata yang sering muncul pada suatu data. Dan kata-kata yang tidak penting akan dihapus.
7. Cross validation, diproses ini metode naïve bayes diterapkan. Untuk menghasilkan nilai accuracy. Yang mana menghasilkan 3 kategori data, yaitu positif, netral, atau negatif. Dari proses ini juga dapat diketahui, bagaimana kepuasan publik dalam menanggapi suatu topik yang terjadi disekitarnya.

Adapun hasil dari analisis sentimen ini berperan sebagai penentu dan pengelompokan suatu kalimat, sehingga kalimat tersebut dapat dikatakan sebagai sentimen yang positif, negatif, atau netral. Metode selanjutnya yang digunakan yaitu Naïve Bayes yang memiliki potensi baik dalam klasifikasi hal presisi dan komputasi data untuk mendapatkan hipotesis dari setiap penelitian yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pertama pada penelitian ini yaitu pengumpulan data yang diawali dengan penentuan kata kunci yaitu "pembelajaran daring", "kebijakan pemerintah", "kuliah", "sekolah", "pandemi", "covid-19", "stres", "bosan" terhadap cuitan di Twitter dalam Bahasa Indonesia dan data yang berhasil terkumpul sebanyak 305 data dari hasil pencarian dari bulan Januari 2022 sampai bulan Oktober 2022[24]. Adapun hasil pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 1.

Selanjutnya dilakukan proses crawling terhadap data menggunakan pencarian secara konvensional melalui hashtag dan keyword yang sesuai. Operator remove duplicates dilakukan selama proses crawling data untuk menghilangkan data yang duplikat selama proses crawling data. Operator selanjutnya adalah select attributes yang digunakan untuk mengambil atribut yang diperlukan. Dalam penelitian ini, hanya username dan teks saja yang diambil. Dan untuk operator yang terakhir yaitu write excel, yang berguna untuk menyimpan data ke dalam aplikasi Excel[25].

Tabel 1. Pengumpulan Data

Username	Tweet
@oktvnad	Pdhl ampe skrg di daerah2 byk yg blm terjangkau listrik, wi fi blm ada internet boro2 trus muncul pembelajaran daring. Duarr wkwwk
@daniellsinaga	Sejujurnya memang tidak bisa memaksakan semua daerah memiliki fasilitas sama. Memang disinilah perlunya mapping dan profiling sehingg memang disediakan versi luring atau mungkin semi daring untuk ANBK di daerah 3T.
@agstnshinta	Masalah daring dan belajar di rumah aja dipermasalahkan Ya Allah Lika liku grup bersama ibu ibu
@bannsp	Sisi positif dari munculnya pandemi, pembelajaran jadi lewat daring, direkam dan diupload di youtube, jadi bisa buat belajar orang banyak. Mudah dipahami dan nggak perlu lagi dapet dosen orang India.
@MahardikaMiftah	Selama 2 tahun belajar daring sudah dievaluasi belum mas mentri @nadiemmakarim? Teknologi sederhana aja pakai google form waktu ujian, jawaban harus di SS dan dikirim ke guru lewat WA ☺ trus apa fungsi spreadsheet? Trus digital platform apa lagi yg mau diterapkan?
@rico_katsumoto	Sekolah primitif gini tidak bisa ditertibkan Pak @kementrianpend1 @KPAI_official ? Dulu saat gawat2nya pandemi, ortunya rela ngutang bahkan ada yg nyolong buat beli HP untuk belajar anaknya secara daring Lah skrng udh mulai belajar dgn ta2p muka malah HP disuruhnya hancurkan. https://twitter.com/rico_katsumoto/status/1564256251785007104
@Khien_Dhie	Tuh 3 kartu Ndobol turun dimana n diterima siapa? BST, PKH n pulsa loe pikir diterima merata? Di Jateng slma ada virus cina buat belajar daring aja mesti beli pulsa sendiri. Ndobol!

Proses kedua adalah pemberian label terhadap data. Dengan cara menentukan tweet tersebut merupakan kelas positif yang berisi kata-kata pujian atau kelas negatif yang berisi kata-kata sindiran. Dan netral yang berisikan kalimat-kalimat yang tidak berpihak kemanapun. Tujuan dilakukannya pemberian label agar dapat memudahkan proses selanjutnya. Adapun pelabelan kalimat positif, negatif dan netral dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pelabelan Data

Label	Tweet
Positif	Pj Gubernur Banten Al Muktabar menjelaskan nantinya sekolah metaverse akan seluruhnya dilakukan berbasis teknologi seperti sistem pembelajaran daring yang dilakukan selama 2,5 tahun terakhir. /#Regional #Banten #Metaverse #Belajardaring #JernihkanHarapan
Negatif	Pdhl ampe skrg di daerah2 byk yg blm terjangkau listrik, wi fi blm ada internet boro2 trus muncul pembelajaran daring. Duarr wkwwk
Netral	korang nak tinggi ilmu perbatinan, puja sahaja pembunuh panglima hitam tahun 1994, kemudian 'kehadapan',sampai kan pada seluruh pesilat di p.k.r malaysia untuk kesahihan...kelas tamat,dorang cari kawal diri,"memang daring~". adab belajar hormat sampai ~habis~, atau tiada
Netral	gue jadi kepikiran gimana jeongwoo belajar coba, orang orang ngeliat dia main game mulu, kerja ini itu, kayak dia beneran enjoy sama diri dia sendiri, dia keliatan belajar tuh pas di t-map doang, itupun dia tidur lagi, tapi emang gitu kan kalo daring?

Proses ketiga adalah proses tokenisasi dan konversi data untuk menghilangkan noise. Yang dimana pada tahap ini sebagai cleansing dari data-data yang tidak diperlukan, seperti simbol-simbol, spasi, dan angka. Tahap ini dilakukan pada saat preprocessing data. Karena tahap preprocessing diperlukan sebelum dilakukan pengimplementasian algoritma. Selain itu pada tahap ini juga melakukan case folding dan remove URL, dimana data diubah menjadi huruf kecil dan menghilangkan link URL. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tahap Case Folding

Tweet	Hasil
Kukira semester ini udah mulai belajar di kampus, ternyata malah tbtb pertukaran pelajar ke bandung tp full daring  https://twitter.com/baepinkfinger/status/1562469354045710338	kukira semester ini udah mulai belajar di kampus, ternyata malah tbtb pertukaran pelajar ke bandung tp full daring

Proses keempat adalah tokenisasi untuk menghilangkan karakter non alfabet. Dan juga pada tahap ini dilakukan stopwords removal untuk menghilangkan kata sambung dan juga kata yang berlebihan menjadi kata-kata penting yang bermakna. sehingga dari data tersebut dapat diambil kata-kata yang penting yang menjadi maksud dari data tersebut. Hasil dari proses tokenisasi dapat dilihat pada Gambar 2.

Word	Attribute Name	Total Occurences ↓	Document Occurences	Positif	Netral	Negatif
daring	daring	123	112	20	19	84
belajar	belajar	68	61	28	11	29
stress	stress	56	54	6	10	40
online	online	35	29	23	2	10
stres	stres	31	28	1	1	29
kalo	kalo	20	17	9	1	10
sekolah	sekolah	20	16	6	3	11
orang	orang	15	12	9	3	3
offline	offline	14	14	4	1	9
anak	anak	13	8	9	2	2
kuliah	kuliah	13	10	5	0	8
kelas	kelas	12	11	8	2	2
udah	udah	11	11	3	2	6

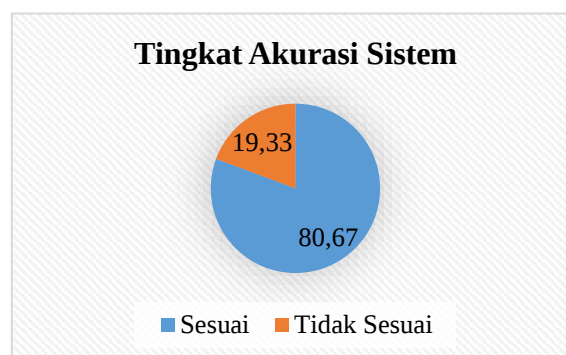
Gambar 2. Hasil Tokenisasi dan Stopwords Removal

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa setelah melalui proses tokenisasi dan stopwords removal dapat mengklasifikasikan hasil kata yang mengandung kalimat positif, netral, dan negatif. Dari 150 twit yang digunakan sebagai data uji, terdapat 68 twit yang berhasil diprediksi sebagai kalimat negatif, 43 diprediksi sebagai kalimat positif, dan 39 diprediksi sebagai kalimat netral.

Tabel 4. Hasil Prediksi Menggunakan Algoritma Naïve Bayes

No	Klasifikasi Kalimat	Total	Persentase
1	Positif	43	28,67%
2	Netral	39	26%
3	Negatif	68	45,33%

Tingkat keakuratan prediksi pelabelan kalimat positif, netral dan negatif menggunakan algoritma Naïve Bayes sebesar 80,67%. Penjelasan akurasi sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Tingkat Akurasi Sistem

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa algoritma naïve bayes dapat memprediksi analisis sentimen menanggapi pembelajaran daring di masa covid-19 dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan 305 data yang dikumpulkan dan dikelompokkan menjadi 150 data training dan 155 data uji didapati hasil prediksi kalimat positif sebesar 28,67%, prediksi kalimat netral sebesar 26%, dan prediksi kalimat negatif sebesar 45,33%. Hasil akurasi sistem pada penelitian ini sebesar 80,67%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Tuwu, "Kebijakan Pemerintah Dalam Penanganan Pandemi Covid-19," *J. Publicuho*, vol. 3, no. 2, pp. 267–278, 2020, doi: 10.35817/jpu.v3i2.12535.
- [2] I. Nurmasari, "Dampak Covid-19 Terhadap Perubahan Harga Saham dan Volume Transaksi (Studi Kasus Pada PT. Ramayana Lestari Sentosa, Tbk.)," *J. SEKURITAS (Saham, Ekon. Keuang. dan Investasi)*, vol. 3, no. 3, p. 230, 2020, doi: 10.32493/skt.v3i3.5022.
- [3] Y. I. P. Gunawan and A. Amaludin, "Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran Dalam Jaringan Di Masa Pandemi Covid-19," *J. Madaniyah*, vol. 11, no. 2, pp. 133-150., 2021, [Online]. Available: <https://journal.stitpemalang.ac.id/index.php/madaniyah/article/view/195>
- [4] M. A. Alaby, "Media Sosial Whatsapp Sebagai Media Pembelajaran Jarak Jauh Mata Kuliah Ilmu Sosial Budaya Dasar (ISBD)," *J. Ilmu Sos. dan Hum.*, vol. 3, no. 2, pp. 273–289, 2020.
- [5] A. Rozaq, Y. Yunitasari, K. Sussolaikah, E. R. N. Sari, and R. I. Syahputra, "Analisis Sentimen Terhadap Implementasi Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka Menggunakan Naïve Bayes, K-Nearest Neighbors Dan Decision Tree," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 746, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3554.
- [6] N. L. P. C. Savitri, R. A. Rahman, R. Venyutzky, and N. A. Rakhmawati, "Analisis Klasifikasi Sentimen Terhadap Sekolah Daring pada Twitter Menggunakan Supervised Machine Learning," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 47–58, 2021, doi: 10.28932/jutisi.v7i1.3216.
- [7] D. A. Wulandari, "Analisis Sentimen Media Sosial Twitter Terhadap Reaksi Masyarakat Naive Bayes Analysis of Twitter Social Media Sentiment on the Public ' S Reaction To the Drafts of Job Creation Law Using the Classification Method Naive Bayes," *e-Proceeding Eng.*, vol. 8, no. 5, pp. 9007–9016, 2021.
- [8] U. Verawardina, F. Edi, and R. Watrianthos, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Naïve Bayes," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, pp. 157–163, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [9] T. Wiratama Putra, A. Triayudi, and A. Andrianingsih, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Menggunakan Metode Naïve Bayes, KNN, dan Decision Tree," *J. JTik (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 20–26, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i1.368.
- [10] M. P. Painem, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Pembelajaran Daring di Era Pandemi Covid-19 pada Media Sosial Twitter Menggunakan Ekstraksi Fitur Countvectorizer dan Algoritma K-Nearest Neighbor," in *Seminar Nasional Mahasiswa Bidang Ilmu Komputer dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 2021, pp. 311–319.
- [11] S. Y. Nursyiah, A. Erfina, and C. Warman, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *J. Media Inform. Budidarma*, pp. 117–123, 2021.
- [12] F. Sidik, I. Suhada, A. H. Anwar, and F. N. Hasan, "Analisis Sentimen Terhadap Pembelajaran Daring dengan Algoritma Naïve Bayes Classifier," *J. Linguist. Komputasional*, vol. 5, no. 1, pp. 34–43, 2022.
- [13] H. Setiawan and E. Utami, "Analisis Sentimen Twitter Kuliah Online Pasca Covid-19 Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Naive Bayes," *J. Komtika (Komputasi dan Inform.)*, vol. 5, no. 1, pp. 43–51, 2021.
- [14] N. S. Marga, A. R. Isnain, and D. Alita, "Sentimen Analisis Tentang Kebijakan Pemerintah Terhadap Kasus Corona Menggunakan Metode Naive Bayes," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 4, pp. 453–463, 2021, [Online]. Available:

<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>

- [15] T. A. P. Dewi and A. Sadjiarto, "Pelaksanaan Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 4, pp. 1909–1917, 2021, doi: 10.31004/basicedu.v5i4.1094.
- [16] S. Pokhrel and R. Chhetri, "A Literature Review on Impact of COVID-19 Pandemic on Teaching and Learning," *J. Sage*, 2021, doi: 10.1177/2347631120983481.
- [17] N. N. Rohmah, "Media Sosial Sebagai Media Alternatif Manfaat dan Pemuas Kebutuhan Informasi Masa Pandemi Global Covid 19 (Kajian Analisis Teori Uses And Gratification)," *J. Komun. dan Penyiaran Islam*, vol. 4, no. 1, pp. 1–16, 2020.
- [18] T. Prasetyo and Z. MS, "Proses Pembelajaran Daring Guru Menggunakan Aplikasi Whatsapp Selama Pandemi Covid-19," *J. Elem. Edukasia*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.31949/jee.v4i1.2769.
- [19] P. Online, D. I. Universitas, and D. Nuswantoro, "Pemanfaatan google classroom sebagai media pembelajaran online di universitas dian nuswantoro," *Wacana J. Ilm. Ilmu Komun.*, vol. 18, no. 2, pp. 225–233, 2019.
- [20] A. A. Setyaningrum, "Peningkatan Kualitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan Media Sosial Grup Whatsap dan Youtube," *J. Educ.*, vol. 7, no. 2, pp. 520–526, 2021, doi: 10.31949/educatio.v7i2.1121.
- [21] Y. Fitriyani, I. Fauzi, and M. Z. Sari, "Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19," *Profesi Pendidik. Dasar*, vol. 7, no. 1, pp. 121–132, 2020, doi: 10.23917/ppd.v7i1.10973.
- [22] M. Y. Kamhar and E. Lestari, "Pemanfaat Sosial Media Youtube Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Indonesia DI Perguruan Tinggi," *Intelegensi J. Ilmu Pendidik.*, vol. 1, no. 2009, 2019.
- [23] A. Pitriyanto, M. N. Ramadhan, T. Al Hakim, and A. Saputra, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 di Indonesia," *BangkitIndonesia*, vol. XI, no. 01, pp. 7–13, 2022.
- [24] N. Ramdhani and R. H. Al-Fadillah, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Belajar Daring Selama Pandemi Covid-19 Dengan Deep Learning," *J. Siliwangi*, vol. 7, no. 2, p. 2021, 2021.
- [25] A. P. Natasuwarna, J. S. Informasi, T. Frequency, A. Sentimen, and P. Daring, "Seleksi Fitur Support Vector Machine pada Analisis Sentimen Keberlanjutan Pembelajaran Daring," *Techno.COM*, vol. 19, no. 4, pp. 437–448, 2020.