

# Sentiment Analysis of Public on The COVID-19 (Corona Virus Disease 2019) Vaccination Moderna and Sinovac Vaccine Using Naïve Bayes

Salsyabila Vidia Nur Afni<sup>1\*</sup>, Esi Putri Silmina<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Informasi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

\*Email korespondensi: [salsyabila80@gmail.com](mailto:salsyabila80@gmail.com)

Received Feb 7, 2022; Accepted Feb 22, 2022; Published Mar 8, 2022

**Abstract.** One of the government's attempts to break the *COVID-19 (Corona Virus Disease 2019)* chain was vaccination. Achieving the herd immunity is the main goal of vaccinating to control the *COVID-19* pandemic. The Sinovac Vaccine and the Moderna Vaccine are examples of a type of inactivation vaccine. Indonesia's role in expressing and responding to the controversy often leads to public services used as materials to analyze who produced the data in support of the decision to compare the Sinovac type vaccine with the *Moderna* type vaccine. The purpose of the study is to see how people respond to vaccination with the various kinds of vaccines such as those taken in the study, the Moderna Vaccine type and the *Sinovac* Vaccine and the perceived value of sentiment analysis on the two vaccines. The method used in the study using the Naive Bayes Classification Method. The results from the study indicate that the Twitter users' twitter Sentiments Analysis with a positive testing of the Sinovac is larger than the Moderna Vaccine, which is 367 for the *Sinovac* Vaccine and 144 for the Moderna Vaccine.

**Keywords:** Moderna, Naïve Bayes, Sentiment Analysis, Sinovac

## 1. Pendahuluan

Indonesia sedang dilanda pandemi *COVID-19* dimana kasus pertama pada Bulan Maret 2020 dengan total kasus terkonfirmasi 2 kasus [1]. Pemerintah Indonesia menerapkan PPKM, hingga saat ini sudah diberlakukan PPKM Level 2 di berbagai daerah di Indonesia. Dengan adanya pandemi ini berdampak pada setiap sektor pemerintahan Indonesia. Sejak saat itu, dari catatan satgas pemulihan *COVID-19*, diketahui semakin banyak kasus terkonfirmasi positif dari bulan ke bulan [2].

Upaya pemerintah Indonesia sudah dilakukan untuk menekan tingkat penyebaran Virus Corona supaya dampak negatif yang ditimbulkan dapat dikendalikan, salah satunya dengan diadakan Vaksinasi *COVID-19*. Ada berbagai macam jenis Vaksin yang dipakai oleh pemerintah Indonesia, diantaranya Vaksin jenis *Sinovac* dan Vaksin jenis *Moderna*. Penggunaan kedua vaksin ini mendapatkan berbagai macam tanggapan dan pendapat dari masyarakat. Tanggapan yang disampaikan dengan dua jenis vaksin ini ada yang pro dan kontra untuk jenis Vaksin *Sinovac* dan Vaksin *Moderna*. Media sosial *Twitter* menjadi salah satu tempat masyarakat dapat dengan bebas menyampaikan pendapat. *Twitter* adalah situs populer yang digunakan dalam mengunggah *tweet* dengan batas karakter 140 karakter [3].

Banyak Metode analisis yang dapat digunakan untuk menganalisis pendapat masyarakat berdasarkan informasi yang ada pada media sosial semacam *Twitter*. Salah satunya Metode Analisis Sentimen. Metode Analisis Sentimen adalah salah satu metode untuk menganalisis data yang didapatkan dari internet

sehingga dapat diketahui polaritas dari data tersebut [4]. Dengan menggunakan Analisis Sentimen polaritas opini yang ada dapat dikumpulkan, sehingga dapat digunakan untuk memprediksi suasana publik atau gambaran perasaan *netizen* yang bersifat negatif atau positif.

*Naïve Bayes* merupakan teknik klasifikasi yang paling sering digunakan untuk klasifikasi data yang disebut dengan *Naïve Bayes Classifier (NBC)* [5]. *Naïve Bayes* merupakan algoritma yang digunakan untuk mencari nilai probabilitas tertinggi untuk mengklasifikasi data uji pada kategori yang paling tepat. Dalam penelitian ini menggunakan data dari media sosial *Twitter* berupa *file csv*. *Sinovac Naïve Bayes* banyak digunakan pada penelitian mengenai analisis dokumen tekstual dan merupakan algoritma populer karena kemudahan penggunaannya serta telah terbukti memuaskan banyak domain penelitian [8].

Analisis Sentimen atau *opinion mining* mengacu pada bidang yang luas dari pengolahan bahasa alami komputasi linguistik dan *text mining* yang bertujuan menganalisis pendapat, sentimen, evaluasi, sikap penilaian dan emosi seseorang apakah pembicara atau penulis berkenaan dengan suatu topik, produk, layanan, organisasi, individu, ataupun kegiatan tertentu [7].

Penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui nilai Analisis Sentimen pada vaksin jenis *Sinovac* dengan vaksin jenis *Moderna* menggunakan Metode *Naïve Bayes Classification* pada Media Sosial *Twitter* menggunakan Bahasa Indonesia. Dalam melakukan Analisis Sentimen menggunakan bantuan perangkat lunak *Rapidminer*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah tema yang dipilih belum ada yang melakukan perbandingan opini masyarakat khususnya untuk jenis Vaksin *Sinovac* dengan opini masyarakat terhadap Vaksin *Moderna*.

## 2. Tinjauan Pustaka

Terdapat beberapa penelitian terdahulu dalam Analisis Sentimen pada vaksinasi *COVID-19*, meskipun penelitian tersebut menjadi acuan terdapat perbedaan yang ditambahkan dalam penelitian ini.

Penelitian yang terkait dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya sebagai bahan komporasi dan data-data penunjang dalam penelitian ini. Penelitian yang dilakukan Astari dan rekan pada tahun 2020 melakukan penelitian menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier* yang menghasilkan *tweet* dengan isi dampak Virus *Corona* dengan hasil yang stabil [6]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Laurenz dan Sedyono dengan Metode *Naïve Bayes Classifier* dan *Support Machine* untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap Tindakan Vaksinasi guna mengatasi pandemic *COVID-19*. Telah dilakukan juga penelitian yang membahas sentiment public terhadap kebijakan yang dibuat Joko Widodo untuk menghadapi wabah *COVID-19*. Dalam penelitian ini diambil data menggunakan Metode *web scrapping* dengan kata kunci *JOKOWI* dan *COVID-19*. Dalam penelitian ini proses pengolahan datanya menggunakan Metode *Naïve Bayes*, *K-NN* dan *SVM*. Hasilnya menunjukkan bahwa *SVM* mempunyai rata-rata nilai yang tertinggi dibanding menggunakan Metode yang lain. [2]. Penelitian lain yang berkaitan dengan analisis sentimen yang dilakukan oleh Layla Qodary Zalyhaty dengan judul penelitian Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat Terhadap Vaksin *COVID-19* menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*. Hasil penelitian ini, dari analisis sentimen masyarakat 7 media berita online yang memuat 283 tanggapan masyarakat, mayoritas sentimen positif masyarakat adalah menerima dan percaya bahwa Vaksin bisa melindungi diri dari virus, dan mayoritas sentimen negatif masyarakat adalah menolak dan ragu karena khawatir efek samping dari vaksin.

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan dapat menjadi pedoman penulis untuk melakukan penelitian ini. Pada penelitian ini lebih berfokus untuk melakukan perbandingan hasil sentimen pada jenis Vaksin *Sinovac* dan jenis Vaksin *Moderna*. Apabila hasil sentimen positif, tindakan vaksinasi yang dibuat dinilai tepat oleh masyarakat, dan apabila sentimen negatif berarti masyarakat kurang setuju atau banyak yang menolak vaksin tersebut [20].

Beberapa penelitian yang sudah dilakukan dapat menjadi pedoman penulis untuk melakukan penelitian ini. Pada penelitian ini lebih berfokus untuk melakukan perbandingan hasil sentimen pada jenis Vaksin *Sinovac* dan jenis Vaksin *Moderna*. Apabila hasil sentimen positif, tindakan vaksinasi yang dibuat dinilai tepat oleh masyarakat, dan apabila sentimen negatif berarti masyarakat kurang setuju atau banyak yang menolak vaksin tersebut.

### 2.1. Analisis Sentiment

Analisis Sentimen atau *opinion mining* mengacu pada bidang yang luas dari pengolahan bahasa alami komputasi linguistik dan *text mining* yang bertujuan menganalisis pendapat, sentimen, evaluasi, sikap penilaian dan emosi seseorang apakah pembicara atau penulis berkenaan dengan suatu topik, produk,

layanan, organisasi, individu, ataupun kegiatan tertentu [7]. Tugas besar dalam melakukan Analisis Sentimen adalah mengelompokkan teks yang ada dalam sebuah kalimat atau dokumen kemudian menentukan pendapat yang dikemukakan dalam kalimat atau dokumen tersebut apakah bersifat positif, negatif, atau netral. Analisis Sentimen juga mendefinisikan perasaan emosional sedih, gembira, atau marah [8].

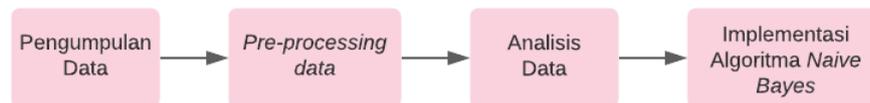
## 2.2. Naïve Bayes

Naïve Bayes merupakan teknik klasifikasi yang paling sering digunakan untuk klasifikasi data yang disebut dengan *Naïve Bayes Classifier (NBC)* [5]. Algoritma *Naïve Bayes* merupakan algoritma yang digunakan untuk mencari nilai probabilitas tertinggi untuk mengklasifikasi data uji pada kategori yang paling tepat. Dalam penelitian ini menggunakan data dari media sosial *Twitter* berupa *file csv*. *Sinovac Naïve Bayes* banyak digunakan pada penelitian mengenai analisis dokumen tekstual dan merupakan algoritma populer karena kemudahan penggunaannya serta telah terbukti memuaskan banyak domain penelitian [8].

## 3. Metode Penelitian

Alur kerja Analisis Sentimen yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dengan melakukan *crawling data* menggunakan *Tools Gets*, *pre-processing data*, analisis data, klasifikasi sentiment dilanjutkan menggunakan *Naïve Bayes*.

Pengumpulan data berasal dari media sosial *Twitter*. Kemudian dilakukan proses *text mining* dan klasifikasi sentimen menggunakan *Python*. Data yang diperoleh berupa *tweet type mention*, *retweet* dan *tweet*. Adapun tahapan-tahapan dapat digambarkan seperti diagram berikut:



**Gambar 1.** Tahapan Penelitian

### 3.1. Pengumpulan Data

Dilakukan dengan menggunakan *Tools Get Tags*. Pada penggunaan *tools* dilakukan dengan cara *crawling data* menggunakan kata kunci yang berhubungan dengan Vaksin *Sinovac* dan Vaksin *Moderna*. Diantaranya menggunakan kata kunci *Sinovac*, *Moderna*, *Vaksin Sinovac*, *VaksinSinovacBooster*, *VaksinModerna*. Data yang terambil menampilkan semua *tweet* yang mengandung kata *Vaksin Sinovac* dan *Vaksin Moderna* dalam bentuk *file csv*.

### 3.2. Preprocessing Data

Tahapan menyeleksi teks pada data agar lebih terstruktur. Tahapan *text processing* yang dilakukan, diantaranya *tokenizing*. *Tokenizing* yaitu proses mengolah *tweet* menjadi token. Token adalah kata-kata yang dipisahkan oleh spasi dalam teks [2]. Dalam proses ini, tanda baca, karakter khusus, simbol, atau karakter yang bukan huruf dihapus.

**Tabel 1.** Contoh Hasil *Pre-processing*

Tahapan <i>Pre-processing</i>	Hasil
Kalimat Asli	<p><b>T1:</b> Observasi 24 Jam Stlh Vaksin Booster. Aku dan Kedua Kakakku mengalami perbedaan KIPI. Kakak pertama Vaksin Moderna : 2 Hari demam dan Nyeri, Kakak Kedua : Vaksin Moderna : Ngantuk aja dan aku Vaksin Pfizer : Krna suntik bgian Kiri, kaki kiri rada nyeri sendi tapi gak trllu sakit.</p> <p><b>T2:</b> Sabtu pagi vaksin moderna, sampe sore masih hahahihi cuman pegel doang. Malamnya gak bisa tidur menggigil, sampe saat ini pusing, kepala berat, lemes, badan sakit semua terutama bagian lengan kiri 😊 mana ada acara lagi</p>
<i>Tokenizing</i>	<p><b>T1:</b> Observasi jam stlh Vaksin Booster Aku dan Kedua Kakakku mengalami perbedaan KIPI Kakak pertama Vaksin Moderna Hari demam dan Nyeri Kakak Kedua Vaksin Moderna Ngantuk aja dan aku Vaksin Pfizer Krna suntik bgian Kiri, kaki kiri rada nyeri sendi</p>

tapi gak trllu sakit  
**T2:** Sabtu pagi vaksin moderna sampe sore masih hahaha cuman pegel doang Malamnya gak bisa tidur menggigil sampe saat ini pusing kepala berat lemes badan sakit semua terutama bagian lengan kiri mana ada acara lagi

### 3.3. Analisis Data

Setelah dilakukan *processing text* dianalisis untuk dilakukan analisis data dengan melakukan labeling data yaitu sentimen positif, netral, dan negatif.

Satus	prediction(Satus)	confidence(netral)	confidence(positif)	confidence(negatif)
netral	netral	0.999	0.001	0.000
netral	netral	1.000	0.000	0.000
negatif	negatif	0.000	0.000	1.000
netral	netral	1.000	0.000	0.000
netral	netral	1.000	0.000	0.000
netral	netral	1.000	0.000	0.000

Gambar 2. Hasil Analisis Data

### 3.4. Penerapan Metode Naïve Bayes

Data yang sudah diklasifikasi sentimennya kemudian melalui *cross validation* yaitu tahapan untuk mendapatkan nilai akurasi dengan Metode *Naïve Bayes*. Dalam tahapan ini dihitung hasil yang sesuai untuk mendapatkan presentase performa pada metode *Naïve Bayes*. Dalam menerapkan Metode *Naïve Bayes* menggunakan bantuan perangkat lunar *RapidMiner*.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan *dataset* menggunakan bantuan *tools GET Tags*. *Dataset* hasil *crawling* disimpan dalam bentuk *file csv*. Pada proses pengumpulan data berhasil mendapatkan 1724 data untuk *dataset* *Vaksin Sinovac* (Gambar 3) dan 679 untuk *dataset* *Vaksin Moderna* (Gambar 4) .

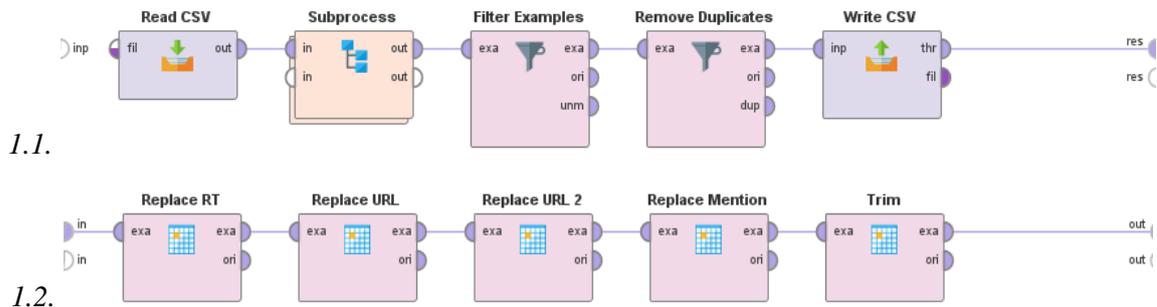
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
id_str	from_user	text	created_at	time	profile_image_url	user_followers_count	user_friends_count	user_location	status_url	entities_str
1E+18	llsateler	Sinovac saat dosis pertama dan kedua banyak yang bertanya apa...	Thu Jan 27 17:29:19	27/01/2022 17:29:19	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	96	154	setta_furuse	<a href="http://twitter.com/lls">http://twitter.com/lls</a>	("hashtags": [], "symbo
3E+18	sheikhmustaqim	suhu yang melebihi paras yang ditetapkan, contohnya sinovac 2-5...	Thu Jan 27 17:13:51	27/01/2022 17:13:51	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	2078	1349	inside ur closet	<a href="http://twitter.com/sh">http://twitter.com/sh</a>	("hashtags": [], "symbo
4E+18	Syamsud76579252	Sinovac. <a href="https://t.co/guTdasj3">https://t.co/guTdasj3</a>	Thu Jan 27 16:44:08	27/01/2022 16:44:08	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	494	350		<a href="http://twitter.com/Sy">http://twitter.com/Sy</a>	("hashtags": [], "symbo
5E+18	republikaonline	<a href="https://t.co/guTdasj3">https://t.co/guTdasj3</a>	Thu Jan 27 16:42:56	27/01/2022 16:42:56	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	1729423	53	Jakarta, Indonesia	<a href="http://twitter.com/ve">http://twitter.com/ve</a>	("hashtags": [], "symbo
6E+18	CaeciliaCisca72	kehamilan lebih dari 13 minggu...	Thu Jan 27 16:42:44	27/01/2022 16:42:44	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	235	298		<a href="http://twitter.com/Ca">http://twitter.com/Ca</a>	("hashtags": [], "symbo
7E+18	je_born	tidak berguna...	Thu Jan 27 16:17:40	27/01/2022 16:17:40	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	781	1138		<a href="http://twitter.com/je">http://twitter.com/je</a>	("hashtags": [], "symbo
8E+18	Afikamaharani6	di pedulindungi kak. Aku booster di pukesmas kak, nanti di...	Thu Jan 27 16:12:49	27/01/2022 16:12:49	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	119	180		<a href="http://twitter.com/Afi">http://twitter.com/Afi</a>	("hashtags": [], "symbo
9E+18	baeongna	Misal sinovac dosis 2 interval 4 mng, pfizer 3 mng, astrazeneca 8...	Thu Jan 27 15:42:28	27/01/2022 15:42:28	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	615	759	forest	<a href="http://twitter.com/ba">http://twitter.com/ba</a>	("hashtags": [], "symbo
10E+18	dnewstwit	saya merasakan SINDIRI manfaat vaksin Sinovac pada anak-anak...	Thu Jan 27 15:18:24	27/01/2022 15:18:24	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	5579	6102	Indonesia	<a href="http://twitter.com/dnr">http://twitter.com/dnr</a>	("hashtags": [], "symbo
11E+18	JemuneG	<a href="https://t.co/gZTlWuKq7s">https://t.co/gZTlWuKq7s</a>	Thu Jan 27 15:00:22	27/01/2022 15:00:22	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	1653	981	Diantara kamu dan d	<a href="http://twitter.com/Je">http://twitter.com/Je</a>	("hashtags": [], "symbo
12E+18	NikisyChan	tp lepas dtkar dgn Sinovac baru okay. Means that vaksin tu tk...	Thu Jan 27 14:09:17	27/01/2022 14:09:17	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	403	611		<a href="http://twitter.com/ik">http://twitter.com/ik</a>	("hashtags": [], "symbo
13E+18	sidiens9573	kehamilan lebih dari 13 minggu...	Thu Jan 27 14:00:56	27/01/2022 14:00:56	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	1304	1322		<a href="http://twitter.com/sid">http://twitter.com/sid</a>	("hashtags": [], "symbo
14E+18	soen_cak	dari 13 minggu...	Thu Jan 27 14:00:19	27/01/2022 14:00:19	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	4944	3239		<a href="http://twitter.com/so">http://twitter.com/so</a>	("hashtags": [], "symbo
15E+18	dstrnyy__	nunggu 15 mentan, langsung di #, cepet bgf ga sampe 1 ment...	Thu Jan 27 13:54:18	27/01/2022 13:54:18	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	480	200		<a href="http://twitter.com/dst">http://twitter.com/dst</a>	("hashtags": [], "symbo
16E+18	DoraemonTakasi	<a href="https://t.co/R6TA4Q96r0">https://t.co/R6TA4Q96r0</a>	Thu Jan 27 13:36:27	27/01/2022 13:36:27	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	7	10		<a href="http://twitter.com/Dg">http://twitter.com/Dg</a>	("hashtags": [], "symbo
17E+18	Rady15	pat' Disaranin ya pake booster ya jenis mRNA kalau sebelumnya...	Thu Jan 27 13:15:08	27/01/2022 13:15:08	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	403	571	Proschool5[at]yah	<a href="http://twitter.com/Ra">http://twitter.com/Ra</a>	("hashtags": [], "symbo
18E+18	epate9e	@chinyanni Minum Parasetamol, btw vaksin 3 az: apa sinovac?	Thu Jan 27 13:12:10	27/01/2022 13:12:10	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	2350	611	Taskmalaya, Jawa	<a href="http://twitter.com/epa">http://twitter.com/epa</a>	("hashtags": [], "symbo
19E+18	fyahyab	Vaksin 1 &amp; 2 Sinovac. Kami merasa lbh nyaman menggunakan...	Thu Jan 27 13:06:27	27/01/2022 13:06:27	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	190	504	Jakarta Selatan, Ind	<a href="http://twitter.com/fy">http://twitter.com/fy</a>	("hashtags": [], "symbo
20E+18	fyahyab	Boosters Homolog Sinovac 1, Sinovac 2, boosters Sinovac 3...	Thu Jan 27 13:02:59	27/01/2022 13:02:59	<a href="http://pbs.twimg.com">http://pbs.twimg.com</a>	190	504	Jakarta Selatan, Ind	<a href="http://twitter.com/fy">http://twitter.com/fy</a>	("hashtags": [], "symbo

Gambar 3. Dataset Sinovac

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	from_user	text	created_at	time	in_reply_to_screen	user_followers_cou	user_friends_count	user_location	status_url	entities_str	
2	setsuma_rdf	bahan ning dalam beberapa dos Moderna yang belum lagi digunakan. Sebagian vaksin dengan nomor lot sama sudah dimunkulasi kepada penduduk	Thu Jan 27 16:21:0	27/01/2022 16:21:03		282	477		<a href="http://twitter.com/3">http://twitter.com/3</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
3	Mashuri_Putra	yang itu itu itu vaksin booster (rtzen atau booster) atau tanya tanya guys	Thu Jan 27 16:20:3	27/01/2022 16:20:30		463	343	Tempat Wudhu	<a href="http://twitter.com/2">http://twitter.com/2</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
4	Mashuri_Putra	Efektifnya msh berasa Ampu malam ga bisa angkat tangan, make	Thu Jan 27 16:19:3	27/01/2022 16:19:35		463	343	Tempat Wudhu	<a href="http://twitter.com/2">http://twitter.com/2</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
5	Imanab092505824	RT @ini_chromatic: Kementerian Kesehatan Jepang menemui bahan	Thu Jan 27 16:17:0	27/01/2022 16:17:08		223	357		<a href="http://twitter.com/4">http://twitter.com/4</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
6	ini_chromatic	beberapa dos Moderna yang belum lagi digunakan. Sebagian (ga	Thu Jan 27 16:05:2	27/01/2022 16:05:20		1509	520		<a href="http://twitter.com/4">http://twitter.com/4</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
7	lendiriyvarados	padahal semalem baru banget antigen rutin	Thu Jan 27 15:57:0	27/01/2022 15:57:00		700	1124	Between Your Legs	<a href="http://twitter.com/4">http://twitter.com/4</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
8	bacongna	ket dosis di waktu yang susah, akibat janaknya juga usukan u	Thu Jan 27 15:42:2	27/01/2022 15:42:28	bacongna	615	759	forest	<a href="http://twitter.com/4">http://twitter.com/4</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
9	aanklaqers	orang-orang. Cuma pegel sore-malem, paginya udah enakn,	Thu Jan 27 15:30:0	27/01/2022 15:30:03	UN5fess	355	784	cyber account x fan	<a href="http://twitter.com/8">http://twitter.com/8</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
10	BimmasSamosir	Pada Hari Kamis Tanggal 27 Januari 2022 Bhabinkamtibmas Polsek Pangururan BRIPKA MT.JINDAON Melaksanakan Kegiatan Pendamping Kegiatan vaksin III (BOOSTER ) MODERNA Vaksin I, II di Kantor Desa Salaon Tongga Tongga Kec. Ronggor Nihuta kab. Samosir. <a href="https://t.co=eGAbNlawnT">https://t.co=eGAbNlawnT</a>	Thu Jan 27 15:29:5	27/01/2022 15:29:58		25	8		<a href="http://twitter.com/5">http://twitter.com/5</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	
11	rdi971	Keterangan : - Jenis vaksin yang digunakan Pfizer dan Moderna atau sesuai ketentuan stok vaksin dari pemerintah. - Harap hadir sesuai dengan waktu yang dipilih saat pendaftaran. - Penyelenggara berhak menolak jika peserta tidak memenuhi syarat dan ketentuan di atas.	Thu Jan 27 15:08:5	27/01/2022 15:08:54	rdi971	44920	2628	Jakarta	<a href="http://twitter.com/4">http://twitter.com/4</a>	{ "hashtags": [], "symbols": [], "user_men	

Gambar 4. Dataset Moderna

#### 4.2. Pre-Processing Data



Gambar 5. Tahapan Preprocessing Data

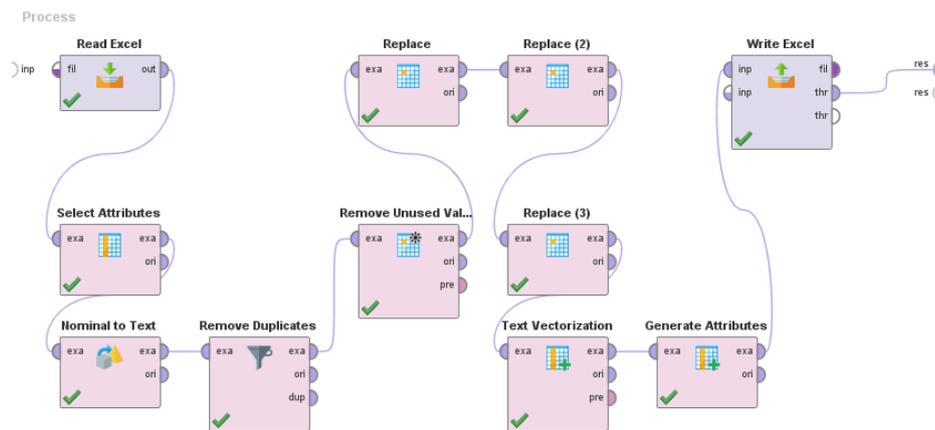
Tahapan dalam *pre-processing data* meliputi:

- *Tokenize*: Pada proses ini tanda baca, karakter khusus dan karakter yang bukan termasuk huruf akan dihapus, diantaranya karakter simbol, spasi, angka, *link*. Dalam melakukan *tokenize* menggunakan operator *Replace* pada *Rapidminer*.
- *Remove Data*: Menghapus tweet yang *double* menggunakan operator *Remove Duplicates* pada *Rapidminer*.

Setelah dilakukan *pre-processing data tweet* yang memiliki *duplicate data* dibersihkan dan *dataset* menjadi 810 untuk *dataset Vaksin Sinovac* dan 674 untuk *dataset Vaksin Moderna*.

#### 4.3. Analisis Data

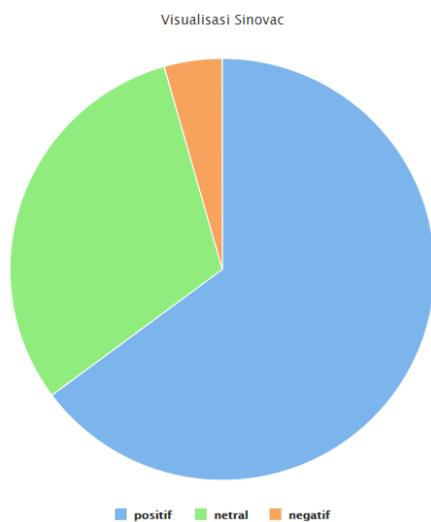
Setelah melalui tahapan *pre-processing data* dilakukan proses Analisis Sentimen data. Apakah data tersebut termasuk dalam sentimen positif, netral dan negatif. Pada tahap ini data diolah agar dapat dilakukan labeling untuk mengetahui nilai sentimen dari data yang berupa negatif, positif atau netral. Proses analisis data ditunjukkan pada Gambar 6.



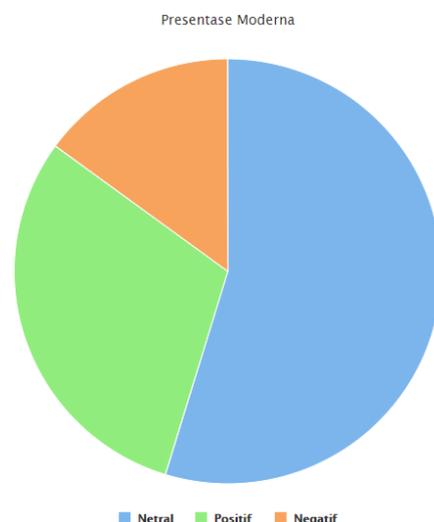
**Gambar 6.** Proses Analisis Sentimen

Gambar 6 dijelaskan proses dalam proses *labeling* data. Hal ini disebabkan karena setelah dilakukan *removed duplicates* pada tahapan sebelumnya dan masih terdapat data yang terduplikasi, pada tahapan ini dilakukan penghapusan data berulang kembali, dan menghapus kembali karakter yang tidak diperlukan. Setelah data diolah, selanjutnya proses Analisis Sentimen dengan melakukan *Extract Sentiment* dengan operator *Text Vectorization* dan akan diperoleh nilai-nilai yang selanjutnya data akan dilakukan *labeling* dengan menambahkan *attribute* sentimen dengan operator *Generate Attribute*, sehingga menghasilkan sentimen dengan nilai positif, negatif dan netral. Berdasarkan data nilai yang sudah diperoleh dengan operator *Extract Sentiment* yang selanjutnya disimpan dalam bentuk *Excel*.

Berikut merupakan hasil klasifikasi dari Vaksin *Sinovac* (Gambar 7) dan Vaksin *Moderna* (Gambar 8).



**Gambar 7.** Diagram Klasifikasi *Sinovac*

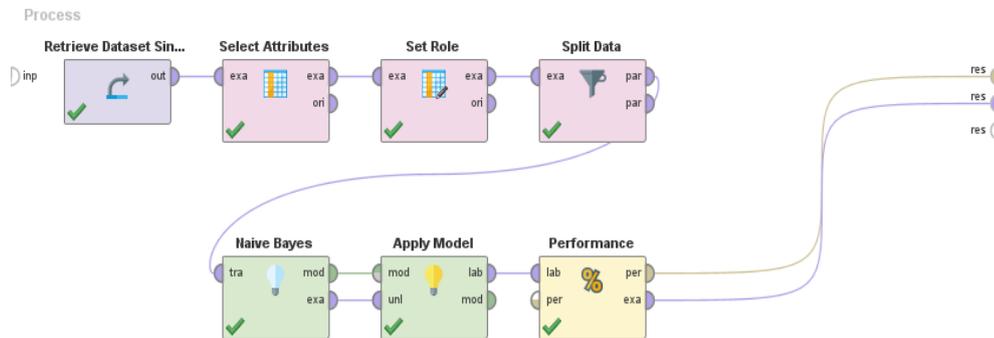


**Gambar 8.** Diagram Klasifikasi *Moderna*

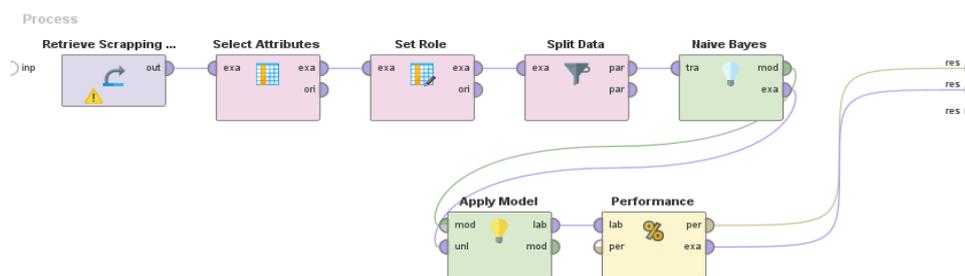
Gambar 7 menunjukkan diagram klasifikasi *Sinovac* dengan sentimen positif sebanyak 367, *tweets* dengan sentimen netral sebanyak 174, sedangkan *tweets* dengan sentimen negatif sebanyak 25. Hal ini dapat diartikan bahwa ternyata respon pengguna *Twitter* terhadap Vaksin *Sinovac* tidak terlalu buruk yang artinya menerima dengan positif mengenai Vaksin *Sinovac* ini. Sedangkan pada Gambar 8 untuk diagram klasifikasi *Moderna* dengan sentimen positif sebanyak 144, *tweet* dengan sentimen netral 260 sedangkan untuk *tweets* sentimen negatif 71. Hal ini dapat diartikan bahwa ternyata respon pengguna *Twitter* terhadap Vaksin *Moderna* tidak terlalu buruk, tetapi untuk perbandingan dengan Vaksin *Sinovac* masih terlihat lebih bagus dari jumlah sentimen negatif *Moderna* yang lebih banyak daripada sentimen *Sinovac*.

#### 4.4. Pengolahan Data

Setelah dilakukan tahapan Analisis Sentimen tahap selanjutnya adalah pengolahan data yang sudah di *labeling* untuk selanjutnya dilakukan pengklasifikasian menggunakan Metode *Naive Bayes*.



**Gambar 9.** Tahapan Pengolahan Data *Sinovac*



**Gambar 10.** Tahapan Pengolahan Data *Moderna*

Proses pengolahan data dilakukan proses *Retrieve dataset Sinovac* dan *dataset Moderna*. Proses implementasi data ke dalam Algoritma *Naive Bayes*. Data yang sebelumnya sudah diolah dilakukan *split data* menggunakan rasio 7:3 untuk menentukan data *training* dan data *testing*. Data menggunakan Algoritma *Naive Bayes*, lalu diproses dengan properties *Performance* untuk mengetahui besar akurasi dari Algoritma *Naive Bayes*.

accuracy: 98.76%

	true netral	true positif	true negatif	class precision
pred. netral	167	0	0	100.00%
pred. positif	7	367	0	98.13%
pred. negatif	0	0	25	100.00%
class recall	95.98%	100.00%	100.00%	

**Gambar 11.** Nilai Akurasi Dengan Algoritma *Naive Bayes Sinovac*

accuracy: 100.00%

	true Netral	true Negatif	true Positif	class precision
pred. Netral	260	0	0	100.00%
pred. Negatif	0	71	0	100.00%
pred. Positif	0	0	144	100.00%
class recall	100.00%	100.00%	100.00%	

**Gambar 12.** Nilai Akurasi Dengan Algoritma *Naive Bayes*

Gambar 10 dan Gambar 11 dapat dilihat besar nilai akurasi *Naive Bayes* 98.76% untuk nilai akurasi Vaksin *Sinovac* dan 100% untuk nilai akurasi Vaksin *Moderna*. Perbandingan antara Vaksin *Sinovac* dan Vaksin *Moderna* lebih bagus Vaksin *Sinovac* daripada Vaksin *Moderna*, dilihat dari tingkat sentimen negatif Vaksin *Moderna* lebih besar dari sentimen negatif Vaksin *Sinovac*.

## 5. Kesimpulan

Bersarakan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan dalam penggunaan 2 kata kunci Vaksin *Sinovac* dan Vaksin *Moderna* bertujuan untuk mengetahui perbedaan nilai sentimen yang secara khusus memiliki presentasi yang sedikit berbeda. Berdasarkan analisis dan pengujian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang didapat adalah hasil Analisis Sentimen *tweets* pengguna *Twitter* dengan sentimen positif Vaksin *Sinovac* lebih besar daripada Vaksin *Moderna* yaitu sebesar 367 untuk Vaksin *Sinovac* dan 144 untuk Vaksin *Moderna*. Hal ini menunjukkan penggunaan Vaksin *Sinovac* lebih diterima oleh masyarakat dibanding dengan Vaksin *Moderna*. Faktor-faktor yang mempengaruhi sentimen positif masyarakat pada kedua jenis Vaksin adalah bagaimana kesadaran masyarakat pada dampak pandemi sehingga kegiatan vaksinasi dinilai membantu untuk menekan penyebaran virus *COVID-19*. Untuk faktor-faktor yang mempengaruhi sentimen negatif pada jenis Vaksin *Moderna*, adanya gejala yang dialami masyarakat setelah melakukan vaksinasi jenis *Moderna*. Faktor-faktor yang mempengaruhi untuk sentiment negatif jenis *Sinovac* adanya berita-berita hoax tentang *Sinovac*. Kedua hal tersebut se membuat masyarakat banyak berpendapat yang negatif. Dalam pengolahan data menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* menghasilkan nilai akurasi yang tinggi yaitu mencapai 100% untuk Vaksin *Moderna* dan 98,76% untuk Vaksin *Sinovac*. Penelitian ini dapat di gunakan sebagai masukan terhadap instansi terkait, serta dapat menjadi informasi yang mengedukasi masyarakat dalam memilih jenis vaksinasi dan mencari tahu setiap jenis vaskinasi *COVID-19* yang diedarkan di Indonesia. Dapat juga untuk mengukur tingkat ketahanan masyarakat yang berbeda dalam menerima dosis berdasarkan jenis vaksinasi yang akan di berikan. Meskipun memiliki faktor yang kecil dalam membantu membandingkan tingkat ketahanan masyarakat namun data sentiment bisa menjadi salah satu indikator penilaian.

Saran penulis dari penelitian ini perlu adanya penambahan sumber data dari media sosial Facebook agar data yang diperoleh lebih beragam.

## 6. Daftar Pustaka

- [1] R. Yasmin, 2021 Covid-19 Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Pada Media Sosial Twitter Covid-19 Menggunakan Metode Naive Bayes,
- [2] C.- Pandemic, B. Laurensz, and E. Sedyono, 2021 Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Tindakan Vaksinasi dalam Upaya Mengatasi Pandemi Covid-19 ( Analysis of Public Sentiment on Vaccination in Efforts to Overcome the, vol. 10, no. 2, pp. 118–123
- [3] J. Jtik, J. Teknologi, R. T. Aldisa, and M. A. Abdullah, 2022 Analisis Sentimen Mengenai Vaksin Sinovac di Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naïve bayes Classification, vol. 6, no. 3, pp. 1–5
- [4] D. Hernikawati, 2021 Kecenderungan Tanggapan Masyarakat Terhadap Vaksin Sinovac Berdasarkan Lexicon Based Sentiment Analysis The Trend of Public Response to Sinovac Vaccine Based on Lexicon Based Sentiment Analysis, vol. 23, no. 1, pp. 21–31
- [5] R. D. Septiana and A. B. Susanto, 2021 Analisis Sentimen Vaksinasi Covid-19 Pada Twitter Menggunakan Naive Bayes Classifier Dengan Feature Selection Chi-Squared Statistic Dan Particle Swarm Optimization, vol. V, no. September, pp. 49–56
- [6] N. M. A. J. Astari, Dewa Gede Hendra Divayana, and Gede Indrawan, 2020 Analisis Sentimen Dokumen Twitter Mengenai Dampak Virus Corona Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier, *J. Sist. dan Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 27–29, doi: 10.30864/jsi.v15i1.332.
- [7] E. Nufa, 2021 Analisis Klasifikasi Sentimen Tentang Pro Dan Kontra Masyarakat Indonesia Terhadap Vaksin Covid-19 Pada Media,” no. May
- [8] F. Fitriana, E. Utami, and H. Al Fatta, 2021 Analisis Sentimen Opini Terhadap Vaksin Covid-19 pada Media Sosial Twitter Menggunakan Support Vector Machine dan Naive Bayes, vol. 5, no. 1, pp. 19–25
- [9] A. Nurdiana, R. Marlina, and W. Adityasning, Berantas Hoax Seputar Vaksin Covid-19 Melalui Kegiatan Edukasi dan Sosialisasi Vaksin Covid-19
- [10] L. Penelitian and H. Internal, Hibah Internal Sistem Pendeteksi Berita Palsu ( Fake News ) Di Media Sosial, 2019
- [11] R. Aplikasi *et al.*, 2021 Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi P Rogram S Tudi I Nformatika – F Akultas T Eknik - U Niversitas J Anabadra, vol. 6, no. 3

- [12] A. Rahman *et al.*, 2021 Implementasi Probabilistic Neural Network Dan Word Embedding Untuk Analisis, vol. 3, no. 2, pp. 233–242
- [13] K. M. V. Covid-, L. P. Widayanti, F. Psikologi, U. Islam, and N. Sunan, 2021 Hubungan Persepsi Tentang Efektifitas Vaksin Dengan Sikap Kesiediaan Mengikuti Vaksinasi Covid-19 Linda Prasetyaning Widayanti 1 , Estri Kusumawati 2, vol. 9, no. 2, pp. 78–84,
- [14] S. Lestari and S. Saepudin, 2021 Analisis Sentimen Vaksin Sinovac Pada Twitter Menggunakan,
- [15] H. A. K. Atau and K. Warga, 2021 Pelaksanaan Vaksinasi Covid-19 Di Indonesia : vol. 10, no. April, pp. 23–41,
- [16] R. Khairani, 2021 Strategi mix-and-match vaksin COVID-19, seberapa efektifkah?, vol. 4, no. 3, pp. 87–89
- [17] T. S. Pratiwi *et al.*, 2021 Pengaruh Media Terhadap Opini Milenial Tentang Vaksinasi, vol. 1, no. 1, pp. 60–64
- [18] A. K. Arianto, “Dalam Kerangka Linguistik Forensik,” pp. 115–129.
- [19] V. K. S. Que, A. Iriani, and H. D. Purnomo, 2020 Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Support Vector Machine Berbasis Particle Swarm Optimization, *J. Nas. Tek. Elektro dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 162–170, doi: 10.22146/jnteti.v9i2.102.
- [20] Zalyhaty, Layla, 2021 Analisis Sentimen Tanggapan Masyarakat Terhadap Vaksin COVID-19 Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)

