



Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Naïve Bayes

Samsir¹, Ambiyar², Unung Verawardina³, Firman Edi⁴, Ronal Watrianthos^{1,*}

¹ Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Al Washliyah, Rantauprapat, Indonesia

² Fakultas Teknik, Teknik Mesin, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

³Pendidikan Teknologi Informasi dan Komputer, IKIP PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia

⁴Fakultas Teknik, Teknik Industri, Institut Teknologi Batam, Batam, Indonesia

Email: ¹samsirst11@gmail.com, ²ambiyar@ft.unp.ac.id, ³unungverawardina@gmail.com, ⁴firmanedi97@gmail.com,

^{5,*}ronal.watrianthos@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: ronal.watrianthos@gmail.com

Abstrak—WHO melaporkan lebih 52 juta orang terkonfirmasi positif Covid-19 dan 1,2 juta orang meninggal dunia pada minggu kedua bulan November 2020. Sementara Indonesia mencatat 463 ribu orang terkonfirmasi positif dengan korban meninggal telah mencapai 15.148 orang. Strategi melawan pandemi dengan pembatasan sosial memaksa semua institusi pendidikan menerapkan pembelajaran daring. Namun pembelajaran daring yang awalnya sebagai strategi menjadi kontroversi karena singkatnya proses adaptasi. Perubahan mendadak dari pembelajaran tatap muka ke pembelajaran daring pada skala besar menyebabkan berbagai respons di masyarakat. Penelitian ini bertujuan menganalisis opini publik terhadap pembelajaran daring pada masa pandemi COVID-19 di Indonesia pada awal November 2020. Penelitian dilakukan dengan penambangan teks berbasis dokumen pada Twitter yang dianalisis menggunakan algoritma Naïve Bayes. Temuan menunjukkan bahwa pembelajaran daring memiliki 30% sentimen positif, 69% sentimen negatif, dan 1% netral pada periode tersebut. Tingginya sentimen negatif dihasilkan karena ketidakpuasan masyarakat terhadap pembelajaran daring. Beberapa twit menunjukkan kekecewaan dengan kata ‘stres’ dan ‘malas’ merupakan kata yang memiliki frekuensi tinggi dalam percakapan.

Kata Kunci: COVID-19; Daring; Opini; Sentimen; Naïve Bayes

Abstract—The WHO announced that more than 52 million people tested positive for Covid-19, and 1.2 million died in the second week of November 2020. Meanwhile, Indonesia recorded 463 thousand individuals with 15,148 deaths that were confirmed positive. Strategy against pandemics by incorporating socialization. However, learning that was initially bold as a technique became controversial due to the brevity of the adaptation process. a wide continuum of social reactions has resulted in the sudden transition from face-to-face learning to bold learning on a large scale. This research focuses on public opinion on online learning during the Indonesian COVID-19 pandemic in early November 2020. The analysis was carried out on Twitter by mining document-based text that was interpreted using the Naïve Bayes algorithm. The results show that online learning has a positive sentiment of 30 percent, a negative sentiment of 69 percent, and a neutral 1 percent over the period. Due to community dissatisfaction about online learning, a significant amount of negative sentiment is created. Some tweets indicate disappointment with the words' stress 'and' lazy 'in the conversation being high-frequency words.

Keywords: COVID-19; Daring; Opinion; Sentiment; Naïve Bayes

1. PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) mendeklarasikan virus COVID-19 sebagai pandemi global pada 11 Maret 2020[1]. WHO melaporkan lebih 52 juta orang terkonfirmasi positif Covid-19 dan 1,2 juta orang meninggal dunia pada minggu kedua bulan November 2020. Sementara Indonesia mencatat 463 ribu orang terkonfirmasi positif dengan korban meninggal telah mencapai 15.148 orang[2]. Penyebaran virus secara cepat melalui kontak fisik memaksa semua negara menerapkan social distancing dan physical distancing untuk mengurangi interaksi. Faktor utama penularan melalui droplets yang dikeluarkan selama berbicara, batuk, atau bersin menjadikan penerapan pembatasan sosial merupakan strategi yang paling banyak diadopsi disaat belum ada vaksin[3].

Presiden Indonesia Jokowi telah mengeluarkan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB)[4]. Pembatasan sosial berdampak pada ruang publik, termasuk kantor, sekolah atau kampus. Dalam pendidikan, strategi ini melarang proses belajar tatap muka dan memaksa semua institusi pendidikan menghentikan proses belajar dan mengantinya dengan pembelajaran daring[5]. Pada pendidikan menimbulkan masalah seperti ketidaksiapan teknologi, media yang digunakan, atau faktor psikologis peserta didik. Sedangkan untuk jangka panjang tidak meratanya pendidikan antar masyarakat dan wilayah Indonesia dimasa depan[6].

Strategi melawan pandemi dengan pembatasan sosial memaksa semua institusi pendidikan menerapkan pembelajaran daring[4][5]. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nadiem Makarim mempertegas kebijakan pembelajaran daring dalam masa pandemi dengan mengeluarkan kebijakan Belajar Dari Rumah (BDR)[7]. Kebijakan ini mewajibkan penggunaan jaringan internet melalui perantara smartphone, gadget, komputer, dan aplikasi sebagai pengganti tatap muka.

Institusi pendidikan yang sebelumnya melakukan pembelajaran tatap muka kini harus mengadaptasi model pembelajaran daring. Bagi mahasiswa, pembelajaran daring menjadi metode alternatif belajar yang membentuk kemandirian dan mendorong interaksi. Pembelajaran daring mengubah gaya mengajar konvensional dan memberi peluang lebih bagi dosen untuk menilai dan mengevaluasi progress pembelajaran setiap mahasiswanya secara lebih efisien[8]. Pembelajaran daring dilakukan dengan menggabungkan sumber-sumber belajar seperti dokumen, gambar, video, audio dalam pembelajaran. Materi belajar tersebut dimanfaatkan mahasiswa dan menjadi modal



utama dalam mengembangkan pembelajaran daring. Dalam pembelajaran daring, pengemasan pembelajaran semenarik mungkin menjadi kewajiban agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Namun pembelajaran daring yang dianggap sebagai strategi kemudian menjadi kontroversi karena perlu adaptasi. Perbedaan infrastruktur, kualitas koneksi, perangkat yang digunakan, dan masih mahalnya kuota internet menjadi hambatan utama. Perubahan mendadak dari pembelajaran tatap muka ke pembelajaran daring pada skala besar menyebabkan berbagai respons di masyarakat. Penelitian ini bertujuan menganalisis opini publik terhadap pembelajaran daring pada masa pandemi COVID-19 di Indonesia pada bulan November 2020. Penelitian ini menggunakan kata kunci ‘pembelajaran daring’, ‘kuliah’, ‘belajar’, ‘sekolah’ dan tagar #BelajarDariRumah yang difilter dengan kata kunci ‘daring’ dan ‘rumah’ pada twit-twitt dalam bahasa Indonesia yang ditarik dari Twitter dan diolah menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk menghasilkan analisis sentimen terhadap penerimaan pembelajaran daring.

Beberapa penelitian yang terkait dengan analisis sentimen menggunakan algoritma Naïve Bayes sudah banyak dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Safitri Juanita terkait dengan persepsi masyarakat terhadap pemilu 2019 pada media sosial twitter menyimpulkan persepsi negatif sebesar 52% jauh lebih besar dari persepsi positif 18% dan persepsi netral 31% lebih tinggi dari persepsi positif[9]. Sedangkan penelitian lain dari Y.Pratama., dkk dalam implementasi analisis sentimen terhadap respon publik dalam debat gubernur DKI Jakarta tahun 2017[10] menemukan klasifikasi positif, negatif, dan netral pada data masukan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

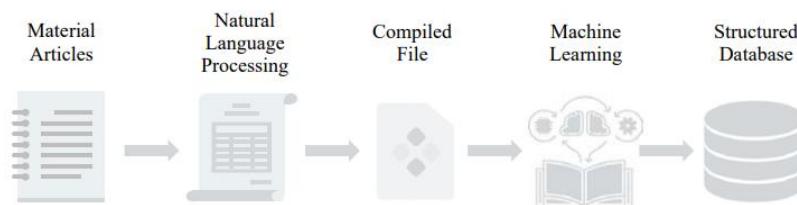
2.1 Analisis Sentimen

Analisis sentimen adalah proses menentukan sentimen dan mengelompokkan polaritas teks dalam dokumen atau kalimat sehingga kategori dapat ditentukan sebagai sentimen positif, negatif, atau netral [11][12]. Saat ini, peneliti secara luas menggunakan analisis sentimen sebagai salah satu cabang penelitian dalam ilmu komputer. Jejaring sosial, seperti Twitter, umumnya digunakan dalam analisis sentimen untuk menentukan persepsi publik [13][14].

Analisis sentimen juga dapat disamakan dengan opinion mining, karena berfokus pada pendapat yang menyatakan positif atau negatif [15]. Dalam analisis sentimen, penambangan data dilakukan untuk menganalisis, memproses, dan mengekstrak data tekstual dalam suatu entitas, seperti layanan, produk, individu, fenomena atau topik tertentu. [16]. Proses analisis dapat mencakup teks ulasan, forum, tweet, atau blog, dengan data preprocessing mencakup proses tokenization, stopword, penghapusan, stemming, identifikasi sentimen, dan klasifikasi sentimen [17][18][19].

2.2 Teks Mining

Teks *mining* bertujuan menghasilkan informasi dari satu set dokumen. Text *Mining* mampu menghasilkan informasi melalui pemrosesan, pengelompokan, dan analisis data-data tidak terstruktur dalam jumlah besar [20]. Teks *mining* digunakan untuk mendapatkan informasi yang berguna dari serangkaian dokumen dengan sumber data pada teks yang memiliki format yang tidak terstruktur [21][22]. Proses pengambilan informasi dalam teks *mining* dapat menghasilkan analisis perasaan yang secara emosional mengidentifikasi pernyataan jika positif atau negative [23]. Objek teks *mining* merupakan dokumen tidak terstruktur atau semi terstruktur. Teks *mining* secara efektif mengekstrak informasi yang diperlukan dari sejumlah dokumen. Gambar 1 menunjukkan teks tidak terstruktur menjadi data material terstruktur dalam teks mining dan kemudian disimpan dalam basis data terstruktur [24].



Gambar 1. Proses Teks Mining[24]

2.3 Metode Naïve Bayes

Metode Naïve Bayes adalah metode klasifikasi dalam penambangan teks yang digunakan dalam analisis sentimen. Metode ini berpotensi baik dalam klasifikasi dalam hal presisi dan komputasi data. [25]. Naïve Bayes banyak digunakan dalam teknik klasifikasi terutama Twitter menggunakan beberapa metode seperti Unigram Naïve Bayes, Multinomial Naïve Bayes, dan Maximum Entropy Classification [26]. Fitur utama klasifikasi Naïve Bayes untuk mendapatkan hipotesis yang kuat dari setiap kondisi atau peristiwa [27]. Perhitungan kategori *probabilitas* dalam Naïve Bayes menggunakan pendekatan algoritma Bayes menggunakan persamaan:



$$P(Y|X) = \frac{P(X|Y)P(Y)}{P(X)} \quad (1)$$

Persamaan (1) menunjukkan Y suatu kelas spesifik, X merupakan data pada kelas yang belum diketahui, sedangkan $P(Y|X)$ adalah probabilitas hipotesis berdasarkan kondisi, sedangkan $P(Y)$ dan $P(X|Y)$ merupakan probabilitas sebelumnya dari kelas berdasarkan kondisi hipotesis, sedangkan $P(X)$ merupakan probabilitas Y. Dalam klasifikasi Naïve Bayes, persamaan 1 kemudian dikembangkan lagi menjadi persamaan (2) berikut:

$$P(Y|X_1, X_2, \dots, X_n) = \frac{P(X_1, X_2, \dots, X_n|Y)P(Y)}{P(X_1, X_2, \dots, X_n)} = \frac{P(X_1|Y)P(X_2|Y)\dots P(X_n|Y)P(Y)}{P(X_1, X_2, \dots, X_n)} \quad (2)$$

Dimana $P(Y|X_1, X_2, \dots, X_n)$ merupakan hasil hitung dari semua probabilitas posterior pada nilai X untuk semua nilai di Y, sehingga klasifikasi Naïve Bayes akan membuat prediksi berdasarkan probabilitas maksimum dari probabilitas posterior laplace yang ditunjukkan pada persamaan (3) berikut dimana c merupakan jumlah nilai pada Y[28]:

$$P(X_i|Y) = \frac{N_{ci} + 1}{N_c + c} \quad (3)$$

Gambar 2 menunjukkan teknik *opinion mining* melalui twitter menggunakan metode Naïve Bayes. *Crawling* data dilakukan dengan memberikan kata kunci dalam periode tertentu. Proses *labelling* untuk menentukan sentimen diselesaikan setelah data terkumpul. Tahap berikutnya *preprocessing* untuk seleksi data dan mengubahnya terstruktur. Pada tahap ini dilakukan proses *cleaning* untuk mengurangi *noise* dan *remove stopword* untuk menghapus kata-kata yang tidak bermakna seperti ‘saya’, ‘dan’, ‘atau’[5]. Proses *tokenization* digunakan dalam identifikasi kata-kata dan memecah kalimat menjadi istilah berdasarkan spasi dan tanda baca [20]. Tahap terakhir dalam *preprocessing* yaitu *stemming* merubah kata imbuhan menjadi kata dasar [29]. Tahap ketiga dalam *opinion mining* yaitu ekstrak fitur untuk mempermudah klasifikasi Naïve Bayes. Tahap ini menghasilkan model dan digunakan untuk menunjukkan ketepatan hasil klasifikasi[18].

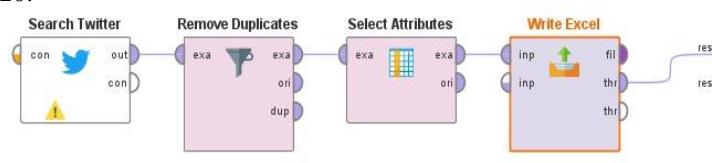


Gambar 2. Tahapan Penelitian Menggunakan Klasifikasi Naïve Bayes

Data dalam bentuk twit di-*crawling* dari Twitter dan disimpan dalam bentuk CSV file. Data dibagi menjadi dua dataset yaitu data latih dan data uji. Pelabelan akan diberikan untuk membedakan twit positif dan negatif. Metode Naïve Bayes digunakan pada tahap klasifikasi sentimen dan interpretasi hasil analisis sentimen.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kami menggunakan kata kunci ‘pembelajaran daring’, ‘kuliah’, ‘belajar’, ‘online’, ‘daring’, dan tagar #BelajarDariRumah yang difilter dengan kata kunci ‘daring’ dan ‘rumah’ pada twit-twit dalam bahasa Indonesia. Proses *crawling* data dilakukan secara manual menggunakan akses token yang didapatkan dari Twitter API dengan menggunakan tools Rapidminer untuk mendapatkan informasi serta data yang diinginkan. Crawling data dilanjutkan dengan tools Twitter publik streaming Drone Emprit Academic[30] karena keterbatasan *crawling* secara manual sehingga menghasilkan 12,906 twit yang berkaitan dengan kata kunci yang dipilih pada minggu pertama November 2020.



Gambar 3. Proses Crawling Data Menggunakan Rapid Miner

Gambar 3 menunjukkan proses *crawling* data menggunakan Rapid Miner. Beberapa operator digunakan seperti *search Twitter* untuk terhubung ke Twitter dengan memasukkan kode akses token yang disediakan didapat dari Twitter API. Operator *remove duplicates* digunakan untuk menghilangkan atau menghapus data duplikat selama proses *crawling* data. Operator berikutnya adalah *select attributes* seperti yang ditunjukkan gambar 3 yang



digunakan untuk mengambil atribut yang dibutuhkan seperti *username* dan teks. Operator terakhir adalah *write excel* yang digunakan untuk menyimpan data ke dalam format Excel. Hasil pengambilan data menggunakan Rapidminer ditunjukkan pada tabel 1 dimana memiliki atribut *username* dan teks.

Tabel 1. Data Crawling

Username	Twit
@schfess	Sch! Jujur gaes, kalian lebih pilih sekolah offline apa online? Temen2 ku ko pda pengen online trs ya pdahal q pusing klu daring tuh
@AmbarwatiRexy	Eh meeting online itu ternyata gak se-srek meeting beneran yak? Jadi skarang bisa ngebayangin gimana rasanya belajar online.
@Bai_haqiii	Berkah kuliah online : gak perlu repot" buat nyatet, jadi bisa fokus dengerin materi 👉 https://t.co/RS8HtMCcod
@ladazaa	Kendala kuliah online gue tiap bimbingan gue paling sebel kalau pas lagi asistensi terus tiba2 emak gue buka pintu triak nyuruh cuci piring pdhl lagi vidio call sama dospem. #AngkatanDigitalPertama https://t.co/f3wuxtvHec
@BangSaga725	Gegara Kuliah online cintaku hanya sebatas What's app, sulit ingin bertemu :(apa usahaku hari ini untuk mendapatkan hatinya? Uang pas passan seandainya kuliah tidak daring se engganya diriku bisa mengantarkan dia pulang sampai rumah, lekas Sembuh Indonesia ku #indonesiaterserah

Proses pemberian label dilakukan untuk menentukan twit tersebut termasuk ke dalam kelas positif yang berisi puji-pujian, saran, masukan, dan cerminan emosi positif seperti puas, senang, dan bahagia. Sedangkan kelas negatif berisi keluhan, kalimat sindiran, kritik, dan cerminan emosi negatif seperti amarah, kesal, dan kecewa. Hasil pemberian label dicontohkan seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Labelling Data

Label	Twit
Negatif	Sch! Jujur gaes, kalian lebih pilih sekolah offline apa online? Temen2 ku ko pda pengen online trs ya pdahal q pusing klu daring tuh
Negatif	Eh meeting online itu ternyata gak se-srek meeting beneran yak? Jadi skarang bisa ngebayangin gimana rasanya belajar online.
Positif	Berkah kuliah online : gak perlu repot" buat nyatet, jadi bisa fokus dengerin materi 👉 https://t.co/RS8HtMCcod
Negatif	Kendala kuliah online gue tiap bimbingan gue paling sebel kalau pas lagi asistensi terus tiba2 emak gue buka pintu triak nyuruh cuci piring pdhl lagi vidio call sama dospem. #AngkatanDigitalPertama https://t.co/f3wuxtvHec
Negatif	Gegara Kuliah online cintaku hanya sebatas What's app, sulit ingin bertemu :(apa usahaku hari ini untuk mendapatkan hatinya? Uang pas passan seandainya kuliah tidak daring se engganya diriku bisa mengantarkan dia pulang sampai rumah, lekas Sembuh Indonesia ku #indonesiaterserah

Untuk menghilangkan *noise* dan memperjelas fitur, proses tokenisasi dan konversi data dilakukan selama *preprocessing* data. Tahap ini bertujuan untuk *cleansing* data menghapus atribut-atribut yang tidak diperlukan seperti url, mention, *username*, RT, hashtag, atau tanda baca dan menentukan kelas. Proses ini akan mengolah sebuah teks menjadi data yang mudah diterima oleh sistem saat proses utama dilakukan [18]. Tahap *preprocessing* diperlukan sebelum melakukan implementasi algoritma. Pada tahap ini dilakukan *case folding* dan *remove URL* untuk menyeragamkan huruf yang digunakan menjadi huruf kecil dan menghapus link URL seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Proses Case Folding

Sebelum	Sesudah
Kendala kuliah online gue tiap bimbingan gue paling sebel kalau pas lagi asistensi terus tiba2 emak gue buka pintu triak nyuruh cuci piring pdhl lagi vidio call sama dospem. #AngkatanDigitalPertama https://t.co/f3wuxtvHec	kendala kuliah online gue tiap bimbingan gue paling sebel kalau pas lagi asistensi terus tiba2 emak gue buka pintu triak nyuruh cuci piring pdhl lagi vidio call sama dospem. #angkatandigitalpertama

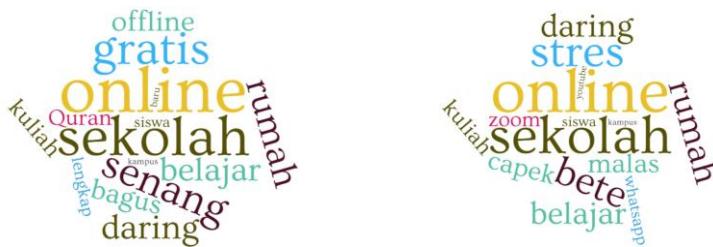
Setelah proses *case folding* dilakukan, tahap berikutnya tokenisasi untuk menghilangkan tanda baca, symbol, angka, atau karakter yang bukan huruf. Pada tahap ini juga dilakukan *stopword removal* untuk menghilangkan kata sambung atau kata berimbahan seperti ‘dan’, ‘yang’, atau ‘ke’ sehingga menyimpan kata-kata penting yang memiliki makna.



Tabel 3. Proses Tokenisasi dan Stopword Removal

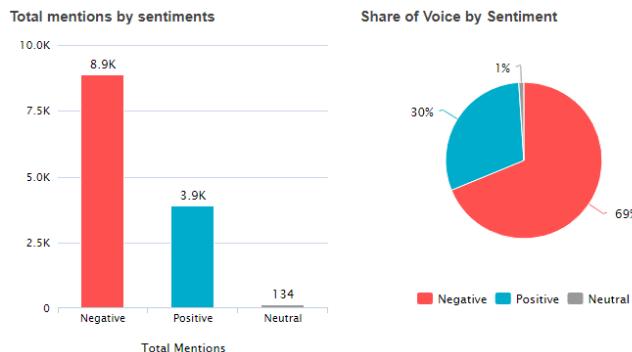
Sebelum	Sesudah
kendala kuliah online gue tiap bimbingan gue paling sebel kalau pas lagi asistensi terus tiba2 emak gue buka pintu triak nyuruh cuci piring pdhl lagi vidio call sama dospem. #angkatandigitalpertama	'kuliah', 'online', 'bimbingan', 'asistensi', 'emak', 'pintu', 'cuci', 'vidio', 'call'

Hasil *preprocessing* data kemudian dikelompokkan untuk mendapatkan frekuensi kata yang paling banyak muncul. Frekuensi kata ini akan divisualisasikan ke dalam *wordcloud* positif dan negatif seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 3. Wordcloud positif dan negatif

Model analisis sentimen dibangun berdasarkan data latih yang telah disiapkan yang diujicobakan pada pengujian data untuk mengetahui sentimen terhadap pembelajaran daring. Teks yang dianalisis dalam penelitian ini adalah teks dalam twit berbahasa Indonesia dan menggunakan kosa kata dalam bahasa Indonesia[31]. Hasil data analisis yang diuji untuk mendapatkan sentimen terhadap persepsi pembelajaran daring di Twitter pada periode minggu pertama bulan November 2020, hanya 30% merupakan sentimen positif. Sentimen negatif lebih mendominasi dengan 69% dan sisanya 1% netral.



Gambar 4. Hasil Pengukuran Sentimen Dengan Naïve Bayes

Gambar 4 menunjukkan hasil pengukuran sentimen dengan 8,9 ribu lebih twit merupakan twit negatif, lebih dari 3,8 ribu twit memberikan hasil positif, dan sisanya 134 twit dianggap netral pada periode minggu tersebut. Hasil ini perlu diklasifikasikan kembali untuk mendapatkan akurasi perhitungan. Tabel 4 menunjukkan nilai prediksi hasil *crawling* twit yang diklasifikasikan kembali ke dalam *true* positif *false* positif, *true* negatif *false* negatif, dan *true* netral *false* netral. *True* positif menunjukkan data positif yang diklasifikasikan sebagai positif dan *false* positif diklasifikasikan sebagai netral atau negatif. Hal ini berlaku juga untuk *true* negatif *false* negatif, dan *true* netral *false* netral[10].

Dari 12,906 twit sebagai data uji, terdapat 8942 twit diindikasikan negatif, 3830 positif, dan sisanya 134 netral. Hasil data prediksi negatif ditemukan yang benar-benar dimasukkan kategori negatif adalah 8754 dengan *false* negatif atau positif 180 dan 8 netral. Sedangkan data prediksi positif yang benar-benar dalam kategori positif adalah 3721 dengan *false* positif atau negatif 100 dan 9 netral. Untuk netral terdapat 14 dalam *false* positif atau negatif dan benar-benar netral 120. Hasil perhitungan akurasinya ditunjukkan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Nilai Akurasi

Sebelum	Sesudah	Kategori Positif	Kategori Negatif	Kategori Netral	Total
Nilai Prediksi	Kategori Positif	3721	100	9	3830



Sebelum	Sesudah	Kategori Positif	Kategori Negatif	Kategori Netral	Total
	Kategori Negatif	180	8754	8	8942
	Kategori Netral	14	0	120	134
	Kategori Total	3915	8854	137	12906

Sehingga tingkat akurasi antara informasi yang diminta dengan jawaban yang diberikan sistem (presisi) didapatkan hasil 97,15% berdasarkan persamaan (3) berikut:

$$\text{Presisi} = \frac{\text{true positif}}{\text{true positif} + \text{false positif}} \times 100\% \quad (3)$$

$$\text{Presisi} = \frac{3721}{3830} \times 100\% = 97,15\%$$

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menerapkan algoritma Naïve Bayes untuk klasifikasi sentimen. Analisis sentimen dalam study ini menggunakan data Twitter dengan kata kunci ‘pembelajaran daring’, ‘kuliah’, ‘belajar’, ‘online’, ‘daring’, dan tagar #BelajarDariRumah yang difilter dengan kata kunci ‘online’ dan ‘rumah’ pada twit-twit dalam bahasa Indonesia pada minggu pertama November 2020. Penelitian pada periode tersebut menunjukkan 30% sentimen positif, 69% sentimen negatif, dan 1% netral. Persepsi negatif dihasilkan karena ketidakpuasaan masyarakat terhadap pembelajaran daring. Beberapa twit menunjukkan kekecewaan dengan kata ‘stres’ dan ‘malas’ merupakan kata yang memiliki frekuensi tinggi dalam percakapan pada periode tersebut. Berdasarkan hasil ini pembelajaran daring belum maksimal diterapkan di Indonesia pada masa pandemi yang terlihat dari tingginya kekecewaan public pada awal November 2020. Penelitian lebih lanjut diharapkan menerapkan algoritma yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dalam analisis opini.

REFERENCES

- [1] C. Sohrabi *et al.*, “World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19),” *International Journal of Surgery*. 2020, doi: 10.1016/j.ijsu.2020.02.034.
- [2] S. T. P. COVID-19, “Data Sebaran COVID-19 Indonesia,” *covid19.go.id*, 2020. <https://covid19.go.id/> (accessed Nov. 14, 2020).
- [3] D. M. Dave, A. I. Friedson, K. Matsuzawa, J. J. Sabia, and S. Safford, “Black lives matter protests, social distancing, and COVID-19,” *NBER Work. Pap. Ser.*, 2020.
- [4] A. Amindoni, “Virus corona: Presiden Jokowi pilih ‘pembatasan sosial dalam skala besar’, warga mulai sortir pendatang,” *BBC News Indonesia*, 2020. <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-52059236> (accessed Oct. 07, 2020).
- [5] R. Watrianthos, “Analisis Pembelajaran Daring di Era Pandemic Covid-19,” in *Merdeka Kreatif di Era Pandemi Covid-19: Suatu Pengantar*, Medan: Green Press, 2020, p. 55.
- [6] R. H. Syah, “Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran,” *SALAM J. Sos. dan Budaya Syar-i*, vol. 7, no. 5, Apr. 2020, doi: 10.15408/sjsbs.v7i5.15314.
- [7] Kumparan, “4 Kebijakan Nadiem Makarim soal Proses Belajar dari Rumah Selama Pandemi Corona,” *kumparan.com*, 2020. <https://kumparan.com/kumparanmom/4-kebijakan-nadiem-makarim-soal-proses-belajar-dari-rumah-selama-pandemi-corona-1t5naOVW9MB/full> (accessed Oct. 07, 2020).
- [8] N. H. Zhafira, Y. Ertika, and Chairiyaton, “PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PERKULIAHAN DARING SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN SELAMA MASA KARANTINA COVID-19,” *J. Bisnis dan Kaji. Strateg. Manaj.*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [9] S. Juanita, “Analisis Sentimen Persepsi Masyarakat Terhadap Pemilu 2019 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Naive Bayes,” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 4, no. 3, p. 552, Jul. 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2140.
- [10] Y. Pratama, A. Roberto Tampubolon, L. Diantri Sianturi, R. Diana Manalu, and D. Frietz Pangaribuan, “Implementation of Sentiment Analysis on Twitter Using Naïve Bayes Algorithm to Know the People Responses to Debate of DKI Jakarta Governor Election,” in *Journal of Physics: Conference Series*, Mar. 2019, vol. 1175, p. 012102, doi: 10.1088/1742-6596/1175/1/012102.
- [11] D. A. Ramadhan and E. B. Setiawan, “ANALISIS SENTIMEN PROGRAM ACARA DI SCTV PADA TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE,” in *e-Proceeding of Engineering*, 2019, pp. 9376–9743.
- [12] A. M. Zuhdi, E. Utami, and S. Raharjo, “ANALISIS SENTIMENT TWITTER TERHADAP CAPRES INDONESIA 2019 DENGAN METODE K-NN,” *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 5, no. 2, p. 7, 2019.
- [13] R. Ferryawan, Kusrini, and F. W. Wibowo, “ANALISIS SENTIMEN WISATA JAWA TENGAH MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES,” *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 5, no. 3, pp. 55–60, 2019.
- [14] R. Tineges, A. Triayudi, and I. D. Sholihati, “Analisis Sentimen Terhadap Layanan Indihome Berdasarkan Twitter Dengan Metode Klasifikasi Support Vector Machine (SVM),” *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i3.2181.
- [15] C. B. Saputra, A. Muzakir, and D. Udariansyah, “ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP #2019GANTIPRESIDEN BERDASARKAN OPINI DARI TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER,” in *Bina Darma Conference on Computer Science*, 2019, pp. 403–413.



- [16] B. Liu, *Sentiment Analysis and Opinion Mining*. California, USA: Morgan & Claypool Publishers, 2012.
- [17] S. B. Bhonde and J.R. Prasad, "Sentiment Analysis-Methods, Applications and Challenges," *International J. Electron. Commun. Comput. Eng.*, vol. 6, no. 6, pp. 634–640, 2015.
- [18] R. Watrianthos, S. Suryadi, D. Irmayani, M. Nasution, and E. F. S. Simanjorang, "Sentiment Analysis Of Traveloka App Using Naïve Bayes Classifier Method," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 8, no. 07, pp. 786–788, 2019.
- [19] R. Rasenda, H. Lubis, and R. Ridwan, "Implementasi K-NN Dalam Analisa Sentimen Riba Pada Bunga Bank Berdasarkan Data Twitter," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2051.
- [20] A. Sholihin, Haviluddin, N. Puspitasari, M. Wati, and Islamiyah, "Analisis Penyakit Difteri Berbasis Twitter Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," *SAKTI – Sains, Apl. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 7–15, 2019.
- [21] C. Prianto, N. H. Harani, and I. Firmansyah, "Analisis Sentimen Terhadap Kandidat Presiden Republik Indonesia Pada Pemilu 2019 di Media Sosial Twitter," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i4.1549.
- [22] G. E. I. Kambe, Rizal Sengkey, and Agustinus Jacobus, "Penerapan Clustering pada Aplikasi Pendekripsi Kemiripan Dokumen Teks Bahasa Indonesia," *J. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 75–82, 2020.
- [23] X. Zhou, X. Tao, and Z. Yang, "Sentiment Analysis on Tweets for Social Events," in *IEEE 17th International Conference on Computer Supported Coorporative Work in Design*, 2013, pp. 557–562.
- [24] X. Gao, R. Tan, and G. Li, "Research on Text Mining of Material Science Based on Natural Language Processing," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 768, p. 072094, Mar. 2020, doi: 10.1088/1757-899X/768/7/072094.
- [25] J. M and V. H, "Opinion Mining For Sentiment Data Classification," *Int. J. Res. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–13, 2014.
- [26] R. P and M. M, "Sentiment Analysis of User Generated Twitter Updates using Various Classification," 2009.
- [27] N. Rochmawati and S. C. Wibawa, "Opinion Analysis on Rohingya using Twitter Data," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 336, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/336/1/012013.
- [28] Z. Dong, X. Guo, S. Rajana, and B. Chen, "Understanding 21st century bordeaux wines from wine reviews using naïve bayes classifier," *Beverages*, 2020, doi: 10.3390/beverages6010005.
- [29] D. Setian and I. Seprina, "ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP DATA TWEET LAZADA MENGGUNAKAN TEXT MINING DAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER," in *Bina Darma Conference on Computer Science*, 2020, pp. 998–1004.
- [30] I. Fahmi, "Drone Emprit Academic: Software for social media monitoring and analytics," *dea*, 2020. academic.droneemprit.id (accessed Oct. 31, 2020).
- [31] D. R. Lazuardi, T. A. Munandar, H. Harsiti, Z. Mutaqin, and R. N. Hays, "Sentiment analysis of public opinions on the welfare of honorary educators using Naive Bayes," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 830, p. 032018, May 2020, doi: 10.1088/1757-899X/830/3/032018.