

**ANALISIS SENTIMEN VAKSIN COVID-19 DI INDONESIA
DENGAN CROWDTANGLE DI MEDIA SOSIAL
FACEBOOK**



Disusun Oleh:

N a m a : Adita Rianto

NIM : 18523155

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2022

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**ANALISIS SENTIMEN VAKSIN COVID-19 DI INDONESIA
DENGAN CROWDTANGLE DI MEDIA SOSIAL
FACEBOOK**

TUGAS AKHIR



HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**ANALISIS SENTIMEN VAKSIN COVID-19 DI INDONESIA
DENGAN CROWDTANGLE DI MEDIA SOSIAL
FACEBOOK**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Informatika – Program Sarjana di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 14 Januari 2022

Tim Penguji

Ahmad M. Raf'ie Pratama, S.T., M.I.T.,
Ph.D.

Anggota 1

Chanifah Indah Ratnasari, S.Kom.,
M.Kom.

Anggota 2

Septia Rani, S.T., M.Cs.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adita Rianto
NIM : 18523155

Tugas akhir dengan judul:

**ANALISIS SENTIMEN VAKSIN COVID-19 DI INDONESIA
DENGAN CROWDTANGLE DI MEDIA SOSIAL
FACEBOOK**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung risiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Desember 2021



Adita Rianto)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji syukur peneliti ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran, kemudahan, jalan, dan juga ridho-Nya sehingga tugas akhir dapat terselesaikan dengan waktu yang tepat dan tanpa halangan yang berarti. Halaman ini saya persembahkan kepada:

1. Orang Tua penulis, bapak Subandono dan ibu Lestari N. Y yang selalu memberikan dukungan penuh terhadap Pendidikan anaknya. Selalu memberikan support dalam bentuk doa dan juga material. Terima kasih atas segala yang telah diberikan dan juga segala nasihat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir tanpa merasakan hambatan yang berarti. Semua atas izin Allah dan juga doa yang telah kalian panjatkan.
2. Keluarga penulis, terutama pada ketiga kakak penulis Meita Eryanti, Fitra Prihanto, dan Riska Yulinda yang selalu sabar dan juga mendukung saya selama proses pembuatan tugas akhir. Terima kasih telah mendengarkan segala keresahan dan kesulitan yang penulis alami. Meskipun kalian tidak membantu secara langsung, namun dukungan kalian merupakan motivasi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan cepat.
3. Dosen pembimbing penulis, bapak Ahmad M. Raf'ie Pratama, S.T., M.I.T., Ph.D. yang memberikan bantuan terbesarnya dalam proses pembuatan Tugas Akhir. Terima kasih atas segala pembelajaran yang bapak berikan, segala tanggapan dan juga bimbingan yang bapak berikan selama ini. semoga Allah selalu melimpahkan rezeki dan juga berkah kepada bapak Raf'ie.
4. Teman-teman penulis yang selalu yakin dan juga memberikan dukungan semangat bagi penulis untuk terus menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih untuk kalian yang tidak pernah Lelah memberikan dukungan dan keyakinan di saat penulis merasa tidak mampu.

HALAMAN MOTO

“Karena sesungguhnya, bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

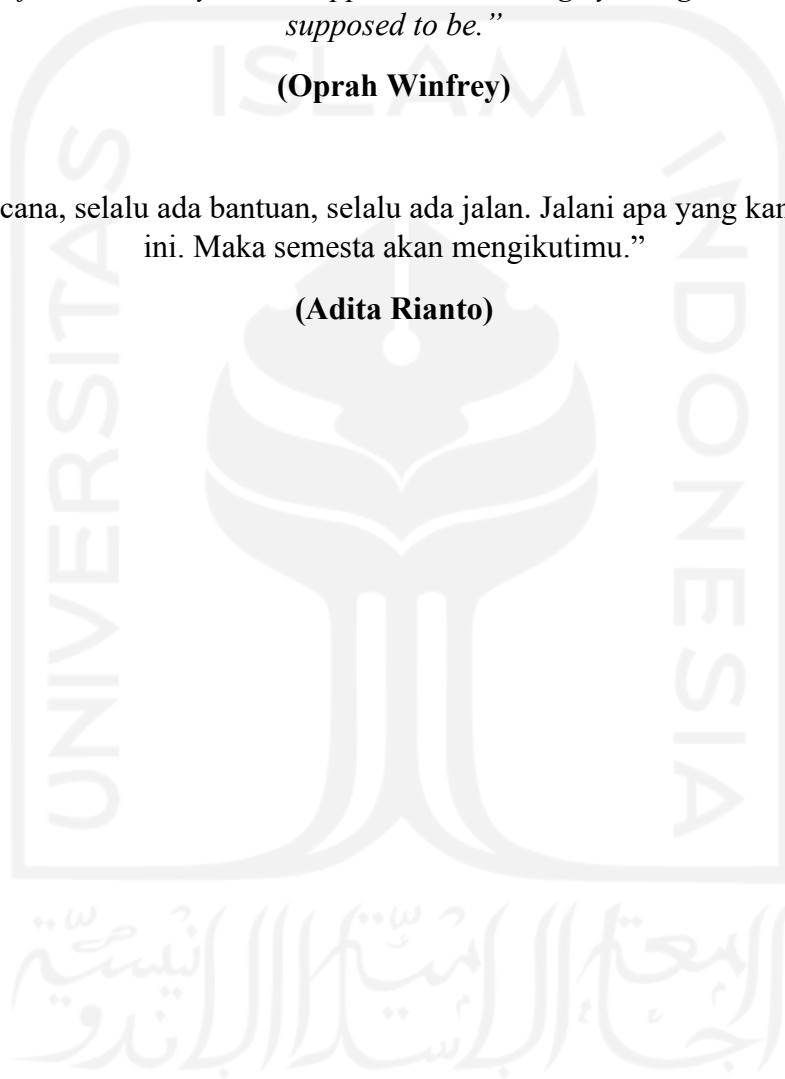
(QS. Al-Insyirah :5)

“Sometimes you find out what you are supposed to be doing by doing the things you are not supposed to be.”

(Oprah Winfrey)

“Selalu ada rencana, selalu ada bantuan, selalu ada jalan. Jalani apa yang kamu lakukan hari ini. Maka semesta akan mengikutimu.”

(Adita Rianto)



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbil alamin kita panjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan segala rahmat dan hidayahnya kepada kita para hamba-Nya. Dengan seizin Allah SWT penulis dapat menyelesaikan tugas Akhir dengan judul “Analisis Sentimen vaksin COVID-19 di Indonesia Dengan CrowdTangle di Media Sosial Facebook” dengan lancar sebagai syarat dari kelulusan program sarjana studi Informatika Universitas Islam Indonesia. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menjadi tambahan ilmu yang bermanfaat serta membantu peneliti lainnya dalam menjalankan penelitian serupa.

Segala kerja keras dan pengorbanan yang dilakukan, pastinya penulis tidak dapat melakukan semua ini tanpa bantuan dan dukungan orang sekitar. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya bagi:

1. Orang Tua penulis (bapak Subandono dan ibu Lestari N. Y) yang telah memberikan segala dukungan dari berbagai sudut.
2. Bapak Hendrik, S.T, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Bapak Ahmad Munasir Raf'ie Pratama, ST., M.I.T., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar dan juga cepat dalam memberikan segala tanggapan dan bimbingan kepada penulis.
5. Seluruh dosen prodi Informatika Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan segala ilmunya kepada penulis sehingga penulis dapat berdiri hingga saat ini dengan ilmu.
6. Kakak penulis (Meita Eryanti, Fitra Prihanto, dan Riska Yulinda) yang siap mendengarkan keluh kesah yang penulis alami, selalu mau menemani dikala susah maupun senang, serta selalu memberikan nasihat dan motivasi yang membangun untuk kelancaran tugas akhir ini.
7. Keluarga besar penulis yang selalu dengan sabar menantikan kabar Bahagia dan selalu mengharapkan yang terbaik bagi penulis. Tanpa kalian penulis tidak akan bisa sampai di titik ini.
8. Teman kuliah penulis yang selalu Bersama dan membantu penulis saat susah maupun senang dalam menjalani kehidupan perkuliahan yang sebentar ini.

9. Teman SMA penulis yang selalu menghibur dan juga menemani dikala sedih maupun senang, terima kasih sudah mau mendengarkan segala keluh kesah yang penulis alami seputar tugas akhir.
10. Teman SMP penulis yang selalu mensupport, meyakinkan, dan menyemangati penulis dikala penulis selalu ragu akan kemampuannya sendiri. Semoga Allah selalu memberikan kemudahan bagi kalian semua.
11. Keluarga Besar PSM MV UII yang mau menemani dan mewarnai kehidupan penulis di masa kuliah ini. terima kasih atas segala bentuk dukungan dan juga pembelajaran yang kalian berikan. Semoga teman-teman PSM juga diberikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir.

Dengan adanya Tugas Akhir ini, penulis mengharapkan penelitian ini dapat dimanfaatkan sebaik mungkin dan dapat menambah wawasan bagi para pembaca. Laporan ini disadari masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap segala kritik dan saran yang membangun dapat disampaikan kepada penulis agar laporan ini menjadi lebih baik lagi.

Yogyakarta, 25 Desember 2021



(Adita Rianto)

SARI

COVID-19 telah dinyatakan sebagai pandemi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) sejak awal 2020. Pemerintah Indonesia telah melakukan sejumlah langkah untuk menghentikan penyebaran COVID-19, salah satunya adalah program vaksinasi. Namun, tidak semua orang berpikir vaksinasi adalah ide yang baik. Layaknya di banyak negara lain, masyarakat Indonesia menanggapi unggahan terkait vaksinasi COVID-19 di media sosial, baik yang berasal dari akun pemerintahan maupun portal berita, dengan cara yang berbeda-beda. Tanggapan masyarakat ini dapat digunakan untuk membantu pemerintah memutuskan strategi vaksinasi yang lebih baik untuk membantu meminimalkan penyebaran virus dan mengakhiri pandemi di Indonesia. Dengan menggunakan metode leksikon dalam menentukan sentimen konten pada unggahan mengenai vaksinasi COVID-19 di *Facebook* dengan sentimen masyarakat yang didapatkan melalui reaksi yang diberikan saja. Penelitian ini menemukan bahwa tidak seperti portal berita yang cenderung mengunggah konten yang cukup berimbang, akun pemerintah lebih banyak mengunggah konten positif dari segi kuantitas dari konten dalam satu tahun terakhir. Analisis dengan uji *One-Way ANOVA* memperlihatkan bahwa antara konten yang diunggah oleh pemerintah dengan reaksi yang diberikan masyarakat tidak saling berpengaruh, berbeda dengan konten portal berita yang memiliki pengaruh terhadap reaksi masyarakat yang ditimbulkan. Dari analisis *Two-Way ANOVA* menemukan bahwa unggahan terkait vaksinasi COVID-19 oleh akun portal berita dapat menimbulkan reaksi publik yang lebih bervariasi daripada akun pemerintah yang cenderung selalu mendapatkan reaksi positif. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa sentimen konten, jenis akun, serta interaksi antara akun pemerintah dengan portal berita yang diunggah berdampak signifikan pada reaksi masyarakat yang didapatkan terhadap unggahan mengenai vaksin COVID-19 di Indonesia yang artinya baik dari konten, jenis, maupun interaksi keduanya saling mempengaruhi terhadap reaksi masyarakat yang dihasilkan.

Kata kunci: vaksin, COVID-19, analisis sentimen, pemerintah, portal berita, *Facebook*, *CrowdTangle*

GLOSARIUM

<i>ANOVA</i>	Uji parametrik untuk menghitung rerata antar grup.
<i>CrowdTangle</i>	Sebuah <i>tools</i> yang berasal dari <i>Facebook</i> yang digunakan untuk mempermudah dalam melihat, mengikuti, menganalisis, dan melaporkan tentang apa yang sedang terjadi pada konten masyarakat yang ada di media sosial.
<i>CSV</i>	File teks yang berisi kumpulan data.
<i>Facebook</i>	Salah satu situs jejaring sosial yang memungkinkan masyarakat dapat saling terhubung dan berinteraksi satu sama lain.
<i>Pandemi</i>	Wabah yang berjangkit serempak di mana-mana, meliputi daerah geografi yang luas.
<i>Vaksin</i>	Bibit penyakit yang sudah dilemahkan, digunakan untuk vaksinasi.
<i>Word Cloud</i>	Salah satu bentuk visualisasi data yang menampilkan kumpulan kata yang muncul dalam sebuah teks atau data.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
1.6.1 Pendahuluan	5
1.6.2 Kajian Pustaka	5
1.6.3 Metodologi Penelitian	5
1.6.4 Hasil dan Pembahasan	6
1.6.5 Kesimpulan dan Saran	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Vaksin	7
2.2 Penelitian Mengenai Vaksin	7
2.3 Analisis Sentimen	10
2.4 Penelitian Mengenai Analisis Sentimen	10
2.5 <i>CrowdTangle</i>	11
2.6 Penelitian Mengenai <i>CrowdTangle</i>	12
2.7 Naïve bayes	12
2.8 Penelitian Mengenai Naïve bayes	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Alur Penelitian	15
3.2 Populasi penelitian	15
3.3 Sampel penelitian	15
3.4 Variabel	17
3.5 Pengumpulan Data	17
3.6 Analisis Data	23
3.6.1 <i>Text Pre-Processing</i>	23
3.6.2 Analisis Deskriptif	24
3.6.3 Analisis Sentimen Pada Konten Unggahan	24
3.6.4 Analisis Sentimen pada Reaksi Masyarakat	25
3.6.5 Visualisasi Data	25
3.6.6 Analisis Statistik	26
3.7 Pemodelan	28

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....	29
4.1 <i>Text pre-processing</i>	29
4.2 Analisis Sentimen pada Konten Unggahan.....	32
4.3 Analisis Sentimen pada Reaksi Masyarakat	38
4.4 Analisis Deskriptif	41
4.5 Visualisasi Data.....	43
4.6 <i>ANOVA</i>	47
4.7 <i>Two-way ANOVA</i>	49
4.8 Pemodelan Sentimen Konten	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	61



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Sampel Akun Pemerintah dan Portal Berita yang Digunakan.....	16
Tabel 4. 1 Contoh hasil klasifikasi sentimen konten positif.....	35
Tabel 4. 2 Contoh hasil klasifikasi sentimen konten Negatif.....	35
Tabel 4. 3 Contoh hasil klasifikasi sentimen konten Netral.....	36
Tabel 4. 4 Hasil klasifikasi konten unggahan pada unggahan pemerintah dan portal berita...	42
Tabel 4. 5 Hasil <i>One-Way ANOVA</i> pada unggahan pemerintah.....	48
Tabel 4. 6 Hasil <i>One-Way ANOVA</i> pada unggahan Portal Berita.....	49
Tabel 4. 7 Hasil <i>Two-Way ANOVA</i> pada unggahan Pemerintah dan Portal Berita.....	50
Tabel 4. 8 confusion Matrix.....	53
Tabel 4. 9 Evaluasi Pemodelan.....	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian	15
Gambar 3. 2 Halaman <i>list CrowdTangle</i>	18
Gambar 3. 3 Halaman <i>list Pemerintah CrowdTangle</i>	18
Gambar 3. 4 Halaman <i>list Portal Berita CrowdTangle</i>	19
Gambar 3. 5 Halaman Menuju <i>Historical Data CrowdTangle</i>	19
Gambar 3. 6 Halaman <i>Historical Data CrowdTangle</i>	20
Gambar 3. 7 Halaman <i>Historical Data</i> proses <i>choose scope CrowdTangle</i>	20
Gambar 3. 8 Halaman <i>Historical Data</i> memilih <i>list</i> yang diambil <i>CrowdTangle</i>	21
Gambar 3. 9 Halaman <i>Historical Data</i> memilih <i>list</i> yang diambil <i>CrowdTangle</i>	21
Gambar 3. 10 Halaman pemilihan <i>filter the type of post</i> dan <i>pick your dates CrowdTangle</i> ..	22
Gambar 3. 11 Pesan Gmail setelah melakukan <i>request</i> data di <i>CrowdTangle</i>	23
Gambar 3. 12 Alur <i>Text Pre-proccesing</i>	24
Gambar 4. 1 kode program text pre-processing.....	30
Gambar 4. 2 Contoh kode pemrograman proses skoring dan klasifikasi.	34
Gambar 4. 3 Contoh kode pemrograman proses skoring dan klasifikasi.	35
Gambar 4. 4 Contoh kode pemrograman untuk pembuatan boxplot facets.....	37
Gambar 4. 5 boxplot hasil skoring dan klasifikasi konten unggahan	38
Gambar 4. 6 kode program klasifikasi sentimen pada reaksi.	39
Gambar 4. 7 Contoh kode pemrograman proses analisis sentimen pada reaksi masyarakat...41	
Gambar 4. 8 Contoh kode program pembuatan <i>word cloud</i> pada akun pemerintah.....45	
Gambar 4. 9 Hasil <i>Word Cloud</i> Unggahan Positif Pemerintah	45
Gambar 4. 10 Hasil <i>Word Cloud</i> Unggahan Negatif Pemerintah.....46	
Gambar 4. 11 Hasil <i>Word Cloud</i> Unggahan Positif Portal Berita	46
Gambar 4. 12 Hasil <i>Word Cloud</i> Unggahan Negatif Portal Berita.....47	
Gambar 4. 13 Contoh kode program pengujian <i>One-Way ANOVA</i>48	
Gambar 4. 14 Contoh kode program pengujian <i>Two-Way ANOVA</i>49	
Gambar 4. 15 Kode Program Proses tokenize dan pembagian data train dan testing	52
Gambar 4. 16 kode program proses pelatihan dan pengujian metode naïve bayes.	52
Gambar 4. 17 kode program pembuatan tabel <i>confusion matrix</i>	52
Gambar 4. 18 kode program menampilkan grafik ROC dan Evaluasi model.	54
Gambar 4. 19 Grafik ROC Pemodelan Sentimen Konten	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

COVID-19 merupakan sebuah penyakit yang disebabkan oleh sebuah virus korona yang ditemukan pertama kali di Wuhan, China pada bulan Desember 2019. Penyakit ini kini ditetapkan oleh WHO sebagai pandemi pada tanggal 11 Maret 2020 dikarenakan penyebaran virus ini yang tidak terkendali dan tidak hanya menyerang Wuhan, China saja namun menyebar ke berbagai belahan dunia (WHO, 2020). Pandemi sendiri menurut KBBI merupakan sebuah wabah penyakit yang menjangkit secara serempak dengan cakupan wilayah geografis yang luas dan terjadi di mana-mana. Menurut data yang diberikan WHO pada tanggal 16 Mei 2021, tercatat untuk total kasus positif COVID-19 mencapai 162.1777.376 jiwa dengan kematian sebanyak 3.364.178 jiwa (WHO, 2021). Melihat data penambahan kasus harian yang belum menunjukkan tanda-tanda penurunan yang signifikan menunjukkan bahwa pandemi yang terjadi masih belum berakhir.

Indonesia sendiri merupakan salah satu negara yang menjadi terdampak penyebaran COVID-19. Tercatat COVID-19 masuk ke Indonesia pertama kali pada bulan Maret 2020 dengan kasus pertama terjadi di daerah Depok, Jawa barat (indonesia.go.id, 2020). Kasus di COVID-19 di Indonesia terus meningkat setelah kasus pertama kali dinyatakan hingga saat ini Indonesia sendiri saat ini tercatat sudah terjadi lebih dari 1.748.230 juta kasus COVID 19 dengan jumlah kematian sebanyak 48.477 ribu jiwa per tanggal 11 Mei 2021. Dimana DKI Jakarta menjadi daerah dengan kasus dengan jumlah positif COVID-19 terbanyak sebesar 24.1% atau 418.820 penduduk di daerah Jakarta terkena COVID-19 (covid19.go.id, 2021).

Pandemi COVID-19 memiliki dampak yang besar bagi negara maupun masyarakat khususnya di Indonesia. Beberapa dampak yang terjadi yaitu para pelaku usaha perdagangan dan pariwisata yang mengalami penurunan pendapatan, terjadinya penurunan impor hingga 3.7% pada triwulan pertama, hingga banyak perusahaan yang melakukan PHK terhadap karyawannya (Yamali & Putri, 2020). Oleh karena itu, pemerintah berupaya untuk mengadakan dan melaksanakan vaksin untuk menanggulangi pandemi COVID-19. Hal ini tercantum pada Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 99 Tahun 2020 yang ditandatangani pada 5 Oktober 2020 oleh Presiden RI Joko Widodo mengenai Pengadaan Vaksin dan Pelaksanaan Vaksinasi dalam rangka Penanggulangan Pandemi COVID-19.

Vaksin sendiri merupakan salah satu upaya yang dinilai ampuh secara medis dan epidemiologi dalam menanggulangi pandemi COVID-19. Dengan pemberian vaksin, seseorang akan dapat membentuk sebuah antibodi yang dapat melawan virus yang masuk ke dalam tubuh. Inggris merupakan negara pertama yang melakukan vaksin COVID-19 kepada masyarakat di luar uji coba. Vaksin diberikan kepada seorang wanita berusia 90 tahun bernama Margaret Keenan dengan menggunakan vaksin COVID-19 berjenis Pfizer pada tanggal 8 Desember 2020 (internasional.kontan.co.id, 2020). Di Indonesia, orang pertama yang mendapatkan vaksin COVID-19 adalah Presiden RI Joko Widodo dengan menggunakan vaksin COVID-19 berjenis Sinovac. Proses Vaksinasi pertama di Indonesia dilakukan di istana negara pada 13 Januari 2021 yang nantinya akan dilanjutkan kembali pemberian vaksin tahap awal untuk para tenaga Kesehatan (p2p.kemkes.go.id, 2021).

Tahap pertama vaksinasi COVID-19 di Indonesia memberikan hasil yang baik. Dimana cakupan yang dilakukan mencapai 70% dengan sasaran para tenaga kesehatan menunjukkan tidak ada Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi (KIPI) yang serius. Untuk selanjutnya proses vaksinasi akan dilanjutkan tahap dua dengan sasaran yang lebih luas yaitu dengan kelompok masyarakat rawan tertular maupun menularkan karena memiliki interaksi dan mobilitas yang tinggi. Kelompok tersebut adalah petugas pelayanan publik seperti pedagang pasar, anggota TNI dan Polri, hingga petugas transportasi publik. Selain kepada masyarakat yang memiliki interaksi dan mobilitas tinggi, vaksinasi COVID-19 juga akan mulai disalurkan kepada kelompok masyarakat lanjut usia (60 tahun ke atas). Hal ini diharapkan jika kelompok prioritas sudah terlindungi maka laju penyebaran virus dapat ditekan serta mengurangi beban rumah sakit (covid19.go.id, 2021).

Meskipun vaksin terbukti ampuh dan efektif dalam menangani sebuah wabah virus, tidak menutup kemungkinan bahwa tidak semua masyarakat memiliki pandangan positif terhadap vaksin COVID-19. Hal ini tentunya juga perlu menjadi perhatian pemerintah mengingat Indonesia memilih langkah vaksinasi sebagai penanggulangan pandemi COVID-19 menurut Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 99 Tahun 2020 yang dapat dijadikan masukan bagi pemerintah untuk dapat melakukan vaksinasi COVID-19 yang lebih baik dan merata lagi untuk tahap selanjutnya. Oleh karena itu, peneliti ingin memberikan gambaran mengenai bagaimana respons masyarakat Indonesia terhadap kebijakan vaksinasi dalam rangka penanggulangan wabah penyakit COVID-19 terutama pada media sosial *Facebook* saat ini.

Penelitian ini akan menggunakan sosial media *Facebook* sebagai data yang akan dianalisis dengan menggunakan bantuan perangkat *CrowdTangle* untuk pengambilan data.

Data yang dikumpulkan merupakan data dengan rentang satu tahun ke belakang yang kemudian akan di analisis dengan menggunakan uji statistik serta uji sentimen sehingga dapat memberikan gambaran mengenai sentimen warganet Indonesia terkait keberadaan dan kebijakan vaksinasi dalam rangka penanggulangan wabah penyakit COVID-19.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini mengacu pada beberapa rumusan masalah yaitu:

- a. Bagaimana perbedaan konten terkait vaksin COVID-19 antara akun pemerintah dengan akun berita di media sosial?
- b. Bagaimana reaksi masyarakat Indonesia terhadap pemberitaan mengenai vaksin COVID-19 yang terekam di media sosial?
- c. Apakah ada perbedaan sentimen masyarakat Indonesia atas unggahan dari akun-akun resmi pemerintah jika dibandingkan dengan unggahan dari portal berita terkait vaksin COVID-19?
- d. Bagaimana pemodelan terhadap prediksi sentimen pada konten pemberitaan mengenai vaksin COVID-19 berdasarkan teks dalam unggahan?

1.3 Batasan Masalah

Batasan yang diambil dalam penelitian ini adalah:

- a. Data yang diambil rentang satu tahun dimulai pada bulan Agustus 2020 hingga Agustus 2021.
- b. Data yang diambil berasal dari media sosial *Facebook*.
- c. Data yang diambil merupakan akun yang *verified*.
- d. Data yang digunakan menggunakan kata kunci “vaksin COVID-19”

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengetahui apakah terdapat perbedaan konten terkait vaksin COVID-19 antara akun pemerintah dengan portal berita.
- b. Mengetahui bagaimana sentimen masyarakat Indonesia terkait vaksin COVID-19 yang terekam di media sosial *Facebook*.

- c. Mengetahui apakah terdapat perbedaan sentimen masyarakat Indonesia atas unggahan dari akun-akun resmi pemerintah jika dibandingkan dengan unggahan dari portal berita terkait vaksin COVID-19.
- d. Menghasilkan pemodelan untuk memprediksi konten unggahan pada akun pemerintah dan berita berdasarkan teks unggahan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memudahkan pihak yang membutuhkan informasi mengenai respons masyarakat dalam melakukan evaluasi maupun mengambil keputusan selanjutnya mengenai pengadaan vaksin COVID-19

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat dengan tujuan memudahkan pembaca dalam memahami isi penelitian ini. Sistematika penulisan dalam penelitian yaitu.

1.6.1 Pendahuluan

Pada bab Pendahuluan, penulis menjelaskan atau menceritakan mengenai fenomena atau masalah yang menjadi sebab penulis melakukan penelitian ini. Bab ini berisikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan apa saja yang ada pada penelitian ini, tujuan akan adanya penelitian ini, manfaat dari penelitian, dan bagaimana sistematika penulisan dalam penelitian ini.

1.6.2 Kajian Pustaka

Kajian Pustaka berisikan mengenai kajian dari penelitian penelitian sebelumnya yang terdiri dari penelitian mengenai vaksin dari waktu ke waktu, penelitian mengenai sentimen analisis, sentimen analisis di berbagai negara, hingga penelitian dengan menggunakan *CrowdTangle* untuk mendapatkan data.

1.6.3 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian berisikan mengenai Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian ini.

1.6.4 Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan menjelaskan hasil dari analisis yang sudah dilakukan oleh peneliti dimana data yang sudah diolah akan disajikan menjadi sebuah informasi.

1.6.5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengolahan data serta saran yang diberikan oleh peneliti untuk menjadi bahan pertimbangan penelitian selanjutnya.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Vaksin

Vaksin dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan suatu bibit penyakit yang sudah dilemahkan, digunakan untuk vaksinasi. Sedangkan vaksinasi sendiri merupakan sebuah proses yang memiliki tujuan agar seseorang atau binatang kebal terhadap suatu penyakit dengan cara menggores atau menusuk dengan jarum kemudian memasukkan bibit penyakit yang sudah dilemahkan ke dalam tubuh manusia atau hewan (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2016)

Vaksin memiliki banyak manfaat bagi dunia khususnya masyarakat. Beberapa manfaat melakukan vaksin secara kolektif antara lain meningkatkan harapan hidup yang lebih panjang, meminimalisir ketakutan orang tua terhadap ancaman penyakit yang menyebabkan kelumpuhan hingga kehilangan nyawa anaknya, mengatasi epidemi di suatu daerah, dan menekan pengeluaran biaya yang besar karena dapat menghindari penyakit dan kecacatan yang terjadi akibat suatu penyakit (Schuchat, 2011).

2.2 Penelitian Mengenai Vaksin

Setelah adanya wacana vaksin yang akan dilakukan pemerintah Indonesia, Rachman & Pramana (2020) melakukan sebuah penelitian mengenai bagaimana tanggapan rakyat Indonesia mengenai adanya wacana mengenai pemberian vaksin COVID-19 yang akan dilakukan di Indonesia. Peneliti ini menggunakan data berbentuk *tweet* yang diambil dengan teknik *web scraping* pada media sosial *Twitter* dengan rentang waktu kurang dari satu bulan yaitu pada tanggal 25 Oktober - 3 November 2020. Peneliti memberikan Batasan kata kunci yang diambil yaitu dengan kata kunci “vaksin covid” dan “vaksin corona”. Selain itu peneliti juga memberikan Batasan pada data yang diambil dari akun masyarakat yang diambil yang dipandang masyarakat merupakan pihak tengah. Sehingga tidak memasukkan akun pemerintahan maupun berita dalam penelitiannya. Metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan *tweets* atau analisis sentimen menggunakan *Lexicon-based approach* sedangkan untuk mengelompokkan opini masyarakat ke dalam bentuk positif dan negatif menggunakan metode *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). Dari hasil penelitian ini ditemukan bahwa masyarakat lebih banyak memberikan respons positif terhadap wacana tersebut (30%)

dibandingkan dengan respon negatifnya (26%). Kemudian untuk nilai rata-rata nilai sentimen secara keseluruhan respon masyarakat mengenai vaksin COVID-19 adalah 0.055. Hal ini mengindikasikan bahwa banyak dari masyarakat memberikan respon secara netral atau tidak bersentimen positif maupun negatif.

Selain penelitian di atas, Rakhmawati et al., (2020) juga melakukan penelitian serupa mengenai analisis sentimen pengguna media sosial *twitter* terhadap pengadaan vaksin COVID-19 di Indonesia. Peneliti menggunakan metode *text mining* untuk analisis data. Data yang digunakan pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang sudah dibahas sama-sama menggunakan media sosial *Twitter*. Rentang waktu data yang diambil juga tidak jauh berbeda yaitu 20 Oktober - 1 November 2020. Penelitian ini memperlihatkan hasil Persentase *tweet* yang polaritasnya positif mencapai 48% dengan jumlah 471 *tweet*, polaritas negatif sebesar 23% dengan jumlah 224 *tweet* dan netral sebesar 29% dengan jumlah 281 *tweet*. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa pengadaan vaksin corona memberikan respon yang positif bagi masyarakat yang memberikan tanggapannya di media sosial *Twitter* dengan rentang waktu yang sudah disebutkan sebelumnya.

Di luar negeri, sentimen analisis juga beberapa kali dilakukan untuk melihat respon masyarakat tentang adanya vaksin. salah satu penelitian dari USA milik Du et al., (2017) yang melakukan sentimen analisis pada *tweet* yang terkait dengan vaksin *human papillo virus* (HPV) dengan optimasi pendekatan berbasis *machine learning*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana opini masyarakat mengenai vaksin HPV. Data yang digunakan merupakan data yang bersumber dari media sosial *Twitter* yang diambil pada rentang waktu 15 Juli 2015 hingga 17 Agustus 2015 dengan kata kunci (HPV, human papillomavirus, Gardasil, dan Cervarix) dengan *tweet* yang diambil merupakan *tweet* berbahasa Inggris. Dalam pengambilan data, peneliti mendapatkan sekitar 6000 *tweet* berbahasa Inggris yang kemudian cuitan tersebut diolah menggunakan metode SVM dan *hierarchical classification*. Dari pengolahan data yang dilakukan, peneliti mendapatkan hasil bahwa 1.445 (36,3%) di antaranya menunjukkan opini negatif, lebih besar dari *tweet* positif (1.153, 28.9%) dan netral (1.386, 34,8%), dan Performa yang dihasilkan dengan menggunakan klasifikasi hierarki lebih baik/optimal dibandingkan jika tidak menggunakannya. Dengan adanya penelitian ini kita juga dapat mengetahui alasan di balik rendahnya cakupan vaksin dan menghasilkan strategi yang sesuai untuk meningkatkan penyerapan vaksin.

Di India, Praveen et al., (2021) melakukan penelitian mengenai bagaimana sikap warga mengenai vaksin covid-19 dan efeknya dengan menggunakan metode *Latent Dirichlet*

Allocation (LDA). data yang diambil memiliki rentang waktu 4 bulan terakhir 2020 dengan *tweet* berbahasa Inggris yang ada di wilayah india. Hasil dari penelitian tersebut mengatakan bahwa di media sosial pembahasan tentang vaksin memiliki sentimen 47% netral, 35% positif, dan 16,6% bernada negatif. Selain itu, hasil dari penelitian ini divisualisasikan mengenai perubahan sentimen yang terjadi setiap bulan selama empat bulan berturut turut sehingga dapat digunakan untuk mengetahui kekhawatiran utama masyarakat india mengenai vaksin covid-19.

Kang et al., (2017) juga melakukan penelitian mengenai bagaimana respon pengguna media sosial AS mengenai vaksin dengan metode *semantic network*. Peneliti memperoleh data sebanyak 26.389 *tweet* yang diambil dari tanggal 16 April 2015 hingga 29 Mei 2015 dengan menggunakan metode *Chatter Grabber*, sebuah alat pengikis web yang secara acak mengambil contoh *tweet* publik dari pengguna *Twitter* di Amerika Serikat. Dari hasil yang pengolahan data yang dilakukan, didapatkan bahwa sentimen vaksin positif menunjukkan keterpaduan yang lebih besar dalam wacana dibandingkan dengan jaringan sentimen vaksin negatif. Sentimen positif berpusat di sekitar orangtua dan berfokus pada komunikasi risiko dan manfaat kesehatan, menyoroti konsep medis seperti campak, autisme, vaksin HPV, *link* vaksin-autisme, penyakit meningokokus, dan Vaksin MMR. Sedangkan sentimen negatif berpusat di sekitar anak-anak dan berfokus pada badan organisasi seperti CDC, industri vaksin, dokter, media arus utama, perusahaan farmasi, dan Amerika Serikat. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui mengenai apa yang membuat masyarakat menjadi pro vaksin dan anti vaksin.

Di Polandia, Klimiuk et al., (2021) melakukan sebuah penelitian mengenai berita yang salah mengenai vaksin dan analisis sentimen dari komentar penyangkal vaksin Polandia di *Facebook*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja yang menjadi argumen masyarakat anti vaksin di Polandia. Peneliti memperoleh data dengan rentang waktu satu bulan dari 1 Agustus 2019 hingga 1 September 2019. Data yang diambil berasal dari unggahan halaman *Facebook* terpopuler yang menganjurkan penolakan vaksinasi wajib di Polandia (“Ogólnopolskie Stowarzyszenie Wiedzy o Szczepieniach STOP NOP”). Hasil dari pengolahan data yang dilakukan dengan metode analisis sentimen dan analisis statistik menunjukkan bahwa dalam halaman *Facebook* tersebut berisi konten dengan kategori teori konspirasi (28,2%), informasi yang salah dan tempat yang tidak dapat diandalkan (19,9%), konten yang terkait dengan keamanan dan efektivitas vaksinasi (14,0%), ketidakpatuhan terhadap hak sipil (13,2%), pengalaman sendiri (10,9%), moralitas, agama, dan kepercayaan (8,5%), dan pengobatan alternatif (5,4%). Namun dalam komentar mengenai anti vaksin,

terdapat 1.223 komentar pro-vaksin, di mana 15,2% diantaranya melontarkan komentar dengan nada menyinggung, mengejek, atau tidak substantif.

Di Italia, Porreca et al., (2020) juga melakukan sebuah penelitian menggunakan *text mining* dan sentimen analisis untuk menganalisis video Youtube mengenai vaksin. Penelitian yang dilakukan ini memiliki tujuan untuk melihat bagaimana perubahan opini masyarakat mengenai vaksin sebelum dan sesudah adanya undang-undang yang dibuat oleh pemerintah Italia tentang kewajiban vaksin. penelitian ini menggunakan netvizz untuk mengumpulkan video Youtube di dua rentang waktu yang berbeda yaitu pada 1 Mei hingga 1 Oktober pada tahun 2017 dan 2018. Kemudian data tersebut diolah dengan menggunakan metode *co-occurrence network* (CON) dan analisis sentimen. Dalam penelitiannya, peneliti memaparkan mengenai perbedaan sentimen mengenai vaksin dari dua waktu yang berbeda sehingga pembaca dapat mengetahui terjadinya penurunan atau peningkatan pada sentimen positif maupun negatif yang terjadi. Hasil penelitian didapatkan adanya Perubahan polaritas dari opini negatif (52%) dan positif (48%) pada tahun 2017 menjadi opini negatif (46%) dan positif (54%) pada tahun 2018. Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa kampanye vaksin di jejaring sosial media dapat menjadi instrumen yang penting bagi kebijakan kesehatan dan senjata untuk melawan ketidaktahuan dan representasi yang keliru mengenai vaksin.

2.3 Analisis Sentimen

Menurut Birjali et al., (2021) suatu kegiatan yang digunakan untuk mengekstraksi dan menganalisis pendapat, sentimen, sikap, dan persepsi terhadap suatu pokok bahasan seperti produk, layanan, atau hal yang sedang terjadi di suatu tempat merupakan definisi dari analisis sentimen atau biasa disebut juga dengan *opinion mining*. Analisis sentimen biasa digunakan untuk mengekstrak dan menganalisis suatu pandangan masyarakat, membantu dalam membuat keputusan, dan mendapatkan wawasan bisnis. Hal ini biasa digunakan oleh pemerintah, perusahaan, atau peneliti karena pada zaman ini banyak masyarakat yang menyampaikan opini, ulasan mengenai produk dan layanan, maupun aktivitasnya sehari hari di aplikasi yang sedang populer seperti situs web, jejaring sosial, dan blog.

2.4 Penelitian Mengenai Analisis Sentimen

Sodik & Kharisudin, (2021) melakukan sentimen analisis mengenai tanggapan masyarakat Indonesia mengenai pandemi COVID-19 di media sosial *Twitter* dengan menggunakan *machine learning*. Penelitian ini menggunakan data dengan rentang waktu 5 bulan dari tanggal

1 Maret – 31 Juli 2020. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode klasifikasi yaitu SVM, NAIVE BAYES dan KNN. Yang nantinya di akhir penelitian akan diberikan masing-masing hasil yang didapatkan dengan menggunakan metode tersebut. Hal ini dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya agar dapat menggunakan metode yang lebih baik digunakan. Kemudian untuk evaluasi modelnya, peneliti menggunakan *10-fold Cross validation*. Dari hasil penelitian ini, didapatkan bahwa dari 10000 tanggapan yang diambil, terdapat 6128 tanggapan masyarakat bersentimen positif sedangkan 3872 tanggapan bersentimen negatif dari total 10000 data yang digunakan.

Wisudawati et al., (2020) juga melakukan penelitian mengenai dampak COVID -19 pada performa Tokopedia dengan menggunakan analisis sentimen. Peneliti memperoleh data dengan cara melakukan *scrapping* google play pada dua waktu yang berbeda yaitu pada Februari 2020 dengan April 2020. Peneliti menggunakan *support vector machine* sebagai metode analisisnya selain itu dalam jurnal ini peneliti menyajikan visualisasi data mengenai sentimen positif maupun negatif apa yang sering dikemukakan oleh pengguna aplikasi Tokopedia. Hasil yang ditunjukkan dalam penelitian ini menyebutkan bahwa akurasi klasifikasi SVM sebesar 87% pada Februari 2020, sehingga tergolong ke dalam klasifikasi baik. Sedangkan pada April 2020, menghasilkan akurasi sebesar 84%, sehingga tergolong ke dalam klasifikasi baik. Pada Februari 2020, sebanyak 43% pengguna menilai negatif Tokopedia Sedangkan pada April 2020, sebanyak 27%. Dapat dilihat bahwa setelah munculnya COVID -19, ulasan negatif Tokopedia semakin menurun. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah bahan evaluasi dari aplikasi Tokopedia maupun aplikasi yang sejenis untuk meningkatkan kualitas di kemudian hari.

2.5 CrowdTangle

CrowdTangle merupakan sebuah tools yang berasal dari *Facebook* yang digunakan untuk mempermudah dalam melihat, mengikuti, menganalisis, dan melaporkan tentang apa yang sedang terjadi pada konten masyarakat yang ada di media sosial. *CrowdTangle* biasa digunakan oleh beberapa perusahaan atau organisasi untuk melihat dan mengikuti konten masyarakat di *Facebook*, Instagram, atau situs reddit untuk melakukan analisis dengan membandingkan kinerja suatu akun masyarakat dari waktu ke waktu, melakukan report atau melacak mengenai sesuatu yang sedang tren serta penyebaran tren tersebut berjalan di media sosial. Dalam webnya sendiri, dijelaskan mengenai data apa saja yang dapat dilacak oleh *CrowdTangle*, beberapa hal tersebut adalah konten yang terdapat pada akun masyarakat. Beberapa jenis data

yang dilacak yaitu jenis unggahan, akun yang mengunggah, banyaknya interaksi atau penayangan yang terjadi. Beberapa yang tidak direkam oleh *CrowdTangle* antara lain jangkauan atau impresi pada sebuah unggahan, Konten fana seperti cerita, dan informasi demografis tentang pengguna. *CrowdTangle* dapat memberitahu Anda bahwa pos tertentu memperoleh 1.000 suka, tetapi tidak dapat memberitahu anda siapa yang menyukainya, dari mana asalnya, atau usianya, unggahan berbayar atau terdorong. *CrowdTangle* tidak membedakan antara keterlibatan berbayar atau organik. Setiap data atau unggahan dari akun pribadi, atau akun yang telah menempatkan batasan lokasi atau usia pada konten mereka (CrowdTangle, 2021).

2.6 Penelitian Mengenai *CrowdTangle*

CrowdTangle merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mendapatkan data dari *Facebook*. Data tersebut dapat digunakan untuk kebutuhan analisis. Seperti pada penelitian Berriche & Altay, (2020) yang melakukan analisis mengenai konten seperti apa yang menjadi daya tarik pengguna internet. Apakah informasi kesehatan yang salah menjadi konten dengan daya tarik yang tinggi dimata pengguna internet. Selain itu di Indonesia terdapat beberapa penelitian yang menggunakan *CrowdTangle* sebagai alat pengumpulan data. Seperti pada penelitian Afif & Pratama, (2021) yang melakukan analisis sentimen pada kebijakan pendidikan di Indonesia menggunakan *CrowdTangle* di media sosial Instagram dan penelitian milik Widangsa & Pratama, (2021) yang melakukan analisis sentimen pada kebijakan pendidikan di Indonesia menggunakan *CrowdTangle* di media sosial Facebook.

2.7 Naïve bayes

Metode klasifikasi dalam *text mining* yang biasa digunakan untuk melakukan analisis sentimen salah satunya adalah Naïve bayes. Metode ini sering digunakan untuk melakukan klasifikasi analisis sentimen terutama di media sosial dengan fitur utama yang diberikan metode naïve bayes untuk setiap kondisi atau peristiwa mendapatkan hipotesis yang kuat (Verawardina et al., 2021). Perhitungan metode ini menggunakan persamaaan dengan pendekatan algoritma naïve bayes yang tertera pada persamaan (2.7. 1)

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)}{P(X)} \cdot P(H) \quad (2.7. 1)$$

Dimana:

X = Data dengan kelas yang belum diketahui

H = Hipotesis data pada kelas spesifik

$P(H|X)$ = Probabilitas hipotesis H berdasar kondisi X (probabilitas posterior)

$P(H)$ = Probabilitas hipotesis H (probabilitas prior)

$P(X|H)$ = Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

$P(X)$ = Probabilitas

Algoritma naïve bayes pada persamaan diatas kemudian dikembangkan Kembali menjadi persamaa (2.7. 2) di bawah ini:

$$P(H|X_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{P(X_1, x_2, \dots, x_n|H)}{P(X_1, x_2, \dots, x_n)} \cdot P(H) \quad (2.7. 2)$$

Dimana $P(H|X_1, x_2, \dots, x_n)$ merupakan perhitungan dari probabilitas posterior pada nilai x untuk semua nilai Y . kemudian untuk persamaan pembuatan prediksi dalam klasifikasi berdasarkan probabilitas maksimum dari probabilitas posterior laplace ditunjukkan pada persamaan (2.7. 3)

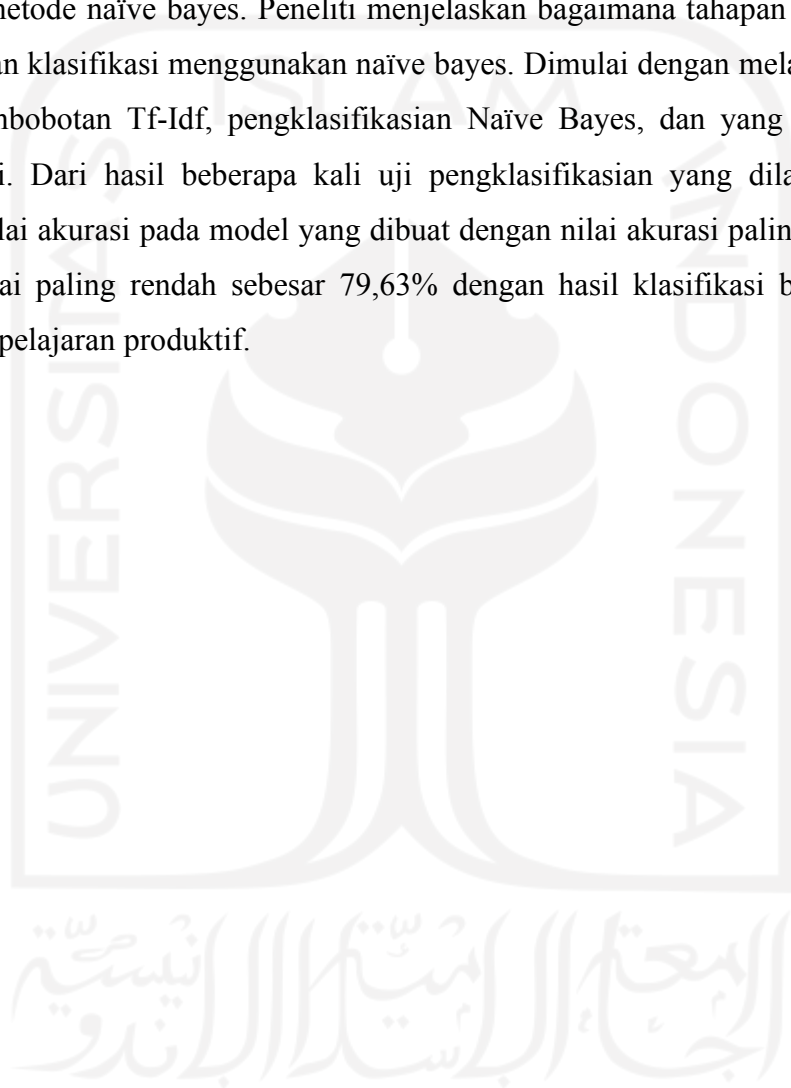
$$P(X_i|H) = \frac{N_{ic} + 1}{N_c + c} \quad (2.7. 3)$$

2.8 Penelitian Mengenai Naïve bayes

Beberapa penelitian klasifikasi telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan metode naïve bayes. Seperti pada penelitian milik Putu et al., (2021) yang menganalisis bagaimana respon masyarakat mengenai kebijakan COVID-19 di Indonesia pada media social *Twitter* dengan metode naïve bayes. Penelitian ini menggunakan naïve bayes sebagai metode klasifikasi karena algoritmanya yang sederhana namun akurasi yang didapatkan tinggi. saat melakukan pemodelan, peneliti berhasil mendapatkan hasil pemodelan yang cukup baik dengan mendapatkan nilai akurasi sebesar 87,34%, dengan tingkat spesifisitas 71.76%, dan sensitivitas sebesar 93,43%. Selain itu, pada penelitian ini juga mengungkapkan bahwa masyarakat cenderung memiliki respon yang negatif terhadap kebijakan COVID-19 yang dilakukan di Indonesia. Kebijakan yang menuai banyak respon negatif ini seputar kebijakan

yang dilakukan pemerintah seperti Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB), wajib masker, dan jam malam.

Penggunaan naïve bayes juga pernah digunakan oleh Herlambang & Wijoyo, (2019) untuk melakukan klasifikasi mengenai sumber belajar berbasis teks pada mata pelajaran produktif. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendefinisikan bagaimana hasil klasifikasi serta mendeskripsikan evaluasi mengenai kualitas klasifikasi yang digunakan, yaitu menggunakan metode naïve bayes. Peneliti menjelaskan bagaimana tahapan yang dilakukan dalam pemodelan klasifikasi menggunakan naïve bayes. Dimulai dengan melakukan *text pre-processing*, pembobotan Tf-Idf, pengklasifikasian Naïve Bayes, dan yang terakhir adalah evaluasi akurasi. Dari hasil beberapa kali uji pengklasifikasian yang dilakukan, peneliti mendapatkan nilai akurasi pada model yang dibuat dengan nilai akurasi paling tinggi sebesar 81,48% dan nilai paling rendah sebesar 79,63% dengan hasil klasifikasi berupa sembilan kelompok mata pelajaran produktif.

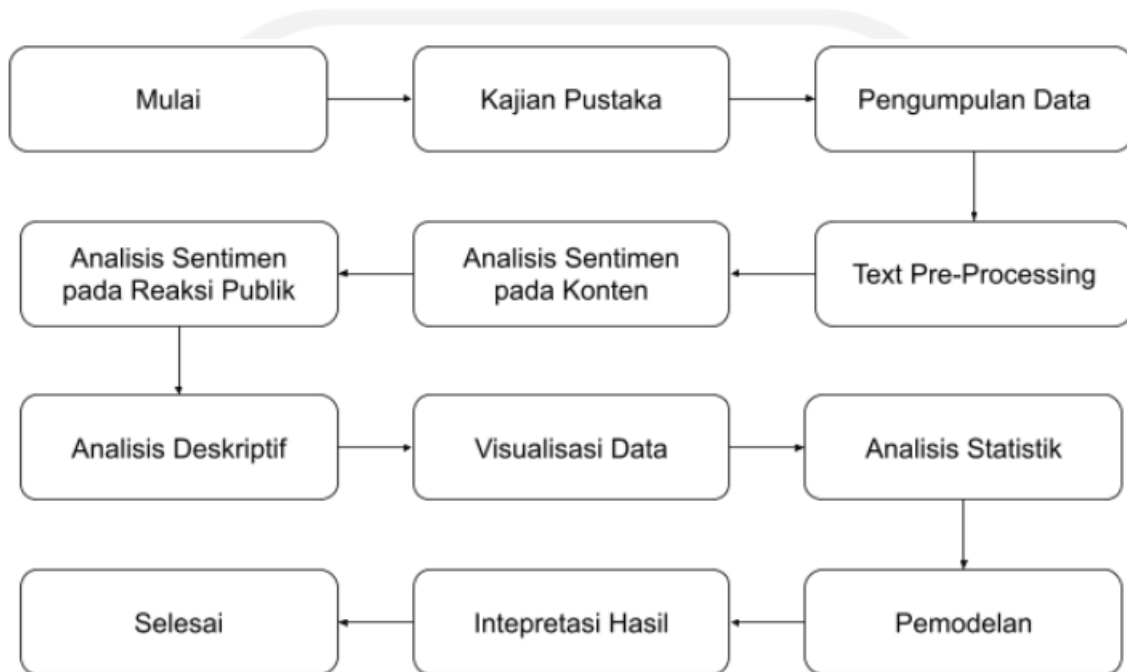


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Pada penelitian ini, alur penelitian tertera pada Gambar 3. 1 Alur Penelitian . Segala proses analisis yang dilakukan dimulai dari proses *Text Pre-Processing* hingga analisis statistik semuanya dilakukan menggunakan bahasa pemrograman R 3.6.0 dengan Rstudio 1.2.1335.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

3.2 Populasi penelitian

Pada penelitian ini, populasi yang digunakan merupakan seluruh unggahan dengan kata kunci “vaksin covid” yang akan diambil dengan rentang waktu satu tahun yaitu antara Agustus 2020 hingga Agustus 2021.

3.3 Sampel penelitian

Pada penelitian ini, sampel penelitian merupakan seluruh unggahan dengan kata kunci “vaksin covid” oleh akun portal berita dan pemerintah dengan ketentuan akun *verified* dan berlokasi di Indonesia. Sampel akun pemerintah dan portal berita dapat dilihat pada Tabel 3. 1. Kemudian untuk contoh akun dan juga unggahan dapat dilihat pada bagian LAMPIRAN.

Tabel 3. 1 Sampel Akun Pemerintah dan Portal Berita yang Digunakan.

Akun Pemerintah	Akun Berita
Anies Baswedan (https://www.facebook.com/aniesbaswedan)	BBC News Indonesia (https://www.facebook.com/BBCNewsIndonesia)
Badan Nasional Penanggulangan Bencana (https://www.facebook.com/InfoBencanaBNPB)	Detikcom (https://www.facebook.com/detikcom)
DPR RI (https://www.facebook.com/DPRRI)	IDN Times (https://www.facebook.com/idntimes)
Ganjar Pranowo (https://www.facebook.com/GanjarpranowoOfficial)	Kompas Tv (https://www.facebook.com/KompasTV)
Humas Pemda DIY (https://www.facebook.com/humaspemda diy)	Kompas.com (https://www.facebook.com/kumparancom)
Kementerian Kesehatan RI (https://www.facebook.com/KementerianKesehatanRI)	Kumparan (https://www.facebook.com/kumparancom)
Pemprov DKI Jakarta (https://www.facebook.com/DKIJakarta)	Liputan6 (https://www.facebook.com/liputan6online)
Presiden Joko Widodo (https://www.facebook.com/Jokowi)	Merdeka.com (https://www.facebook.com/MDKcom)
Ridwan Kamil (https://www.facebook.com/mochamadridwankamil)	Tempo Media (https://www.facebook.com/TempoMedia)
	tvOneNews (https://www.facebook.com/tvOneNews)

3.4 Variabel

Dalam penelitian Analisis Sentimen Vaksin COVID-19 Menggunakan *CrowdTangle* di Media sosial *Facebook* menggunakan beberapa variabel untuk kebutuhan pemrosesan data. Variabel tersebut adalah:

- *Username*, nama halaman
- *Message*
- *Reactions*

3.5 Pengumpulan Data

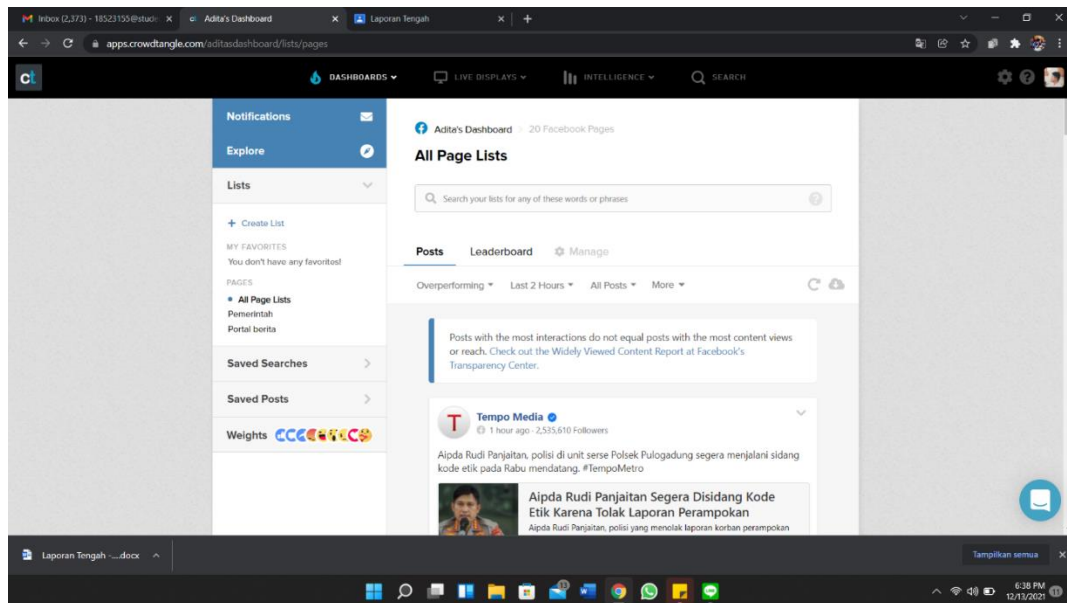
Data dalam penelitian berasal dari media sosial *Facebook*. Dalam pengambilan data, peneliti menggunakan *CrowdTangle* sebagai alat untuk mengumpulkan variabel-variabel yang akan diproses. Data yang akan dikumpulkan merupakan data dengan rentang waktu satu tahun dengan kata kunci “vaksin covid” antara Agustus 2020 hingga Agustus 2021.

Jenis data untuk penelitian ini adalah data unggahan akun publik pada media sosial *Facebook*. Data yang diambil merupakan 9 akun pemerintah dan 10 akun portal berita yang semuanya sudah terverifikasi oleh *Facebook*.

Tahap-tahap yang dilakukan dalam melakukan pengumpulan data dalam penelitian sebagai berikut:

1. Membuat daftar

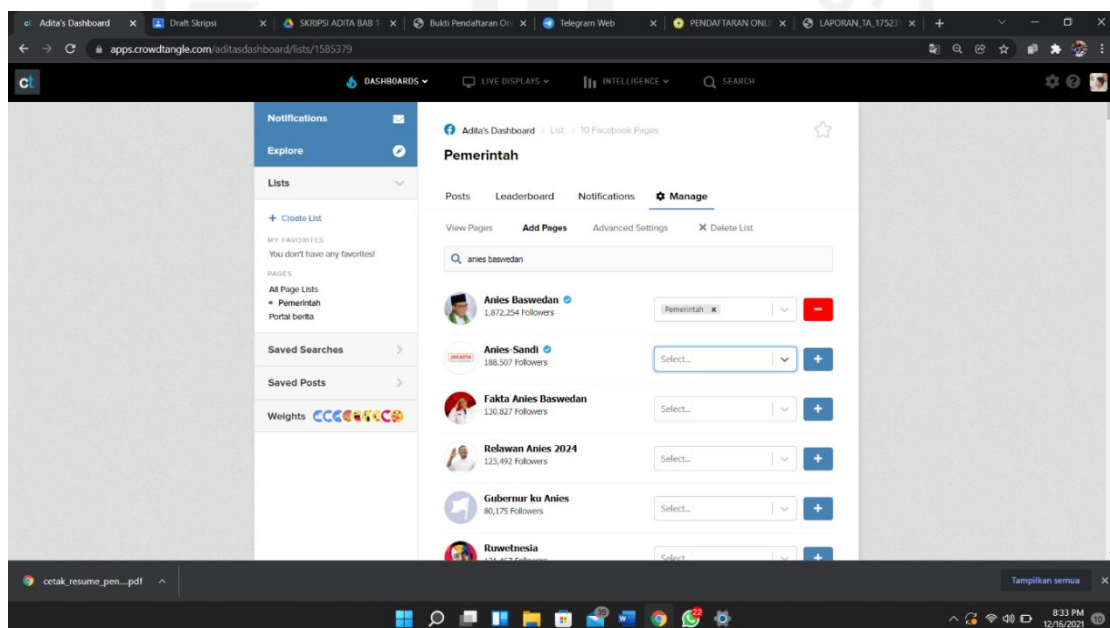
Tahap pertama dalam pengumpulan data yaitu membuat daftar, dapat dilihat pada Gambar 3. 2. Sisi kiri terdapat bar *list*, kemudian kita pilih *create list*. Selanjutnya pilih *category for page* apabila *list* berhasil dibuat maka *list* yang baru saja muncul akan muncul pada daftar *list* di sisi kiri seperti pada Gambar 3. 2



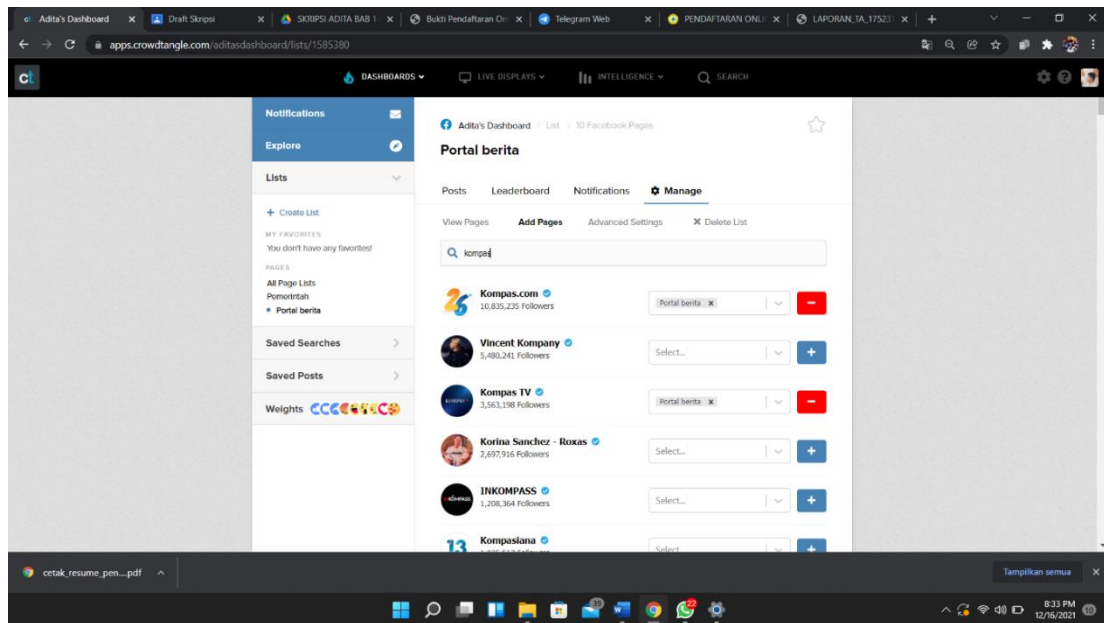
Gambar 3. 2 Halaman *list* CrowdTangle

2. Menambahkan akun pemerintah dan portal berita

Setelah berhasil membuat list, maka yang dilakukan selanjutnya adalah menambahkan akun akun yang datanya akan diambil. Pilihan ini dapat ditemukan pada *manage*, kemudian pilih *add page*. Kemudian gunakan fitur *search* untuk menemukan akun yang dicari. Setelah itu masukkan akun tersebut ke dalam *list* yang sudah dibuat seperti pada Gambar 3. 3 dan Gambar 3. 4.



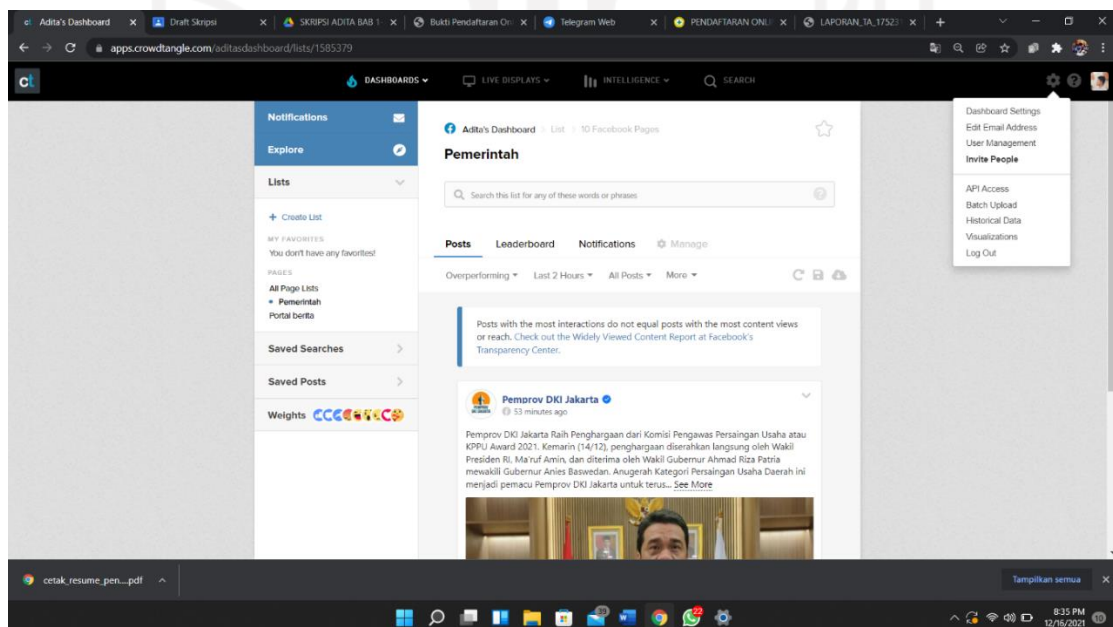
Gambar 3. 3 Halaman *list* Pemerintah CrowdTangle



Gambar 3. 4 Halaman *list* Portal Berita CrowdTangle

3. Menuju ke *setting – historical data*

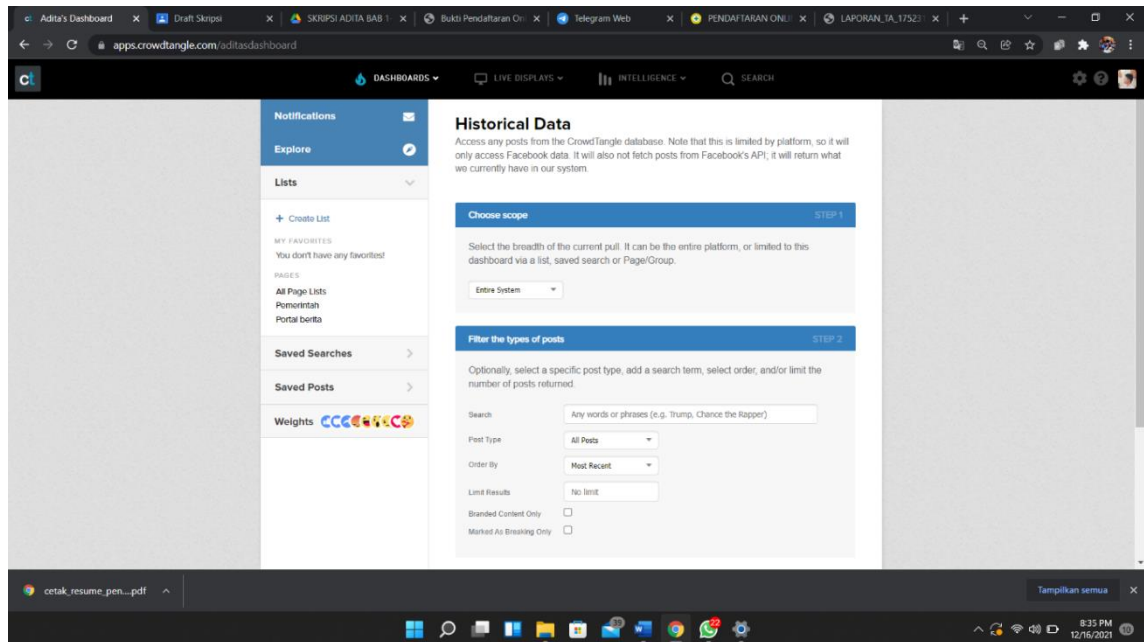
Saat semua akun sudah masuk ke dalam masing-masing *list*. Dapat langsung menuju proses pengambilan data. Langkahnya yaitu menuju pada *icon setting* (gambar gerigi) kemudian pilih menu *historical data* seperti pada Gambar 3. 5.



Gambar 3. 5 Halaman Menuju *Historical Data* CrowdTangle

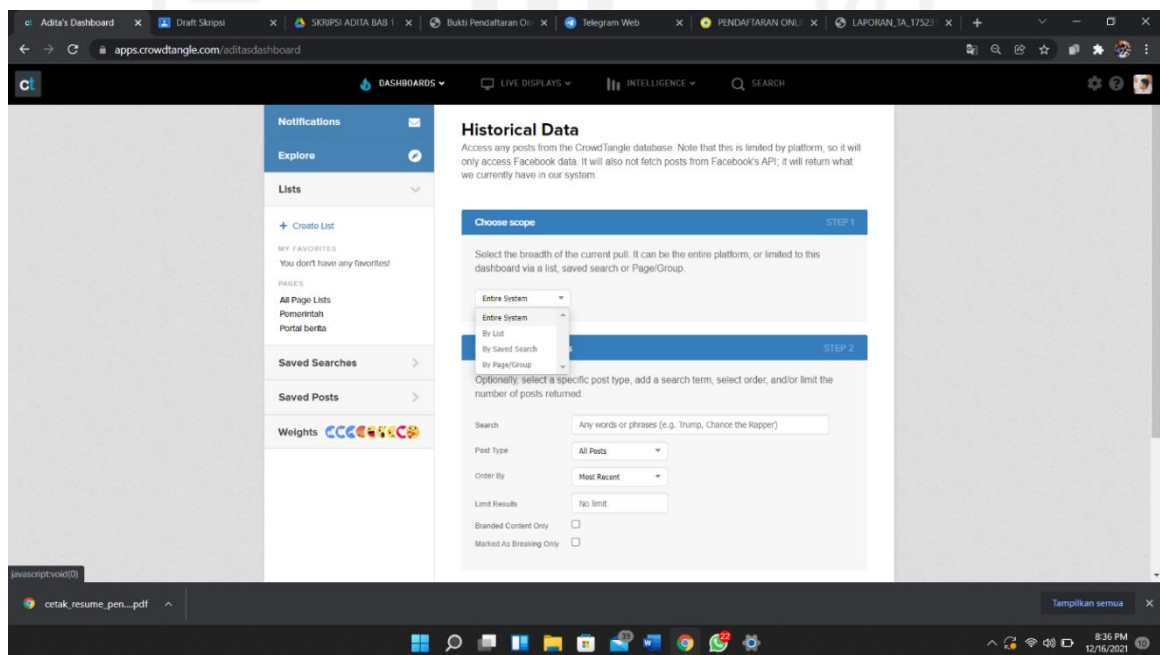
4. Pengisian *request* data pada *Historical Data*.

Setelah memilih menu *historical data*, dapat dilihat bahwa disajikan beberapa kriteria yang harus diisi untuk pengambilan data. Kriteria tersebut dibagi ke dalam tiga bagian yaitu *scope*, *filter the type of data*, serta *pick your dates* seperti pada Gambar 3. 6

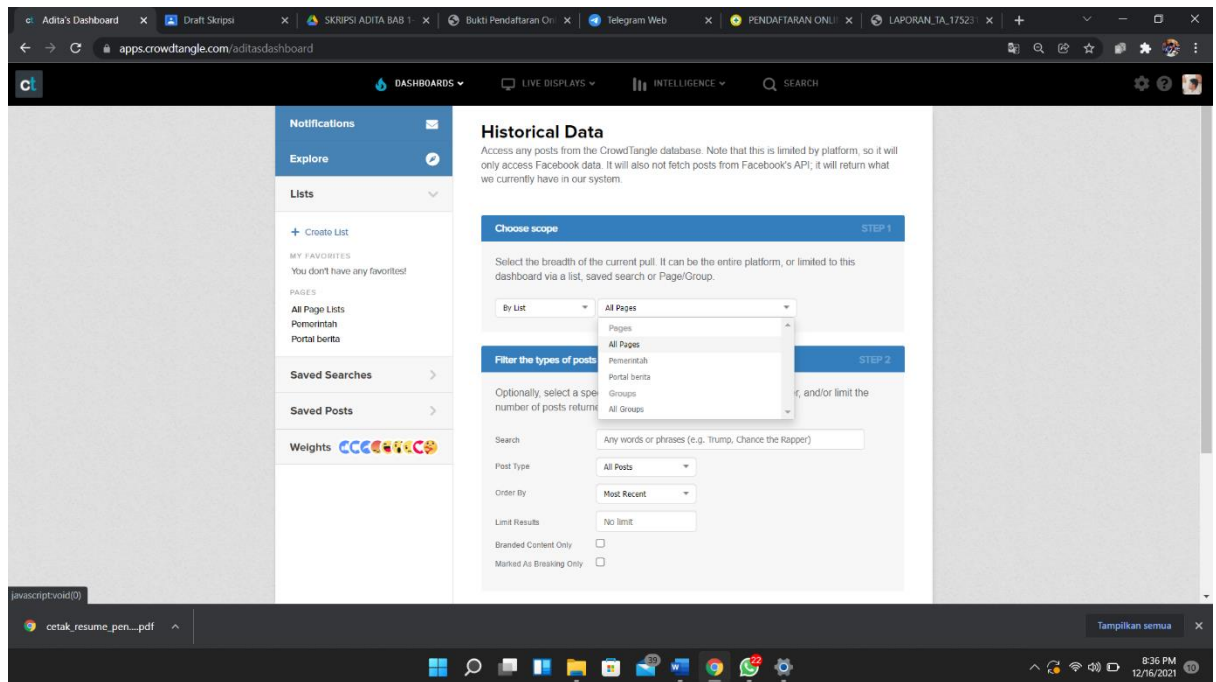


Gambar 3. 6 Halaman *Historical Data* CrowdTangle

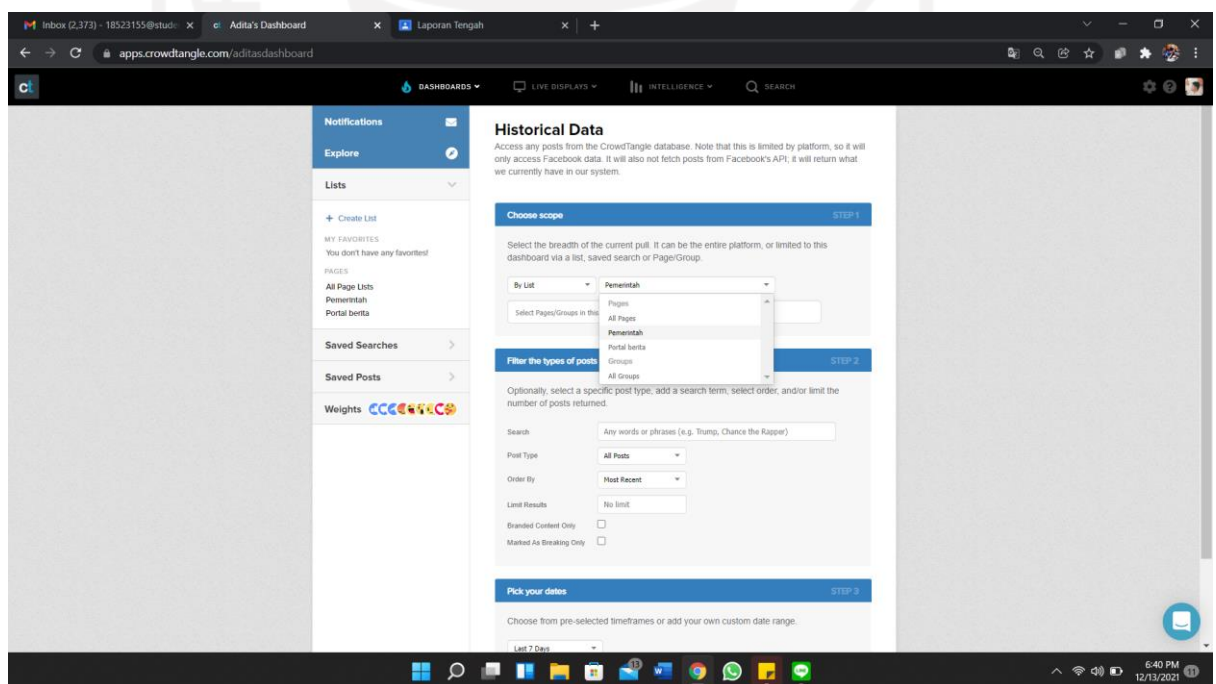
Pada bagian *choose scope* pada Gambar 3. 7, pilih *scope* berdasarkan “*by list*” kemudian pilih *list* yang akan diambil seperti pada Gambar 3. 8 dan Gambar 3. 9.



Gambar 3. 7 Halaman *Historical Data* proses *choose scope* CrowdTangle



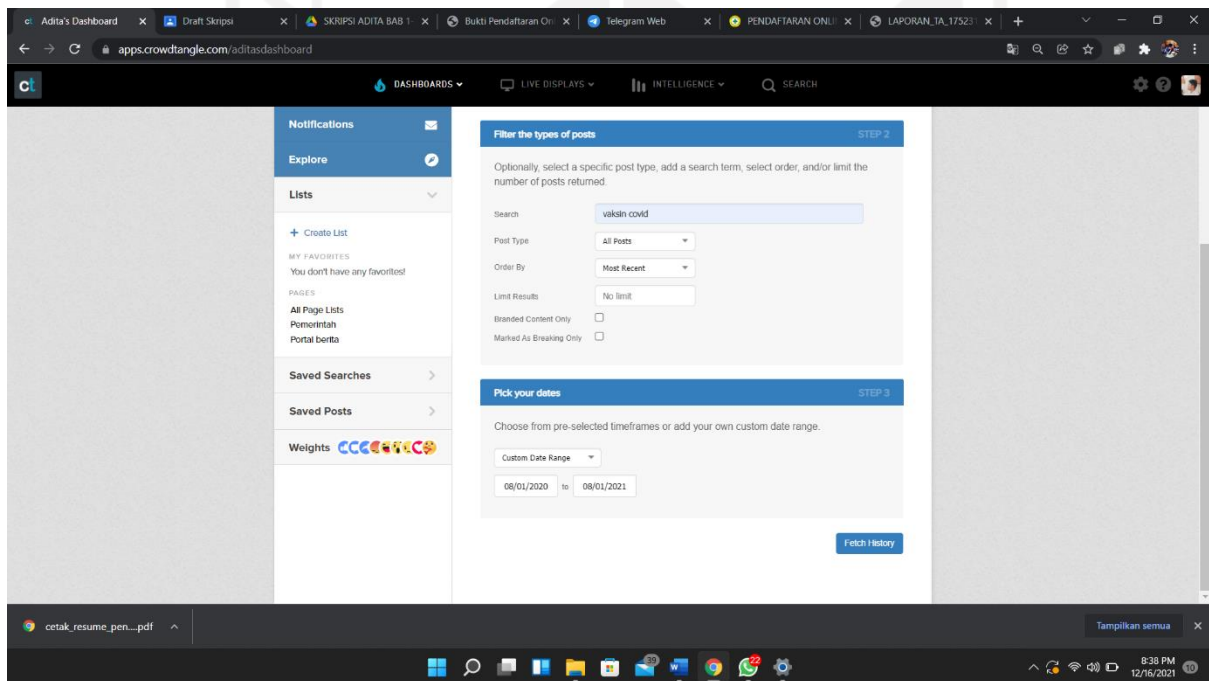
Gambar 3. 8 Halaman *Historical Data* memilih *list* yang diambil CrowdTangle



Gambar 3. 9 Halaman *Historical Data* memilih *list* yang diambil CrowdTangle

Pada kategori *filter the type of data* yang terlihat pada Gambar 3. 10, terdapat beberapa hal yang harus diisi, seperti kata kunci yang akan digunakan, tipe data yang akan diambil, order data, batas pengambilan hasil data, serta *checkbox* untuk hanya pada

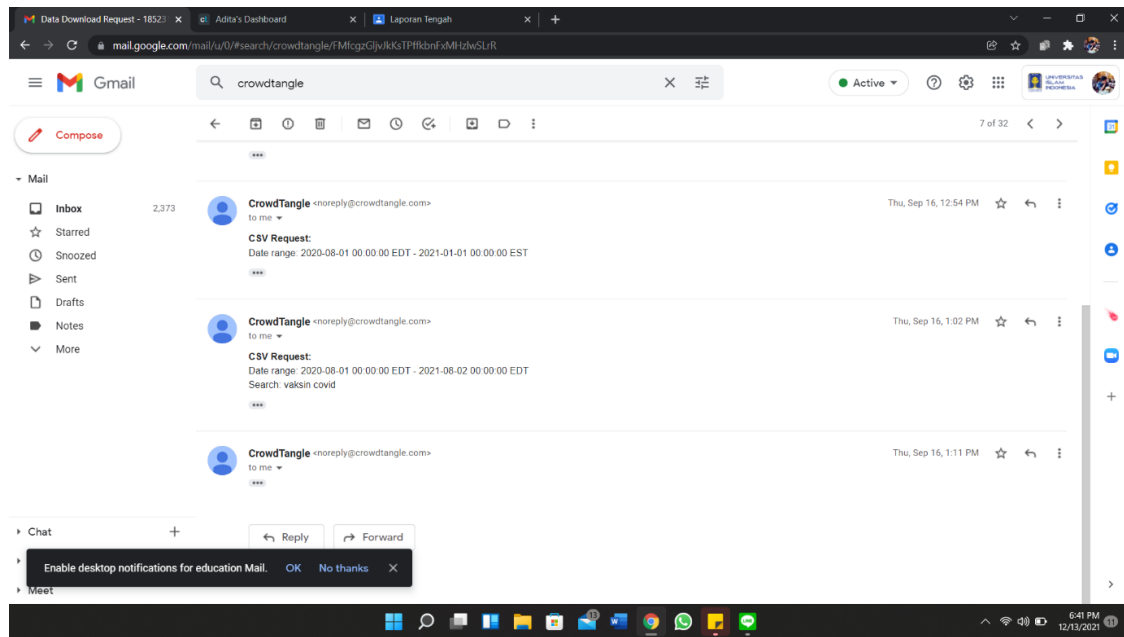
content branded dan *marked as breaking only*. Kategori *filter the type of post* dapat diisi sesuai dengan ketentuan data seperti pada batasan-batasan yang dibuat sebelumnya. Kolom *search* diisi dengan kata kunci data yang digunakan yaitu “vaksin covid”, kolom *post type* diisi dengan *all type*, kolom *order by* diisi dengan pilihan “*most recent*” guna menangkap lebih banyak data. Kemudian untuk *limit result*, *checklist branded content only*, serta *mark as breaking only* dikosongkan. Kemudian pada bagian *pick your dates* pada Gambar 3. 10, diisi dengan rentang waktu pengambilan data yang sudah ditentukan dengan cara memilih *custom data range* kemudian mengisi rentang waktunya. Yaitu 1 agustus 2020 hingga 1 agustus 2021. Setelah itu dapat menuju ke *fetch history* dan menunggu data dikirimkan melalui email yang sudah terdaftar sebelumnya.



Gambar 3. 10 Halaman pemilihan *filter the type of post* dan *pick your dates* CrowdTangle

5. Unduh data yang didapatkan melalui gmail.

Setelah menekan tombol *fetch data*, maka dalam beberapa waktu CrowdTangle akan mengirimkan data yang sudah kita request melalui email pribadi yang terhubung dengan CrowdTangle seperti pada Gambar 3. 11. Langkah selanjutnya adalah mengunduh data yang sudah dikirimkan sebelumnya ke dalam komputer dan data siap untuk dianalisis.



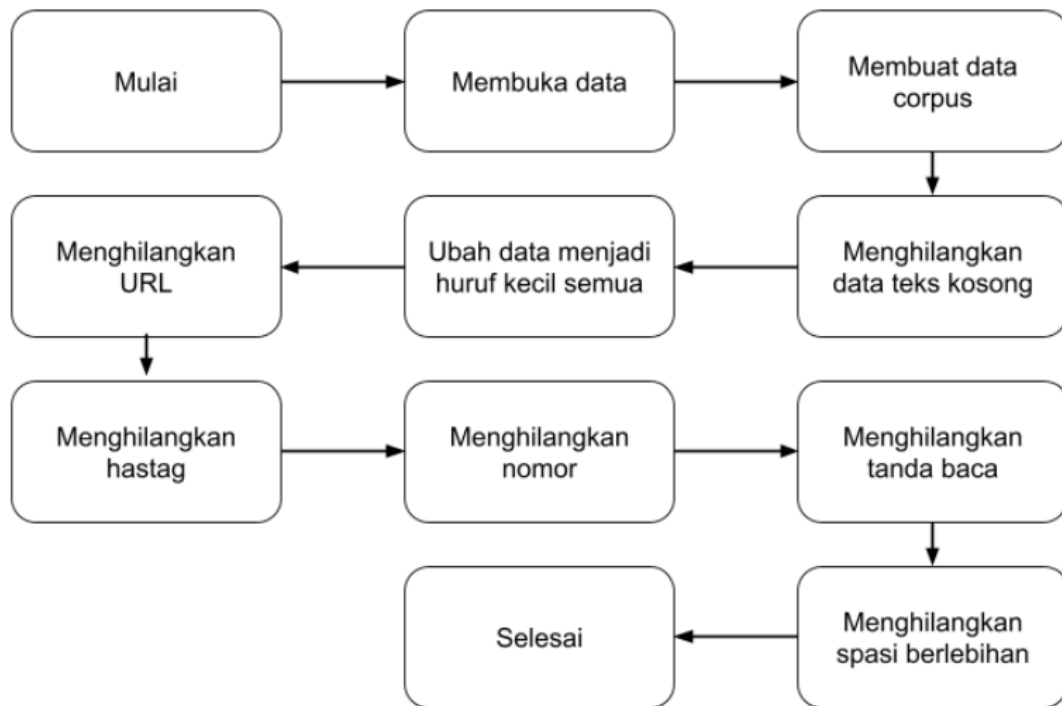
Gambar 3. 11 Pesan Gmail setelah melakukan *request* data di *CrowdTangle*.

3.6 Analisis Data

Pada penelitian ini dilakukan beberapa proses analisis data, hal ini bertujuan untuk mengolah data yang sudah dikumpulkan sebelumnya untuk mendapatkan informasi dan juga wawasan. Beberapa proses analisis data yang dilakukan adalah.

3.6.1 *Text Pre-Processing*

Text pre-processing atau pra pemrosesan teks merupakan persiapan data yang dilakukan pertama kali sebelum data diproses, hal ini bertujuan memperjelas data input untuk proses menyeluruh selanjutnya (Sohrabi & Hemmatian, 2019). Proses yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengubah teks menjadi huruf kecil semua, menghilangkan *URL*, menghilangkan kata yang ada dalam bentuk hastag, menghilangkan angka dan tanda baca, menghilangkan kata tidak penting dengan menggunakan *stopwords*, menghilangkan spasi yang berlebihan, serta mengubah semua kata yang ada menjadi kata dasar. Tahapan tahapan dalam melakukan *text pre-processing* dimuat pada bagan yang ada pada Gambar 3. 12.



Gambar 3. 12 Alur *Text Pre-proccesing*.

3.6.2 Analisis Deskriptif

Dalam melihat gambaran data secara umum, dilakukan analisis deskriptif. Tahapan ini akan memperlihatkan mengenai berapa jumlah data unggahan yang didapat, klasifikasi konten, serta jumlah reaksi yang diberikan masyarakat terhadap unggahan tersebut. Data- data tersebut dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana proporsi sebaran konten unggahan serta reaksi yang didapatkan dari akun pemerintah dan portal berita.

3.6.3 Analisis Sentimen Pada Konten Unggahan

Analisis yang pertama dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis sentimen pada konten unggahan. Analisis sentimen ini digunakan untuk melihat bagaimana konten yang tersebar di Indonesia pada unggahan milik pemerintah maupun portal berita. Hasil dari analisis ini merupakan sebuah konten yang sudah diklasifikasi yaitu unggahan positif, negatif, atau netral.

Dalam penelitian ini analisis sentimen menggunakan metode kamus atau biasa disebut dengan metode *lexicon*. Metode kamus menentukan kecenderungan sentimen dengan menggunakan kumpulan kata atau frasa dan metode statistik serta semantik (Apriliant, 2019). Metode ini juga pernah digunakan dalam mendeteksi sarkasme pada sosial media Indonesia (Lunando & Purwarianti, 2013).

Metode ini menggunakan penghitungan *score* pada kata kata yang bermakna positif dan negatif yang terdapat dalam kamus yang sudah dibuat. untuk kata yang sesuai dengan kamus positif maka akan diberi nilai +1 sedangkan untuk kata yang sesuai dengan kamus negatif maka akan diberikan nilai -1. Setelah semua kata diberikan nilai maka kata tersebut akan dikalkulasi. Konten mendapat label positif apabila hasil kalkulasi lebih dari 0, label negatif apabila hasil kalkulasi kurang dari 0, dan label netral apabila hasil kalkulasi sama dengan 0 (Setyobudi et al., 2018).

3.6.4 Analisis Sentimen pada Reaksi Masyarakat

Analisis sentimen digunakan untuk melakukan klasifikasi reaksi pada sebuah unggahan ke dalam bentuk positif dan negatif. Dalam penelitian ini, sentimen masyarakat bisa didapatkan langsung dari reaksi yang diberikan pada sebuah unggahan. Dalam penelitian ini, fokus reaksi yang digunakan untuk menjadi sentimen adalah hasil kalkulasi reaksi “*love*” dan “*care*” sebagai sentimen positif dan hasil kalkulasi reaksi “*angry*” dan “*sad*” sebagai sentimen negatif. Pengelompokkan sentimen berdasarkan reaksi ini berasal dari penelitian milik Lee et al., (2020) yang mengelompokkan “*love*” dan “*like*” sebagai sentimen positif dan reaksi “*angry*” dan “*sad*” sebagai sentimen negatif.

Namun terdapat modifikasi yang dilakukan pada reactions “*like*” karena pada penelitian yang dilakukan Spottswood & Wohn, (2019) bahwa penggunaan tombol “*like*” bagi masyarakat hanya sebagai tanda bahwa mereka telah melihat unggahan tersebut. Sehingga kurang representatif untuk dinilai sebagai reaksi emosional secara langsung. Oleh karena itu, penelitian ini mengubah reaksi “*like*” ke “*Care*” sebagai reaksi baru yang dibuat *facebook* yang menunjukkan arti *support* atau dukungan dalam hal positif (Facebook, 2020).

3.6.5 Visualisasi Data

Visualisasi data digunakan untuk merepresentasikan data yang telah diproses sebelumnya sehingga informasi yang didapatkan lebih mudah dimengerti oleh pembaca. Dalam hal ini akan digunakan *word cloud* untuk melihat kata apa saja yang sering muncul saat akun pemerintah dan akun berita membahas mengenai vaksin COVID-19 dari segi konten positif maupun negatif.

Visualisasi data digunakan untuk mewakili data yang telah diproses sebelumnya sehingga informasi yang diperoleh lebih mudah dipahami oleh pembaca. Dalam hal ini, akan kata akan digunakan untuk melihat kata-kata apa yang paling sering muncul ketika akun pemerintah dan

akun berita mengunggah sesuatu tentang vaksin COVID-19 di *Facebook*, baik ketika konten dianggap positif maupun negatif.

3.6.6 Analisis Statistik

Analisis statistik inferensial dalam penelitian ini digunakan untuk melihat apakah ada kesamaan dalam hasil dalam bentuk reaksi masyarakat yang diperoleh terhadap jenis akun dan pada konten yang diunggah pemerintah dan portal berita. Tes yang digunakan untuk melakukan statistik inferensial dalam penelitian ini adalah tes *ANOVA*.

ANOVA

Menguji beberapa populasi untuk melihat kesamaan rata-rata dapat menggunakan metode yang biasa disebut *ANOVA*. Metode ini cukup komprehensif untuk mendeteksi perbedaan kelompok dalam variabel dependen tunggal (Pritasari et al., 2013). *ANOVA* sendiri dapat digunakan apabila data yang digunakan besar karena *ANOVA* tidak terlalu sensitif terhadap penyimpangan moderat dari normalitas karena data yang dianalisis cukup besar sehingga ketika pengambilan data acak dilakukan dari kumpulan data maka rata-rata sampelnya akan tetap terdistribusi normal meskipun datanya tidak terdistribusi normal (Glass et al., 1972). Dalam studi ini, *ANOVA* digunakan untuk melihat apakah ada perbedaan tanggapan masyarakat antara unggahan dari pemerintah dan unggahan dari portal berita. *ANOVA* ini juga digunakan dalam penelitian ini untuk melihat apakah unggahan dalam satu jenis akun mempengaruhi reaksi yang timbul dari masyarakat. Tes *ANOVA* ini menggunakan variabel independen dalam bentuk konten dari pos, sedangkan variabel dependen menggunakan reaksi masyarakat yang muncul.

Setelah uji coba One Way *ANOVA* dilakukan, penelitian ini juga melakukan uji coba Two Way *ANOVA* untuk melihat dan memastikan kembali apakah ada interaksi antara jenis akun dan sentimen konten terhadap reaksi masyarakat. Jenis akun dan konten unggahan akan menjadi variabel independen dan reaksi akan menjadi variabel dependen.

H_0 merupakan sebuah hipotesis awal yang dilakukan. H_0 merupakan hipotesis yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata secara signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen. Kemudian H_1 merupakan hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen. (Setiawan, 2018). Perhitungan *ANOVA* dapat dirumuskan dengan persamaan (3.6. 1).

$$KR = \frac{JK}{db} \quad (3.6. 1)$$

Keterangan:

KR = Kuadrat Rerata

JK =Jumlah Kuadrat

Db =derajat bebas

Kemudian persamaan untuk mencari nilai fhitung dapat dilihat pada persamaan(3.6. 2)

$$F_{hitung} = \frac{VA}{VD} = \frac{KRA}{KRD} = \frac{JKA : dbA}{JKD : dbD} = \frac{\text{varian antar grup}}{\text{varian antar grup}} \quad (3.6. 2)$$

Kemudian untuk mencari nilai kesalahan atau biasa disebut varian galat dapat dilihat pada persamaan (3.6. 3) dan faktor koreksi terdapat pada persamaan (3.6. 4).

$$JKA = \sum \frac{(\sum x_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum x_r)^2}{N} \text{ untuk } dbA = a - 1 \quad (3.6. 3)$$

$$JKD = (\sum x_r)^2 - \frac{(\sum x_{Ai})^2}{n_{Ai}} \text{ untuk } dbD = n - 1$$

Dimana

$$\frac{(\sum x_r)^2}{N} = \text{Faktor koreksi} \quad (3.6. 4)$$

Keterangan:

N = Jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian

A = Jumlah keseluruhan grup sampel

Catatan:

$F_{hitung} > F_{tabel} \rightarrow$ tidak ada perbedaan rerata secara signifikan (H_0 diterima).

$F_{hitung} \geq F_{tabel} \rightarrow$ terdapat perbedaan rerata secara signifikan (H_0 ditolak).

3.7 Pemodelan

Pemodelan yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah prediksi mengenai klasifikasi sentimen konten yang muncul terhadap unggahan baik pada unggahan pemerintah maupun portal berita berdasarkan teks unggahan. Pemodelan yang akan digunakan yaitu menggunakan metode klasifikasi naïve bayes.

Naïve bayes merupakan sebuah pemodelan berbasis supervised learning yang harus menggunakan data latih terlebih dahulu untuk melakukan proses klasifikasi. Metode naïve bayes menggunakan probabilitas sederhana dalam melakukan klasifikasi dengan cara dataset yang diberikan akan dijumlahkan frekuensi dan kombinasi nilainya (Devita et al., 2018). Dalam pemodelan ini, terdapat beberapa proses yang dilakukan seperti *text-preprocessing*, pembobotan kata, pemodelan naïve bayes, dan evaluasi hasil.

Pada proses *text-preprocessing* tentunya akan dilakukan di awal analisis seperti yang sudah dijabarkan pada sub bab sebelumnya. Kemudian akan digunakan *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) dalam melakukan pembobotan. TF-IDF sendiri merupakan suatu cara untuk memberikan bobot hubungan dari suatu kata dan juga dalam sebuah kumpulan data maupun dokumen, TF-IDF digunakan untuk melihat seberapa penting dari sebuah kata yang muncul (Amrizal, 2018).

Untuk evaluasi yang dilakukan akan digunakan *confusion matrix* yang merupakan sebuah metode untuk menghitung nilai akurasi dari sebuah pemodelan yang dibuat. Dengan *confusion matrix*, akan didapatkan beberapa hasil yang bisa digunakan sebagai bahan evaluasi seperti nilai *recall*, *precision*, dan *accuracy* (Amrizal, 2018). Selain confusion matrix, untuk melihat baik tidaknya model yang dibuat dapat menggunakan grafik *receiver operating characteristics* (ROC) kemudian dari grafik ROC akan didapatkan *area under curve* (AUC). Grafik ROC merupakan sebuah kurva yang akan membentuk sebuah garis dan akan garis tersebut akan memperlihatkan hasil dari prediksi pemodelan yang dilakukan. Semakin garis mendekati sumbu y, maka pemodelan yang dilakukan akan dianggap semakin baik. Nilai AUC yang dihasilkan dari grafik ROC digunakan untuk melihat hasil nilai dari pemodelan yang dilakukan. Pemodelan akan dianggap *excellent classification* apabila nilai AUC antara 0.9-1.0, *good classification* apabila nilai 0.80-0.90, *fair classification* apabila nilai 0.70-0.80, *poor classification* apabila nilai 0.60-0.70, dan *failure* apabila nilai 0.50-0.60 (Utami, 2015).

BAB IV

PEMBAHASAN DAN HASIL

4.1 Text pre-processing

Pra pemrosesan teks merupakan Langkah awal sebelum masuk ke dalam analisis. Dapat dilihat pada Gambar 4. 1 yang merupakan sumber kode untuk melakukan pra pemrosesan teks. *Load data* merupakan bagian untuk membaca data yang kita dapatkan saat pengumpulan data menggunakan *CrowdTangle* dan menyimpan data tersebut di dalam variabel *unggah.pemerintah* dan *unggah.berita*.

Setelah melakukan pembacaan data dan penyimpanan data pada variabel baru, data tersebut dipisahkan hanya pada kolom teks dan menyimpannya sebagai *corpus* menggunakan fungsi *Corpus*. Setelah data tersebut tersimpan, mulai dilakukan pra pemrosesan teks. Beberapa hal yang dilakukan dalam pra pemrosesan teks dalam penelitian ini adalah mengubah teks menjadi huruf kecil semua dengan fungsi *tolower*, menghilangkan URL dengan cara membuat sebuah fungsi untuk menghapus URL kemudian diaplikasikan kepada *tm_map*, menghilangkan kata yang ada di dalam hastag dengan cara yang sama seperti menghilangkan URL, menghilangkan angka dan tanda baca dengan menggunakan fungsi *removeNumbers* dan *removePunctuation*, menghilangkan spasi yang berlebihan dengan *stripWhitespace*, dan untuk melihat hasil dari proses yang dilakukan diatas menggunakan fungsi *Inspect*.

```
# LOAD DATA

unggah.pemerintah =
  read.csv('C:/Users/Asus/Documents/Data Skripsi/Report-Pemerintah.csv',
          header = TRUE)

View(unggah.pemerintah)

#Data Cleansing & Make Corpus Function

message.corpus = Corpus(VectorSource(unggah.pemerintah$Message))

inspect(message.corpus[[1]])

# TRANSFORM TO LOWER CASE
message.corpus = tm_map(message.corpus,
                        content_transformer(tolower))

inspect(message.corpus[[1]])

#Menghilangkan URL
removeURL <- function(x){
  gsub("http[^[:space:]]*", "", x)
```

```

}

message.corpus = tm_map(message.corpus,
                        content_transformer(removeURL))

inspect(message.corpus[[1]])

#MENGHILANGKAN HASTAG
remove.hashtag <- function(x) {
  gsub("#\\S+", "", x)
}

message.corpus = tm_map(message.corpus,
                        remove.hashtag)

inspect(message.corpus[[1]])

#CLEANING NUMBER
message.corpus <- tm_map(message.corpus,
                        content_transformer(removeNumbers))

inspect(message.corpus[[1]])

#PUNCTUATION (MENGHILANGKAN TANDA BACA)
message.corpus <- tm_map(message.corpus,
                        content_transformer(removePunctuation))

inspect(message.corpus[[1]])

#MENGHILANGKAN SPASI BERLEBIHAN
message.corpus <- tm_map(message.corpus,
                        stripWhitespace)

inspect(message.corpus[[1]])

```

Gambar 4. 1 kode program text pre-processing

Contoh perubahan yang didapatkan setelah melakukan *text pre-processing* dapat dilihat pada Tabel 4. 1 yang menggambarkan data teks sebelum dan sesudah proses dilakukan. Tabel tersebut juga memperlihatkan perlakuan apa saja yang dilakukan, teks sebelum mendapat perlakuan, dan teks setelah mendapat perlakuan secara berurutan dari perlakuan mengubah teks menjadi huruf kecil semua hingga menghilangkan spasi berlebih. Hasil lengkapnya untuk *text pre-processing* dapat dilihat pada bab LAMPIRAN.

Tabel 4. 1 Contoh sebelum dan sesudah proses *text pre processing*

Perlakuan	Sebelum	Sesudah
Mengubah huruf menjadi kecil semua	Penyebaran COVID-19 masih terjadi di tengah masyarakat. Sebelum obat atau vaksin anti	penyebaran covid-19 masih terjadi di tengah masyarakat. sebelum obat atau vaksin anti

	virus SARS-CoV-2 ditemukan, ... tenaga kesehatan 7.251 orang dan nonmedis 23.421. Selengkapnya : #BersatuLawanCovid19	virus sars-cov-2 ditemukan, ... tenaga kesehatan 7.251 orang dan nonmedis 23.421. selengkapnya : #bersatulawancovid19
Menghilangkan URL	penyebaran covid-19 masih terjadi di tengah masyarakat. sebelum obat atau vaksin anti virus sars-cov-2 ditemukan, ... tenaga kesehatan 7.251 orang dan nonmedis 23.421. selengkapnya : #bersatulawancovid19	penyebaran covid-19 masih terjadi di tengah masyarakat. sebelum obat atau vaksin anti virus sars-cov-2 ditemukan, ... tenaga kesehatan 7.251 orang dan nonmedis 23.421. selengkapnya : #bersatulawancovid19
Menghilangkan Hastag	penyebaran covid-19 masih terjadi di tengah masyarakat. sebelum obat atau vaksin anti virus sars-cov-2 ditemukan, ... tenaga kesehatan 7.251 orang dan nonmedis 23.421. selengkapnya : #bersatulawancovid19	penyebaran covid-19 masih terjadi di tengah masyarakat. sebelum obat atau vaksin anti virus sars-cov-2 ditemukan, ... tenaga kesehatan 7.251 orang dan nonmedis 23.421. selengkapnya :
Menghilangkan angka	penyebaran covid-19 masih terjadi di tengah masyarakat. sebelum obat atau vaksin anti virus sars-cov-2 ditemukan, ...	penyebaran covid- masih terjadi di tengah masyarakat. sebelum obat atau vaksin anti virus sars-cov- ditemukan, ...

	tenaga kesehatan 7.251 orang dan nonmedis 23.421. selengkapnya :	tenaga kesehatan . orang dan nonmedis .. selengkapnya :
Menghilangkan tanda baca	penyebaran covid- masih terjadi di tengah masyarakat. sebelum obat atau vaksin anti virus sars-cov- ditemukan, ... tenaga kesehatan . orang dan nonmedis .. selengkapnya :	penyebaran covid masih terjadi di tengah masyarakat sebelum obat atau vaksin anti virus sarscov ditemukan ... tenaga kesehatan orang dan nonmedis selengkapnya
Menghilangkan spasi berlebih	penyebaran covid masih terjadi di tengah masyarakat sebelum obat atau vaksin anti virus sarscov ditemukan ... tenaga kesehatan orang dan nonmedis selengkapnya	penyebaran covid masih terjadi di tengah masyarakat sebelum obat atau vaksin anti virus sarscov ditemukan ... tenaga kesehatan orang dan nonmedis selengkapnya

4.2 Analisis Sentimen pada Konten Unggahan

Analisis yang pertama kali dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis sentimen pada konten. Proses ini dilakukan setelah tahap *text pre-processing*. Analisis sentimen pada konten unggahan memiliki proses yaitu skoring dan klasifikasi. Proses skoring merupakan proses penilaian dimana kata kata yang terdapat dalam unggahan akan diberikan bobot nilai seperti pada kode pemrograman Gambar 4. 2 yang membuat fungsi untuk mendeteksi setiap bagian kata yang masuk ke dalam kamus positif maupun kamus negatif. Setelah semua kata kata tersebut terdeteksi semuanya program akan melakukan kalkulasi dengan cara melakukan pengurangan jumlah kata yang terdeteksi kamus positif dikurang dengan jumlah kata yang terdeteksi pada kamus negatif. Hasil data dari pemrosesan yang dijalankan dengan pembuatan fungsi tersebut akan disimpan ke dalam variabel baru bernama *score.sentiment*. Untuk hasil kalkulasi skor pada unggahan pemerintah dan portal berita dapat dilihat pada bab LAMPIRAN.

Dalam pembobotan nilai yang diberikan, apabila kata tersebut termasuk ke dalam kata negatif maka kata tersebut akan diberikan bobot -1, apabila kata tersebut termasuk ke dalam kamus positif maka kata tersebut akan diberikan nilai +1, apabila kata dalam unggahan tidak termasuk ke dalam kamus positif maupun negatif maka kata tersebut akan diberikan bobot nilai

0. Kemudian setelah semuanya sudah dicocokkan, maka dalam satu unggahan tersebut akan dijumlahkan antara total nilai positif dan negatif yang didapatkan.

```
#SCORING pada unggahan Pemerintah

setwd('C:/Users/Asus/Documents/R/Skripsi_Adita/Helpers/Data Helper')

kata.positif = readLines('s-pos.txt')
kata.negatif = readLines('s-neg.txt')
kalimat2 = data.frame(text = sapply(message.corpus,
                                     as.character), stringsAsFactors =
FALSE)
score.sentiment = function(kalimat2, kata.positif,
                           kata.negatif, .progress='none')

{
  require(plyr)
  require(stringr)
  scores = laply(kalimat2, function(kalimat2,
                                   kata.positif, kata.negatif) {
    kalimat = gsub('[:punct:]', '', kalimat2)
    kalimat = gsub('[:cntrl:]', '', kalimat2)
    kalimat = gsub('\\d+', '', kalimat2)
    kalimat = tolower(kalimat2)

    list.kata = str_split(kalimat2, '\\s+')
    kata2 = unlist(list.kata)
    positif.matches = match(kata2, kata.positif)
    negatif.matches = match(kata2, kata.negatif)
    positif.matches = !is.na(positif.matches)
    negatif.matches = !is.na(negatif.matches)
    score = sum(positif.matches) -
      (sum(negatif.matches))
    return(score)
  }, kata.positif, kata.negatif, .progress=.progress )
  scores.df = data.frame(score=scores, text=kalimat2)
  return(scores.df)
}

hasil = score.sentiment(kalimat2$text, kata.positif,
                        kata.negatif)
View(hasil)

#SCORING pada unggahan berita

setwd('C:/Users/Asus/Documents/R/Skripsi_Adita/Helpers/Data Helper')

kata.positif = readLines('s-pos.txt')
kata.negatif = readLines('s-neg.txt')
kalimat2 = data.frame(text = sapply(messageB.corpus,
                                     as.character), stringsAsFactors =
FALSE)
score.sentiment = function(kalimat2, kata.positif,
                           kata.negatif, .progress='none')

{
  require(plyr)
```

```

require(stringr)
scores = laply(kalimat2, function(kalimat2,
                                   kata.positif, kata.negatif) {
  kalimat = gsub('[:punct:]', '', kalimat2)
  kalimat = gsub('[:cntrl:]', '', kalimat2)
  kalimat = gsub('\\d+', '', kalimat2)
  kalimat = tolower(kalimat2)

  list.kata = str_split(kalimat2, '\\s+')
  kata2 = unlist(list.kata)
  positif.matches = match(kata2, kata.positif)
  73
  negatif.matches = match(kata2, kata.negatif)
  positif.matches = !is.na(positif.matches)
  negatif.matches = !is.na(negatif.matches)
  score = sum(positif.matches) -
    (sum(negatif.matches))
  return(score)
}, kata.positif, kata.negatif, .progress=.progress )
scores.df = data.frame(score=scores, text=kalimat2)
return(scores.df)
}
hasilB = score.sentiment(kalimat2$text, kata.positif,
                        kata.negatif)
View(hasilB)

```

Gambar 4. 2 Contoh kode pemrograman proses skoring dan klasifikasi.

Setelah penjumlahan dilakukan, akan didapatkan skor pada masing masing unggahan. Skor inilah yang digunakan untuk melakukan klasifikasi pada konten unggahan menggunakan rumus logika *if*. Apabila jumlah skor yang didapatkan bernilai positif, maka sentimen pada unggahan tersebut akan masuk ke dalam klasifikasi sentimen positif. Apabila jumlah skor menghasilkan angka negatif, maka unggahan akan dimasukkan ke dalam klasifikasi sentimen negatif, dan yang terakhir apabila jumlah skor bernilai 0 maka unggahan akan diklasifikasikan ke dalam sentimen netral seperti pada kode pemrograman yang ditunjukkan pada Gambar 4. 3 bagian *#CONVERT SCORE TO SENTIMENT*. Hasil klasifikasi unggahan portal berita dan pemerintah dapat dilihat lengkap pada bab LAMPIRAN.

```

#CONVERT SCORE TO SENTIMENT (Pemerintah)
hasil$konten<- ifelse(hasil$score<0,

"Negatif",ifelse(hasil$score==0,"Netral","Positif"))
hasil$konten
View(hasil)

#CONVERT SCORE TO SENTIMENT (Berita)
hasilB$konten<- ifelse(hasilB$score<0,

"Negatif",ifelse(hasilB$score==0,"Netral","Positif"))
hasilB$konten

```

View (hasilB)

Gambar 4. 3 Contoh kode pemrograman proses skoring dan klasifikasi.

Setelah analisis klasifikasi dilakukan telah didapatkan sentimen pada tiap unggahan. Beberapa contoh unggahan hasil klasifikasi dapat dilihat pada Tabel 4. 2 untuk contoh hasil klasifikasi sentimen positif, Tabel 4. 3 untuk contoh hasil klasifikasi sentimen negatif, dan Tabel 4. 4 untuk contoh hasil klasifikasi sentimen netral.

Tabel 4. 2 Contoh hasil klasifikasi sentimen konten positif

Pemerintah	Portal Berita
Indonesia Galang Solidaritas Anggota APEC untuk Membangun Ketahanan Kesehatan di Kawasan Asia Pasifik dalam the 10TH APEC Virtual High-Level Meeting on Health and The Economy (VHLMHE).	Majelis Ulama Indonesia (MUI) menerbitkan fatwa kehalalan CoronaVac yaitu vaksin Covid-19.
WHO dan Uni Eropa umumkan kerja sama baru untuk mendukung respons COVID-19 dan memperkuat sistem kesehatan di Indonesia.	PT Pos Indonesia (Persero) siap mengoptimalkan penyaluran Bantuan Sosial Tunai (BST) atau bansos tunai dari pemerintah kepada masyarakat.
Luncurkan Gebyar Vaksinasi Lansia, Provinsi Jawa Tengah Targetkan Cakupan Vaksinasi Rampung 100%.	Menteri Keuangan Sri Mulyani Indrawati menyampaikan ekonomi Indonesia 2021 diproyeksi mulai pulih pada kisaran 5 persen.

Tabel 4. 3 Contoh hasil klasifikasi sentimen konten Negatif

Pemerintah	Berita
Vaksinasi Untuk Penyandang Kanker Perlu Pengawasan Medis.	Menteri Kesehatan Inggris, Sajid Javid dituding menghina korban virus corona setelah mendesak warga untuk divaksinasi dan belajar hidup berdampingan dengan virus daripada takut sama virus corona.
Mutasi Virus Corona Lebih Cepat Menular, Masyarakat Dihimbau Perketat Disiplin Protokol Kesehatan.	Virus corona SARS-CoV-2 berpeluang besar menular jika kita berada di sekitar orang yang terinfeksi Covid-19.

KIPI atau Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi adalah gejala medis, terjadi setelah vaksinasi, dan diduga terkait dengan imunisasi atau vaksinasi.	Jumlah kematian global akibat COVID-19 telah mencapai empat juta, karena kesenjangan yang semakin besar dalam akses vaksin membuat negara-negara miskin terpapar wabah jenis yang lebih menular.
---	--

Tabel 4. 4 Contoh hasil klasifikasi sentimen konten Netral

Pemerintah	Portal Berita
Vaksin COVID-19 Tiba di Indonesia Jakarta, 6 Desember 2020.	Pemerintah menargetkan akan melakukan imunisasi massal vaksin Covid-19 di awal 2021.
Wamenkes: Belum Ada Kejadian Ikutan Pasca Imunisasi Berat.	Presiden Joko Widodo mengatakan bahwa tahun 2020 adalah tahun penuh tantangan dan ketidakpastian.
Sebanyak 1.408.000 dosis vaksin siap pakai merek Sinopharm tiba di Indonesia siang ini di Bandara Internasional Soekarno-Hatta dengan pesawat Garuda Indonesia.	Ada perubahan soal kelompok dengan kondisi tertentu yang tak bisa divaksin Covid-19. Ini 12 kelompok orang yang tak bisa divaksin Covid-19.

Setelah melakukan proses skoring dan klasifikasi, penelitian ini melakukan perbandingan skor untuk melihat bagaimana persebaran dan perbandingan skor pada sentimen positif dan negatif yang didapatkan pada konten unggahan pemerintah dengan Portal berita dengan menggunakan boxplot. Boxplot yang digunakan dalam penelitian ini merupakan boxplot jenis facets untuk mempermudah membandingkan skor dengan sentimen positif dan negatif yang didapatkan pada akun pemerintah dengan portal berita.

Dalam Gambar 4. 4, memperlihatkan bagaimana sumber kode yang digunakan dalam pembuatan boxplot. Sebelum pembuatan boxplot, untuk masing-masing jenis akun dibuat variabel baru terlebih dahulu yang menunjukkan jenis unggahan tersebut. Untuk data unggahan pemerintah akan diberikan variabel jenis dengan isi “pemerintah” sedangkan untuk unggahan berita akan diberikan variabel baru Bernama jenis dengan isi “portal Berita” dengan tujuan untuk identifikasi yang lebih mudah saat datanya sudah digabungkan. Setelah semua data diberikan variabel jenis, kemudian data digabungkan menggunakan fungsi rbind dan dipilih

hasil skor positif dan negatif menggunakan fungsi filter. Setelah semua dilakukan, selanjutnya membuat boxplot menggunakan library *ggplot*.

Pada proses skoring dan klasifikasi yang bertujuan untuk melihat bagaimana analisis sentimen terhadap konten unggahan, ditemukan bahwa pada akun pemerintah memiliki narasi berita yang lebih positif dibandingkan dengan portal berita. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya skor positif yang didapatkan oleh akun berjenis pemerintah dibandingkan dengan akun berjenis portal berita yang ditunjukkan pada Gambar 4. 5. Terlihat bahwa pada akun pemerintah memiliki skor positif yang sangat tinggi yaitu +57 dibandingkan dengan skor positif pada akun portal berita yaitu +22.

Kalkulasi yang menghasilkan nilai di bawah 0 yang mengindikasikan konten tersebut merupakan konten negatif justru tidak memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara konten dari pemerintah maupun berita, hal ini juga dapat dilihat pada komparasi yang menggunakan boxplot sebagai visualisasi data bahwa skor negatif tertinggi pada akun pemerintah bernilai -21 sedangkan pada akun portal berita memiliki nilai negatif tertinggi sebesar -22 yang terlihat pada Gambar 4. 5.

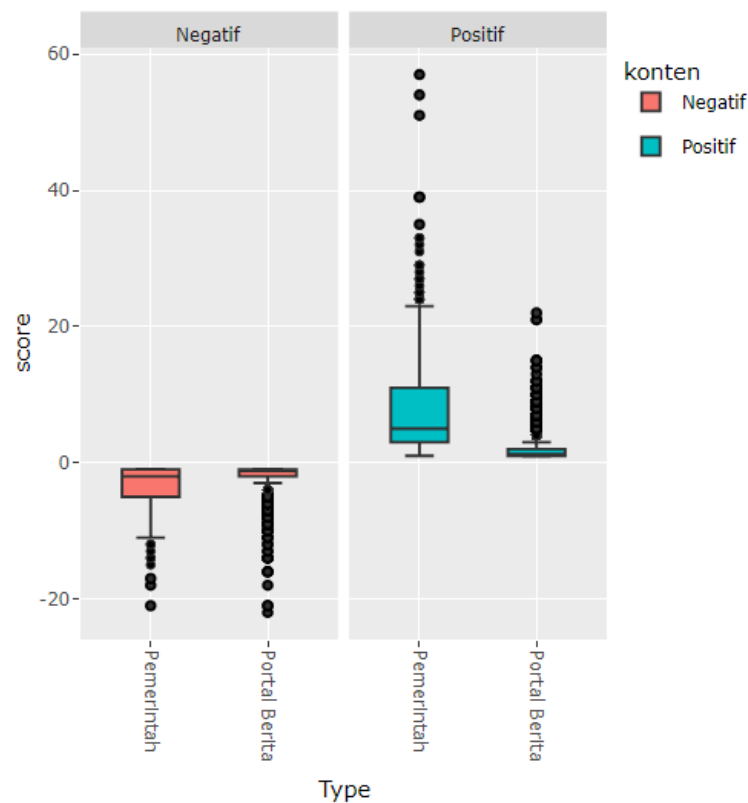
```
#Boxplot
hasilboxplotp <- hasil
hasilboxplotp$Jenis <- "Pemerintah"
hasilboxplotb <- hasilB
hasilboxplotb$Jenis <- "Portal Berita"
View(hasilboxplotb)
View(hasilboxplotp)
boxplotgabungan <- rbind(hasilboxplotp, hasilboxplotb)

boxplotgabungan <- dplyr::filter(boxplotgabungan, konten %in% c("Negatif")
| konten %in% c("Positif"))

p <- ggplot(boxplotgabungan, aes(x=factor(Jenis), y=score ,fill=konten))+
  geom_boxplot()+
  facet_grid(.~konten)+
  labs(x="Type")+
  theme(axis.text.x=element_text(angle=-90, vjust=0.4,hjust=1))

ggplotly(p)
```

Gambar 4. 4 Contoh kode pemrograman untuk pembuatan boxplot facets



Gambar 4. 5 boxplot hasil skoring dan klasifikasi konten unggahan

4.3 Analisis Sentimen pada Reaksi Masyarakat

Proses selanjutnya setelah melakukan analisis sentimen pada konten yaitu proses analisis sentimen pada reaksi masyarakat. Gambar 4. 6 menunjukkan sumber kode untuk melakukan perhitungan mengenai reaksi masyarakat yang didapatkan dalam setiap unggahan. Dalam kode pada Gambar 4. 6, diperlihatkan bahwa reaksi yang diambil merupakan reaksi *love and care* sebagai bentuk sentimen positif dan reaksi *angry and sad* sebagai bentuk sentimen negatif. Dari sumber kode yang tertera, dari setiap jenis unggahan akan dibagi berdasarkan hasil klasifikasi yaitu positif, negatif, netral. Hal ini bertujuan untuk perhitungan proses selanjutnya yaitu menghitung sentimen masyarakat terhadap unggahan.

Dalam Gambar 4. 6 ditunjukkan tahapan melakukan klasifikasi. Dimulai dari menggabungkan kolom unggahan pemerintah dan berita dengan hasil yang didapatkan dari skoring dan klasifikasi. Kemudian setelah itu menambahkan kolom variable positif pada data yang berisikan penjumlahan dari reaksi *love* dan *care*, kemudian variabel negatif yang berisikan penjumlahan dari reaksi *angry* dan *sad*, kemudian variabel *reactions* yang berisikan kalkulasi variabel positif dikurangkan dengan variable negatif. setelah semua dilakukan, selanjutnya memisahkan data sesuai dengan klasifikasi yaitu positif, negatif, dan netral.

```

#PEMERINTAH

#METODE PERHITUNGAN (LOVE, CARE AND ANGRY, SAD)

sentimenPemerintah      <- cbind(unggah.pemerintah, hasil)

sentimenPemerintah$positif      <-      sentimenPemerintah$Love      +
sentimenPemerintah$Care

sentimenPemerintah$negatif      <-      sentimenPemerintah$Sad      +
sentimenPemerintah$Angry

sentimenPemerintah$reaksi      <-      sentimenPemerintah$positif      -
sentimenPemerintah$negatif

View(sentimenPemerintah)

#uji ANOVA pada METODE PERHITUNGAN (LOVE, CARE AND ANGRY, SAD)

anovaPemerintah1 <- dplyr::select(sentimenPemerintah, konten, reaksi)

View(anovaPemerintah1)

anovaPemerintah1$konten <- as.factor(anovaPemerintah1$konten)

anovaPemerintahHasil = aov(reaksi~konten , data = anovaPemerintah1)

summary(anovaPemerintahHasil)

#BERITA
sentimenBerita <- cbind(unggah.berita, hasilB)
View(sentimenBerita)

sentimenBerita <- dplyr::select(sentimenBerita, User.Name, Likes.at.Posting,
Post.Created.Date, Total.Interactions:Care, Message,
Overperforming.Score,text, konten )

sentimenBerita$positif <- sentimenBerita$Love + sentimenBerita$Care
sentimenBerita$negatif <- sentimenBerita$Sad + sentimenBerita$Angry
sentimenBerita$reaksi <- sentimenBerita$positif - sentimenBerita$negatif
View(sentimenBerita)

#uji ANOVA
anovaBerita1 <- dplyr::select(sentimenBerita, konten,reaksi)

View(anovaBerita1)

anovaBerita1$konten <- as.factor(anovaBerita1$konten)

anovaBeritaHasil1 = aov(reaksi~konten , data = anovaBerita1)

summary(anovaBeritaHasil1)

```

Gambar 4. 6 kode program klasifikasi sentimen pada reaksi.

Setelah melakukan pengelompokkan reaksi untuk melihat sentimen, yang dilakukan selanjutnya adalah menjumlahkan reaksi tersebut ke dalam masing masing klasifikasi sentimen konten yang telah dibuat sebelumnya. Hal ini bertujuan untuk melihat bagaimana perbandingan jumlah reaksi yang didapatkan berdasarkan klasifikasi konten yaitu konten positif, negatif, dan netral baik pada unggahan pemerintah maupun portal berita.

Pada Gambar 4. 7 memperlihatkan proses melakukan perhitungan reaksi pada masing masing klasifikasi baik pada unggahan pemerintah maupun portal berita. Salah satu contohnya adalah variabel `Hitung_react_P_Negatif` yang menghitung jumlah reaksi positif, negatif, dan jumlah keseluruhan yang didapatkan pada unggahan pemerintah dengan konten negatif. Kemudian terdapat perhitungan yang dilakukan pada variabel seperti `persenrpp`, `persenrpneg`, `persenrpneg` untuk menghitung nilai persenan pada masing-masing jumlah reaksi yang didapatkan.

```
#PEMERINTAH

#menghitung reaksi masyarakat terhadap unggahan

#PEMERINTAH
#Menghitung reaksi pada konten Negatif

Hitung_react_P_Negatif <- c(sum(ReactPemerintahNegatif$Love) +
sum(ReactPemerintahNegatif$Care), sum(ReactPemerintahNegatif$Angry) +
sum(ReactPemerintahNegatif$Sad), (sum(rpneg$Love) + sum(rpneg$Care) +
sum(rpneg$Angry) + sum(rpneg$Sad)))
Hitung_react_P_Negatif

#Menghitung reaksi pada konten Positif

Hitung_react_P_Positif <- c(sum(ReactPemerintahPositif$Love) +
sum(ReactPemerintahPositif$Care), sum(ReactPemerintahPositif$Angry) +
sum(ReactPemerintahPositif$Sad), (sum(rpp$Love) + sum(rpp$Care) +
sum(rpp$Angry) + sum(rpp$Sad)))
Hitung_react_P_Positif

#Menghitung reaksi pada konten Netral

Hitung_react_P_Netral <- c(sum(ReactPemerintahNetral$Love) +
sum(ReactPemerintahNetral$Care), sum(ReactPemerintahNetral$Angry) +
sum(ReactPemerintahNetral$Sad), (sum(rpnet$Love) + sum(rpnet$Care) +
sum(rpnet$Angry) + sum(rpnet$Sad)))
Hitung_react_P_Netral

rpp=ReactPemerintahPositif
rpnet=ReactPemerintahNetral
rpneg=ReactPemerintahNegatif

persenrpp <- (sum(rpp$Love) + sum(rpp$Care)) / ((sum(rpp$Love) +
sum(rpp$Care)) + (sum(rpp$Angry) + sum(rpp$Sad)))
persenrpneg <- (sum(rpneg$Love) + sum(rpneg$Care)) / ((sum(rpneg$Love) +
sum(rpneg$Care)) + (sum(rpneg$Angry) + sum(rpneg$Sad)))
```

```

persenrpnet <- (sum(rpnet$Love) + sum(rpnet$Care)) / ((sum(rpnet$Love) +
sum(rpnet$Care)) + (sum(rpnet$Angry) + sum(rpnet$Sad)))

persenrpp
persenrpneg
persenrpnet

#BERITA
#menghitung reaksi masyarakat terhadap unggahan

hasil.react.b.positif <- c(sum(React.B.Positif$Love + React.B.Positif$Care),
sum(React.B.Positif$Angry + React.B.Positif$Sad),
(sum(React.B.Positif$Love + React.B.Positif$Care)+ sum(React.B.Positif$Angry + React.B.Positif$Sad)))

hasil.react.b.negatif <- c(sum(React.B.Negatif$Love + React.B.Negatif$Care),
sum(React.B.Negatif$Angry + React.B.Negatif$Sad),
(sum(React.B.Negatif$Love + React.B.Negatif$Care)+ sum(React.B.Negatif$Angry + React.B.Negatif$Sad)))

hasil.react.b.netral <- c(sum(React.B.Netral$Love + React.B.Netral$Care),
sum(React.B.Netral$Angry + React.B.Netral$Sad),
(sum(React.B.Netral$Love + React.B.Netral$Care)+ sum(React.B.Netral$Angry + React.B.Netral$Sad)))

hasil.react.b.positif
hasil.react.b.negatif
hasil.react.b.netral

rbp = React.B.Positif
rbneg = React.B.Negatif
rbnet = React.B.Netral

persennegatif <- sum(React.B.Negatif$Love + React.B.Negatif$Care) / (sum(React.B.Negatif$Love + React.B.Negatif$Care) +
sum(React.B.Negatif$Angry + React.B.Negatif$Sad))
persenpositif <- sum(React.B.Positif$Love + React.B.Positif$Care) / (sum(React.B.Positif$Love + React.B.Positif$Care) +
sum(React.B.Positif$Angry + React.B.Positif$Sad))
persennetral <- sum(React.B.Netral$Love + React.B.Netral$Care) / (sum(React.B.Netral$Love + React.B.Netral$Care) +
sum(React.B.Netral$Angry + React.B.Netral$Sad))

persennegatif
persenpositif
persennetral

```

Gambar 4. 7 Contoh kode pemrograman proses analisis sentimen pada reaksi masyarakat

4.4 Analisis Deskriptif

Dalam proses analisis sentimen terhadap konten dan analisis sentimen terhadap reaksi dapat dirangkum dalam Tabel 4. 5. Hasil klasifikasi pada konten menunjukkan bahwa pada unggahan pemerintah terdapat 492 unggahan positif, 106 unggahan negatif, dan 60 unggahan

netral dari total 658 unggahan yang didapatkan. Sedangkan pada portal berita didapatkan 9030 unggahan positif, 6433 unggahan negatif, dan 7759 unggahan netral dari total 23231 unggahan yang didapatkan yang tertera pada Tabel 4. 5.

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa pada unggahan yang dilakukan pemerintah baik dari konten positif, negatif, maupun netral. Rata rata reaksi yang didapatkan merupakan reaksi yang positif sesuai dengan Tabel 4. 5 yang memperlihatkan bahwa dari ketiga konten yang dihasilkan reaksi positif yang didapatkan mencapai lebih dari 85% reaksi positif

Berbeda dengan unggahan pemerintah, reaksi yang didapatkan oleh akun portal berita memiliki keragaman sesuai dengan konten yang diberikan yang terlihat pada Tabel 4. 5. Dalam tabel tersebut dapat dilihat bahwa pada konten positif unggahan portal berita mendapatkan 76.78% reaksi positif masyarakat dan 23.22% reaksi negatif masyarakat. Sedangkan pada konten negatif, masyarakat lebih banyak memberikan reaksi yang negatif sebanyak 57.62% dibandingkan reaksi positif yaitu 42.38%. Kemudian untuk unggahan dengan konten netral masyarakat memberikan 60.65% reaksi positif dan 39.35% reaksi negatif.

Tabel 4. 5 Hasil klasifikasi konten unggahan pada unggahan pemerintah dan portal berita

Jenis		Konten	Reaksi Positif	Reaksi Negatif	Total
Pemerintah	Positif	492	453041 (96.08 %)	18436 (3.98%)	471477
	Negatif	106	81760 (90.26 %)	8816 (9.74%)	90576
	Netral	60	34951 (87.62 %)	4937 (12.38%)	39888
Total		658			
Portal Berita	Positif	9039	18465 (76.78 %)	5584 (23.22%)	24049
	Negatif	6433	10309 (42.38 %)	14011 (57.62%)	24320
	Netral	7759	10714 (60.65 %)	6949 (39.35%)	17663
Total		23,231			

4.5 Visualisasi Data

Setelah melakukan proses analisis deskripsi dengan merangkum hasil yang didapatkan dari analisis sentimen pada konten dan reaksi, dilanjutkan dengan visualisasi data. Visualisasi data dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat topik atau kata apa saja yang paling banyak digunakan dalam membahas vaksin COVID-19. Gambar 4. 8 memperlihatkan mengenai sumber kode yang digunakan dalam pembuatan *Word Cloud* pada unggahan pemerintah dan Portal berita. Dalam prosesnya, unggahan pada pemerintah maupun portal berita perlu melalui beberapa tahap pra pemrosesan data. Seperti mengubah huruf menjadi huruf kecil semua, menghilangkan kata yang dianggap tidak penting seperti “dan”, “jika”, “kalau”, dan lain sebagainya, kemudian menghilangkan tanda baca, nomor, dan menghilangkan spasi yang berlebihan seperti pada tahap pra pemrosesan awal dilakukan. Setelah itu, kita dapat membuat *Word Cloud* pada masing masing jenis unggahan dengan cara membuat term document matrix terlebih dahulu kemudian divisualisasikan dalam bentuk *Word Cloud*.

Gambar 4. 8 menunjukkan tahapan membuat wordcloud. Tahapan pertama yang dilakukan adalah menggabungkan data unggahan pemerintah dan portal berita dengan hasil klasifikasi konten. Selanjutnya adalah memisahkan data tersebut berdasarkan konten yaitu konten positif dan negatif. Setelah semua dilakukan, data akan diubah menjadi corpus dan dibentuk menjadi dokumen matriks. setelah data dijadikan dokumen matriks maka Langkah terakhir yang dilakukan adalah menampilkan data tersebut ke dalam bentuk *wordcloud* dengan fungsi *wordcloud*.

```
#PEMERINTAH

#membuat Word Cloud
PemerintahPositif <- cbind(unggah.pemerintah, hasil)
PemerintahNegatif <- cbind(unggah.pemerintah, hasil)

View(PemerintahPositif)

PemerintahPositif <- dplyr::filter(PemerintahPositif, klasifikasi %in%
c("Positif"))
PemerintahNegatif <- dplyr::filter(PemerintahNegatif, klasifikasi %in%
c("Negatif"))

View(PemerintahPositif)
View(PemerintahNegatif)

WC_positif <- Corpus(VectorSource(PemerintahPositif$Message))
wc_negatif <- Corpus(VectorSource(PemerintahNegatif$Message))

View(WC_positif)

#membangun matriks dokumen pada unggahan pemerintah positif
dtm <- TermDocumentMatrix(WC_positif)
```

```

m <- as.matrix(dtm)
v <- sort(rowSums(m),decreasing=TRUE)
d <- data.frame(word = names (v), freq=v)
head(d,50) #menampilkan 50 kata paling banyak muncul

#membangun matriks dokumen pada unggahan pemerintah negatif
dtm_n <- TermDocumentMatrix(wc_negatif)
m_n <- as.matrix(dtm_n)
v_n <- sort(rowSums(m_n),decreasing=TRUE)
d_n <- data.frame(word = names (v_n), freq=v_n)
head(d_n,50) #menampilkan 50 kata paling banyak muncul

wordcloud(WC_positif,
           scale=c(2,0.2),
           max.words = 50,
           min.freq = 1,
           random.order = FALSE,
           rot.per = 0.35,
           random.color = FALSE,
           colors = brewer.pal(6, "Dark2"))

wordcloud(wc_negatif,
           scale=c(2,0.2),
           max.words = 50,
           min.freq = 1,
           random.order = FALSE,
           rot.per = 0.35,
           random.color = FALSE,
           colors = brewer.pal(6, "Dark2"))

#BERITA

#membuat Word Cloud

beritaNegatif <- dplyr::filter(sentimenBerita,      klasifikasi %in%
c("Negatif"))
beritaPositif <- dplyr::filter(sentimenBerita,      klasifikasi %in%
c("Positif"))
View(beritaNegatif)

beritaPositif <- dplyr::select(beritaPositif, Message)
beritaNegatif <- dplyr::select(beritaNegatif, Message)

WCB_positif <- Corpus(VectorSource(beritaPositif$Message))
wcb_negatif <- Corpus(VectorSource(beritaNegatif$Message))

#membangun matriks dokumen unggahan berita positif
dtmB <- TermDocumentMatrix(WCB_positif)
mB <- as.matrix(dtmB)
vB <- sort(rowSums(mB),decreasing=TRUE)
dB <- data.frame(word = names (vB), freq=vB)
head(dB,50) #menampilkan 50 kata paling banyak muncul

findAssocs(dtmB, terms = "user", corlimit = 0.2)

#membangun matriks dokumen unggahan berita negatif
dtm_nB <- TermDocumentMatrix(wcB_negatif)
m_nB <- as.matrix(dtm_nB)

```

```
v_nB <- sort(rowSums(m_nB),decreasing=TRUE)
d_nB <- data.frame(word = names (v_nB), freq=v_nB)
head(d_nB,50) #menampilkan 50 kata paling banyak muncul

#tampilkan kata sebagai Word Cloud

wordcloud(WCB_positif,
          scale=c(2,0.6),
          max.words = 50,
          min.freq = 1,
          random.order = FALSE,
          rot.per = 0.35,
          random.color = FALSE,
          colors = brewer.pal(6, "Dark2"))

wordcloud(wcB_negatif,
          scale=c(2,0.2),
          max.words = 50,
          min.freq = 1,
          random.order = FALSE,
          rot.per = 0.35,
          random.color = FALSE,
          colors = brewer.pal(6, "Dark2"))
```



Gambar 4. 10 Hasil *Word Cloud* Unggahan Negatif Pemerintah

Pada konten positif unggahan portal berita, topik yang sering dibahas mengenai “pemerintah”, “dosis”, dan “Sinovac”. Sedangkan pada konten negatif topik yang sering dibahas mengenai “pemerintah”, “46inovac”, dan “disuntik” seperti pada Gambar 4. 11 dan Gambar 4. 12.



Gambar 4. 11 Hasil *Word Cloud* Unggahan Positif Portal Berita



Gambar 4. 12 Hasil *Word Cloud* Unggahan Negatif Portal Berita

Dari keempat *Word Cloud* tersebut, topik yang paling banyak dibicarakan baik pada konten positif maupun negatif adalah pemerintah. Hal ini menunjukkan bahwa memang pemerintah memiliki peran utama dalam pengadaan vaksin COVID-19. Kemudian pada portal berita terlihat bahwa Sinovac juga merupakan topik yang paling sering dibahas baik dari konten negatif maupun konten positif. Sinovac sendiri merupakan sebuah merek vaksin yang pertama kali datang ke Indonesia dan disebarkan kepada masyarakat umum untuk penanggulangan Pandemi COVID-19 di Indonesia.

4.6 ANOVA

Setelah proses visualisasi data dengan *word cloud*, selanjutnya peneliti melakukan Uji *One-Way ANOVA* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan yang mempengaruhi variabel dependen. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4. 13 yang menunjukkan sumber kode dalam melakukan uji *ANOVA* pada unggahan pemerintah dan portal berita.

Gambar di bawah merupakan sebuah tahapan proses dalam melakukan pengujian anova, sebelum dilakukan pengujian data dipilih terlebih dahulu dengan menggunakan *select* untuk memilih variabel yang dibutuhkan yaitu variabel konten dan reaksi pada data sentimen pemerintah. Setelah itu kita mengubah tipe data konten menjadi factor agar program dapat membaca bahwa variabel tersebut merupakan data numerik kemudian setelah mengubah

tipe data kita melakukan pengujian anova menggunakan fungsi aov. Hasil dapat dilihat saat menggunakan fungsi summary dengan cara memanggil variabel data anovaberitahasil.

```
#PEMERINTAH
#uji ANOVA pada unggahan pemerintah

anovaPemerintah <- dplyr::select(sentimenPemerintah, content, reaction)
View(anovaPemerintah)

anovaPemerintah$content <- as.factor(anovaPemerintah$content)

anovaPemerintahHasil = aov(reaction~content , data = anovaPemerintah)

anovaPemerintahHasil

summary(anovaPemerintahHasil)

#BERITA
#uji ANOVA pada unggahan berita

anovaBerita <- dplyr::select(sentimenBerita, content, reaction)
View(anovaBerita)

anovaBerita$content <- as.factor(anovaBerita$content)

anovaBeritaHasil = aov(reaction~content , data = anovaBerita)

anovaBeritaHasil

summary(anovaBeritaHasil)
```

Gambar 4. 13 Contoh kode program pengujian *One-Way ANOVA*.

Dari hasil pengujian *ANOVA* yang dituang dalam Tabel 4. 6, nilai F hitung menunjukkan angka 0.63, hal ini mengindikasikan bahwa F hitung > F table atau nilai signifikan yaitu 0.05. Sehingga keputusan H_0 diterima yang artinya dapat dinyatakan bahwa reaksi masyarakat terhadap konten yang diunggah tidak saling berpengaruh. Hal ini mempertegas analisis deskriptif sebelumnya yang memperlihatkan bahwa semua konten yang diunggah oleh akun pemerintah akan menghasilkan reaksi yang homogen yaitu reaksi dominan positif.

Tabel 4. 6 Hasil *One-Way ANOVA* pada unggahan pemerintah

.	<i>df</i>	<i>Sum sq</i>	<i>Mean sq</i>	<i>F value</i>	Pr(>F)
<i>Content</i>	2	9.946 x10 ⁶	4972902	0.463	0.63
<i>Residual</i>	655	7.038 x10 ⁹	10744363		

Berbeda dengan konten unggahan milik pemerintah, unggahan berjenis portal berita justru memiliki hasil < 0.001 seperti yang terlihat pada Tabel 4. 7. Artinya, keputusan H_0 ditolak dan keputusan H_1 yang mengatakan bahwa terdapat perbedaan rata-rata secara signifikan antara konten dengan reaksi yang didapat diterima karena nilai F hitung kurang dari nilai signifikan. Sehingga hasil tersebut mengindikasikan bahwa reaksi yang diberikan masyarakat sangat dipengaruhi oleh konten yang dibuat oleh portal berita.

Tabel 4. 7 Hasil *One-Way ANOVA* pada unggahan Portal Berita

.	<i>df</i>	<i>Sum sq</i>	<i>Mean sq</i>	<i>F value</i>	$\text{Pr}(>F)$
<i>Content</i>	2	15101	7551	14.06	7.91×10^{-7}
<i>Residual</i>	23228	12474915	537		

4.7 *Two-way ANOVA*

Proses yang dilakukan selanjutnya setelah melakukan uji *One-Way ANOVA* pada setiap unggahan adalah melakukan pengujian *Two-Way ANOVA*. *Two-Way ANOVA* digunakan untuk melihat lebih lanjut apakah terdapat perbedaan respon masyarakat antara unggahan pemerintah dengan portal berita. Pada Gambar 4. 14 menunjukkan kode program yang digunakan dalam melakukan pengujian *Two-Way ANOVA*. Sebelum pengujian dilakukan, data unggahan pada pemerintah dan portal berita disatukan terlebih dahulu kemudian setelah data berhasil digabungkan, Langkah selanjutnya yaitu mengubah tipe data variable konten dan jenis sebagai menjadi factor agar program dapat membaca bahwa variable tersebut merupakan data numerik dan juga dapat dihitung dalam pengujian anova. Kemudian dilakukan pengujian two way anova menggunakan fungsi yang sama dengan one way namun dengan tambahan variable jenis.

```
#Two-Way ANOVA

gabungan <- rbind(anovaPemerintah1, anovaBerita1)
View(gabungan)
gabungan$konten <- as.factor(gabungan$konten)
gabungan$jenis <- as.factor(gabungan$jenis)
#two way anova
TWA_hasil = aov(reaksi~konten*jenis, data = gabungan)
TWA_hasil
summary(TWA_hasil)
```

Gambar 4. 14 Contoh kode program pengujian *Two-Way ANOVA*.

Dapat diketahui pada Tabel 4. 8 bahwa terdapat perbedaan interaksi baik dari konten, jenis, maupun keduanya bahwa respon masyarakat dipengaruhi oleh jenis akun yang mengunggah karena nilai F hitung yang dihasilkan semuanya kurang dari 0.001. Hal ini memperjelas penelitian sebelumnya saat melakukan *One-Way ANOVA* pada masing-masing jenis akun bahwa pada akun pemerintah akan menghasilkan reaksi masyarakat yang cenderung homogen yaitu dominan positif. Sedangkan pada akun berjenis portal berita akan menghasilkan reaksi masyarakat yang variatif tergantung konten apa yang diunggah.

Tabel 4. 8 Hasil *Two-Way ANOVA* pada unggahan Pemerintah dan Portal Berita

.	<i>df</i>	<i>Sum sq</i>	<i>Mean sq</i>	<i>F value</i>	Pr(>F)
Konten	2	9.203x10 ⁶	4601389	15.59	< 0.001
Jenis	1	4.176x10 ⁸	417580716	1414.62	< 0.001
Konten:Jenis	2	9.669x10 ⁶	4834358	16.38	< 0.001
Residual	23883	7.050x10 ⁹	295190		

4.8 Pemodelan Sentimen Konten

Langkah terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan pemodelan. Pemodelan ini bertujuan untuk melakukan prediksi pada unggahan konten untuk mengklasifikasikan unggahan ke dalam konten positif dan negatif. Pemodelan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan supervised learning. Data training yang digunakan merupakan data hasil dari skoring dan klasifikasi pada sebelumnya. Metode klasifikasi yang digunakan adalah Naïve bayes.

Gambar 4. 15 menunjukkan kode program yang bertujuan untuk membuat model dengan pembentukan pembobotan kata dan juga membagi data yang sudah dimiliki menjadi 2 bagian yaitu data latih untuk melatih model dan data tes untuk melakukan pengujian kepada data yang sudah dilatih. Dapat dilihat pada kode program tersebut bahwa data dibagi menjadi dua dengan rasio data latih dan data uji adalah 4:1. Dari 13810 data, data latih yang digunakan sebanyak 11048 dan data uji yang digunakan sebanyak 2762 data.

```
#menyatukan data jenis unggahan pemerintah dan portal berita
data.model = rbind(dataP,data)

#Menghilangkan hasil klasifikasi netral
data.model = dplyr::filter(data.model, klasifikasi != 'Netral' )
View(data.model)

##
klasifikasi = data.model$klasifikasi
text = data.model$text
```



```

    y
  }

# Apply the convert_count function to get final training and testing DTMs
trainNB <- apply(dtm.train.nb, 2, convert_count)
testNB <- apply(dtm.test.nb, 2, convert_count)

```

Gambar 4. 15 Kode Program Proses tokenize dan pembagian data train dan testing

Kemudian setelah melakukan pembobotan dan pembagian data latih dan uji selesai dilakukan, proses yang selanjutnya adalah melatih pemodelan yang dibuat. Gambar 4. 16 merupakan kode program yang digunakan untuk melakukan pelatihan dan pengujian model.

```

Library(naivebayes)
# Melatih data
naive = naiveBayes( trainNB, data.pemodelan.train$klasifikasi,
                    laplace = 0)
naive=system.time(classifier <- naiveBayes(trainNB,
                                           data.pemodelan.train$class,
                                           laplace = 0))

naive
print(naive)
View(naive)

# menggunakan pemodelan yang sudah dibuat untuk membuat prediksi ke data tes
pred <- predict(naive, newdata=testNB)

```

Gambar 4. 16 kode program proses pelatihan dan pengujian metode naïve bayes.

Setelah melakukan pelatihan dan pengujian model, proses selanjutnya adalah membuat perbandingan hasil data yang diprediksi dengan data yang sesungguhnya dengan membuat tabel *confusion matrix* dengan kode program yang ditunjukkan pada Gambar 4. 17.

```

#membuat confusion matrix

table("Predictions"= pred, "Actual" =
      data.pemodelan.test$klasifikasi )

#Evaluasi hasil pemodelan sentimen konten
conf.mat <- confusionMatrix(pred, data.pemodelan.test$klasifikasi,
                             positive="Positif")

conf.mat
conf.mat$byClass
conf.mat$overall
conf.mat$overall[ 'Accuracy' ]

```

Gambar 4. 17 kode program pembuatan tabel *confusion matrix*.

Tabel 4. 9 menunjukkan perbandingan hasil prediksi dengan menggunakan tabel confusion matrix atau error matrix. Tabel ini digunakan untuk melihat kinerja dari pemodelan yang dilakukan. Terlihat bahwa pada confusion matrix terdapat 4 kategori yaitu *True positive* (TP), *True negative* (TN), *false negative* (FN), *false positif* (FP). *True positif* artinya pemodelan memprediksi benar positif, *true negative* artinya model memprediksi benar negatif, *false negative* artinya model salah memprediksi data positif menjadi negatif, dan *false positif* artinya model salah memprediksi data negatif menjadi positif.

Pada pemodelan yang telah dibuat dalam klasifikasi konten mengenai VAKSIN COVID-19, dihasilkan nilai *true positive* sebesar 1273 data atau pemodelan berhasil memprediksi konten positif yang benar sebanyak 1273 data, kemudian model menghasilkan nilai true negatif sebesar 1048 data. Nilai untuk data negatif yang diprediksi positif sebanyak 267 dan data positif yang diprediksi negatif sebanyak 626 data seperti yang tertera pada

Tabel 4. 9.

Tabel 4. 9 confusion Matrix

Prediksi	Aktual	
	+	-
+	1273	267
-	626	1048

Kemudian Tabel 4. 10 merupakan rangkuman hasil evaluasi yang didapatkan dengan pemodelan menggunakan naïve bayes pada klasifikasi konten unggahan dengan topik vaksin COVID-19. Pada tabel tersebut terdapat beberapa hasil yaitu nilai akurasi atau rasio prediksi benar, *recall* yang merupakan rasio benar positif dari keseluruhan benar positif, *precision* yaitu rasio benar positif dari hasil keseluruhan yang model prediksi positif, dan *f1 score* yang merupakan rasio perbandingan rata-rata *precision* dan *recall* yang dibobotkan.

Dari hasil rangkuman evaluasi model, dapat dilihat bahwa nilai akurasi mendapatkan nilai 72%, *recall* dengan nilai 67%, *f1score* dengan nilai 74%, dan *precision* mendapatkan nilai 82%. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa kinerja model yang dibuat cukup.

Tabel 4. 10 Evaluasi Pemodelan

	<i>Accuracy</i>	<i>Recall</i>	<i>F1 score</i>	<i>precision</i>
Hasil	0.7221531	0.6703528	0.7403315	0.8266234

Selain evaluasi menggunakan *confusion matrix*, evaluasi lain yang dapat dilakukan adalah membuat grafik ROC. Gambar 4. 18 menunjukkan bagaimana proses dalam membuat grafik ROC dan juga menghitung nilai AUC. Fungsi plot digunakan untuk menampilkan garis akurasi dari pemodelan. Sedangkan `roc.auc@y.values` digunakan untuk menunjukkan nilai luas dari daerah yang ada di bawah grafik ROC.

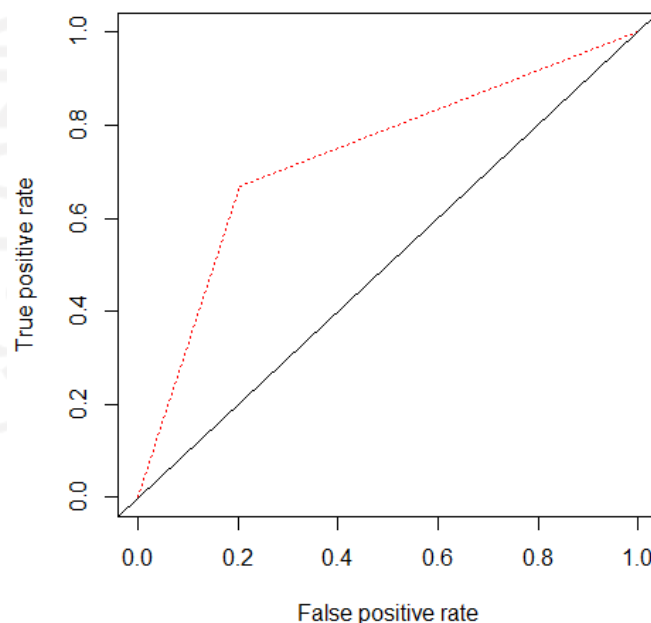
```
#Menampilkan grafik ROC dan nilai AUC

graf.roc = prediction(as.numeric(as.factor(pred)),
as.numeric(as.factor(data.pemodelan.test$klasifikasi)))
performa.roc = performance(graf.roc,"tpr","fpr")
roc.auc = performance(graf.roc,"auc")

plot(performa.roc, col="red",lty=3)
abline(a=0, b= 1)
print(paste("Luas AUC:", roc.auc@y.values))
```

Gambar 4. 18 kode program menampilkan grafik ROC dan Evaluasi model.

Dapat dilihat pada Gambar 4. 19 yang menunjukkan gambar dari grafik ROC, dari grafik terlihat bahwa garis merah mendekati sumbu Y yang artinya pemodelan yang dilakukan baik. Kemudian hasil dari nilai AUC yang menunjukkan luas area dibawah garis pada grafik ROC menunjukkan angka 0.733 yang memiliki indikasi *fair classification*.



Gambar 4. 19 Grafik ROC Pemodelan Sentimen Konten

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan temuan penelitian ini, terdapat beberapa simpulan yaitu:

1. Pada konten pemerintah dalam satu tahun terakhir mengenai topik vaksin COVID-19 didapatkan 492 unggahan positif, 106 unggahan negatif, dan 60 unggahan netral dari total 658 unggahan pemerintah. Kemudian untuk portal berita terdapat 9030 unggahan positif, 6433 unggahan negatif, dan 7759 unggahan netral dari total 23231 unggahan portal berita. Dalam kasus vaksinasi COVID-19, kata “pemerintah” adalah kata yang paling sering dibahas, baik konten positif maupun negatif pada unggahan *Facebook* yang dibuat oleh pemerintah dan akun portal berita. Hal ini menekankan bagaimana peran sentral pemerintah dalam vaksinasi COVID-19, termasuk dalam sentimen masyarakat terhadapnya. Selain itu, kata “Sinovac” merupakan kata kedua yang paling sering menjadi topik pada akun portal berita dengan sedikit lebih banyak sentimen negatif di dalamnya dibandingkan unggahan sentimen positif. Sinovac sendiri merupakan vaksin COVID-19 buatan China yang paling umum ditemukan dan diberitakan di Indonesia.
2. Pada unggahan pemerintah, masyarakat memberikan reaksi positif lebih dari 85% pada ketiga konten yang diunggah. Sedangkan pada portal berita masyarakat memberikan 76.78% reaksi positif masyarakat dan 23.22% reaksi negatif masyarakat pada konten positif unggahan portal berita. Sedangkan pada konten negative portal berita, masyarakat lebih banyak memberikan reaksi yang negatif sebanyak 57.62% dibandingkan reaksi positif yaitu 42.38%. Kemudian untuk unggahan dengan konten netral masyarakat memberikan 60.65% reaksi positif dan 39.35% reaksi negatif.
3. Perbedaan sentimen konten dari unggahan mengenai vaksinasi COVID-19 di *Facebook* dan jenis akun membuat unggahan tersebut menimbulkan reaksi masyarakat yang berbeda di Indonesia. Akun portal berita, yang mengunggah sentimen yang lebih seimbang pada unggahan mereka, menerima beragam tanggapan masyarakat yang signifikan terhadap unggahan mereka. Sebaliknya, akun pemerintah dominan mengunggah konten sentimen yang jauh lebih positif, juga menerima reaksi positif yang relatif homogen terhadap unggahan *Facebook* mereka berkaitan tentang vaksinasi COVID-19 oleh masyarakat.

4. Hasil pemodelan yang dilakukan dalam penelitian menggunakan naïve bayes, dihasilkan tingkat akurasi cukup yaitu sebesar 72%.

Dengan adanya penelitian seperti pada topik apa saja yang sering menjadi konten negatif maupun positif, diharapkan pemerintah dapat melakukan evaluasi kembali dan juga melakukan pengambilan keputusan yang lebih baik lagi mengenai vaksin COVID-19. Selain itu, dengan adanya perbedaan sentimen yang terjadi antara unggahan pemerintah dengan portal berita. Masyarakat diharapkan untuk tetap kritis dalam menanggapi atau merespon segala pemberitaan baik dari unggahan pemerintah maupun portal berita.

5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi para peneliti untuk menganalisis lebih lanjut mengenai reaksi masyarakat di *Facebook* atau media sosial lainnya. Selain itu, temuan ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan acuan bagi pemerintah dalam mengambil tindakan yang diperlukan terkait vaksinasi COVID-19 di Indonesia. Kemudian terdapat beberapa saran yang didapatkan sebagai bahan evaluasi maupun acuan untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan data dengan rentang waktu yang lebih baru.
2. Pada proses pemodelan dapat menggunakan metode yang lain untuk menemukan performa yang jauh lebih baik.
3. Dapat menambahkan variabel komentar pada setiap unggahan yang didapatkan pada masing masing unggahan untuk mendapatkan data yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, A. S., & Pratama, A. R. (2021). Analisis Sentimen Kebijakan Pendidikan Di Masa Pandemi COVID-19 dengan CrowdTangle di Instagram. *Automata*, 2(2).
- Amrizal, V. (2018). Penerapan Metode Term Frequency Inverse Document Frequency (Tf-Idf) Dan Cosine Similarity Pada Sistem Temu Kembali Informasi Untuk Mengetahui Syarah Hadits Berbasis Web (Studi Kasus: Hadits Shahih Bukhari-Muslim). *Jurnal Teknik Informatika*, 11(2), 149–164. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i2.8623>
- Apriliant, A. (2019). Analisis Sentimen Pasca Pemilihan Umum (Pemilu) Indonesia Tahun 2019 Melalui Platform Twitter Dengan Naive Bayes. *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689–1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Berriche, M., & Altay, S. (2020). Internet users engage more with phatic posts than with health misinformation on Facebook. *Palgrave Communications*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0452-1>
- Birjali, M., Kasri, M., & Beni-Hssane, A. (2021). A comprehensive survey on sentiment analysis: Approaches, challenges and trends. *Knowledge-Based Systems*, 226, 107134. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2021.107134>
- Devita, R. N., Herwanto, H. W., & Wibawa, A. P. (2018). Perbandingan Kinerja Metode Naive Bayes dan K-Nearest Neighbor untuk Klasifikasi Artikel Berbahasa indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(4), 427. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201854773>
- Du, J., Xu, J., Song, H. Y., & Tao, C. (2017). Leveraging machine learning-based approaches to assess human papillomavirus vaccination sentiment trends with Twitter data. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(Suppl 2). <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0469-6>
- Glass, G. V, Peckham, P. D., & Sanders, J. R. (1972). Consequencies of Failure to Meet Assumptions Underlying The Fixed Effects Analyses of Variance and Covariance. *Eview of Educational Research*, 42(3), 237–288.
- Herlambang, A. D., & Wijoyo, S. H. (2019). Algoritma Naive Bayes untuk Klasifikasi Sumber Belajar Berbasis Teks pada Mata Pelajaran Produktif di SMK Rumpun Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 6(4), 430.

<https://doi.org/10.25126/jtiik.2019641323>

- Kang, G. J., Ewing-Nelson, S. R., Mackey, L., Schlitt, J. T., Marathe, A., Abbas, K. M., & Swarup, S. (2017). Semantic network analysis of vaccine sentiment in online social media. *Vaccine*, 35(29), 3621–3638. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2017.05.052>
- Klimiuk, K., Czoska, A., Biernacka, K., & Balwicki, Ł. (2021). Vaccine misinformation on social media—topic-based content and sentiment analysis of Polish vaccine-deniers' comments on Facebook. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, 00(00), 1–10. <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1850072>
- Lee, Y. I., Phua, J., & Wu, T. Y. (2020). Marketing a health Brand on Facebook: Effects of reaction icons and user comments on brand attitude, trust, purchase intention, and eWOM intention. *Health Marketing Quarterly*, 37(2), 138–154. <https://doi.org/10.1080/07359683.2020.1754049>
- Lunando, E., & Purwarianti, A. (2013). Indonesian social media sentiment analysis with sarcasm detection. *2013 International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, ICACISIS 2013*, 195–198. <https://doi.org/10.1109/ICACISIS.2013.6761575>
- Porreca, A., Scozzari, F., & Di Nicola, M. (2020). Using text mining and sentiment analysis to analyse YouTube Italian videos concerning vaccination. *BMC Public Health*, 20(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8342-4>
- Praveen, S. V., Ittamalla, R., & Deepak, G. (2021). Analyzing the attitude of Indian citizens towards COVID-19 vaccine – A text analytics study. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 15(2), 595–599. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.02.031>
- Pritasari, N. F., Parhusip, H. A., & Susanto, B. (2013). ANOVA untuk Analisis Rata-Rata Respon Mahasiswa Kelas. *Prosiding SNMPM Universitas Sebelas Maret 2013*, 2(August 2015), 233–315. https://www.researchgate.net/publication/281346679_ANOVA_UNTUK_ANALISIS_RATA-RATA_RESPON_MAHASISWA_KELAS_LISTENING
- Putu, N., Naraswati, G., Rosmilda, D. C., Desinta, D., Statistika, P. D., & Stis, P. S. (2021). Analisis Sentimen Publik dari Twitter Tentang Kebijakan Penanganan Covid-19 di Indonesia dengan Naive Bayes Classification. *10*, 228–238.
- Rachman, F. F., & Pramana, S. (2020). Analisis Sentimen Pro dan Kontra Masyarakat Indonesia tentang Vaksin COVID-19 pada Media Sosial Twitter. *Health Information*

- Management Journal* ISSN, 8(2), 2655–9129.
<https://inohim.esaunggul.ac.id/index.php/INO/article/view/223>
- Rakhmawati, N., Aditama, M., Pratama, R., & Wiwaha, K. (2020). Analisis Klasifikasi Sentimen Pengguna Media Sosial Twitter Terhadap Pengadaan Vaksin COVID-19. *JIEET (Journal of Information Engineering and Educational Technology)*, 4(2), 90–92.
- Schuchat, A. (2011). Human Vaccines and Their Importance to Public Health. *Procedia in Vaccinology*, 5, 120–126. <https://doi.org/10.1016/j.provac.2011.10.008>
- Setiawan, K. (2018). Buku Ajar Metodologi Penelitian (Anova Satu Arah). *Pena Persada, Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia*, 186. www.penapersada.com
- Setyobudi, W., Alwi, A., & Astuti, I. P. (2018). Sentimen Analisis Twitter Terhadap Penyelenggaraan Gojek Traveloka Liga 1 Indonesia. *Komputek*, 2(1), 56. <https://doi.org/10.24269/jkt.v2i1.68>
- Sodik, F., & Kharisudin, I. (2021). *Analisis Sentimen dengan SVM, NAIVE BAYES dan KNN untuk Studi Tanggapan Masyarakat Indonesia Terhadap Pandemi Covid-19 pada Media Sosial Twitter*. 4, 628–634.
- Sohrabi, M. K., & Hemmatian, F. (2019). An efficient preprocessing method for supervised sentiment analysis by converting sentences to numerical vectors: a twitter case study. *Multimedia Tools and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11042-019-7586-4>
- Spottswood, E., & Wohn, D. Y. (2019). Beyond the “Like”: How People Respond to Negative Posts on Facebook. *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 63(2), 250–267. <https://doi.org/10.1080/08838151.2019.1622936>
- Utami, L. D. (2015). Integrasi Metode Information Gain untuk Seleksi Fitur dan AdaBoost untuk Mengurangi Bias pada Analisis Sentimen Review Restoran Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Journal of Intelligent Systems*, 1(2), 120–126.
- Verawardina, U., Edi, F., & Watrianthos, R. (2021). *Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Naïve Bayes*. 5, 157–163. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2604>
- Widangsa, A. R., & Pratama, A. R. (2021). Analisis Sentimen Kebijakan Pendidikan Di Masa Pandemi COVID-19 dengan CrowdTangle di Facebook. *Automata*, 2(2).
- Wisudawati, D. T., Utami, T. W., Arum, P. R., Statistika, P. S., Semarang, U. M., Play, G., Machine, S. V., & Sentimen, A. (2020). *Analisis sentimen terhadap dampak covid-19 pada performa tokopedia menggunakan support vector machine*. 87–96.
- Yamali, F. R., & Putri, R. N. (2020). Dampak Covid-19 Terhadap Ekonomi Indonesia.

Ekonomis: Journal of Economics and Business, 4(2), 384.
<https://doi.org/10.33087/ekonomis.v4i2.179>



LAMPIRAN

Untuk dataset dan source code pada penelitian ini dapat diakses di tautan berikut ini:

<https://github.com/aditariant/c19vaccinefbposts>

Akses data hasil text-preprocessing:

<https://drive.google.com/drive/folders/1NCNZ7VPiorgMvD-McM-0KVfNJWJwJJFp?usp=sharing>

Akses data hasil skoring dan klasifikasi:

<https://drive.google.com/drive/folders/1UGcJbj-DmZnnSxkVuUp3vWKjMwZgnAqn?usp=sharing>

Contoh akun portal berita





detikcom ✓

22 hours ago · 5,229,433 Followers

Ketua Tim Riset Uji Klinis vaksin Covid-19 dari Universitas Padjadjaran Kusnandi Rusmil menyebut aksi joki disuntik vaksin belasan kali bisa berisiko kerusakan hati.
#CNNIndonesia #detikNetwork



Ahli soal Joki 16 Kali Vaksin Covid-19: Hatinya Bisa Rusak

Sejumlah ahli tanggap keberadaan joki vaksin. Mereka menyebut hal tidak normal tersebut diiringi risiko kesehatan.

CNNINDONESIA.COM

Why did this match the search?

🔗 -1.8x 🍌🍌🍌 39 -29 💬 4 -6 ➦ 2 -1

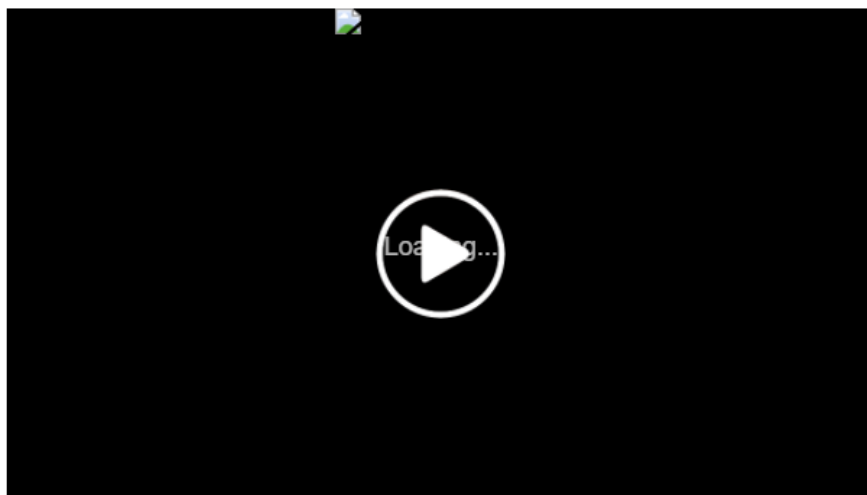


tvOneNews ✓ posted a [video](#).

4 months ago · 2,847,741 Followers

SERTIFIKAT VAKSIN COVID-19 JADI SYARAT MASUK PASAR TANAH ABANG | AKIP TVONE

SERTIFIKAT VAKSIN COVID-19 JADI SYARAT MASUK PASAR TANAH ABANG | AKIP TVONE
Sertifikat Vaksin Covid-19 Jadi Syarat Masuk Pasar Tanah Abang | AKIP tvOne, Seiring diberlakukannya PPKM Level 4, pengelola Pasar Tanah Abang mewajibkan pengunjung maupun pedagang dan pekerja toko untuk menunjukkan surat vaksin. Hal itu dilakukan sebagai langkah untuk mencegah penyebaran... [See More](#)



52.8K +44K Post Views

53.5K Total Views

Why did this match the search?

🔗 5.8x 🍌🍌🍌 527 +406 💬 302 +278 ➦ 52 +45



Kompas TV ✓ posted a video.
4 months ago · 3,583,584 Followers

900 Santri di Ponpes Husnul Khotimah Dapat Vaksin Covid-19

900 santri di Pondok Pesantren Husnul Khotimah, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat, divaksinasi pada Sabtu (31/7/2021) kemarin. Mereka merupakan gelombang pertama dari target 3.600 santri yang akan divaksin selanjutnya. Sahabat KompasTV, yuk selalu patuhi protokol kesehatan dan segera lakukan vaksinasi untuk mengurangi resiko penularan covid-19. Dapatkan berita... [See More](#)



2.9K -185 Post Views · 2.9K Total Views

13.7K Views incl. crossposted

Why did this match the search?

1.0x 80 +11 2 -7 3 -2



Kompas.com ✓
1 day ago · 10,836,576 Followers

Indonesia kembali kedatangan 2.688.000 dosis vaksin Covid-19 Moderna dalam bentuk donasi dari Pemerintah Jerman melalui Covax.



Indonesia Terima Donasi 2,6 Juta Dosis Vaksin Moderna dari Jerman

Indonesia kembali kedatangan 2.688.000 dosis vaksin Covid-19 Moderna dalam bentuk donasi dari Pemerintah Jerman melalui...

[NASIONAL.KOMPAS.COM](#)

Why did this match the search?

-12.0x 4 -47 1 -5 0 -3

**MERDEKA.com** ✓
1 day ago · 4,275,825 Followers

3 Warga Pinrang Pengguna Jasa Joki Akhirnya Disuntik Vaksin Covid-19: Kepala Dinas Kesehatan Pinrang, Dyah Puspita Dewi mengatakan, ketiganya disuntik vaksin Covid-19 di tempat pelayanan vaksinasi wilayah Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Salo, Pinrang. Ketiga orang tersebut mengikuti vaksinasi atas kesadarannya sendiri.



3 Warga Pinrang Pengguna Jasa Joki Akhirnya Disuntik Vaksin Covid-19 | merdeka.com

Kepala Dinas Kesehatan Pinrang, Dyah Puspita Dewi mengatakan, ketiganya disuntik vaksin Covid-19 di tempat pelayanan...

M.MERDEKA.COM

Why did this match the search?

 -1.5x  31  -5  0  1 -3

**kumparan** ✓
1 day ago · 2,054,094 Followers

Dewan Vaksinasi Nasional Austria merekomendasikan penyuntikan vaksin COVID-19 dosis keempat pada enam bulan setelah dosis ketiga. #kumparanNEWS



Dewan Vaksin Austria Rekomendasikan Vaksin COVID-19 Dosis Keempat

Dewan Vaksinasi Nasional Austria merekomendasikan penyuntikan vaksin COVID-19 dosis keempat pada enam bulan setelah dosis...

KUMPARAN.COM

Why did this match the search?

 -4.3x  13  -48  5  0 -8

**IDN Times** ✓
2 days ago · 1,789,345 Followers

Israel konfirmasi 1 kematian akibat varian Omicron



Israel akan Luncurkan Dosis ke-4 Vaksin COVID-19

Israel konfirmasi 1 kematian akibat varian Omicron

IDNTIMES.COM

Why did this match the search?

 -64.0x  0  -22  0  0 -5



Liputan6

4 months ago

Kementerian Kesehatan RI bekerja sama dengan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) akan mengembangkan vaksin COVID-19 dengan teknologi baru. Teknologi baru yang dimaksud adalah vaksin COVID-19 berbasis nucleic acid mRNA. Menteri Kesehatan Budi Gunadi Sadikin mengungkapkan, rencana mengembangkan teknologi vaksin COVID-19 nucleic acid mRNA memasuki tahap finalisasi.... [See More](#)



**Kemenkes RI dan WHO Bakal
Kembangkan Vaksin COVID-19
Teknologi Baru**

LIPUTAN6

Why did this match the search?

3.7x 262 +195 64 +45 11 +7



BBC News Indonesia ✓

7 months ago

Jika suatu negara mengalami tingkat penularan tinggi, maka kemungkinan akan menyebar ke negara-negara lain. Di Indonesia, ada 10 WNI yang diketahui positif terpapar varian baru Covid-19 dari India.



Mengapa dunia perlu khawatir terhadap krisis Covid-19 di India? - BBC News Indonesia

Virus tidak mengenal batas negara, kebangsaan atau pun identitas seseorang dan India juga menjadi markas produsen vaksin...

BBC.COM

Why did this match the search?



790

277

106

Contoh akun Pemerintah



Humas Pemda DIY ✓

4 months ago

DLHK DIY dan Pemkab. Gunungkidul Gelar Vaksinasi Massal di Tahura Bunder

Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) DIY bekerjasama dengan Dinas Kesehatan DIY dan Pemerintah Kabupaten Gunungkidul menyelenggarakan vaksinasi massal bagi masyarakat disekitar kawasan Taman Hutan Raya (Tahura) Bunder, Jum'at (13/08). Pelaksanaan vaksinasi massal warga di Tahura Bunder, Kabupaten Gunungkidul dihadiri oleh Asisten Sekretaris Daerah DIY... [See More](#)



218 -265 Post Views

218 Total Views

Why did this match the search?



-20.0x



2 -31



0 -2



0 -5



DPR RI ✓

6 months ago

Anggota Komisi IX DPR RI Sutan Adil Hendra mengajak Komisi IX DPR RI untuk memberikan dukungan kepada Pemerintah Provinsi Jambi terkait permasalahan minimnya vaksin, alat habis pakai, termasuk sarana alat kesehatan yang ada di Jambi.



Ketersediaan Vaksin dan Prasarana di Jambi Butuh Dukungan Pemerintah

sarana alat kesehatan yang ada di Jambi. Selain itu juga terkait lambatnya pembayaran BPJS Kesehatan di sejumlah rumah...

DPR.GO.ID

Why did this match the search?

-4.5x 26 -59 0 -31 1 -4



Badan Nasional Penanggulangan Bencana ✓

1 year ago

Kedisiplinan dalam menerapkan protokol kesehatan harus menjadi perhatian bagi siapapun. Selama vaksin COVID-19 belum tersedia, protokol kesehatan menjadi satu-satunya cara yang efektif sebagai tindakan pencegahan penyebaran. Hal tersebut turut menjadi sorotan Dedeh Rosyidah Syarifudin atau yang lebih akrab disapa Mamah Dedeh. Ketika bersilaturahmi ke Graha BNPB,... [See More](#)



Why did this match the search?

10,000 2,818 881



Kementerian Kesehatan RI ✓

10 months ago

Bagaimana efek samping dari penyuntikan Vaksin Sinovac? Secara umum reaksi yang mungkin muncul adalah reaksi lokal dan sistemik yang sifatnya ringan dan mudah diatasi. Hingga kini dilaporkan belum ada efek samping yang sifatnya serius. #VaksinasiNasional



15.4K -92.6K Post Views

16.6K Total Views

Why did this match the search?

-21.6x 1,133 -31.1K 156 -419 256 -318



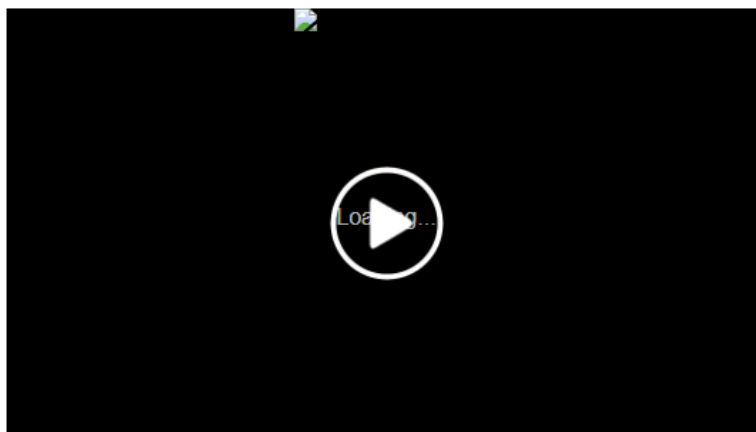
Anies Baswedan ✓

6 months ago

Pemprov DKI Jakarta

Kalau kemarin cuma bisa lihatin Bapak, Ibu, atau Kakak yang divaksin, kini teman-teman berusia 18 tahun ke atas juga sudah bisa divaksin COVID-19.

Vaksin yang digunakan pemerintah dalam pelaksanaan program vaksinasi COVID-19 nasional terbukti aman, lolos uji klinis, dan sudah mendapat izin penggunaan darurat (EUA) dari Badan Pengawas Obat dan Makanan juga masuk... [See More](#)



39.1K -6.6K Post Views

54.4K Total Views

Why did this match the search?

-6.0x 1,149 -5.8K 103 -300 34 -333



Presiden Joko Widodo ✓

9 months ago

Vaksin Covid-19 ini telah melalui perjalanan panjang untuk sampai ke kita. Sudah melewati tahapan penelitian, pengujian, juga pengawasan yang ketat dari ilmuwan, WHO, BPOM, dan otoritas lain yang bertanggung-jawab. Jangan ragu. Kita berkejaran dengan waktu.



110.8K -132K Post Views

116.2K Total Views

Why did this match the search?

🔍 -2.3x 🗨️ 14,352 -18.5K 💬 876 -1.6K 📺 754 -678



Ganjar Pranowo ✓

11 months ago

Mau tanya soal covid & vaksin? Monggo #pakaimaskerjagajarakcucitangan



Why did this match the search?



Ridwan Kamil

1 year ago

PENYUNTIKAN PERCOBAAN VAKSIN COVID-19 melalui lengan kiri saya sudah dilakukan hari ini di Puskesmas Garuda Bandung. Tubuh saya sekarang secara resmi mengandung virus covid-19 yang sudah dilemahkan atau dimatikan. Selama 5 menit pegal, cenat-cenut dan mati rasa agak terasa di sepanjang tangan kiri. Namun setelahnya alhamdulillah normal, hanya jadi rada mengantuk... [See More](#)



Why did this match the search?

44,172 4,216 5,010



Pemprov DKI Jakarta

6 months ago

Kini, makin gampang lho buat cari tahu info lokasi vaksin karena kamu bisa langsung cek lewat Google Maps. Buka Google Maps kamu dan ketik "Vaksinasi Covid-19" terus muncul deh lokasi-lokasi vaksinasi yang bisa kamu pilih. Saat ini kamu bisa berkunjung ke fasilitas kesehatan terdekat sambil menerapkan proses dengan penuh disiplin. Namun, dalam waktu dekat kamu... [See More](#)



Why did this match the search?

-4.5x 49 -196 6 -12 8 -11