

Analisis Teks Pemberitaan Telemedicine di Indonesia: Pendekatan Sentimen, NER, *Topic Modeling*, dan *Social Network* dalam Memahami Isu dan Persepsi

Satria Bagus Panuntun¹, Dewi Krismawati², Setia Pramana³, Erni Tri Astuti⁴

^{1,2}Direktorat Analisis dan Pengembangan Statistik, Badan Pusat Statistik, Jakarta, Indonesia

³Departemen Komputasi Statistik, Politeknik Statistika STIS, Jakarta, Indonesia

⁴Departemen Statistik, Politeknik Statistika STIS, Jakarta, Indonesia

Jl. Otto Iskandardinata No.64C, Bidara Cina, Kecamatan Jatinegara, Jakarta Timur, Indonesia

Korespondensi E-mail: erni@stis.ac.id

Submitted: 24 Mei 2023, *Revised:* 8 Juni 2023, *Accepted:* 20 Juni 2023

Abstract

Telemedicine is becoming an increasingly relevant phenomenon in the health sector in Indonesia, especially with the emergence of the COVID-19 Pandemic. This study examines text analysis of telemedicine news coverage during the COVID-19 pandemic in Indonesia using sentiment analysis, Named Entity Recognition (NER), topic modeling, and Social Network Analysis (SNA). This research aims to gain an in-depth understanding of issues, public perceptions, social networks, and topics related to the use of telemedicine in dealing with a pandemic. This study provides a comprehensive understanding of telemedicine coverage during the COVID-19 pandemic in Indonesia by combining four methods. The findings of this research can provide valuable insights for stakeholders in optimizing the use of telemedicine, understanding public perceptions, and building effective collaborations in handling pandemics.

Keywords: *telemedicine, sentiment analysis, Named Entity Recognition (NER), topic modeling, social network analysis, COVID-19*

Abstrak

Telemedicine menjadi fenomena yang semakin relevan dalam sektor kesehatan di Indonesia, terutama dengan munculnya Pandemi COVID-19. Penelitian ini mengkaji analisis teks pemberitaan telemedicine selama pandemi COVID-19 di Indonesia dengan menggunakan analisis sentimen, Named Entity Recognition (NER), *Topic Modeling*, dan Social Network Analysis (SNA). Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang isu-isu, persepsi masyarakat, jaringan sosial, dan topik-topik yang terkait dengan pemanfaatan telemedicine dalam menghadapi masalah kesehatan di masa pandemi. Penggunaan gabungan empat metode analisis agar dapat menyajikan pemahaman yang komprehensif tentang pemberitaan telemedicine selama pandemi COVID-19 di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan sentimen positif dan netral terhadap telemedicine dan keberadaannya sangat membantu masalah kesehatan di masa Pandemi COVID-19. Selain itu pejabat pemerintah adalah nama yang paling sering muncul dalam pemberitaan telemedicine yang memiliki makna peranan sentral pemerintah dalam masalah kesehatan sangat dibutuhkan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi para pemangku kepentingan dalam mengoptimalkan pemanfaatan telemedicine, memahami persepsi masyarakat, dan membangun kolaborasi yang efektif dalam penanganan pandemi.

Kata Kunci: *telemedicine, analisis sentimen, Named Entity Recognition (NER), social network analysis, topic modelling, COVID-19*

Pendahuluan

Selama masa pandemi COVID-19 sistem manajemen kesehatan mengalami perubahan yang sangat signifikan. Hal ini terkait bagaimana melakukan manajemen sumber daya kesehatan yang ada untuk mencegah dan menangani penyebaran virus COVID-19 [1]. Sumber daya kesehatan ini meliputi fasilitas kesehatan seperti rumah sakit dan puskesmas, tenaga kesehatan seperti dokter, perawat, bidan, layanan penyediaan obat seperti apotek dan toko obat. Sistem kesehatan di seluruh dunia dipaksa berubah dalam waktu singkat untuk menangani masalah pandemi global yang muncul setelah terakhir tercatat sejarah pada tahun 1920 (flu spanyol) serta mengambil langkah-langkah penanganan penangan terhadap pasien baik yang terinfeksi oleh virus COVID-19 maupun penderita penyakit lainnya [2].

Hal ini disebabkan oleh karakteristik dari virus COVID-19 yang sangat mudah menular melalui udara dan kontak antar manusia [3]. Salah satu penanganan yang dilakukan, penyelenggara kesehatan di beberapa negara mulai mencanangkan untuk menggunakan telemedicine sebagai media untuk menyelenggarakan pelayanan kesehatan antara petugas medis dan pasien, khususnya pasien yang tidak harus mendapatkan penanganan yang cukup serius [2][4].

Telemedicine adalah penyampaian pelayanan perawatan kesehatan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi [4]. Kelebihan utama dari layanan ini adalah telemedicine meminimalisir kontak antar manusia. Perubahan secara massif penggunaan telemedicine pada masa pandemic COVID-19 dinilai sangat efektif saat pemerintah mengeluarkan kebijakan *social distancing* untuk memutus mata rantai penyebaran virus COVID-19 [2]. Di Indonesia, Kementerian Kesehatan RI mendorong masyarakat untuk menggunakan telemedicine pada masa pandemi, khususnya pasien yang mengalami tingkat keparahan rendah hingga sedang. Pada tanggal 6 Juli 2021, Pemerintah Indonesia melalui Kemenkes mengeluarkan Keputusan Menteri Kesehatan No. HK.01.07-MENKES-4829-2021 yang mengatur tentang Pedoman Pelayanan Kesehatan Melalui Telemedicine. Pada Masa Pandemi *Corona Virus Disease* 2019 [5]. Kebijakan ini didasari oleh kondisi dimana tingkat okupansi rumah sakit sangat tinggi pada masa pandemi, sehingga tenaga kesehatan dapat lebih fokus untuk menangani pasien dengan tingkat keparahan yang tinggi [6]. Pasien COVID-19 yang melakukan isolasi mandiri di rumah dapat memanfaatkan telemedicine untuk beberapa layanan seperti konsultasi dengan dokter 24 jam, mendapatkan resep untuk indikasi medis tertentu, serta mendapatkan obat sesuai dengan kebutuhan pasien [7]. Beberapa aplikasi telemedicine didukung oleh layanan pengiriman obat sampai dengan rumah pasien. Penggunaan telemedicine telah membantu mengatasi kendala geografis dan aksesibilitas [8]. Terutama di daerah yang terpencil atau sulit dijangkau, telemedicine memungkinkan pasien untuk mendapatkan layanan kesehatan tanpa harus melakukan perjalanan jauh dan menghadapi kesulitan transportasi [9].

Dalam konteks pandemi COVID-19, telemedicine memainkan peran yang penting dalam menjaga kelangsungan perawatan pasien tanpa memerlukan kontak fisik yang berlebihan antara pasien dan tenaga medis [7]. Portal berita adalah salah satu media yang digunakan untuk mendukung penggunaan telemedicine yang lebih meluas ke masyarakat. Portal berita dapat digunakan untuk memberikan informasi yang mendalam tentang apa itu telemedicine, bagaimana cara kerjanya, dan manfaat yang ditawarkannya dalam memberikan layanan kesehatan jarak jauh. Artikel, laporan, dan wawancara yang disampaikan melalui portal berita dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana telemedicine dapat meningkatkan aksesibilitas, efisiensi, dan kualitas perawatan kesehatan. Oleh karena itu penting untuk dilakukan penelitian terkait bagaimana penggunaan telemedicine menggunakan sumber data yang berasal dari portal berita online.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang isu-isu, persepsi masyarakat, jaringan sosial, dan topik-topik yang terkait dengan pemanfaatan telemedicine dalam menghadapi masalah kesehatan di masa pandemi. Analisis sentimen dilakukan untuk mengetahui bagaimana isu telemedicine dipandang oleh masyarakat secara umum, apakah lebih positif, negatif, atau netral. Hasil analisis ini akan memberikan wawasan tentang persepsi dan sentimen yang berkembang di masyarakat terkait penggunaan telemedicine selama pandemi COVID-19. Informasi yang dikumpulkan melalui *web scraping* dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dan pengembangan kebijakan terkait telemedicine. Penggunaan gabungan empat metode analisis agar dapat menyajikan pemahaman yang komprehensif tentang pemberitaan telemedicine selama pandemi COVID-19 di Indonesia. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang pandangan masyarakat secara luas, kecenderungan opini, dan area yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan dalam implementasi telemedicine. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi sumber informasi yang berharga bagi para pengambil keputusan di bidang kesehatan dan pemerintah untuk memperbaiki dan mengarahkan upaya penggunaan telemedicine di masa depan.

Metode Penelitian

Landasan Teori

Big Data adalah tren dalam analisis data besar [10]. Big data dapat digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang dihasilkan oleh pengguna melalui platform media sosial, portal berita, blog, dan lain sebagainya. Penggunaan data dari portal berita dan sosial media dapat

dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan berbasis data atau informasi, khususnya terkait telemedicine [11]. Pemanfaatan data yang bersumber dari big data merupakan alternatif sumber data sebagai pengganti survei tradisional [3].

1) *Web Scraping*

Web scraping merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan dan mengekstraksi informasi dari halaman-halaman web secara otomatis [12]. Dalam era digital yang semakin maju, data yang terdapat di internet sangatlah melimpah dan berharga. Web scraping menjadi solusi yang efisien dan efektif dalam mengumpulkan data dari berbagai sumber online.

2) Analisis Sentimen

Sentiment Analysis atau analisis sentimen adalah proses mengidentifikasi dan mengkategorikan sentimen atau pendapat dalam teks, baik itu positif, negatif, atau netral [13]. Metode ini berusaha untuk memahami dan menganalisis ekspresi emosi, opini, atau sikap yang terkandung dalam teks, seperti ulasan produk, tweet di media sosial, atau artikel berita. Ada beberapa teknik dalam metode analisis sentimen, antara lain:

a. *Rule-Based Sentiment Analysis:*

Teknik ini melibatkan penggunaan daftar kata kunci (leksikon) atau aturan-aturan linguistik yang dikaitkan dengan sentimen tertentu. Misalnya, kata-kata positif seperti "baik" atau "fantastis" dikaitkan dengan sentimen positif, sedangkan kata-kata negatif seperti "buruk" atau "mengecewakan" dikaitkan dengan sentimen negatif. Pendekatan ini mengandalkan daftar kata-kata (leksikon) dan aturan yang telah ditentukan sebelumnya untuk mengklasifikasikan sentimen.

b. *Machine Learning-Based Sentiment Analysis:*

Teknik ini menggunakan teknik-teknik Machine Learning untuk melatih model yang dapat mengklasifikasikan sentimen dalam teks secara otomatis. Model ini dapat menggunakan berbagai algoritma, seperti *Naive Bayes*, *Support Vector Machines (SVM)*, *Decision Trees*, atau *Random Forests*.

3) Analisis *Named Entity Recognition (NER)*

Named Entity Recognition (NER) adalah metode pengolahan teks yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan entitas-entitas bernama dalam teks, seperti nama orang, lokasi geografis, organisasi, tanggal, dan lain sebagainya [14]. NER penting dalam memahami struktur dan konten teks yang lebih kompleks, serta dapat digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pemrosesan informasi, analisis berita, dan pemahaman teks.

4) Topik Modeling

Topic Modeling adalah metode analisis teks yang digunakan untuk mengidentifikasi topik-topik utama yang tersembunyi dalam koleksi dokumen [15]. Metode ini memungkinkan pemodelan probabilistik yang dapat mengelompokkan kata-kata dalam dokumen ke dalam topik-topik yang berbeda, sehingga memungkinkan pemahaman yang lebih baik tentang isi dan struktur teks yang kompleks.

5) *Latent Dirichlet Allocation (LDA)*

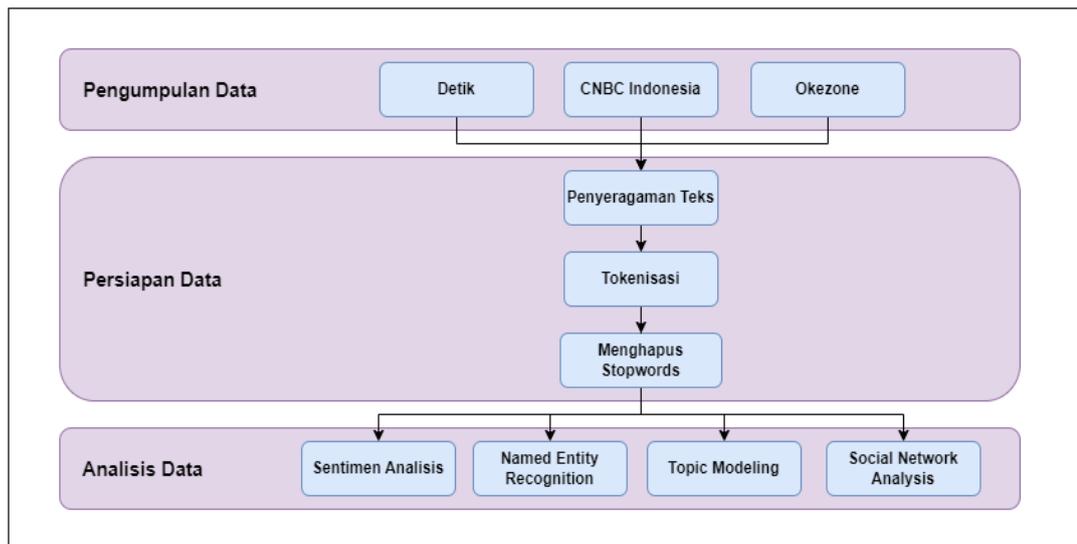
LDA (*Latent Dirichlet Allocation*) adalah model probabilistik yang digunakan dalam *Topic Modeling* untuk mengidentifikasi topik-topik yang tersembunyi dalam koleksi dokumen [16]. Metode LDA berdasarkan asumsi bahwa setiap dokumen terdiri dari kombinasi acak topik-topik, dan setiap kata dalam dokumen berasal dari salah satu topik dengan probabilitas tertentu. Dengan menggunakan inferensi statistik, LDA memodelkan distribusi topik dalam dokumen dan distribusi kata dalam topik.

6) Analisis Jaringan Sosial/ *Social Network Analysis (SNA)*

Social Network Analysis (SNA) adalah metode yang digunakan untuk menganalisis interaksi sosial dan hubungan antara individu, kelompok, atau entitas dalam jaringan sosial [17]. Pendekatan ini memodelkan dan menganalisis struktur jaringan, serta mengungkapkan pola-pola penting seperti kelompok-kelompok yang saling terhubung, pengaruh individu, dan aliran informasi dalam jaringan.

Metodologi

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini menggunakan data hasil *web scraping* pada beberapa situs portal berita online yang tersedia di internet. Gambar 1 menunjukkan metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 1.
Jumlah Pemberitaan di Media Berita Online

Sumber: diolah dari portal berita online

Tahapan Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari tiga portal berita online di Indonesia, yaitu Detik, CNBC Indonesia, dan Okezone. Pengumpulan data dilakukan dengan metode *web scraping* dengan menggunakan beberapa kata kunci yang berkaitan dengan “telemedicine”, seperti “telemedis”, “konsultasi kesehatan jarak jauh”, “pengobatan jarak jauh”, “konsultasi dokter online”, dan lain-lain. Kata kunci ini diharapkan dapat menggambarkan perkembangan kondisi penggunaan *telemedicine* sebagai media kesehatan yang digunakan oleh masyarakat Indonesia selama masa penanganan pandemic COVID-19 di Indonesia. Kata kunci ini selanjutnya digunakan sebagai nilai yang dimasukkan sebagai parameter untuk melakukan pencarian berita.

Data berita dikumpulkan selama selang waktu antara 1 Januari 2020 sampai dengan 31 Desember 2022. Kegiatan *web scraping* yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman python dengan menggunakan *library* Scrapy. Scrapy merupakan sebuah library dari python yang bersifat terbuka atau open source, fleksibel dan mampu mengekstrak dokumen HTML dengan memilih bagian dari halaman tertentu [18]. Data yang diambil meliputi isi berita dan informasi tambahan seperti tanggal berita ditampilkan, judul berita, dan tautan/alamat berita tersebut ditampilkan dalam portal. Keseluruhan data yang diambil kemudian disimpan untuk dilakukan analisis lebih lanjut. Proses ini mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Satriaji et al [19] yang telah mengumpulkan data berita kriminal dari portal Detik.

Tahapan Persiapan Data

Text cleaning atau pembersihan teks adalah tahapan penting dalam pemrosesan teks yang bertujuan untuk menghilangkan informasi yang tidak relevan, mengubah format teks agar seragam, dan mempersiapkan teks mentah agar siap untuk analisis lebih lanjut. Tahapan *text cleaning* meliputi proses penyeragaman teks, tokenisasi, dan penghapusan stopwords.

a. Penyeragaman teks

Penyeragaman teks melibatkan langkah-langkah untuk mengubah teks berita ke format yang seragam. Hal ini mencakup penghilangan karakter yang tidak diinginkan seperti karakter khusus, emotikon, atau simbol yang tidak relevan. Selain itu, penyeragaman teks juga mencakup mengonversi seluruh teks menjadi huruf kecil.

b. Tokenisasi

Tokenisasi adalah proses mengubah teks menjadi token-token yang lebih kecil seperti kata atau frasa. Pada tahap ini, teks dipisahkan menjadi unit-unit yang berarti, seperti kata-kata individual atau frasa pendek. Misalnya, kalimat "saya sedang belajar pemrosesan teks" dapat ditokenisasi menjadi ["saya", "sedang", "belajar", "pemrosesan", "teks"]. Tokenisasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode pemisahan berdasarkan spasi atau dengan menggunakan teknik pemrosesan bahasa alami yang lebih canggih.

c. Menghapus *stopwords*

Stopwords adalah kata-kata yang umum dan tidak memiliki makna khusus dalam konteks analisis teks. Kata-kata ini sering dihapus karena tidak memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman teks. Contoh *stopwords* dalam bahasa Indonesia seperti "saya," "dia," "adalah," "dan" dan lain sebagainya. Penghapusan *stopwords* membantu mengurangi dimensi data dan meningkatkan relevansi dalam analisis teks.

Tahapan Analisis Data

Data yang telah melalui proses *text cleaning* kemudian akan dianalisis dengan beberapa metode, yaitu *Sentiment Analysis*, analisis *Named Entity Recognition*, *Social Network Analysis*, dan *Topic Modeling*.

a. *Sentiment Analysis*

Pada penelitian ini sentimen berita "telemedicine" diklasifikasikan dengan pendekatan leksikon menggunakan *Sentistrength* bahasa Indonesia yang dikembangkan oleh Wahid dan Azhari [20]. *Sentistrength* menggunakan leksikon yang berisi kata-kata yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat sentimen positif atau negatif yang mereka bawa. Algoritma *Sentistrength* menilai setiap kata dalam teks berdasarkan leksikon ini dan memberikan skor sentimen yang mencerminkan polaritasnya. Biasanya, skor sentimen berkisar antara -5 hingga +5, dengan nilai negatif menunjukkan sentimen negatif dan nilai positif menunjukkan sentimen positif.

b. *Named Entity Recognition* (NER)

Metode NER pada penelitian ini digunakan untuk mengidentifikasi entitas nama orang yang terdapat dalam teks berita "telemedicine" dengan menggunakan *library* Spacy. Spacy adalah *library* pada bahasa pemrograman Python yang digunakan dalam pemrosesan bahasa alami (NLP).

c. *Topic Modeling*

Terakhir, metode *Topic Modeling* juga dilakukan untuk mengidentifikasi topik-topik utama yang ada pada data berita "telemedicine". Pada penelitian ini *Topic Modeling* dilakukan dengan menggunakan algoritma *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) pada bahasa pemrograman Python (*library* Gensim). Algoritma LDA dapat mengelompokkan berita-berita ke dalam topik-topik yang saling terkait berdasarkan distribusi kata-kata di dalamnya.

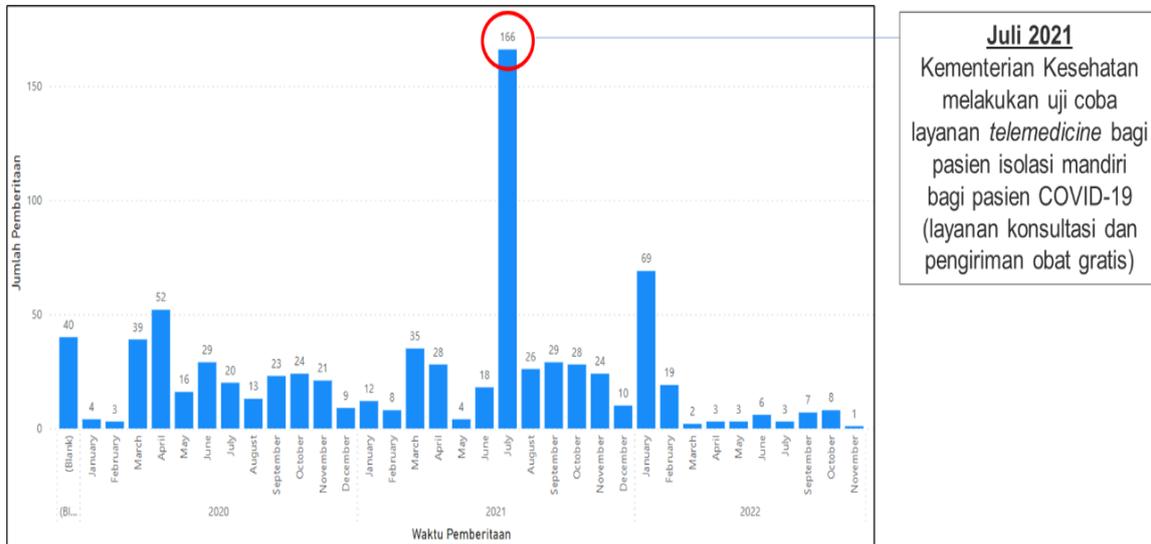
d. *Social Network Analysis* (SNA)

Pada penelitian ini SNA dilakukan untuk melihat hubungan antara entitas nama tokoh (hasil dari metode NER) dalam jaringan sosial. Metode ini membantu dalam memahami struktur, pola interaksi, dan dinamika sosial dalam jaringan pada topik pembahasan "telemedicine". Aplikasi Gephi digunakan memvisualisasikan SNA yang telah diolah dari bahasa pemrograman Python.

Hasil dan Pembahasan

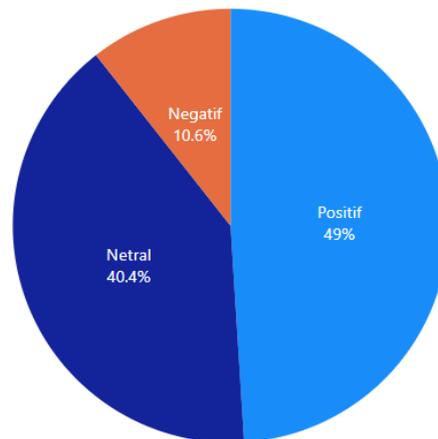
Data berita "telemedicine" yang telah dikumpulkan dari periode 1 Januari 2020 sampai dengan 31 Desember 2022 berjumlah 802 berita. Adapun pola distribusi berita setiap bulan dapat dilihat pada Gambar 2 yang memperlihatkan bahwa jumlah berita paling banyak ditayangkan terkait telemedicine adalah pada bulan Juli 2021 yang mencapai 166 berita. Hal ini dikarenakan pada bulan Juli 2021

Kementerian Kesehatan melakukan uji coba layanan telemedicine untuk pasien COVID-19 yang melakukan isolasi mandiri untuk memperoleh layanan konsultasi dan pengiriman obat secara gratis. Tren jumlah pemberitaan mengenai telemedicine mulai berkurang jumlahnya sejak bulan Maret 2022 hingga Desember 2022 seiring dengan menurunnya kasus pandemi COVID-19.



Gambar 2.
Jumlah Pemberitaan di Media Berita Online
 Sumber: diolah dari portal berita online

Berikutnya dilakukan analisis mengenai konten yang ada dalam berita untuk melihat sentimennya. Hasil analisis sentimen ditunjukkan melalui Gambar 3. Dalam analisis ini ditemukan bahwa pemberitaan telemedicine di Indonesia cenderung menghasilkan sentimen positif dan netral, walaupun masih ada sebagian kecil yang bersentimen negatif.



Gambar 3.
Sentimen Pemberitaan
 Sumber: diolah dari portal berita online

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa sebanyak 49% pemberitaan telemedicine di Indonesia bernada positif, 40.4% bernada netral, dan hanya 10.6% berita yang bernada negatif. Secara lebih rinci, berikut temuan yang mendukung hasil tersebut: 1) Sentimen Positif: sebagian besar pemberitaan tentang telemedicine di Indonesia menghasilkan sentimen positif. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor penguat

terdapat satu tokoh swasta yang masuk dominan dalam pemberitaan mengenai telemedicine yaitu dari aplikasi layanan pesan antar yang menunjukkan peran dari perusahaan swasta dalam membantu pemerintah dalam penanganan masalah Pandemi Covid 19.

Tabel 1.
Tokoh Paling Sering Disebut dalam Pemberitaan

Nama Tokoh	Jabatan	Jumlah Disebut
Budi Gunadi Sadikin	Menteri Kesehatan RI	78
Joko Widodo	Presiden RI	64
Luhut Binsar Pandjaitan	Menko Bidang Kemaritiman dan Investasi RI	49
Reisa Broto Asmoro	Dokter, Tim Komunikasi Publik Gugus Tugas Pusat, Dewan Penasihat Medis ALODOKTER	12
Andre Soelistyo	CEO Go-Jek	11
Perry Warjiyo	Gubernur Bank Indonesia	8
Anies Baswedan	Mantan Gubernur DKI Jakarta	8
Doni Monardo	Mantan Ketua Satgas COVID-19	7
Achmad Yurianto	Mantan Jubir COVID-19	7
Airlangga Hartanto	Menko Bidang Perekonomian RI	6

Sumber: Diolah dari portal berita online

Analisis selanjutnya adalah klasifikasi topik-topik telemedicine dengan menggunakan pemodelan LDA. hasil pemodelan menunjukkan terdapat 5 kelompok topik. Tabel 2 memuat 5 kata (*term*) pada setiap kelompok topik terkait. Secara intuisi, maka tema pemberitaan telemedicine dari portal berita online adalah: 1) Topik 1 seputar perusahaan startup yang berkaitan dengan telemedicine di Indonesia, 2) Topik 2 seputar pengembangan *platform* telemedicine pemerintah, 3) Topik 3 seputar penggunaan telemedicine di luar negeri, 4) Topik 4 seputar layanan kesehatan dari telemedicine (ISOMAN di rumah) dan Topik 5 seputar layanan kesehatan dari telemedicine (oksigen).

Tabel 2.
Lima Kata Tertinggi di Setiap Topik

Topik 1	Topik 2	Topik 3	Topik 4	Topik 5
gojek	indonesia	trump	kesehatan	covid
covid	digital	presiden	covid	rumah
vaksinasi	perusahaan	rumah	pasien	kesehatan
indonesia	rp	covid	rumah	oksigen
mitra	saham	orang	layanan	orang

Dari tabel 2 terlihat bahwa topik 4 dan topik 5 memiliki prevalensi yang cenderung sama sehingga secara intuisi dapat digabungkan menjadi satu topik. Dengan demikian didapatkan bahwa dalam pemberitaan telemedicine di Indonesia terdapat empat topik utama dengan nama-nama tokoh yang sering muncul seperti tercantum pada Gambar 5.

<p style="text-align: center;">Topik 1</p> <p style="text-align: center;">Perusahaan startup yang berkaitan dengan telemedicine di Indonesia dan bekerja sama dengan KEMENKES</p> <p style="text-align: center;">Tokoh: Gojek, Halodoc, Andre Soelistyo, Reisa Broto Asmoro, dll</p>	<p style="text-align: center;">Topik 2</p> <p style="text-align: center;">Percepatan transformasi digital di bidang kesehatan, termasuk telemedicine di dalamnya</p> <p style="text-align: center;">Tokoh: I Nyoman Adhiarna, Airlangga Hartarto, dll</p>
<p style="text-align: center;">Topik 3</p> <p style="text-align: center;">Pemberitaan luar negeri mengenai telemedicine</p> <p style="text-align: center;">Tokoh: Donald Trump, Sean Conley, James Phillips, dll</p>	<p style="text-align: center;">Topik 4</p> <p style="text-align: center;">Uji coba telemedicine yang diselenggarakan oleh pemerintah terkait penanganan kasus ISOMAN penderita COVID-19</p> <p style="text-align: center;">Tokoh: Joko Widodo, Budi Gunadi Sadikin, Luhut Binsar Pandjaitan, dll</p>

Gambar 5.
Topik Modeling

Sumber: diolah dari portal berita online

Selanjutnya dilakukan Analisis SNA yang digunakan untuk mempelajari hubungan antara individu, kelompok, atau entitas dalam sebuah jaringan sosial. Konsep dasar dari analisis ini adalah bahwa hubungan sosial memiliki nilai yang signifikan dalam mempengaruhi perilaku, aliran informasi, pengambilan keputusan, dan dinamika sosial secara umum. Pada penelitian ini, data berita diekstraksi berdasarkan nama tokoh publik yang disebutkan dalam berita. Jika dalam sebuah berita, disebutkan lebih dari satu nama tokoh, maka dapat diasumsikan mempunyai satu hubungan.

Gambar 6 menampilkan SNA dari seluruh tokoh yang disebutkan dalam berita terkait telemedicine. Nama tokoh digambarkan sebagai sebuah “node”/titik. Kemudian jika dalam satu berita mencantumkan lebih dari satu nama tokoh, akan digambarkan dalam sebuah “edge”/garis. Kemudian banyaknya hubungan/sambungan antara dua tokoh, maka akan digambarkan menjadi ketebalan garis atau “degree”. Jika Tabel 1 dan Gambar 6 dikaitkan, maka akan ditemukan hal yang menarik, yaitu tokoh yang paling banyak disebut dalam berita adalah Budi Gunadi sebagai menteri kesehatan. Namun jika kita ingin melihat dari tokoh yang paling penting atau berpengaruh dalam jaringan dapat dilihat dari node yang paling besar, atau tulisan nama tokoh yang paling besar.

Dari Gambar 6 terlihat bahwa tokoh yang paling berpengaruh adalah Jokowi, yaitu presiden Republik Indonesia. Dalam analisis ini ada beberapa entitas yang teridentifikasi sebagai sebuah tokoh dalam analisis NER sebelumnya, namun sebenarnya bukan merupakan tokoh manusia, namun nama produk layanan yaitu Halodoc dan Gojek. Dari gambar SNA di terlihat bahwa selain Jokowi, Halodoc dan Gojek menjadi node yang mempunyai degree of centrality yang tinggi. Hal ini menjadi indikasi bahwa produk layanan Halodoc menjadi layanan telemedicine yang paling berpengaruh atau paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Selain itu produk layanan pengantaran dari Gojek menjadi produk yang berpengaruh di layanan telemedicine di Indonesia.

Klaster kedua digambarkan dengan warna biru, dengan tokoh sentral adalah Gunawan. Jika dibandingkan dengan klaster pertama, pada klaster ini tokoh-tokoh yang termasuk di dalamnya tidak memiliki *degree of centrality* yang cukup tinggi. Beberapa tokoh yang masuk dalam klaster ini adalah Gunawan, I Nyoman Adhiarna dan Airlangga Hartarto. Gunawan disini juga merujuk ke tokoh Budi Gunawan yang merupakan menteri kesehatan. I Nyoman Adhiarna adalah Direktur Ekonomi Digital Ditjen Aptika Kemkominfo. Airlangga Hartarto adalah Menteri Koordinator Bidang Perekonomian RI. Topik yang dibahas di klaster ini adalah terkait percepatan transformasi di bidang kesehatan termasuk telemedicine.

Klaster ketiga digambarkan dengan warna merah, dengan tokoh sentral adalah Donald Trump. Klaster ini berisi tokoh-tokoh yang berasal dari luar negeri. Tokoh yang masuk dalam klaster ini adalah Sean Conley, James Phillips, dan lainnya. Topik berita yang dibahas adalah terkait pemberitaan luar negeri mengenai telemedicine. Klaster keempat digambarkan dengan warna ungu, dengan tokoh sentral adalah Jokowi. Beberapa tokoh yang masuk dalam klaster ini adalah tokoh-tokoh yang saat ini menjabat sebagai menteri di kabinet Jokowi, seperti Budi Gunadi Sadikin dan Luhut Binsar Panjaitan. Topik berita yang dibahas adalah terkait Uji coba telemedicine yang diselenggarakan oleh pemerintah terkait penanganan kasus Isoman penderita COVID-19.

Kesimpulan

Pada penelitian ini, telah dilakukan analisis teks pemberitaan tentang telemedicine di Indonesia dengan menggabungkan beberapa metode analisis, yaitu analisis sentimen, *Named Entity Recognition* (NER), *Social Network Analysis* (SNA), dan *Topic Modeling*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang isu-isu dan persepsi yang terkait dengan telemedicine di Indonesia. Melalui analisis sentimen, dapat diketahui bahwa pemberitaan telemedicine di Indonesia cenderung bernada positif dan netral. Dengan analisis ini dapat memberikan gambaran bahwa masyarakat menyambut baik terkait hadirnya layanan telemedicine di Indonesia. Selanjutnya, dengan menggunakan metode NER, dapat diidentifikasi entitas penting yang muncul dalam pemberitaan, dalam hal ini nama tokoh publik yang terlibat dalam pemberitaan telemedicine di Indonesia. NER membantu dalam memahami aktor-aktor utama yang terlibat dalam penyediaan layanan telemedicine di Indonesia. Selain itu, dengan menerapkan metode *Topic Modeling*, dapat diidentifikasi topik-topik utama yang muncul dalam pemberitaan telemedicine. Hal ini membantu dalam mengidentifikasi tren, isu-isu yang mendominasi, dan fokus pemberitaan terkait telemedicine di Indonesia. Terakhir, SNA memberikan wawasan tentang pola hubungan antara tokoh publik yang terlibat dalam pemberitaan telemedicine. Dengan menggabungkan analisis sentimen, NER, *Topic Modeling*, dan *social network analysis* penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh dan mendalam tentang pemberitaan telemedicine di Indonesia. Hasil penelitian ini dapat berguna bagi para pemangku kepentingan dalam memahami persepsi masyarakat, pola hubungan, dan isu-isu yang berkaitan dengan telemedicine.

Daftar Pustaka

- [1] A. E. Loeb, S. S. Rao, J. R. Ficke, C. D. Morris, L. H. Riley, and A. S. Levin, "Departmental Experience and Lessons Learned With Accelerated Introduction of Telemedicine During the COVID-19 Crisis," *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, vol. 28, no. 11, pp. e469–e476, Jun. 2020, doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00380.
- [2] R. Bashshur, C. R. Doarn, J. M. Frenk, J. C. Kvedar, and J. O. Woolliscroft, "Telemedicine and the COVID-19 Pandemic, Lessons for the Future," *Telemedicine and e-Health*, vol. 26, no. 5, pp. 571–573, May 2020, doi: 10.1089/tmj.2020.29040.rb.
- [3] F. F. Rachman and S. Pramana, "Analisis Sentimen Pro dan Kontra Masyarakat Indonesia tentang Vaksin COVID-19 pada Media Sosial Twitter," Jakarta: Lembaga Penerbitan Universitas Esa Unggul, 2020.
- [4] V. Mahajan, T. Singh, and C. Azad, "Using Telemedicine During the COVID-19 Pandemic," *Indian Pediatr*, vol. 57, no. 7, pp. 658–661, Jul. 2020, doi: 10.1007/s13312-020-1895-6.

- [5] Kementerian Kesehatan RI, *Pedoman Pelayanan Kesehatan Melalui Telemedicine pada Masa Pandemi Corona Virus Disease 2019 (COVID 19)*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, 2021.
- [6] K. Afifah, I. N. Yulita, and I. Sarathan, “*Sentiment Analysis on Telemedicine App Reviews using XGBoost Classifier*,” in 2021 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data Analytics, IEEE, Oct. 2021, pp. 22–27. doi: 10.1109/ICAIBDA53487.2021.9689762.
- [7] E. Kang, N. Song, and H. Ju, “*Contents and sentiment analysis of newspaper articles and comments on telemedicine in Korea: Before and after of COVID-19 outbreak*,” *Health Informatics J*, vol. 28, no. 1, p. 146045822210755, Jan. 2022, doi: 10.1177/14604582221075549.
- [8] H. Herwando and T. H. Sitompul, “*Evaluasi Manfaat Penerapan Telemedicine di Negara Kepulauan: Systematic Literature Review*,” *Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM)*, vol. 9, no. 2, pp. 91–101, Dec. 2021, doi: 10.47007/inohim.v9i2.261.
- [9] N. Dzulwawan and S. Pramana, “*Pemetaan Kesiapan Penerapan Telemedika di Indonesia*,” *Indonesian of Health Information Management Journal (INOHIM)*, vol. 10, no. 2, pp. 118–125, Dec. 2022, doi: 10.47007/inohim.v10i2.436.
- [10] D. Krismawati, W. C. F. Mariel, F. A. Arsyi, and S. Pramana, *Sentiment Analysis on Indonesia Economic Growth using Deep Learning Neural Network Method*, Korea Distribution Science Association, 2022.
- [11] H. Talpada, M. N. Halgamuge, and N. Tran Quoc Vinh, “*An Analysis on Use of Deep Learning and Lexical-Semantic Based Sentiment Analysis Method on Twitter Data to Understand the Demographic Trend of Telemedicine*,” in 2019 11th International Conference on Knowledge and Systems Engineering (KSE), IEEE, Oct. 2019, pp. 1–9. doi: 10.1109/KSE.2019.8919363.
- [12] D. N. Myers and J. W. McGuffee, “*Choosing Scrapy*,” 2015.
- [13] B. Pang and L. Lee, “*Opinion Mining and Sentiment Analysis*,” *Foundations and Trends® in Information Retrieval*, vol. 2, no. 1–2, pp. 1–135, 2008, doi: 10.1561/1500000011.
- [14] D. Nadeau and S. Sekine, “*A survey of named entity recognition and classification*,” *Linguisticae Investigationes*, vol. 30, no. 1, pp. 3–26, Aug. 2007, doi: 10.1075/li.30.1.03nad.
- [15] W. Wahyudin, “*Aplikasi Topic Modeling Pada Pemberitaan Portal Berita Online Selama Masa Psbb Pertama*,” *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2020, no. 1, pp. 309–318, Jan. 2021, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2020i1.579.
- [16] D. M. Blei, “*Probabilistic topic models*,” *Commun ACM*, vol. 55, no. 4, pp. 77–84, Apr. 2012, doi: 10.1145/2133806.2133826.
- [17] J. Scott, “*Social Network Analysis*,” *Sociology*, vol. 22, no. 1, pp. 109–127, Feb. 1988, doi: 10.1177/0038038588022001007.
- [18] Chaves A, “*Scrapy Documentation Release 2.5.0 Scrapy developers*,” 2021. Accessed: Jul. 19, 2021. [Online]. Available: <https://docs.scrapy.org/en/latest>
- [19] S. Satriajati, S. B. Panuntun, and S. Pramana, “*Implementasi Web Scraping dalam Pengumpulan Berita Kriminal pada Masa Pandemi Covid-19*,” *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2020, no. 1, pp. 300–308, Jan. 2021, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2020i1.578.
- [20] D. H. Wahid and A. SN, “*Peringkasan Sentimen Esktraktif di Twitter Menggunakan Hybrid TF-IDF dan Cosine Similarity*,” *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, vol. 10, no. 2, p. 207, Jul. 2016, doi: 10.22146/ijccs.16625.