

ANALISIS SENTIMEN DAN *INFORMATION EXTRACTION* PEMBELAJARAN DARING MENGGUNAKAN PENDEKATAN LEXICON

Muhammad Hamka¹⁾, Dhani Ratna Sari²⁾

1) Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia

2) Bisnis Digital. Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Purbalingga, Indonesia

*Corresponding Email: muhammadhamka@ump.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui opini masyarakat yang dituangkan di media sosial tentang pelaksanaan pembelajaran daring selama masa pandemi COVID-19 menggunakan pendekatan Lexicon. Data ulasan yang digunakan bersumber dari media sosial Twitter antara Maret 2020 hingga Februari 2022. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian data meliputi 1) belajar online, 2) pembelajaran daring, 3) sekolah online, dan 4) belajar dari rumah. Data tanggapan yang berhasil dikumpulkan 73.120 ulasan. Proses klasifikasi sentimen diawali dengan proses pembersihan opini untuk menghilangkan URL, tanda baca, hashtag, mention, tokenizing, normalisasi kata yang tidak baku, menghilangkan stopword, stemming, serta menghilangkan duplikasi ulasan. Selanjutnya klasifikasi opini menggunakan pendekatan lexicon. Sumber daya kamus lexicon yang digunakan yaitu InSet (Indonesian Sentiment) Lexicon. Hasil klasifikasi sentimen ulasan pembelajaran daring didominasi oleh klasifikasi opini positif mencapai 77,58 % atau 56.723 tanggapan. Sedangkan ulasan negatif hanya 17,97% atau 13.139 komentar. Lima kata yang paling sering muncul dalam kalimat opini positif pembelajaran daring adalah : 1) "sekolah", 2) "rumah", 3) "guru", 4) "siswa", dan 5) "nilai". Sedangkan lima kata yang muncul dalam sentimen negatif pembelajaran daring sesuai gambar 4 adalah : 1) "ajar", 2) "anak", 3) "tugas", 4) "didik", dan 5) "kuota".

Kata Kunci: Pembelajaran Daring, Analisis Sentimen, Lexicon

Abstract

This study aims to find out public opinion on social media about implementing online learning during the COVID-19 pandemic using the Lexicon approach. The review data was sourced from social media Twitter between March 2020 and February 2022. The keywords used in the data search included 1) online study, 2) online learning, 3) online schooling, and 4) learning from home. Response data collected was 73,120 reviews. The sentiment classification begins with an opinion cleaning process to eliminate URLs, punctuation, hashtags, mentions, tokenizing, normalization of non-standard words, removing stop words, stemming, and eliminating duplicate reviews. Furthermore, opinion classification uses the lexicon approach. The lexicon dictionary resource used is the InSet (Indonesian Sentiment) Lexicon. The online learning review sentiment classification results are dominated by positive opinion classifications reaching 77.58% or 56,723 responses. At the same time, negative reviews are only 17.97% or 13,139 comments. The five words that most often appear in positive opinion sentences for online learning are 1) "school", 2) "home", 3) "teacher", 4) "student", and 5) "grade". Meanwhile, the five words that appear in the negative sentiment of online learning according to Figure 4 are: 1) "teaching", 2) "child", 3) "assignment", 4) "educate", and 5) "quota".

Keywords: Online Learning, Sentiment Analysis, Lexicon

1. PENDAHULUAN

Sejak kasus positif Corona (COVID-19) masuk di Indonesia pada awal Maret 2020, Pemerintah Republik Indonesia melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memberlakukan pembelajaran daring dari rumah bagi siswa dan mahasiswa. Tujuan utama pelaksanaan Belajar Dari Rumah (BDR) sebagaimana disebutkan di dalam Pedoman Penyelenggaraan Belajar dari Rumah dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19) yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan adalah mencegah penyebaran dan penularan COVID-19 di satuan pendidikan dan melindungi warga satuan pendidikan dari dampak buruk COVID-19 (Kemdikbud RI, 2020). Selain itu, pelaksanaan pembelajaran daring juga tetap memperhatikan aspek pemenuhan hak peserta didik untuk mendapatkan layanan pendidikan selama masa darurat COVID-19.

Pelaksanaan pembelajaran secara daring atau BDR menimbulkan banyak reaksi masyarakat baik tanggapan yang bersifat positif, negatif atau netral. Umumnya opini masyarakat dalam menanggapi kebijakan pembelajaran daring di ekspresikan melalui tulisan di media sosial. Hal tersebut seiring dengan meningkat penggunaan media sosial di

Indonesia yang mencapai 191,4 juta pengguna di bulan Februari tahun 2022 atau setara dengan 68,9% jumlah populasi penduduk Indonesia (We Are Social, 2022). Berdasarkan jumlah data tersebut, maka banyak informasi yang dapat digali dari media sosial. Salah satu pemanfaatan data dari media sosial adalah analisis sentimen. Analisis sentimen atau sering disebut ekstraksi opini digunakan untuk menganalisis polaritas dokumen, ulasan, atau pendapat. Analisis sentimen digunakan untuk mengklasifikasi dokumen, opini, atau ulasan berdasarkan pendapat atau emosi yang diungkapkan sehubungan dengan topik tertentu (Raschka, 2016).

Analisis sentimen banyak diterapkan di berbagai bidang untuk mengetahui opini masyarakat yang dituangkan dalam media sosial terkait suatu topik seperti reaksi masyarakat menghadapi penyebaran pandemi COVID-19 (Fauziyyah, 2020), merebaknya penggunaan Bitcoin (Parlika et al., 2020), ulasan mengenai suatu produk (Hirzani et al., 2015), serta untuk mengetahui pendapat masyarakat dengan tujuan meningkatkan layanan, sebagai contoh layanan e-commerce (Pulakiang et al., 2019). Analisis sentimen dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu machine learning dan pendekatan lexicon. Walaupun pendekatan machine learning dalam

analisis sentimen memiliki kelebihan beberapa kekurangan diantaranya validitas mengidentifikasi sentimen yang tidak secara eksplisit tertuang di dalam kalimat opini (Firdaus et al., 2021) serta dapat menemukan makna tiap kata pada proses klasifikasi sentimen (Khoo & Johnkhan, 2018), akan tetapi pendekatan machine learning memiliki beberapa kekurangan, antara lain membutuhkan proses training dengan data yang cukup besar (Firdaus et al., 2021) dan memerlukan waktu cukup lama untuk proses komputasi (Arabnia et al., 2018). Selain itu, analisis sentimen dengan pendekatan machine learning hanya dapat digunakan pada topik tertentu, hal ini berkaitan dengan corpus yang dibangun pada suatu topik yang dibangun pada saat proses training (Muhammad et al., 2013).

Pendekatan lexicon dalam analisis sentimen disebut juga pendekatan kamus (Kolchyna et al., 2015). Proses klasifikasi sentimen adalah memberikan nilai tiap kata pada opini berdasarkan kamus atau corpus yang dilengkapi bobot baik positif maupun negatif pada tiap katanya (Musfiroh et al., 2021). Selanjutnya dari perhitungan bobot pada ulasan dapat ditentukan polarity score suatu opini (Taboada et al., 2011). Nilai polarity score suatu opini digunakan untuk menentukan apakah sentimen opini tersebut bersifat positif, negatif, atau netral. Akan tetapi pendekatan lexicon memiliki

hasil klasifikasi sentimen tergantung pada kualitas nilai polaritas dan jumlah kata di dalamnya (Catelli et al., 2022), tidak dapat mendapatkan makna dari beberapa kata yang memiliki kedekatan arti sehingga berpengaruh pada penilaian polaritas (Fauziah et al., 2021; Khoo & Johnkhan, 2018). Kemudian upaya pembentukan lexicon kata serta nilai polaritasnya secara manual masih menjadi kendala (Catelli et al., 2022; Pamungkas & Putri, 2016)

Meskipun pendekatan lexicon memiliki beberapa kekurangan, akan tetapi penggunaan analisis sentimen dengan pendekatan lexicon dapat menghasilkan kinerja yang baik di berbagai area ulasan (Turner et al., 2021), memiliki tingkat akurasi lebih tinggi dalam klasifikasi sentimen ulasan dibandingkan dengan metode lain (Alaei et al., 2019; Prasetya et al., 2021), serta dapat diterapkan untuk analisis sentimen pada level dokumen dan kalimat (Turner et al., 2021). Selain itu, akurasi dapat ditingkatkan dengan menambahkan sumber pengetahuan pada lexicon yang digunakan (Taboada et al., 2011).

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini membahas analisis sentimen pelaksanaan pembelajaran daring selama pandemic COVID-19. Data yang digunakan

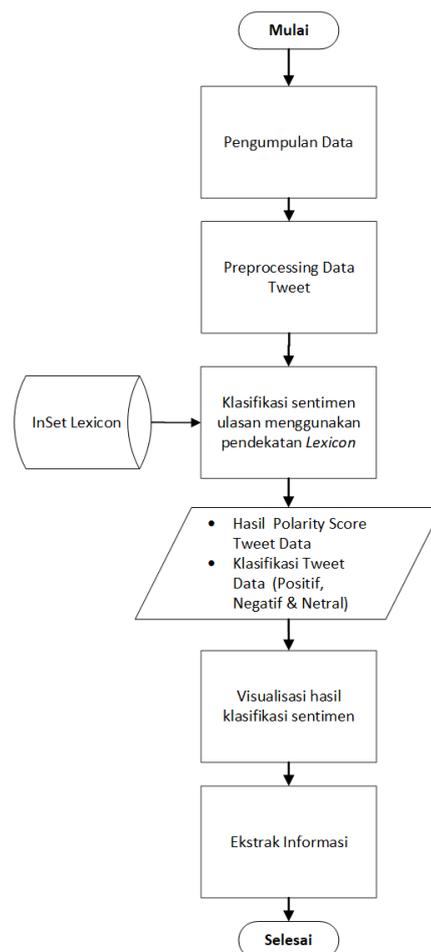
dalam penelitian ini bersumber dari ulasan pada media sosial Twitter sejak bulan Maret 2020 hingga Februari 2022. Ulasan-ulasan yang digunakan dipilih berdasarkan beberapa kata kunci, yaitu 1) belajar online, 2) pembelajaran daring, 3) sekolah online, dan 4) belajar dari rumah. Klasifikasi ulasan untuk menentukan jenis sentimen menggunakan sumber daya kamus lexicon yaitu InSet (Indonesian Sentiment) Lexicon. InSet Lexicon berisi 3.609 kata positif dan 6.609 kata negatif berbahasa Indonesia, masing-masing kata memiliki bobot polarity score antara -5 hingga +5 (Koto & Rahmaningtyas, 2018). Beberapa penelitian yang menggunakan sumber daya kamus InSet Lexicon menunjukkan hasil akurasi sangat baik dalam mengklasifikasikan jenis sentimen (Firdaus et al., 2021; Musfiroh et al., 2021).

2. METODE PENELITIAN

Penelitian terdiri dari empat tahap, yaitu 1) pengumpulan data dari Twitter, 2) preprocessing data tweet, 3) klasifikasi sentimen ulasan menggunakan pendekatan lexicon, dan 4) visualisasi hasil klasifikasi sentimen opini. Tahapan penelitian ditunjukkan pada gambar 1.

Tahap awal adalah mengumpulkan data opini di Twitter terkait pembelajar daring. Kata kunci yang digunakan adalah

dalam pencarian ulasan adalah 1) belajar online, 2) pembelajaran daring, 3) sekolah online, dan 4) belajar dari rumah, pencarian opini berdasarkan kata kunci juga hanya dilakukan untuk ulasan berbahasa Indonesia menggunakan perintah “lang:id” serta mengecualikan komentar yang disebarluaskan secara publik atau retweet menggunakan perintah “-is:retweet”. Pencarian opini terkait pembelajaran daring atau sekolah daring dilakukan dari bulan Maret 2020 hingga Februari 2022 dengan jumlah total tanggapan sebesar 73.120 ulasan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Fase kedua adalah melakukan preprocessing data Tweet. Pada tahap ini dilakukan proses pembersihan data dari noise atau kata yang tidak valid (Cahyadi et al., 2020; Setiawan et al., 2021). Preprocessing data Twitter meliputi proses case folding untuk mengubah seluruh huruf menjadi huruf kecil, menghilangkan Uniform Resource Locators (URL), remove punctuation, remove hashtag, remove mention, tokenize untuk memecah setiap kata penyusun sebuah kalimat, normalisasi kata yang tidak baku, remove stopword untuk menghilangkan kata yang tidak berpengaruh terhadap pembentukan sentimen seperti kata penghubung atau waktu, dan stemming untuk mendapatkan kata dasar, serta menghilangkan duplikasi ulasan.

Langkah berikutnya adalah melakukan klasifikasi sentimen ulasan menggunakan pendekatan lexicon. Sumber daya kamus lexicon yang digunakan yaitu InSet (Indonesian Sentiment) Lexicon. Tiap kata pada ulasan diberikan nilai bobotnya menggunakan kamus InSet lexicon. Kemudian berdasarkan nilai bobot tiap kata, suatu opini dapat ditentukan nilai polaritasnya sebagai dasar penentuan sifat sentimen. Opini bersifat positif jika nilai polaritasnya > 1 , bersifat negatif jika nilai polaritasnya < 0 , sedangkan opini bersifat

netral jika nilai polaritasnya bernilai $= 0$. Untuk menentukan nilai polaritas suatu ulasan, digunakan persamaan (1) (Pamungkas & Putri, 2016).

$$Sentiment_{score} = \sum_{i=1}^n Sentiment_{score} + W_{positive} + W_{negative} \quad (1)$$

Dimana Sentiment_score merupakan nilai polaritas sebuah opini Twitter, nilai tersebut diperoleh dari hasil penjumlah bobot tiap kata positif dan negatif yang masuk ke dalam kamus InSet lexicon. Kemudian polaritas sentimen suatu ulasan dapat ditentukan menggunakan persamaan (2) (Vu & Le, 2017)

$$Sentiment_{score} \begin{cases} \text{positif,} & \text{jika } Sentiment_{score} > 0 \\ \text{Netral,} & \text{jika } Sentiment_{score} = 0 \\ \text{Negatif,} & \text{jika } Sentiment_{score} < 0 \end{cases} \quad (2)$$

Visualisasi hasil klasifikasi sentimen ulasan ditampilkan dalam bentuk pie chart. Diagram pie digunakan karena dapat menampilkan perbandingan tiap komponen, yaitu presentase opini yang diklasifikasikan sebagai tanggap bersifat positif, tanggapan bersifat negatif, dan tanggapan bersifat netral. Selain itu ditampilkan pula kata-kata yang sering muncul dalam dataset opini pembelajaran daring menggunakan Word Cloud. Word Cloud dapat menampilkan kata yang sering muncul pada tiap klasifikasi sentimen (Muttaqin & Kharisudin, 2021). Kata

dengan frekuensi kemunculan terbanyak ditandai dengan ukuran font terbesar. Fase terakhir adalah ekstraksi informasi dari kalimat ulasan untuk mengetahui frekuensi kata atau frasa yang muncul baik pada sentimen bersifat positif maupun negatif. Ekstraksi informasi bertujuan untuk mengetahui aspek pada kalimat opini yang digunakan untuk menentukan klasifikasi sentimen (Bandhakavi et al., 2018; Nemes & Kiss, 2021). Ekstraksi informasi dilakukan dengan cara memberikan penanda sintaksis pada tiap kalimat atau Part Of Speech (POS) Tagging, kemudian berdasarkan hasil identifikasi POS Tagging dapat dipilih kata benda, frasa kata benda, dan frasa kata benda subjek objek dari suatu kalimat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapatkan melalui proses crawling pada media sosial Twitter dengan menggunakan kata kunci 1) belajar online, 2) pembelajaran daring, 3) sekolah online, dan 4) belajar dari rumah menghasilkan 89.987 tweet opini. Kemudian dilakukan proses penghapusan duplikasi tweet, sehingga data ulasan yang digunakan pada proses analisis sentimen berjumlah 73.120 ulasan. Data ulasan mengenai pembelajaran daring ditampilkan pada tabel 1.

Langkah berikutnya adalah *preprocessing* tweet ulasan pembelajaran

daring, langkah ini bertujuan untuk membersihkan dan menormalisasi data. *Preprocessing* meliputi proses mengubah semua karakter opini menjadi huruf kecil, menghapus URL yang ditandai dengan awalan "http" atau "https", menghilangkan punctuation, hashtag, serta mention, menghapus karakter numerik dan simbol. Selain itu dilakukan pula proses tokenizing untuk memisahkan tiap kata dalam kalimat ulasan serta mengkonversi kata-kata slang dalam kalimat opini ke dalam kosakata standar Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Proses tokenizing menggunakan library NLTK (Bird et al., 2009), sedangkan sumber kamus kosakata slang didapat dari repository GitHub (GitHub - rifqifai) dengan penambahan beberapa kata yang belum ada.

Selanjutnya adalah tahapan stopword removal untuk menghilangkan kata-kata yang tidak memiliki pengaruh dalam klasifikasi sentimen (Prasetya et al., 2021) serta proses stemming untuk mengembalikan kata ke dalam bentuk dasarnya. Proses stopword removal dan stemming menggunakan library Sastrawi (GitHub – sastrawi). Hasil preprocess data opini pembelajaran daring ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 1. Data Opini Pembelajaran Daring

no	text
0	Ni kenapa di Kota Tangerang belum ada pengumuman sekolah belajar online di rumah yak? Lama uga ni actionnya
1	@AH26021967 Kampusnya aja pd belajar online...
2	Apa yang tepat dilakukan saat krisis? Belajar...dan belajar. Tapi ada covid-19? Belajar online saja sekaligus uji kompetensi di https://t.co/mo9dTaUjQ8 #sertifikasiku #keeponlearning #sertifikasione #belajarsiapatakut
3	belajar online mantap
4	Wali kota udah nyuruh belajar online tapi kampus gue masih aja gaada pemberitahuanðŸ”
7	@bucinejun Akhirnya disuruh belajar online?
....
73116	Semua anak anak Indonesia dituntut untuk belajar dari rumah daring belajar mengasyikkan di rumah kita harus siapin cemilan dan vitamin jangan sampai kita lupa juga bersama indihom daring ya makin asyikðŸ” #internetyaindonesia #aktivitastanpabatas https://t.co/H9IZIbbHOH
73117	kapan ya ptm lagi, aku dah kayak orang gila belajar dari rumah terus https://t.co/Bpf3G40Dg8
73118	@kepo_jepang Ada Keponakan Aku Ayu-chan , anaknya Omku kan Sekolahnya SMA di KAMPUNG ðŸ”«. Dan Awal dia masuk Perdana di KELAS 1 SAMA Jg BERTEPATAN dgn DILANGSUNGKANNYA Sistem BELAJAR DARI RUMAH hampir selama 2 Tahun.Aku jg IKUTAN sedih MELIHAT dia Pas Awal2 masuk SMA waktu itu ðŸ”ðŸ”c
73119	Walaupun belajar dari rumah jangan sampai ketinggalan materi, dengan wifi IndiHome belajar tetap lancar #internetyaindonesia #AktivitasTanpaBatas https://t.co/KYVaxof8W2
73120	@convoimfs passsss udah mulai belajar dari rumah itu sih, pas ptm jga kek yang dulunya kelas 7 sapa sapan semenjak daring lamaa trus pas ketemu ptm jadi kekk orang asing, weird

Tabel 2. Hasil *Preprocessing* Data Opini Pembelajaran Daring

no.	text_clean
1	kota tangerang pengumuman sekolah belajar online rumah yak uga actionnya
2	kampusnya belajar online
3	krisis belajar belajar covid belajar online uji kompetensi sertifikasiku keeponlearning sertifikasione belajarsiapatakut
4	belajar online mantap
5	dirumah diliburin belajar online gara gara dampak wabah dikorbanin tuh mahasiswa amp pelajar demo kepentingan politik kony!
6	wali kota nyuruh belajar online kampus tidak ada uang pemberitahuan
7	disuruh belajar online
8	belajar online ruangguru aja kalau begitu euy
9	mudah mudahan belajar online nya beneran dilakuin efektif yaaa
....
73116	anak anak indonesia dituntut belajar rumah daring belajar mengasyikkan rumah siapin cemilan vitamin lupa indihome daring asyik internetyaindonesia aktivitastanpabatas
73117	ptm deh kayak gila belajar rumah
73118	keponakan ayu chan anaknya omku kan sekolahnya kampung awal masuk perdana kelas bertepatan dilangsungkannya sistem belajar rumah hampir ikutan sedih melihat pas awal masuk
73119	belajar rumah ketinggalan materi wifi indihome belajar lancar internetyaindonesia
73120	passsss belajar rumah sih pas ptm kelas sapa sapan semenjak daring lamaa pas ketemu ptm kekk asing weird

Tahapan *preprocessing* menghasilkan data bersih sejumlah 73.120 opini. Langkah berikutnya adalah melakukan klasifikasi sentimen ulasan menggunakan kamus *Lexicon*, yaitu *Inset Lexicon* (Koto & Rahmaningtyas, 2018). Pada penelitian ini juga dilakukan penambahan kata beserta skor terkait pembelajar daring. Hasil klasifikasi berupa skor polaritas ulasan berdasarkan persamaan (1) dan memberikan label positif, negatif, atau netral pada kalimat opini berdasarkan hasil

nilai polaritas dan persamaan (2). Hasil penentuan kategori sentimen komentar pelaksanaan pembelajaran daring ditunjukkan pada tabel 3.

Berdasarkan diagram pie chart pada gambar 2, dapat diketahui bahwa mayoritas masyarakat memandang pelaksanaan pembelajaran daring selama masa pandemi COVID-19 dengan nilai persentase mencapai 77,58 % atau 56.723 ulasan positif, sedangkan persentase ulasan negatif sebesar 17,97% atau 13.139 data opini, dan persentase komentar netral sebesar 4,46% atau 3.258 data ulasan. Beberapa tanggapan positif terkait pelaksanaan pembelajaran daring meliputi : 1) pembelajaran daring membawa dampak perubahan perilaku dalam pemanfaatan internet untuk pembelajaran, 2) meningkatnya perilaku self learning peserta didik dalam mencari sumber belajar melalui internet, dan 3) mendorong kreativitas di bidang pendidikan khususnya pembuatan media pembelajaran, 4) belajar daring enak tenang dan membuat produktif karena suasana nyaman, 5) sekolah daring membuat belajar jadi efektif, dan 6) pembelajaran daring membuat belajar mudah. Sedangkan ulasan negatif antara lain : 1) belajar dari rumah anak anak tidak berkembang, 2) siswa belajar dari rumah merasa kesulitan, 3) belajar dari menambah pengeluaran, 4)

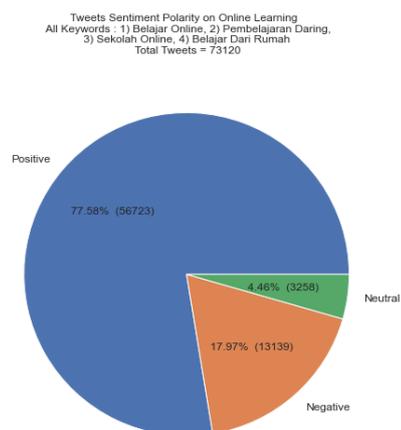
belajar dari rumah hanya mengerjakan tugas, 5) belajar daring, guru dan siswa mengeluhkan kuota internet, dan 6) pembelajaran daring membutuhkan bimbingan orang tua.

Hasil klasifikasi sentimen ulasan terkait pembelajaran daring juga dapat dimanfaatkan untuk mengetahui frekuensi kata yang sering muncul baik pada analisis yang bersifat negatif maupun positif. Frekuensi kata tersebut divisualisasikan ke dalam WordCloud positif dan negatif seperti yang ditunjukkan pada gambar 3 dan gambar 4. Visualisasi menggunakan WordCloud bertujuan supaya memudahkan dalam memahami informasi terkait ulasan mengenai pembelajaran daring. Frekuensi kata yang sering dibicarakan ditandai dengan kata yang dicetak lebih besar daripada kata yang lain. Semakin besar ukuran font suatu kata pada WordCloud menggambarkan semakin tinggi frekuensi kata tersebut, artinya kata tersebut sering dibicarakan pada media sosial Twitter terkait pembelajaran daring.

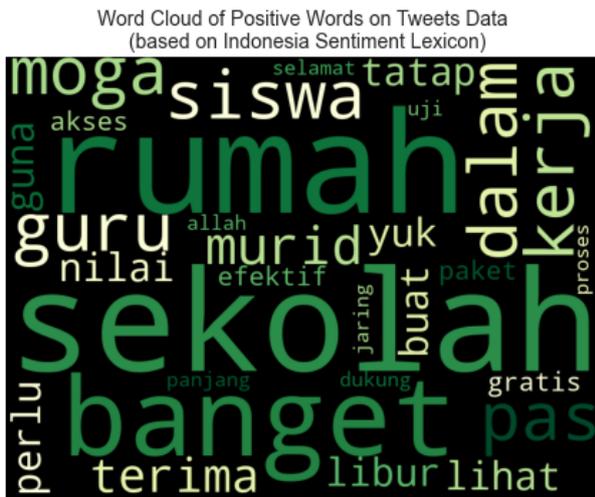
Tabel 3. Hasil Klasifikasi Sentimen Opini Pembelajaran Daring

no.	text_clean	polarity_score	sentiment	polarity
0	kota tangerang pengumuman sekolah belajar online rumah yak uga actionnya	6	Positive	Positive
1	kampusnya belajar online	3	Positive	Positive
2	krisis belajar belajar covid belajar online uji kompetensi sertifikasiku keeponlearning sertifikasionline belajarsiapatakut	9	Positive	Positive
3	dirumah diliburin belajar online gara gara dampak wabah dikorbanin tuh mahasiswa amp pelajar demo kepentingan politik konyol	-8	Negative	Negative
4	wali kota nyuruh belajar online kampus tidak ada uang pemberitahuan	-7	Negative	Negative
5	disuruh belajar online	1	Positive	Positive
...
73115	anak anak indonesia dituntut belajar rumah daring belajar mengasyikkan rumah siapin cemilan vitamin lupa indihome daring asyik internetnyaindonesia aktivitastanpabatas	4	Positive	Positive
73116	ptm deh kayak gila belajar rumah	6	Positive	Positive
73117	keponakan ayu chan anaknya omku kan sekolahnya kampung awal masuk perdana kelas bertepatan dilangsungkannya sistem belajar rumah hampir ikutan sedih melihat pas awal masuk	8	Positive	Positive
73118	kasus covid meningkat pelajar belajar rumah pemprov kaltim aktifkan lokasi isoter	10	Positive	Positive
73119	belajar rumah ketinggalan materi wifi indihome belajar lancar internetnyaindonesia aktivitastanpabatas	10	Positive	Positive
73120	passsss belajar rumah sih pas ptm kelas sapa sapan semenjak daring lamaa pas ketemu ptm kekk asing weird	10	Positive	Positive

Fase selanjutnya adalah melakukan visualisasi hasil pengelompokkan sentimen opini pembelajaran daring dalam bentuk diagram *pie chart* dan *Word Cloud*. Diagram *pie chart* digunakan untuk menunjukkan perbandingan tiap kelompok sentimen positif, negatif dan netral dalam bentuk persentase. Sedangkan *Word Cloud* digunakan untuk menampilkan frekuensi kata yang muncul pada tiap kategori sentimen. Hasil diagram *pie chart* sentimen pembelajaran daring ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2. Visualisasi Sentimen Pembelajaran Daring



Gambar 3. *WordCloud* Sentimen Positif
Word Cloud of Negative Words on Tweets Data
(based on Indonesia Sentiment Lexicon)



Gambar 4. *WordCloud* Sentimen Negatif

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat bahwa 5 (lima) kata yang paling sering muncul dalam kalimat opini positif pembelajaran daring adalah : 1) "sekolah", 2) "rumah", 3) "guru", 4) "siswa", dan 5) "nilai". Kata "sekolah" terkait dengan metode pembelajaran daring, yaitu rumah sebagai sekolah. Selain itu, kata "sekolah" memiliki hubungan dengan kata "rumah". Sebagai contoh "metode belajar mandiri secara daring dari rumah yang menyenangkan". Kata "sekolah" juga merepresentasikan

semangat sekolah melalui pembelajaran dalam situasi pandemi COVID-19. Kemudian kata "rumah" terkait dengan peran orang tua dalam mendidik peserta didik saat belajar dari rumah. Kemunculan kata "guru" dalam opini pembelajaran daring berhubungan dengan peran guru dalam memantau kedisiplinan siswa saat melakukan pembelajaran daring, kesabaran guru, media pembelajaran dalam bentuk video yang dibuat guru untuk meningkatkan minat belajar dari rumah, serta peran guru sebagai fasilitator. Opini pembelajaran pada aspek siswa berkaitan dengan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran daring, psikologis sosial emosi siswa saat melakukan aktivitas belajar dari rumah, dan adaptasi kebiasaan dalam pembelajaran daring. Sedangkan kata "nilai" berhubungan dengan cara penilaian peserta didik dalam pembelajaran daring secara kualitatif dibandingkan hanya berbentuk skor.

Lima kata yang muncul dalam sentimen negatif pembelajaran daring sesuai gambar 4 adalah : 1) "ajar", 2) "anak", 3) "tugas", 4) "didik", dan 5) "kuota". Kata "ajar" mewakili kondisi keletihan siswa dalam pembelajaran daring, kurang efektifnya belajar dari

rumah, serta rumitnya pembuatan media pembelajaran daring. Selanjutnya kata "anak" terkait dampak kesehatan mata siswa akibat belajar dari rumah dan frekuensi menatap layar gawai serta kejenuhan peserta didik. Kata "tugas" merepresentasikan kondisi tugas sekolah yang tidak dikerjakan oleh siswa dan banyaknya tugas yang diberikan. Kata berikutnya yang sering muncul pada ulasan negatif adalah kata "didik". Hal ini terkait hak pendidikan anak yang dirampas karena tidak dapat mengakses pembelajaran daring akibat tidak tersedianya sarana prasarana, sistem pembelajaran daring yang lebih menekankan hanya pada pengajaran bukan pendidikan, serta tuntutan untuk membebaskan biaya pendidikan peserta didik. Sedangkan kata "kuota" mewakili keterbatasan akses internet, mahalnya layanan internet guna pembelajaran daring, peningkatan signifikan kebutuhan penggunaan internet, serta harapan adanya bantuan kuota internet dari pemerintah untuk peserta didik.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama proses penelitian dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran daring selama masa pandemi COVID-19, yaitu

mulai bulan Maret 2020 hingga Februari 2022 dianggap baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan persentase ulasan yang didominasi oleh klasifikasi opini positif mencapai 77,58 % atau 56.723 tanggapan. Sedangkan ulasan negatif hanya 17,97% atau 13.139 komentar. Opini positif pembelajaran daring meliputi peran rumah sebagai sekolah dalam masa pandemi COVID-19, pentingnya peran orang tua dalam mendampingi peserta didik saat melakukan belajar dari rumah, peran guru terkait kedisiplinan siswa, fasilitator, kesabaran guru, variasi media pembelajaran, kondisi psikologis sosial emosi siswa, pentingnya adaptasi kebiasaan siswa, serta metode penilaian. Sedangkan ulasan negatif meliputi kondisi fisik siswa saat belajar daring, efektifitas pembelajaran daring, sarana prasarana belajar daring, pembebasan biaya sekolah, sekolah daring hanya menekankan pada pengajaran, keterbatasan akses internet, serta harapan adanya bantuan layanan internet dari pemerintah.

Penelitian ini dapat diperbaiki dengan pendekatan Machine Learning sehingga hasil klasifikasi lebih akurat. Selain itu, untuk meningkatkan akurasi klasifikasi ulasan, dapat digunakan algoritma TF-IDF atau Text Similarity untuk mengklasifikasikan aspek dalam ulasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaei, A. R., Becken, S., & Stantic, B. (2019). Sentiment Analysis in Tourism: Capitalizing on Big Data. *Journal of Travel Research*, 58(2), 175–191.
<https://doi.org/10.1177/0047287517747753>
- Arabnia, H. R., Deligiannidis, L., Hashemi, R. R., & Tinetti, F. G. (2018). A lexicon-based method for Sentiment Analysis using social network data. *Information and Knowledge Engineering (The 2017 WorldComp International Conference Proceedings)*, 146.
- Bandhakavi, A., Wiratunga, N., Massie, S., & Luhar, R. (2018). Context extraction for aspect-based sentiment analytics: Combining syntactic, lexical and sentiment knowledge. *38th SGAI International Conference on Artificial Intelligence, AI 2018, 11311 LNAI*(December), 357–371. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04191-5_30
- Bird, S., Klein, E., & Loper, E. (2009). *Natural Language Processing with Python*. O'Reilly Media Inc.
- Cahyadi, R., Damayanti, A., & Aryadani, D. (2020). Recurrent Neural Network (RNN) dengan Long Short Term Memory (LSTM) untuk Analisis Sentimen data instagram. *Jurnal Informatika Dan Komputer*, 5(1), 1–9.
<https://doi.org/10.26798/jiko.v5i1.407>
- Catelli, R., Pelosi, S., & Esposito, M. (2022). Lexicon-Based vs. Bert-Based Sentiment Analysis: A Comparative Study in Italian. *Electronics (Switzerland)*, 11(3).
<https://doi.org/10.3390/electronics11030374>
- Fauziah, Y., Yuwono, B., & Aribowo, A. S. (2021). Lexicon Based Sentiment Analysis in Indonesia Languages: A Systematic Literature Review. *RSF Conference Series: Engineering and Technology*, 1(1), 363–367.
<https://doi.org/10.31098/cset.v1i1.397>
- Fauziyyah, A. K. (2020). Analisis Sentimen Pandemi Covid19 Pada Streaming Twitter Dengan Text Mining Python. *Jurnal Ilmiah SINUS*, 18(2), 31.
<https://doi.org/10.30646/sinus.v18i2.491>
- Firdaus, R., Asror, I., & Herdiani, A. (2021). Lexicon-Based Sentiment Analysis of Indonesian Language Student Feedback Evaluation. *Ind. Journal on Computing*, 6(April), 1–12.
<https://doi.org/10.34818/indojc.2021.6.1.408>
- Hirzani, F. A., Maharani, W., & Bijaksana, M. A. (2015). Analisis Sentimen Review Produk Menggunakan Pendekatan Berbasis Kamus. *E-Proceeding of Engineering*, 2(2), 5891–5898.
- Kemdikbud RI. (2020). Surat Edaran Nomor 15 tahun 2020 tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar Dari Rumah dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19). In *Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020*.
- Khoo, C. S. G., & Johnkhan, S. B. (2018). Lexicon-based sentiment analysis: Comparative evaluation of six sentiment lexicons. *Journal of Information Science*, 44(4), 491–511.
<https://doi.org/10.1177/0165551517703514>
- Kolchyna, O., Souza, T. T. P., Treleaven, P., & Aste, T. (2015). Twitter sentiment analysis: Lexicon method, machine learning method and their combination. *ArXiv Preprint ArXiv:1507.00955*.
- Koto, F., & Rahmanningtyas, G. Y. (2018). Inset lexicon: Evaluation of a word list for Indonesian sentiment analysis in microblogs. *Proceedings of the 2017 International Conference on Asian Language Processing, IALP 2017*, 391–394.
<https://doi.org/10.1109/IALP.2017.8300625>
- Muhammad, A., Wiratunga, N., Lothian, R., & Glassey, R. (2013). Domain-based lexicon enhancement for sentiment analysis. *Proceedings of the BCS SGAI Workshop on Social Media Analysis 2013, 1110*, 7–18.
- Musfiroh, D., Khaira, U., Eko, P., Utomo, P., Suratno, T., Studi, P., Informasi, S., Sains, F., & Teknologi, D. (2021). Analisis Sentimen terhadap Perkuliahan Daring di Indonesia dari Twitter Dataset Menggunakan InSet Lexicon. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 1(1), 24–33.
- Muttaqin, M. N., & Kharisudin, I. (2021). Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Gojek Menggunakan Metode Support Vector Machine dan K Nearest Neighbor. *UNNES Journal of Mathematics*, 10(2), 22–27.
- Nemes, L., & Kiss, A. (2021). Information extraction and named entity recognition supported social media sentiment analysis during the COVID-19 pandemic. *Applied Sciences*, 11(22).
<https://doi.org/10.3390/app112211017>
- Pamungkas, E. W., & Putri, D. G. P. (2016). An experimental study of lexicon-based sentiment analysis on Bahasa Indonesia. *2016 6th International Annual Engineering Seminar (INAES)*, 28–31.
<https://doi.org/10.1109/INAES.2016.7821901>
- Parlika, R., Pradika, S. I., Hakim, A. M., & M, K. R. N. (2020). Analisis Sentimen Twitter Terhadap Bitcoin dan Cryptocurrency Berbasis Python TextBlob. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Robotika*, 2, 33–37.
- Prasetya, Y. N., Winarso, D., & Syahril. (2021). Penerapan Lexicon Based Untuk Analisis Sentimen Pada Twiter Terhadap Isu Covid-19. *FASILKOM*, 11(2), 97–103.
- Pulakiang, A. R., Wiranatha, I. M. N., & Batmetan, J. R.

- (2019). Analisis Kualitas Layanan E-Commerce Menggunakan Twitter API (Studi Kasus :Tokopedia, Lazada dan Bukalapak). *Indonesian Journal on Information System (IJIS)*, 4(April), 25–31.
- Raschka, S. (2016). *Python Machine Learning*. Packt Publishing.
- Setiawan, H., Utami, E., & Sudarmawan, S. (2021). Analisis Sentimen Twitter Kuliah Online Pasca Covid-19 Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Naive Bayes. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 5(1), 43–51.
<https://doi.org/10.31603/komtika.v5i1.5189>
- Taboada, M., Brooke, J., Tofiloski, M., Voll, K., & Stede, M. (2011). Lexicon-Based Methods for Sentiment Analysis. *Computational Linguistics*, 37(2), 267–307.
https://doi.org/10.1162/COLI_a_00049
- Turner, Z., Labille, K., & Gauch, S. (2021). Lexicon-based sentiment analysis for stock movement prediction. *Journal of Construction Materials*, 2(January), 3–5.
<https://doi.org/10.36756/JCM.v2.3.5>
- Vu, L., & Le, T. (2017). A lexicon-based method for Sentiment Analysis using social network data. *Int'l Conf. Information and Knowledge Engineering, September*, 10–16.
- We Are Social. (2022). *Digital 2022 Indonesia, February 2022* (pp. 24–84). We Are Social.