

Analisis Sentimen Pro dan Kontra Masyarakat Indonesia tentang Vaksin COVID-19 pada Media Sosial Twitter

Fajar Fathur Rachman, Setia Pramana
Politeknik Statistika STIS, Jakarta, Indonesia
Jalan Otista No.64C, Jakarta, Indonesia
Korespondensi e-mail: setia.pramana@stis.ac.id

Submitted: 19 November 2020, *Revised:* 11 Desember 2020, *Accepted:* 18 Desember 2020

Abstract

In order to accelerate the handling of the spread of COVID-19 in Indonesia, the Government of the Republic of Indonesia has issued a discourse on vaccination for the Indonesian people at the end of 2020. Although the government has not officially released the schedule or procedure for the vaccinations, the discourse is considered controversial so that it has invited many groups of people to give their opinions in various media. This opinion must be considered as material for evaluation so that the vaccination discourse that will be carried out can run well. By utilizing data from social media twitter, this study aims to analyze the public's response to the vaccination discourse by classifying these responses into positive and negative responses. Furthermore, there will also be grouping of public opinion using the Latent Dirichlet Allocation (LDA) method to find out what topics of conversation are often discussed by the community regarding the vaccination discourse. The results of the analysis show that the public gives more positive responses to the discourse (30%) than the negative responses (26%). The words with the most frequent appearances also indicate that there are more words with a positive sentiment than the words with a negative sentiment. The LDA model that was built can also capture the topics discussed by the community regarding the vaccination discourse, such as public talks about vaccine controversies which are considered hasty, halal certification of vaccines and public doubts about the quality of the vaccine to be used.

Keyword: COVID-19, Latent Dirichlet Allocation (LDA), sentiment analysis, twitter, vaccine

Abstrak

Dalam rangka melakukan percepatan penanganan penyebaran COVID-19 di Indonesia, Pemerintah Republik Indonesia telah mengeluarkan wacana vaksinasi untuk masyarakat Indonesia pada akhir tahun 2020 mendatang. Meskipun pemerintah belum secara resmi merilis jadwal maupun prosedur vaksinasi yang akan dilakukan, wacana tersebut dinilai kontroversial sehingga mengundang banyak kalangan untuk memberikan pendapatnya di berbagai media. Pendapat tersebut haruslah dipertimbangkan sebagai bahan evaluasi sehingga rencana vaksinasi yang akan dilakukan dapat berjalan dengan baik. Dengan memanfaatkan data dari media sosial twitter, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon masyarakat terhadap wacana vaksinasi dengan cara mengklasifikasikan respon tersebut ke dalam respon positif dan negatif. Selanjutnya juga akan dilakukan pengelompokan opini masyarakat menggunakan metode Latent Dirichlet Allocation (LDA) untuk mengetahui topik pembicaraan yang sering dibahas oleh masyarakat terkait dengan wacana vaksinasi tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat lebih banyak memberikan respon positif terhadap wacana tersebut (30%) dibandingkan dengan respon negatifnya (26%). Kata-kata bersentimen yang paling sering muncul juga mengindikasikan lebih banyak kata yang bersentimen positif dibandingkan dengan kata yang bersentimen negatif. Model LDA yang dibangun juga dapat menangkap topik yang dibicarakan masyarakat terkait wacana vaksinasi tersebut seperti pembicaraan masyarakat mengenai kontroversi vaksin yang dinilai terburu-buru, sertifikasi halal vaksin dan keraguan masyarakat terhadap kualitas vaksin yang akan digunakan.

Kata Kunci: COVID-19, vaksin, analisis sentimen, Latent Dirichlet Allocation, twitter

Pendahuluan

Wabah penyakit baru yang disebabkan oleh virus korona (2019-nCoV) atau yang biasa disebut dengan COVID-19 ditetapkan secara resmi sebagai pandemi global oleh *World Health Organization* (WHO) pada tanggal 11 Maret 2020 lalu (1). Meskipun pusat penyebaran virus tersebut pada akhir tahun 2019 lalu berada di Kota Wuhan, China, kini virus tersebut telah tersebar menjangkit ke seluruh masyarakat dunia dengan jumlah kasus sebanyak lebih dari 41,5 juta kasus dan jumlah kematian sebanyak lebih dari 1,1 juta jiwa per tanggal 23 Oktober 2020 (2). Di Indonesia sendiri, Presiden Joko Widodo

mengumumkan kasus pertama COVID-19 masuk ke Indonesia yaitu pada tanggal 2 Maret 2020 lalu, yang menjangkit 2 orang Warga Negara Indonesia asal Depok, Jawa Barat (3). Berawal dari kasus tersebut, jumlah kasus masyarakat Indonesia yang terjangkit virus korona terus bertambah setiap harinya, hingga per tanggal 26 Oktober 2020 lalu, tercatat sebanyak lebih dari 392 ribu kasus dengan tingkat kematian sebanyak lebih dari 13 ribu jiwa (4). Kondisi demikian memberikan dampak langsung kepada jutaan bahkan seluruh masyarakat dunia, sebagai akibat dari diberlakukannya protokol kesehatan yang harus ditetapkan pada seluruh aspek kegiatan, mulai dari pembatasan sosial hingga *lockdown* total sehingga menghambat seluruh kegiatan masyarakat. Efek lanjutan dari COVID-19 ini berpotensi membawa tantangan besar bagi sistem kesehatan dunia dan memiliki konsekuensi yang luas pada ekonomi global jika penyebaran virus tidak dikendalikan secara efektif (5).

Melihat pesatnya penyebaran COVID-19 dan bahaya yang akan muncul jika tidak segera ditangani, salah satu cara yang sangat mungkin untuk mencegah penyebaran virus ini adalah dengan mengembangkan vaksin (5). Vaksin tidak hanya melindungi mereka yang divaksinasi tetapi juga masyarakat luas dengan mengurangi penyebaran penyakit dalam populasi (6). Meskipun tidak ada vaksin untuk SARS dan MERS yang ditemukan, vaksin COVID-19 dapat ditemukan terlebih dahulu. Pengembangan vaksin yang aman dan efektif sangat penting dilakukan karena diharapkan dapat menghentikan penyebaran dan mencegah penyebaran penyakit di masa mendatang (5). Selain itu, karena virus menyebar dengan sangat cepat maka diperlukan vaksin yang dapat diterapkan dalam waktu singkat sehingga dapat meminimalisir dampaknya.

Dalam menyikapi hal tersebut, Pemerintah Indonesia juga turut aktif dalam rencana kegiatan vaksinasi yang akan diberikan kepada masyarakatnya. Presiden Joko Widodo pada tanggal 5 Oktober 2020 lalu meresmikan Peraturan Presiden (Perpres) Republik Indonesia Nomor 99 Tahun 2020 Tentang Pengadaan Vaksin dan Pelaksanaan Vaksinasi Dalam Rangka Penanggulangan Pandemi *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19) untuk mengatur kewenangan pemerintah, kementerian/lembaga dan para pejabatnya dalam rencana kegiatan vaksinasi (7). Perpres tersebut kemudian langsung ditindaklanjuti oleh seluruh elemen yang terlibat, misalnya seperti bertolaknya Menteri Luar Negeri Retno Lestari, Menteri Badan Usaha Milik Negara (BUMN) Erick Tohir dan tim Kementerian Kesehatan Indonesia ke Inggris & Swiss pada 12 Oktober lalu dalam rangka melakukan kerjasama internasional untuk pengadaan vaksin di Indonesia (8). Hasilnya, muncul wacana vaksinasi yang bersumber dari pejabat pemerintahan yang mengatakan bahwa kegiatan vaksinasi akan mulai diberikan kepada masyarakat Indonesia pada bulan November mendatang (9–11).

Rencana kegiatan vaksinasi tersebut haruslah mempertimbangkan segala aspek, mulai dari aspek kelayakan vaksin yang akan digunakan, resiko pasca pemakaian, sampai tahapan & prosedur dari pemberian vaksin hingga nantinya sampai ke masyarakat. Semua aspek tersebut haruslah dipertimbangkan secara terperinci agar rencana kegiatan vaksinasi dapat berjalan dengan baik dan terhindar dari hal-hal yang justru akan merugikan. Rencana kegiatan vaksinasi tersebut juga haruslah mempertimbangkan berbagai masukan, di antaranya adalah dengan melihat bagaimana respon dan opini masyarakat terhadap wacana vaksinasi tersebut.

Masyarakat memberikan respon dan opininya di berbagai media. Salah satu media yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk memberikan pendapatnya terhadap sesuatu adalah media sosial. Media sosial kini seolah merupakan suatu hal yang wajib dimiliki oleh seluruh masyarakat. Berdasarkan data dari Global Digital Statistic “Digital, Social & Mobile in 2019” di We Are Social (2019), pada tahun 2019 jumlah pengguna media sosial di Indonesia yaitu berjumlah lebih dari 150 juta pengguna. Salah satu media sosial yang paling banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia adalah media sosial twitter, yang mencakup lebih dari 52 persen dari total pengguna media sosial di Indonesia (12). Hal tersebut menunjukkan adanya peluang sumber data yang sangat besar yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan suatu knowledge yang bermanfaat.

Pemanfaatan data yang bersumber dari media sosial merupakan suatu terobosan baru yang dapat dijadikan sebagai alternatif sumber data sebagai pengganti survey tradisional. Pengumpulan data respon dan opini masyarakat secara langsung/*real time* menggunakan survei tradisional dinilai sulit untuk dilakukan mengingat adanya proses tahapan yang diperlukan sehingga dalam prosesnya menjadi lama. Terlebih lagi, Indonesia sebagai salah satu negara berkembang dinilai masih sulit untuk mendapatkan respon dan opini publik secara langsung karena mempunyai jumlah penduduk yang sangat banyak dan

wilayah negara yang sangat luas. Belum lagi ditambah adanya sistem tahapan pengaduan atau pemberian pendapat publik yang berjenjang, sehingga prosesnya menjadi lama.

Pengumpulan data melalui media sosial dinilai dapat memberikan efisiensi dalam segala hal apabila dibandingkan dengan harus melakukan survey tradisional. Efisiensi tersebut mencakup biaya yang harus dikeluarkan untuk pemerolehan data yang minimal, dapat memperoleh data secara *real time*, dan menghasilkan data yang mempunyai informasi yang lebih detail untuk menggambarkan opini masyarakat yang sebenarnya (13). Kegiatan menganalisis respon dan opini masyarakat menggunakan data yang bersumber dari media sosial twitter juga telah banyak dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya, misalnya penelitian yang dilakukan untuk melihat opini masyarakat terhadap kebijakan ganjil genap di India (14) dan melihat bagaimana opini masyarakat terhadap pelayanan LRT di Los Angeles (15), Chicago (13) & KRL Commuter Line di Indonesia (16).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini ingin melihat bagaimana respon & opini masyarakat Indonesia terhadap vaksin COVID-19 dengan menggunakan data yang bersumber dari media sosial twitter. Untuk menjawab permasalahan tersebut, maka penelitian ini akan melakukan analisis sentimen dengan mengklasifikasikan respon masyarakat tersebut ke dalam sentimen positif & negatif, dan mengelompokkan opini masyarakat terhadap vaksin COVID-19 dengan menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA).

Metode Penelitian

Landasan Teori

1. Analisis Sentimen

Analisis sentimen atau yang biasa dikenal dengan istilah opinion mining merupakan salah satu cabang penelitian dari text mining yang bertujuan untuk menentukan persepsi atau subjektivitas publik (khalayak) terhadap suatu topik pembahasan, kejadian, ataupun permasalahan (17). Analisis sentimen adalah suatu tugas klasifikasi yang mengklasifikasikan suatu teks ke dalam orientasi positif atau negatif (18). Secara teknik, analisis sentimen dapat dibagi menjadi empat jenis pendekatan (19), yaitu *Machine learning approach*, *Lexicon-based approach*, *Rule-based approach*, dan *Statistical model approach*. Penentuan polaritas sentimen pada penelitian ini, menggunakan matching kata berdasarkan kamus leksikon (*Lexicon-based approach*). Ada beberapa tahapan yang dilakukan pada penelitian ini, yakni: (20)

1. Menentukan kata bersentimen: setiap kata dalam kalimat akan diberi sebuah nilai yakni bernilai satu (1) untuk kata bersentimen positif dan bernilai negatif satu (-1) untuk kata bersentimen negatif.
2. Pemberian skor pada kalimat: skor digunakan untuk menentukan apakah sebuah kalimat bersentimen positif atau bersentimen negatif. Skor kalimat didapat dari penjumlahan nilai dari kata bersentimen. Nilai dari skor sentimen menentukan sentimen dari sebuah kalimat dengan kondisi sebagai berikut: Jika nilai sentimen > 0 , maka tweets bersentimen positif; Jika nilai sentimen < 0 maka tweets bersentimen negatif; selain itu sentimen netral.

2. *Latent Dirichlet Allocation* (LDA)

Latent Dirichlet Allocation (LDA) merupakan metode *topic modeling* yang paling populer saat ini. LDA muncul sebagai salah satu metode yang dipilih dalam melakukan analisis pada dokumen yang berukuran sangat besar. LDA dapat digunakan untuk meringkas, melakukan klusterisasi, menghubungkan maupun memproses data yang sangat besar karena LDA menghasilkan daftar topik yang diberi bobot untuk masing-masing dokumen.

Dalam LDA, dokumen-dokumen merupakan objek yang dapat diamati, sedangkan topik, distribusi topik per-dokumen, penggolongan setiap kata pada topik per-dokumen merupakan struktur tersembunyi. Maka dari itu, algoritma ini dinamakan *Latent Dirichlet Allocation* (21). LDA merupakan model probabilistik generatif dari kumpulan tulisan yang disebut corpus. Ide dasar yang diusulkan metode LDA adalah setiap dokumen direpresentasikan sebagai campuran acak atas topik yang

tersembunyi, yang mana setiap topik memiliki karakter yang ditentukan berdasarkan distribusi kata-kata yang terdapat di dalamnya (22).

Sebagai metode *unsupervised*, LDA membutuhkan pendefinisian jumlah topik yang akan dihasilkan oleh model. Salah satu teknik utama yang digunakan untuk melihat jumlah topik terbaik yang akan digunakan untuk membangun model LDA adalah dengan melihat *topic coherence* (23). *Topic coherence* merupakan teknik yang berbasis pada kemudahan menginterpretasikan output pada topik yang dihasilkan.

Metodologi

1. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data respon & opini masyarakat Indonesia terhadap vaksin COVID-19 dilakukan dengan menggunakan teknik *web scraping* pada media sosial twitter dalam bentuk *tweets*. Kegiatan *web scraping* tersebut dilakukan dengan menggunakan API twitter dengan menggunakan *package* 'rtweet' (24). 'rtweet' merupakan *package* yang dirancang untuk dapat mengumpulkan dan mengatur data twitter menggunakan API twitter dari aplikasi R (25,26).

Kata kunci yang digunakan untuk menjangkau respon & opini masyarakat terhadap vaksin COVID-19 dalam proses *web scraping* tersebut adalah menggunakan dua kata kunci yaitu "Vaksin Covid" dan "Vaksin Corona". Kata kunci yang digunakan dinilai dapat menjangkau semua opini masyarakat Indonesia terhadap vaksin COVID-19 di media sosial twitter. Data *tweets* yang diambil yaitu *tweets* yang *diposting* di media sosial twitter pada rentang tanggal 25 Oktober-3 November 2020 karena adanya keterbatasan pengumpulan data.

2. Metode Persiapan Data

Dari *tweets* yang terambil, dilakukan penyaringan data/*filter data* dengan cara menghapus *tweets* yang bersumber dari akun selain akun masyarakat. Kegiatan ini mengacu kepada penelitian yang dilakukan oleh Luong & Houston, 2018 (15) yang mengklasifikasikan akun *tweets* ke dalam akun pemerintah, layanan, sekolah, perusahaan, agen transportasi umum, dan masyarakat. Pada penelitian ini, peneliti menghapus *tweets* yang bersumber dari akun selain akun masyarakat, dengan *cut off* jumlah *tweets* sebanyak 20 *tweets*.

Selanjutnya, dilakukan kegiatan persiapan data/*preprocessing* untuk mempersiapkan data agar siap untuk dianalisis. Kegiatan *preprocessing* tersebut meliputi tahapan pembersihan *tweets* terhadap unsur-unsur yang tidak dibutuhkan dalam analisis, yaitu *delete duplicate* atau menghapus *tweets* respon & opini masyarakat yang sama persis, *delete URL* atau menghapus link yang terdapat pada *tweets*, *menghapus mentions & hastags*, menghapus emoji, menghapus *punctuation*, melakukan normalisasi kata, menghapus kata yang tidak penting (*stopwords removal*), dan mengubah format tulisan menjadi huruf kecil. Tahapan normalisasi kata berguna untuk mentransformasi kata singkatan, *typo*, dan kata berlebih menjadi sebuah kata yang formal. Kamus yang digunakan tersebut menggunakan 'kamus alay' yang dibuat oleh Salsabila, 2018 (27). Penghapusan kata yang tidak penting (*stopwords*) berguna untuk mengurangi waktu sistem dalam *merunning* data. Kamus *stopwords* yang digunakan pada penelitian ini menggunakan kamus yang dibuat oleh Tala, 2013 (28). Tahapan *preprocessing* merupakan tahapan yang paling penting dalam penelitian yang menggunakan data hasil *text mining*, karena pada tahapan ini sangat menentukan hasil analisis yang akan didapatkan.

3. Metode Analisis Data

1. Analisis sentimen

Kegiatan mengklasifikasikan *tweets* atau analisis sentimen pada penelitian ini dilakukan dengan metode *lexicon-based* atau berbasis kamus positif-negatif. Kamus positif-negatif yang digunakan pada penelitian ini yaitu kamus positif-negatif yang dibuat oleh Liu, Hu & Cheng (29) yang telah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia & telah dilakukan penyesuaian Bahasa. Kamus ini sebelumnya telah diaplikasikan pada beberapa penelitian sebelumnya (30,31)

2. Mengelompokkan opini masyarakat

Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh (14,32), kegiatan mengelompokkan opini masyarakat di media sosial twitter dilakukan dengan menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). Jumlah topik pada penelitian ini ditentukan berdasarkan penghitungan *topic coherence* pada dua puluh model awal yang dibentuk. Dua puluh model awal tersebut dibangun dengan mendefinisikan jumlah topik masing-masing dari 1 sampai 20, lalu dipilih satu model dengan jumlah topik terbaik (yang memiliki *topic coherence* tertinggi), untuk kemudian dilakukan analisis. Model yang akan dipilih yaitu model dengan jumlah topik pada rentang 5-15 topik, agar model yang dibangun tidak menghasilkan topik yang saling timpang tindih antar satu dengan yang lain, dan atau tidak terlalu mendetail sehingga banyak topik yang harus diinterpretasikan (32).

Hasil dan Pembahasan

Setelah dilakukan pengumpulan data menggunakan teknik *web scrapping*, diperoleh respon & opini masyarakat terhadap vaksin COVID-19 di media sosial twitter yaitu sebanyak 5583 tweets yang terdiri dari 1009 tweets untuk kata kunci “vaksin corona” dan 4574 *tweets* untuk kata kunci “vaksin covid”. Jenis tweets yang terambil merupakan *tweets* yang sama yang akan muncul ketika dilakukan pencarian kata kunci pada kolom ‘search’ yang terdapat pada aplikasi twitter dengan menggunakan kata kunci yang sama. Twitter menyediakan *Application Programming Interface* (API) sehingga memungkinkan siapapun dapat mengakses data informasi web dari web tersebut. Namun, API twitter membatasi penggunaanya dalam mengakses data *tweets* pada batasan jumlah tertentu. Hal tersebut menjadi suatu halangan bagi para peneliti yang akan menggunakan data tweets dalam melakukan penelitiannya.

Kegiatan menyaring/*filter* data dilakukan dengan tujuan untuk hanya menangkap respon & opini yang murni berasal dari masyarakat saja, tidak tercampur dengan opini yang berasal dari akun-akun non-masyarakat seperti akun lembaga, perusahaan, portal berita, dan sebagainya. Sebuah lembaga, tentu saja hanya akan memposting sebuah kiriman tentang perusahaannya dari sisi yang baiknya saja, tidak mungkin sebuah lembaga akan mengirimkan suatu postingan yang menjelek-jelekan lembaganya sendiri. Pada kondisi ini, masyarakat berada pada posisi ‘tengah’ yaitu tidak berpihak untuk menjelek-jelekan ataupun membagus-baguskan, melainkan hanya memberikan aspirasi sesuai dengan apa yang mereka ketahui & rasakan. Setelah kegiatan *filter data*, jumlah *tweets* yang siap untuk dilakukan *preprocessing* dan dianalisis yaitu sebanyak 4941 *tweets*.

Preprocessing atau tahap persiapan data merupakan tahapan yang paling penting dan krusial dalam sebuah penelitian yang menggunakan metode *text mining*. Sebuah data mentah dari hasil kegiatan *text mining* haruslah dipersiapkan terlebih dahulu sesuai dengan kebutuhan analisis sehingga dapat menghasilkan hasil analisis yang baik. Sebagai contoh, pada penelitian ini salah satu tahapan pada kegiatan *preprocessing* adalah tahapan mengubah semua ukuran huruf menjadi huruf kecil (*lowercase*). Hal ini sangat penting untuk dilakukan karena kata yang terdiri dari huruf-huruf yang sama akan dibaca oleh sistem sebagai kata yang berbeda apabila dari huruf-hurufnya memiliki ukuran huruf yang berbeda. Misalnya seperti kata ‘Senang’ dan ‘senang’. Apabila hal tersebut dibiarkan, akan memberikan dampak kepada bertambahnya waktu komputer untuk mengolah data. Namun yang terpenting adalah, hasil yang akan didapat akan menjadi rancu atau tidak jelas.

1. Analisis Sentimen

Tabel 1.
Jumlah dan persentase respon publik terhadap vaksin COVID-19 berdasarkan jenis sentimennya

Sentimen	Jumlah	Persentase
Positif	1461	29,6
Netral	2313	46,8
Negatif	1167	23,6

Pada penelitian ini, nilai sentimen untuk setiap *tweets* diperoleh dari penghitungan jumlah kata positif & negatif yang terdapat pada suatu *tweets*. Secara rata-rata, diperoleh nilai sentimen untuk keseluruhan respon masyarakat terhadap vaksin COVID-19 yaitu sebesar 0,055. Hasil tersebut mengindikasikan masyarakat cenderung memberikan respon yang bersentimen positif dibandingkan dengan respon yang bersentimen negatif, meskipun nilai rata-rata yang dihasilkan sangat mendekati nilai 0 yang mengindikasikan banyaknya respon masyarakat yang tidak bersentimen (netral). Hasil tersebut sejalan dengan jumlah *tweets* berdasarkan jenis sentimen yang diperoleh.

Pada Tabel 1 di atas terlihat bahwa masyarakat lebih banyak memberikan respon yang bersentimen positif dibandingkan dengan respon yang bersentimen negatif yaitu sebesar 29,6% banding 23,6%. Hal tersebut dapat diartikan sebagai masyarakat lebih banyak memberikan respon positif terhadap wacana vaksinasi yang dikeluarkan oleh pemerintah dibandingkan dengan respon negatifnya. Banyaknya jenis respon/*tweets* masyarakat yang bersentimen netral mempunyai arti bahwa *tweets* masyarakat yang diperoleh tidak hanya terdiri dari *tweets* masyarakat yang menyatakan apakah mereka pro atau kontra terhadap wacana vaksinasi tersebut, melainkan juga banyak respon masyarakat lainnya seperti pengetahuan, harapan, atau pendapat umum mereka.

Tabel 2 dibawah menunjukkan bahwa respon masyarakat terhadap wacana vaksinasi ini sangat beragam. Sejalan dengan hasil sebelumnya, masyarakat cenderung lebih banyak memberikan kata-kata yang mempunyai sentimen positif dibandingkan dengan kata-kata yang mempunyai sentimen negatif. Respon positif masyarakat didominasi oleh pernyataan yang mendukung & percaya terhadap wacana vaksinasi yang dikeluarkan oleh pemerintah, seperti meyakini bahwa kegiatan vaksinasi merupakan suatu hal yang penting untuk memutus mata rantai penyebaran virus corona. Selain itu, masyarakat juga dominan mempercayai bahwa vaksin yang akan digunakan telah aman untuk digunakan, bangga dengan kinerja pemerintah dan juga optimis vaksin yang akan diberikan akan dapat terjangkau oleh seluruh masyarakat.

Pada kata bersentimen negatif yang sering diutarakan oleh masyarakat, terlihat adanya kekhawatiran terhadap wacana vaksinasi yang akan dilakukan oleh pemerintah. Terlihat dari kata-kata yang sering muncul yaitu seperti 'tergesa-gesa', 'terburu-buru', 'takut', dan 'meragukan'. Wacana vaksinasi yang direncanakan akan dilakukan pada akhir tahun 2020 nanti dinilai sangat terburu-buru sehingga banyak masyarakat yang mengkhawatirkan efektivitas dari vaksin tersebut. Masyarakat khawatir vaksin yang akan diberikan mempunyai efek samping yang justru akan merugikan masyarakat. Selain itu, tidak jarang juga masyarakat yang memberikan pendapat bahwa rencana kegiatan vaksinasi tersebut hanya hoaks dan tidak perlu dilakukan. Status kehalalan vaksin juga menjadi salah satu kata yang sering diucapkan oleh masyarakat perihal rencana kegiatan vaksinasi yang akan dilakukan oleh pemerintah.

Tabel 2.
Kata yang Sering Diutarakan Masyarakat Berdasarkan Jenis Sentimen

Positif				Negatif			
Kata	Jumlah	Kata	Jumlah	Kata	Jumlah	Kata	Jumlah
aman	323	tersedia	47	efek samping	150	meninggal	26
efektif	109	penting	39	hoax	98	konspirasi	22
siap	111	menjaga	37	tergesa-gesa	65	meragukan	22
mandiri	82	mendukung	29	takut	64	kecemasan	21
gratis	76	halal	26	mati	48	bingung	20
terbaik	75	dukung	26	tidak perlu	40	kehalalalan	20
percaya	68	ampuh	23	menolak	37	efektivitas	18
terjangkau	68	maju	19	terburu-buru	30	korban	18

2. Pengelompokan Opini Masyarakat

Setelah mengetahui bagaimana respon yang diberikan oleh masyarakat di media sosial twitter terhadap wacana kegiatan vaksinasi yang dilakukan dengan melabelkan tweets ke dalam label positif & negatif, pada pembahasan ini akan dibahas mengenai hal-hal yang sering dibicarakan oleh masyarakat terhadap wacana vaksinasi tersebut secara keseluruhan.

Tabel 3 menunjukkan topik-topik yang dihasilkan dari model LDA yang terbuat. Dari total 20 model LDA awal yang dibangun, model dengan jumlah topik sebanyak 20 buah mempunyai rata-rata nilai *topic coherence* yang paling tinggi dibanding model dengan jumlah topik lainnya. Dapat terlihat pada tabel 3 di atas bahwa banyak sekali topik pembahasan yang sering dibicarakan di media sosial twitter perihal vaksin COVID-19. Mulai dari pembicaraan umum seperti kinerja pemerintah dalam kegiatan pengadaan vaksin, berita Negara Brasil yang menolak untuk menggunakan vaksin dari China, sampai pembicaraan mengenai uji klinis & efek samping dari vaksin yang akan digunakan. Semua topik tersebut merupakan rangkuman dari topik-topik pembahasan masyarakat perihal vaksin COVID-19 yang dibicarakan di media sosial.

Pembicaraan masyarakat di media sosial twitter perihal berita Negara Brasil yang menolak untuk menggunakan vaksin COVID-19 yang dibuat oleh China dan Negara Jepang yang menggratiskan vaksin merupakan salah satu topik hangat yang dibicarakan masyarakat di twitter beberapa waktu lalu. Dengan munculnya berita tersebut, masyarakat turut aktif dalam memberikan pendapat mereka terkait fenomena yang terjadi. Masyarakat juga turut mengaitkan pendapatnya dengan harapan mereka terhadap kondisi di Indonesia. Status kehalalan vaksin juga merupakan salah satu topik hangat yang dibicarakan masyarakat di media sosial twitter.

Masyarakat bertanya-tanya mengenai hukum mengkonsumsi vaksin dalam agama mengingat bahan-bahan yang digunakan dalam vaksin tersebut. Tidak hanya dari segi agama, uji kelayakan vaksin yang akan digunakan juga menjadi salah satu topik pembicaraan yang sering dibahas oleh masyarakat di twitter. Masyarakat sangat mengkhawatirkan perihal status layak pakai dan efek samping yang akan dihasilkan dari vaksin yang akan diberikan mengingat rencana kegiatan vaksinasi yang tampak seperti tergesa-gesa. Pembicaraan mengenai vaksin yang dikatakan hanyalah sebuah bisnis juga menjadi salah satu pembicaraan hangat di twitter. Bahkan, tidak jarang pembicaraan masyarakat yang menyuarakan sikap tidak percaya terhadap vaksin COVID-19 bahkan terhadap COVID-19 itu sendiri.

Vaksin merah putih juga tidak lepas dari pembicaraan masyarakat di twitter. Vaksin hasil produksi dalam negeri itu menjadi salah satu topik yang dibicarakan di media sosial twitter. Meskipun masih dalam tahap uji klinis, vaksin tersebut diharapkan oleh masyarakat untuk bisa menjadi pelopor dalam mencegah penyebaran virus corona. Kemudian harga vaksin juga menjadi topik yang dibicarakan oleh masyarakat di twitter. Masyarakat membicarakan perihal harga yang harus dibayarkan oleh masyarakat apabila ingin mendapatkan vaksin tersebut.

Masyarakat mengkhawatirkan apabila nantinya vaksin tersebut tidak bisa diperoleh secara gratis, bahkan apabila harus mengeluarkan biaya yang sangat mahal. Lalu pembicaraan masyarakat perihal keterangan dari vaksin itu sendiri seperti fungsi & objeknya juga menjadi pembicaraan masyarakat di media sosial twitter. Pembicaraan tersebut merupakan diskusi atau penyebaran informasi antar masyarakat yang dapat ditangkap oleh model.

Tabel 3.
Topik Pembahasan yang Dihasilkan oleh Model LDA

Topik	Tema	Kata-kata yang mewakili
1	Kinerja pemerintah	'covid' 'vaksin' 'buru' 'pengadaan' 'jokowi' 'erick' 'thohir' 'vaksinasi'
2	Brasil menolak vaksin	'vaksin' 'covid' 'china' 'menolak' 'brasil' 'warga' 'beli'
3	Status kehalalan vaksin	'vaksin' 'izin' 'darurat' 'penggunaan' 'kehalalan' 'mui' 'aman' 'edar'
4	Fungsi vaksin	'vaksin' 'covid' 'manusia' 'rumah' 'keluarga' 'pencegahan'
5	Jepang menggratiskan vaksin	'covid' 'vaksin' 'pemerintah' 'jepang' 'gratis' 'pemberian' 'warga'
6	Harapan masyarakat	'vaksin' 'covid' 'semoga' 'pandemi' 'penyebaran' 'masker' 'jarak'
7	Rencana vaksinasi	'vaksin' 'covid' 'juta' 'dosis' 'sinovac' 'november' 'masyarakat'
8	Keamanan vaksin	'covid' 'vaksin' 'keamanan' 'tergesa' 'jokowi' 'pengadaan'
9	Umum	'vaksin' 'corona' 'gue' 'orang' 'covid' 'berita' 'baca'
10	Uji klinis vaksin sinovac	'uji' 'vaksin' 'covid' 'klinis' 'fase' 'tahap' 'keamanan' 'kandidat'
11	Fungsi vaksin	'vaksin' 'covid' 'kekebalan' 'kebal' 'aman' 'flu' 'tubuh' 'orang'
12	Protokol kesehatan	'vaksin' 'covid' 'masyarakat' 'pemerintah' 'prokes' 'liburan'
13	Vaksin merah putih	'vaksin' 'pemerintah' 'merah' 'putih' 'mengembangkan' 'negeri'
14	Harga vaksin	'vaksin' 'covid' 'harga' 'terjangkau' 'jokowi' 'masyarakat'
15	Vaksin merah putih	'vaksin' 'covid' 'merah' 'putih' 'pengembangan' 'virus' 'negeri'
16	Objek vaksinasi	'vaksin' 'negara' 'rakyat' 'presiden' 'pasien' 'pejabat' 'disuntik'
17	Bisnis vaksin	'vaksin' 'pemerintah' 'perusahaan' 'bisnis' 'dunia' 'amerika' 'bahan'
18	Umum	'vaksin' 'covid' 'negara' 'dunia' 'pandemi' 'beliau' 'pemerintah'
19	Uji klinis & efek samping	'vaksin' 'covid' 'uji' 'klinis' 'efek' 'samping' 'farma' 'aman' 'bio' 'fase'
20	Kepercayaan vaksin	'covid' 'vaksin' 'anti' 'percaya' 'golongan' 'ramai' 'orang'

Harapan masyarakat terhadap vaksin COVID-19 juga tertangkap dalam model. Masyarakat berharap semoga dengan disegerakannya kegiatan vaksinasi ini, dapat dengan segera mengakhiri pandemi. Masyarakat juga saling mengingatkan untuk tetap memakai masker & menjaga jarak sambil menunggu kegiatan vaksinasi. Pembicaraan mengenai protokol kesehatan juga turut serta tertangkap dalam model. Pernyataan untuk tetap mengikuti protokol kesehatan terus dibicarakan oleh masyarakat di twitter. Terlebih pada kondisi tertentu seperti saat liburan di tempat wisata yang menjadi tempat kumpul banyak orang.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis sentimen, dapat ditarik kesimpulan bahwa masyarakat lebih banyak memberikan respon yang bersentimen positif terhadap vaksin COVID-19 dibandingkan dengan respon yang bersentimen negatif. Kata-kata bersentimen yang diutarakan juga cenderung lebih banyak menghasilkan kata yang bersentimen positif dibanding kata yang bersentimen negatif. Model LDA yang dibangun dapat menangkap berbagai macam topik pembicaraan masyarakat di media sosial twitter terkait vaksin COVID-19 seperti pembicaraan masyarakat mengenai vaksin merah putih, sertifikasi halal vaksin, uji layak pakai vaksin, harga vaksin, sampai pembicaraan umum masyarakat seperti fungsi & objek vaksinasi. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi pihak terkait dalam perencanaan

kegiatan vaksinasi sehingga kegiatan tersebut dapat berjalan dengan baik. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan analisis yang lebih dalam terhadap data respon dan opini masyarakat yang berasal dari media sosial twitter. Kegiatan tersebut dapat dilakukan dengan cara seperti menganalisa lokasi tempat seseorang memposting tweets tersebut ataupun dengan melihat orang-orang yang paling berpengaruh terhadap suatu opini tersebut. Selain itu, penggunaan metode analisis yang lebih tervalidasi juga diharapkan untuk dapat dilakukan. Bagaimanapun, kegiatan analisis pada penelitian ini terbatas pada penggunaan kamus positif-negatif yang digunakan.

Daftar Pustaka

1. WHO. Virtual press conference on COVID-19 – 11 March 2020. 2020.
2. WHO. Weekly Operational Update on COVID-19. 2020.
3. Nuraini R. Kasus Covid-19 Pertama, Masyarakat Jangan Panik _ Indonesia. Indonesia.go.id [Internet]. 2020; Available from: <https://indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/kasus-covid-19-pertama-masyarakat-jangan-panik>
4. Maharani T. UPDATE 26 Oktober: Tambah 112, Pasien Covid-19 Meninggal Jadi 13. kompas.com [Internet]. 2020; Available from: <https://nasional.kompas.com/read/2020/10/26/15485201/update-26-oktober-tambah-112-pasien-covid-19-meninggal-jadi-13411>
5. Liu C, Zhou Q, Li Y, Garner L V, Watkins SP, Carter LJ, et al. Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases. 2020;
6. Sari IP, Sriwidodo. Perkembangan Teknologi Terkini dalam Mempercepat Produksi Vaksin Covid-19. 2020;5(5):204–17.
7. PERATURAN PRESIDEN. REPUBLIK INDONESIA; 2020 p. 1–13.
8. Hakim RN. Menlu Retno dan Menteri BUMN Akan ke Inggris dan Swiss Amankan Stok Vaksin Covid-19. kompas.com [Internet]. 2020; Available from: https://nasional.kompas.com/read/2020/10/12/09_074911/menlu-retno-dan-menteri-bumn-akan-ke-inggris-dan-swiss-amankan-stok-vaksin
9. Hastuti RK. Mohon Doanya! Bulan Depan Indonesia Mulai Vaksinasi Covid-19. cnbcindonesia.com [Internet]. 2020; Available from: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20201017154414-4-195104/mohon-doanya-bulan-depan-indonesia-mulai-vaksinasi-covid-19>
10. Anwar F. Program Vaksin COVID-19 Mulai November, Apa Itu Emergency Use Authorization? detik.com [Internet]. 2020; Available from: <https://health.detik.com/berita-detikhealth/d-5210577/program-vaksin-covid-19-mulai-november-apa-itu-emergency-use-authorization>
11. Artanti A ayu. Kabar Gembira, Pemerintah Mulai Program Vaksin November 2020 - Medcom. medcom.id [Internet]. 2020; Available from: <https://www.medcom.id/ekonomi/bisnis/ObzZY7db-kabar-gembira-pemerintah-mulai-program-vaksin-november-2020>
12. SOCIAL WA. DIGITAL. 2019.
13. Collins C, Hasan S, Ukkusuri S V. A novel transit rider satisfaction metric: Rider sentiments measured from online social media data. J Public Transp. 2013;16(2):21–45.
14. Basu R, Khatua A, Jana A, Ghosh S. Harnessing Twitter Data for Analyzing Public Reactions to Transportation Policies: Evidences from the Odd-Even Policy in Delhi , India. 2017;(November). Available from: https://www.researchgate.net/publication/321997978_Harnessing_Twitter_Data_for_Analyzing_Public_Reactions_to_Transportation_Policies_Evidences_from_the_Odd-Even_Policy_in_Delhi_India
15. Luong TTB, Houston D. Public opinions of light rail service in Los Angeles , an analysis using Twitter data. iConference 2015 Proc. 2015;2–5.
16. Pratama MO, Satyawan W, Jannati R, Pamungkas B, Raspiani, Syahputra ME, et al. The sentiment analysis of Indonesia commuter line using machine learning based on twitter data. J

- Phys Conf Ser. 2019;1193(1).
17. Pramana S, Yuniarto B, Mariyah S, Santoso I, Nooraeni R. Data mining dengan R konsep setara implementasi. Pertama. Bogor: Bogor : IN MEDIA, 2018 © 2018; 2018.
 18. Haddi E, Liu X, Shi Y. The role of text pre-processing in sentiment analysis. *Procedia Comput Sci* [Internet]. 2013;17:26–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2013.05.005>
 19. Collomb A, Costea C, Joyeux D, Hasan O, Brunie L. A Study and Comparison of Sentiment Analysis Methods for Reputation Evaluation. *Rapp Rech.* 2014;002.
 20. Ohana B, Tierney B. Sentiment classification of reviews using SentiWordNet. In: 9th International Conference on Information Technology and Telecommunication: Ubiquitous and Green Computing [Internet]. 2009. p. 3–10. Available from: <http://www.ittconference.ie/openconf/openconf.php>
 21. Wahyudin I, Tosida ET, Andria F. Teori dan Panduan Praktis Data Science dan Big Data [Internet]. Pertama. Lembaga penelitian dan pengabdian masyarakat universitas pakuan. Bogor; 2019. 1–6 p. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Yulingga_Hanief/publication/330752923_Cara_Cepat_Kuasai_Message_Kebugaran_Berbasis_Aplikasi_Android/links/5c529bca458515a4c74c5373/Cara-Cepat-Kuasai-Message-Kebugaran-Berbasis-Aplikasi-Android.pdf
 22. Blei DM, Ng AY, Jordan MI. Latent Dirichlet Allocation. *J Mach Learn Res* 3. 2003;3.
 23. Kumar K. Evaluation of Topic Modeling: Topic Coherence [Internet]. *datascienceplus.com*. 2018. Available from: <https://datascienceplus.com/evaluation-of-topic-modeling-topic-coherence/>
 24. Kearney MMW. Package ‘rtweet.’ 2020;
 25. Pramana S, Yordani R, Kurniawan R, Yuniarto B. Dasar-dasar statistika dengan software R : konsep dan aplikasi. Kedua. Bogor: Bogor : In Media, 2017.; 2017.
 26. Team RC. R: A language and environment for statistical computing [Internet]. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2017. Available from: <https://www.r-project.org/>
 27. Salsabila NA, Winatmoko YA, Septiandri AA, Jamal A. Colloquial Indonesian Lexicon. In: International Conference on Asian Language Processing. 2018. p. 236–9.
 28. Tala FZ. A Study of Stemming Effects on Information Retrieval in Bahasa Indonesia. 2003;
 29. Liu B, Hu M, Cheng J. Opinion observer. 2005;342.
 30. Hartanto. TEXT MINING DAN SENTIMEN ANALISIS TWITTER PADA GERAKAN LGBT. *Intuisi J Psikol Ilm.* 2017;9(1):18–25.
 31. Setyobudi W, Alwi A, Astuti IP. Sentimen Analisis Twitter Terhadap Penyelenggaraan Gojek Traveloka Liga 1 Indonesia. *Komputek.* 2018;2(1):56.
 32. Purba NS, Nooraeni R. Using LDA for Innovation Topic of Technology : Quantum Dots Patent Analysis. 2020;(January).