Analisis Sentimen *New Normal* Pada Masa *Covid-19* Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*

Shania Gabriela Kaparang¹, Daniel R. Kaparang², Vivi P. Rantung³

Program Studi Teknik Informatika UNIMA
kaparangshania@gmail.com

Abstract— The impact of the *covid-19* pandemic is so great that the government must have policies to reduce its impact. One of the government's policies is the new normal which requires all people to wear masks, keep their distance and wash their hands. In its application, of course, there are positive and negative sentiments uploaded to *Twitter*. This study aims to model the analysis of public sentiment regarding the government's new normal policy during the *covid-19* pandemic in Indonesia. The stages of this research are data crawling, labeling, neutral data removal, preprocessing, distribution of training data and data testing, creation of a naïve Bayes classification system, system testing and visualization of research results using wordcloud. The classification system performance includes 80.37% accuracy, 87.38% precision, 82.57% recall and 84.91% f-measure. The results of this study are 5194 *tweets* classified as positive sentiment and 2908 *tweets* classified as negative sentiment, this shows that there are more positive sentiments than negative sentiments. But from the numbers it can be seen that the comparison is not too far between positive and negative sentiments, meaning that there is a lack of public response to the new normal government policies during the pandemic.

Keywords— sentiment analysis, new normal, naïve bayes classifier.

Abstrak— Dampak dari pandemi *covid-19* begitu besar sehingga pemerintah harus memiliki kebijakan agar dapat mengurangi dampaknya. Salah satu kebijakan pemerintah yaitu *new normal* yang mewajibkan seluruh masyarakat untuk pakai masker, jaga jarak dan cuci tangan. Dalam penerapannya tentu ada sentimen-sentimen baik positif maupun negatif yang diunggah ke dalam *Twitter*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat pemodelan analisis sentimen masyarakat mengenai kebijakan *new normal* pemerintah pada masa pandemi *covid-19* di Indonesia. Tahapan penelitian ini yakni *crawling data*, *labeling*, penghapusan data netral, *preprocessing*, pembagian *training data* dan *testing data*, pembuatan sistem klasifikasi *naïve bayes*, uji coba sistem dan visualisasi hasil penelitian dengan menggunakan *wordcloud*. Performa sistem klasifikasinya antara lain, tingkat akurasi 80,37%, presisi 87,38%, *recall* 82,57% dan *f-measure* 84,91%. Hasil dari penelitian ini yaitu 5194 *tweets* terklasifikasi sentimen positif dan 2908 *tweets* terklasifikasi sentiment negative, hal ini menunjukkan bahwa sentimen positif lebih banyak daripada sentimen negatif. Tetapi dari jumlahnya bisa dilihat bahwa perbandingannya tidak terlalu jauh antara sentimen positif dan sentimen negatif, artinya ada respon masyarakat yang masih kurang terhadap kebijakan pemerintah *new normal* pada masa pandemi.

Kata Kunci— analisis sentimen, *new normal*, naïve bayes classifier.

I. PENDAHULUAN

Dunia saat ini digemparkan dengan keberadaan virus yang menyerang organ pernafasan manusia. Virus corona adalah penyakit yang bisa menyerang siapa saja dan negara mana saja di dunia. Tercatat lebih dari 114 negara telah terinfeksi dan menimbulkan korban meninggal yang cukup besar.[1] Pandemi corona ini masih berlangsung di berbagai negara di dunia, termasuk Indonesia. Jika sebelumnya Indonesia belum terdeteksi kasus virus corona hingga akhir Februari, kini Indonesia menjadi salah satu negara yang terkena virus ini. Pada 2 Maret 2020, Presiden Jokowi akhirnya mengumumkan kasus *covid-19* pertama di Indonesia.[2]

Pada akhir bulan Mei 2020 Pemerintah telah menetapkan kebijakan *new normal* atau kebiasaan baru yang akan dilakukan secara bertahap. Pembatasan-pembatasan yang ditetapkan yaitu kantor/perusahaan, rumah makan, bioskop, rumah sakit, pariwisata, transportasi dan sektor lainnya. Kebijakan yang paling ramai disosialisasikan bahkan sampai saat ini yaitu 3M (menjaga jarak, memakai masker

dan mencuci tangan). 3M ini tentunya diperuntukkan untuk semua kalangan tanpa terkecuali, termasuk bagi pemerintah sendiri yang menyusun kebijakan tersebut. Namun seiring berjalannya *new normal*, masih ada masyarakat bahkan pemerintah yang masih mengabaikan 3M ini. Tindakan mereka tentu disoroti oleh para pengguna sosial media khususnya *Twitter*. Ada banyak *tweets*/uitan baik 2 dalam bentuk positif, negatif maupun netral. Diantaranya, *tweet* positif yang mengajak masyarakat untuk taat pada protokol kesehatan: “Mari Disiplin pakai masker dan cuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir, jangan biarkan Virus *covid* 19 menempel di tubuh Anda <https://t.co/CxptQpYGU9>” Adapun *tweet* negatifnya, “@AdityaPrtmR @surethingCB @tanyainrl tapi sejauh ini yang suka nongki2 ga jelas beneran udah nerapin prokes? jarang cuyyy, nongkrong rame2 ga pake masker gaada jaga jarak, toh apa susahny juga diem2 dirumah”. Di dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *text mining* pengklasifikasian opini berupa analisis teks sentimen pada *Twitter* terkait *new normal* pada masa *covid-19* di Indonesia

yang akan menghasilkan data analisis opini publik (positif maupun negatif).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Text Mining

Text mining merupakan salah satu teknik klasifikasi yang dapat digunakan dalam menggali informasi dari suatu rangkaian teks yang terdapat dalam sebuah dokumen.

Text mining merupakan variasi dari *data mining* yang berusaha menemukan pola yang menarik dari sekumpulan data tekstual yang berjumlah besar. *Text mining* bisa disebut juga dengan penemuan informasi yang sebelumnya oleh komputer tidak diketahui dan baru diketahui, mengekstrak informasi secara otomatis dari berbagai sumber yang berbeda. Kunci dari proses *text mining* yakni menggabungkan informasi yang telah berhasil diekstraksi dari berbagai sumber.[3]

Jadi *text mining* dalam kaitannya dengan analisis sentiment dapat didefinisikan sebagai data dalam bentuk teks yang biasanya didapatkan dari suatu dokumen, yang bertujuan mencari teks atau kata yang menggambarkan maksud dari dokumen tersebut yang selanjutnya dilakukanlah analisa keterkaitan antar dokumen.

B. Analisis Sentimen

Menurut Nasukawa dan Yi, analisis sentimen adalah cara yang digunakan untuk mengidentifikasi sentimen berupa teks dan mengkategorikan sentimen tersebut sebagai sentimen positif maupun sentimen negatif.[4]

Analisis sentimen dapat memberikan informasi kritis tentang persepsi risiko masyarakat. Pendekatan perhitungan menganalisis data tekstual untuk menafsirkan dan mengklasifikasikan emosi publik terhadap masalah apapun yang diberikan (misalnya, produk, peraturan, ukuran, dll)[5]

Di era media sosial, analisis sentimen dapat secara efisien menganalisis data yang jumlahnya berlebihan, yang sebagian besar bersifat pribadi, dapat diakses dan dianalisis dengan bebas. Faktanya, *Twitter* telah digunakan secara luas untuk pengawasan kesehatan masyarakat, dari pemantauan dan prediksi untuk mengukur respon publik.[6]

Jadi dapat diartikan analisis sentimen adalah sebuah proses klasifikasi kata/teks untuk mengkategorikan pendapat atau opini orang apakah termasuk dalam kategori positif atau negatif.

C. Covid-19

Berdasarkan Groot,dkk dalam “*Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*” penyakit *Coronavirus* 2019 (*COVID-19*) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh sindroma pernafasan akut yaitu *Coronavirus* 2 (*SARS-CoV-2*). *SARS-CoV-2* dikenal sebagai *subfamily Orthocoronavirinae*, *family Coronaviridae*, *order Nidovirales*, dan *realm Riboviria*. *Corona virus* adalah sekelompok virus terkait yang menyebabkan penyakit pada mamalia dan burung. Pada manusia, *corona virus* menyebabkan infeksi saluran pernapasan yang dapat berkisar dari ringan sampai mematikan. Penyakit ringan mencakup beberapa kasus selesma, sedangkan varietas yang lebih mematikan dapat menyebabkan *SARS*, *MERS*, dan *COVID-19*. Belum ada

vaksin atau obat anti virus untuk mencegah atau mengobati infeksi *corona virus* manusia.[7]

D. New Normal

Menurut Yuri, tatanan, kebiasaan dan perilaku yang baru berbasis pada adaptasi untuk membudayakan perilaku hidup bersih dan sehat inilah yang kemudian disebut sebagai *new normal*. Cara yang dilakukan dengan rutin cuci tangan pakai sabun, pakai masker saat keluar rumah, jaga jarak aman dan menghindari kerumunan. Pihaknya berharap kebiasaan baru ini harus menjadi kesadaran kolektif agar dapat berjalan dengan baik.[8]

E. Twitter

Twitter merupakan salah satu media sosial yang sering digunakan untuk berbagi pesan teks, foto, video, berita, informasi dll. Dari artikel yang diterbitkan Kominfo, pengguna *Twitter*, berdasarkan data PT Bakrie Telecom, memiliki 19,5 juta pengguna di Indonesia dari total 500 juta pengguna global. *Twitter* menjadi salah satu jejaring sosial paling besar di dunia sehingga mampu meraup keuntungan mencapai *USD* 145 juta. Kebanyakan pengguna *Twitter* di Indonesia adalah konsumen, yaitu yang tidak memiliki Blog atau tidak pernah mengupload video di *Youtube* namun sering update status di *Twitter* dan *Facebook*. [9]

Beberapa istilah yang sering digunakan dalam *Twitter*:

1. *Mention* adalah suatu cara untuk membuat *link* terhadap akun *Twitter* atau menyebut akun pengguna lain. *Mention* memiliki simbol ‘@’ lalu disertai nama akun *Twitter* yang dipanggil. Biasanya *mention* digunakan untuk membalas *tweet* atau ingin menandai ke akun pengguna lain.

2. *Hashtag* memiliki simbol “#” yang digunakan untuk mengindeks sebuah topik atau isu pembicaraan di *Twitter* agar pengguna dapat menemukan topik yang mereka inginkan dengan mudah. *Hashtag* juga bisa digunakan agar orang lain dapat dengan cepat menemukan *tweet* dari pengguna tersebut.

3. *Emoticon*, dahulu penggunaan *emoticon* di *Twitter* hanya berupa kombinasi huruf, angka atau tanda baca, namun *emoticon* sekarang sudah diperbaiki dan dalam bentuk gambar. Biasanya penggunaan *emoticon* untuk mengekspresikan perasaan dari pengguna.

4. *Trending topic* adalah tagar yang ramai dibahas dalam satu waktu di *Twitter*. Dimana kita bisa melihat isu yang ramai dibicarakan atau dibahas pada saat itu.[10]

Jadi dapat diartikan *Twitter* menjadi tempat atau media bagi para penggunanya untuk menyalurkan dan mengekspresikan apa yang mereka rasakan, alami, dan juga bisa membentuk sebuah percakapan dengan pengguna lain serta memberikan respon terhadap apa yang dunia sedang dialami melalui suatu peristiwa ataupun fenomena yang sementara terjadi.

F. Naïve Bayes Classifier

Suatu algoritma yang sering dipakai untuk keperluan data mining karena memudahkan penggunaannya, waktu pemrosesan yang cepat, mudah diterapkan dengan bentuknya yang cukup sederhana dengan tingkat efektifitas yang tinggi adalah *naive bayes classifier*. [11]

Secara sederhana *naive bayes classifier* menunjukkan bahwa ada bahkan tidak adanya sebuah fitur dalam sebuah kelas tidak berpengaruh dengan ada maupun tidak adanya fitur lainnya. Misalnya, sesuatu yang tampak bulat, berwarna orange dan berdiameter sekitar 11 cm dapat diklasifikasikan sebagai buah jeruk. Meskipun fitur ini saling berkaitan antara satu dengan yang lain, *naive bayes classifier* akan tetap menganggap bahwa fitur-fitur tersebut mandiri dan tidak saling mempengaruhi.[12]

III. METODE

Berikut adalah alur diagram metodologi penelitian:

Gbr. 1 Flowchart Metodologi Penelitian

A. Teknik Pengumpulan Data

Tahap pertama yang dilakukan dalam analisis sentimen adalah pengumpulan data. Data di ambil dari media sosial *Twitter*. *Twitter* mempermudah para pengembang dengan menyediakan *API (Application Programming Interface)* dalam pengambilan data.

Selanjutnya, setelah menjadi sebuah dataset dari data yang telah berhasil dikumpulkan, data tersebut kemudian diberi label (pelabelan). Pelabelan di sini bertujuan untuk membagi data yang telah diberi label ke dalam kelas-kelas sentimen dan akan digunakan dalam penelitian. Kebanyakan kelas sentimen yang digunakan adalah negatif, netral dan positif. Proses pelabelan ditujukan untuk membagi 2 bagian dari dataset, yaitu *training* data dan *testing* data. *Training* data adalah data yang dipakai untuk melatih sebuah sistem supaya dapat mengenali pola yang sedang dicari, sedangkan data yang digunakan untuk menguji hasil pelatihan yang sudah dilakukan adalah *testing* data.

B. Preprocessing

Tahap selanjutnya setelah data diberi label adalah *preprocessing*. Pada tahap ini, data disiapkan untuk selanjutnya siap dilakukan analisis. Tahap-tahap dalam *preprocessing* ini, yaitu *cleansing*, *case folding*, *stopwords* dan tokenisasi. Di bawah ini adalah penjelasan secara rinci mengenai tahap *preprocessing*.

Cleansing, tahap di mana baik tanda baca maupun karakter yang tidak berpengaruh dalam penelitian dibersihkan dari teks tersebut. Karakter yang dibersihkan yakni tanda baca, situs url, dll.

Case Folding, proses mengubah semua huruf yang ada di dalam teks menjadi *lower case*. [13]

Stopwords, tahap menghilangkan kata-kata yang tidak bermakna dalam proses pengklasifikasian. Intinya, *stop words list* merupakan kumpulan kata-kata yang sering digunakan dalam berbagai bahasa. Penghapusan *stop words* dalam berbagai program aplikasi yang memiliki kaitan dengan *text mining* yaitu dikarenakan penggunaannya yang

terlalu umum supaya pengguna bisa fokus pada kata-kata lain yang jauh lebih penting. [14]

Tokenisasi dilakukan untuk membagi kalimat dalam beberapa kata atau bagian. Hasil dari pembagian kata ini disebut token. [15]

C. Pembobotan Kata

Pembobotan kata merupakan sebuah mekanisme untuk memberikan nilai terhadap frekuensi kemunculan sebuah kata dalam dokumen teks. Metode pembobotan kata salah satunya adalah *TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency)* yakni sebuah metode pembobotan penggabungan dua konsep, yaitu *Term Frequency* dan *Document Frequency*. [16] *Term Frequency* adalah konsep pembobotan dengan mencari frekuensi munculnya sebuah term dalam satu dokumen. [17] Karena setiap dokumen punya panjang yang berbeda, kemungkinan bisa terjadi di dokumen yang panjang muncul lebih banyak kata dibandingkan pada dokumen-dokumen yang pendek. Sehingga *term frequency* cenderung dibagi dengan jumlah kata yang ada dalam dokumen. *Document Frequency* merupakan banyaknya jumlah dokumen dimana sebuah term itu muncul. Nilai bobot yang semakin kecil merupakan akibat dari semakin kecil frekuensi kemunculannya. Dalam tahap perhitungan *term frequency*, semua kata akan dianggap sama pentingnya. Sebenarnya terdapat kata yang kurang penting dan tidak perlu diperhitungkan seperti “ter-”, “di-”, “ber-”, “-kan” “dan” dan lain sebagainya. Karena itu, kata yang penting diberi bobot yang lebih besar sedangkan kata yang kurang penting dikurangi bobotnya. Inilah mengapa diperlukan *stopword*.

D. Metode Naïve Bayes Classifier

Proses selanjutnya yaitu klasifikasi dengan menggunakan metode *Naïve Bayes*. Dalam tahap ini dilakukan untuk membentuk model klasifikasi yang nantinya akan digunakan untuk mengklasifikasikan data uji X agar mendapat label Y

Secara umum proses yang dilakukan dalam klasifikasi *naïve bayes* adalah:

- Mencari nilai peluang dari setiap kategori dokumen
- Mencari nilai peluang kemunculan dari masing-masing kata pada masing-masing kategori dokumen
- Menentukan kategori dokumen uji berdasarkan perhitungan dari proses pertama dan kedua.
- Perhitungan Performa Sistem

Setelah data uji selesai diklasifikasikan, maka dilakukan perhitungan performa sistem yang terdiri dari akurasi, presisi, *recall* dan *f-measure* dengan *confusion matrix*. [18] Algoritma dari metode *Naïve Bayes Classifier* adalah sebagai berikut:

Pada tahap pembuatan sistem pengklasifikasi menggunakan *Naïve Bayes* ada 2 tahap yang dilakukan. Pertama yaitu proses pelatihan data (*training*) dan tahap kedua adalah proses pengujian data (*testing*). [19]

1. Tahap Training (Pelatihan)

Langkah tahap *training* menggunakan NB adalah:

- 1) Menentukan probabilitas kategori dari data latih

- 2) Menghitung probabilitas kata (TFIDF) dari data latih
- 3) Menghitung probabilitas untuk setiap kelas data latih

$$P(wk) = \frac{pk+1}{n+|vocab|} \quad (1)$$

Dimana:

$P(wk)$: Probabilitas *term*
 $Pk+1$: *Query* + 1 agar hasil tidak nol
 n : jumlah kata yang muncul di *outcomedok*
 $|vocab|$: total kata keseluruhan

2. Tahap *Testing* (Pengujian)

Langkah tahap *testing* menggunakan NB adalah:

- 1) Menemukan $Vmap$ untuk setiap data uji
 $Vmap = P(wk|c).P(c)$ (2)
- 2) Menentukan $Vmap$ maksimum
- 3) Diketahui model klasifikasinya
- 4) Diperoleh kelas prediksi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* dengan memanfaatkan *software Data Mining* yaitu *Rapidminer*, berikut adalah arsitektur sistemnya:

Gbr. 2 Arsitektur Sistem

A. Mengambil Data dari *Twitter* (*Crawling*)

Hal pertama yang harus dilakukan membuat akun *Twitter Developer* untuk mendapatkan *API Key*, *API Key Secret* dan *Token Secret* yang berguna saat pengambilan data *Twitter* (*crawling*).

Gbr. 3 Proses *Crawling Twitter*

Data yang diambil adalah data *Twitter* yang diunggah mulai dari tanggal 1 Juni – 31 Desember 2020, dengan limit 10.000 data *tweets*. *Keyword*-nya yaitu jaga jarak, cuci tangan dan pakai masker.

B. Seleksi dan Pelabelan Data

Dari semua data *Twitter* yang berhasil di *crawling*, selanjutnya dilakukan pelabelan data karena hasil *crawling* merupakan data yang tidak diberi label (*unsupervised data*). Dikarenakan begitu banyak data yang harus diberi label maka dilakukan proses pelabelan dengan cara menentukan kata-kata yang memiliki arti positif dan negatif. Selanjutnya dihitung jumlah keseluruhan kata positif dan kata negatif yang ada pada teks. Pengklasifikasiannya, label 1 jika jumlah kata positif lebih besar dari kata negatif, label -1 jika jumlah kata negatif lebih besar dari kata positif, label 0 jika jumlah kata positif sama besar dengan jumlah kata negatif. Berikut adalah contoh kata-kata yang memiliki arti positif dan negatif.

TABEL I. KATA-KATA KATEGORI POSITIF DAN NEGATIF

Positif	Negatif
aman	tanpa
merdeka	tidak
patuh	mati
rajin	kerumunan
taat	kacau
disiplin	menular
tertib	melanggar
rutin	batuk
cegah	ramai
ajak	meninggal

Berikut adalah contoh *tweet* yang sudah dikategorikan positif, negatif dan netral.

TABEL 2. PELABELAN *TWEET* KATEGORI POSITIF, NEGATIF DAN NETRAL

<i>Tweet</i>	Positif	Negatif	Label
Berbelanja dengan aman pakai masker, jaga jarak cuci tangan	1	0	Positif
Kerumunan di kalangan merpati kolong jg tetap ramai tanpa masker dan tanpa jaga jarak. Merdekanya warga brebes, mati itu sdh takdir dan pasti. masang mustoko mushola jg rame tanpa proses, diarak keliling kampung.	1	5	Negatif
Kapan Harus Pakai Masker di dalam Ruangan? Infografis https://t.co/ZXntUW11oc	0	0	Netral
@tanyainrl dengerin lagu, sikat gigi, cuci tangan, cuci muka, sabun, shampoo	0	0	Netral (Outlier)

C. Penghapusan Data Netral

Penghapusan data netral dilakukan secara manual. Data netral dihapus karena nantinya akan mengganggu proses pengklasifikasian sesuai label kelas. Data netral berupa *tweet* yang masih menyangkut *new normal* yang ada di

Indonesia tapi tidak memiliki sentimen positif dan negatif atau tidak memihak. Data netral ini tidak diperlukan karena sesuai dengan penelitian ini yang diperlukan hanya data positif dan negatif. Selain itu pada data netral terklasifikasi juga di dalamnya yaitu data *outlier*, data yang tidak menyangkut *New normal* atau yang tidak menyangkut penelitian ini, *tweet* berbahasa Inggris dll. Data yang tersisa setelah penghapusan data netral yaitu 816 data dengan data kategori positif sebanyak 546 dan data kategori negatif sebanyak 270.

D. Pembersihan (Cleansing)

Terdapat beberapa proses *cleansing* didalamnya, yang pertama yaitu *cleansing URL*.

Gbr. 4 Cleansing URL

Dalam proses *cleansing url* ini semua *tweet* yang memiliki *html* atau *url* akan di hapus. Proses pembersihan ini dilakukan karena *html* atau *url* tidak akan digunakan dalam proses analisis sentimen dan tidak memiliki pengaruh apa-apa. Berikut adalah contoh sebelum dibersihkan dan sesudah melewati proses *cleansing*.

TABEL 3. PERBEDAAN SEBELUM DAN SESUDAH CLEANSING URL

Sebelum <i>cleansing url</i>	Setelah <i>cleansing url</i>
Cegah Covid-19, Anggota Polsek Laung Tuhup Ajak Warga Rajin Cuci Tangan Depan Mako https://t.co/HOM6oWzmeq	Cegah Covid-19, Anggota Polsek Laung Tuhup Ajak Warga Rajin Cuci Tangan Depan Mako
Tindak pelanggaran Protokol kesehatan tidak pakai Masker https://t.co/lw7VBv086k	Tindak pelanggaran Protokol kesehatan tidak pakai Masker

Selain itu dilakukan juga pembersihan tanda baca dan angka. Berikut adalah sebelum dan sesudah cleansing tanda baca dan angka.

TABEL 4. PERBEDAAN SEBELUM DAN SESUDAH CLEANSING TANDA BACA DAN ANGKA

Sebelum <i>cleansing</i> tanda baca&angka	Setelah <i>cleansing</i> tanda baca&angka
Cegah Covid-19, Anggota Polsek Laung Tuhup Ajak Warga Rajin Cuci Tangan Depan Mako	Cegah Covid Anggota Polsek Laung Tuhup Ajak Warga Rajin Cuci Tangan Depan Mako
Tindak pelanggaran Protokol kesehatan tidak pakai Masker	Tindak pelanggaran Protokol kesehatan tidak pakai Masker

E. Transform Cases (Case Folding)

Tahap selanjutnya dalam *preprocessing* adalah *transform cases* atau sering disebut *case folding* yaitu proses mengubah semua huruf menjadi *lower cases* (huruf kecil).

Gbr. 5 Sub-process Transform Cases (Case Folding)

Berikut adalah perubahan sebelum dan sesudah proses *transform cases*.

TABEL 5. PERBEDAAN SEBELUM DAN SESUDAH TRANSFORM CASES

Sebelum <i>transform cases</i>	Setelah <i>transform cases</i>
Cegah Covid-19, Anggota Polsek Laung Tuhup Ajak Warga Rajin Cuci Tangan Depan Mako	cegah covid anggota polsek laung tuhup ajak warga rajin cuci tangan depan mako
Tindak pelanggaran Protokol kesehatan tidak pakai Masker	tindak pelanggaran protokol kesehatan tidak pakai masker

F. Penghapusan Stopwords

Pada tahap ini, semua kata-kata yang kurang memiliki makna atau tidak berpengaruh akan dimasukkan dalam *stoplist* yang berbahasa Indonesia.

Gbr. 6 Sub-process Filter Stopwords

Stoplist dilakukan secara manual dalam Bahasa Indonesia dikarenakan dalam Rapidminer tidak ada kamus Bahasa Indonesia. Dan berikut adalah perbedaan sebelum dan sesudah dilakukan *stopwords removal* (penghapusan *stopwords*).

TABEL 6. PERBEDAAN SEBELUM DAN SESUDAH PENGHAPUSAN STOPWORDS

Sebelum penghapusan <i>stopwords</i>	Setelah penghapusan <i>stopwords</i>
cegah covid anggota polsek laung tuhup ajak warga rajin cuci tangan depan mako	cegah covid ajak rajin cuci tangan
tindak pelanggaran protokol kesehatan tidak pakai masker	tindak pelanggaran protokol kesehatan tidak pakai masker

G. Tokenisasi

Tahap berikutnya adalah tokenisasi yaitu mengubah sebuah kalimat menjadi beberapa bagian atau token. Langkah ini dilakukan agar memudahkan nantinya dalam pembobotan setiap kata yang ada.

Gbr. 7 Sub-process Tokenisasi

Berikut adalah sebelum dan sesudah tokenisasi.

TABEL 7. PERBEDAAN SEBELUM DAN SESUDAH TOKENISASI

Sebelum tokenisasi	Setelah tokenisasi
cegah covid ajak rajin cuci tangan	cegah — covid — ajak — rajin — cuci — tangan

tindak pelanggaran protokol kesehatan tidak pakai masker	tindak — pelanggaran — protokol — kesehatan — tidak — pakai — masker
--	--

H. Pembobotan Kata

Langkah selanjutnya adalah pembobotan kata TF-IDF. Dalam pembobotan kata menggunakan metode TF, digunakan TF murni dimana dihitung berapa banyak term yang ada pada teks, jika dalam satu teks muncul 2 kali maka teks tersebut akan memiliki skor 2. Dan berikut adalah contoh perhitungan manual TF-IDFnya:

Terdapat 816 teks opini *Twitter* dan kata “indonesia” terdapat pada 16 teks, maka pembobotan kata “indonesia” adalah:

$$\log_2 \left(\frac{816}{16} \right) = 5,67$$

Berikut adalah contoh pembobotan kata TF-IDF dari term “indonesia” pada teks tersebut:

$$\frac{1}{11} \cdot \log_2 \left(\frac{816}{16} \right) = 0,515$$

Langkah selanjutnya yaitu membagi data *training* dan data *testing*. Data ini dibagi dengan skala 80 data *training*: 20 data *testing*. Pembagian data *training* yaitu 80% dari 816 yaitu 653 teks dan data *testing* yaitu 20% dari 816 yaitu 163 teks.

I. Membuat Sistem Klasifikasi

Setelah dilakukan pembagian data *training* dan data *testing* selanjutnya yaitu perhitungan klasifikasi sistem dengan menggunakan metode *naïve bayes classifier*.

Gbr. 8 Proses Pemodelan Sistem Klasifikasi *Naïve Bayes*

Pada gambar diatas terdapat proses pemodelan *naïve bayes* secara otomatis menggunakan Rapidminer. Terdapat data *training* dan data *testing* yang sudah dibagi dan di-Retrieve kedalam proses pemodelan. Kedua-duanya akan melalui operator *Set Role* dimana kolom Sentimen akan diberi rules sebagai “label”. Setelah itu akan melewati operator “*Nominal to Text*” yang akan mengubah data yang betipe *Nominal* ke tipe *Text*. Keduanya juga akan melewati *process document*.

Gbr. 9 Proses *Cross Validation*

Setelah itu berdasarkan gambar diatas, Data *training* akan melewati *Cross Validation* untuk mengestimasi peforma dari model yang digunakan yaitu model klasifikasi *Naïve Bayes*. Setelah data *training* melewati proses klasifikasi *Naïve Bayes*, selanjutnya model klasifikasi akan diterapkan ke data *testing*. Lalu dihitung performanya.

J. Evaluasi Sistem

Langkah berikutnya yang dilakukan setelah sistem klasifikasi dari data *training* telah dibuat yaitu pengujian terhadap sistem tersebut. Akan dilihat apakah sistem yang telah dibuat memiliki akurasi yang cukup tinggi sehingga layak untuk digunakan. *Confusion matrix* biasanya yang digunakan dalam pengujian akurasi ini, bukan hanya akurasi, tapi *confusion matrix* bisa menguji presisi, *recall* dan *f-measure*. Dalam *confusion matrix* terdapat 4 istilah, diantaranya *True Positive*, *True Negative*, *False Positive* dan *False Negative*. Berikut adalah tabel *confusion matrix*-nya:

TABEL 8. HASIL CONFUSION MATRIX

Predictive	Actual		
		Positif (1)	Negatif (0)
	Positif (1)	90	13
	Negatif (0)	19	41

Dari tabel diatas bisa terlihat *true positive* (TP) adalah semua data kategori positif yang berhasil terklasifikasi atau terprediksi positif yaitu sebanyak 90 data. *True negative* (TN) adalah semua data kategori negatif yang berhasil terklasifikasi atau terprediksi negatif yaitu sebanyak 41 data. Adapun *false positive* (FP) yang artinya semua data yang berkategori negatif tapi terklasifikasi atau terprediksi positif yaitu sebanyak 19 data. Sedangkan *false negative* (FN) yang artinya semua data yang berkategori positif tapi terklasifikasi atau terprediksi negatif yaitu sebanyak 13 data.

Akurasi yaitu jumlah semua data yang berhasil terklasifikasi dengan benar baik itu data positif maupun negatif dibagi dengan jumlah seluruh data, didapatkan hasil 87,38%. Presisi adalah semua data *true* positif dibagi dengan semua data yang terklasifikasi positif, didapatkan hasil 87,38%. *Recall* adalah banyaknya data yang berhasil terklasifikasi positif dengan benar dibagi dengan semua data yang terklasifikasi positif baik *true* positif maupun *false negative*, didapatkan hasil 82,57%. Dan untuk perhitungan *f-measure* adalah dengan cara hasil kali dari presisi dan *recall* dibagi dengan hasil tambah presisi dan *recall* lalu dikali 2, dan didapatkan hasil 84,91%

K. Uji Coba Sistem

Langkah selanjutnya adalah uji coba sistem dengan data yang lebih besar lagi untuk mengetahui bagaimana respon atau sentimen masyarakat terhadap kebijakan pemerintah *New normal* yang diantaranya pakai masker, jaga jarak dan cuci tangan. Data yang diambil adalah data *crawling*.

Gbr. 10 Proses Uji Coba Sistem

Dari hasil yang didapat terdapat 5194 teks yang diklasifikasikan ke dalam sentimen positif dan 2908 data yang terklasifikasi ke dalam sentimen negatif. Jadi untuk presentasi sentimen positif adalah sebagai berikut:

$$\frac{5194}{8102} \times 100\% = 64,11\%$$

Sedangkan untuk presentasi sentimen negatif adalah:

$$\frac{2908}{8102} \times 100\% = 35,89\%$$

Gbr. 11 Diagram Hasil Analisis Sentimen

Dari gambar diatas, hasil analisis sentimen mengenai tanggapan masyarakat terhadap kebijakan pemerintah yaitu *New normal* pada masa pandemi *covid-19* di Indonesia, dapat dilihat bahwa masih banyak tanggapan yang bersentimen positif daripada negatif.

L. Visualisasi Hasil Analisis

Visualisasi hasil dari analisis sentimen *New normal* di masa pandemi *covid-19* ini, akan divisualisasikan dalam grafik wordcloud

Gbr. 12 Wordcloud Sentimen Positif

Dari gambar diatas dapat dilihat kata yang memiliki ukuran yang besar merupakan kata-kata yang sering muncul atau memiliki term dengan jumlah yang cukup besar. Terdapat kata-kata; pakai masker, jaga jarak, jangan lupa, cuci tangan, protokol kesehatan, patuh, tetap, selalu, disiplin, patuh dsb. Kata-kata ini menunjukkan sentimen-sentimen positif dari *tweet-tweet* masyarakat, dimana yang kebanyakan merupakan pengingat-pengingat untuk tetap mematuhi protokol kesehatan.

Gbr. 13 Wordcloud Sentimen Negatif

Gambar diatas menunjukkan ada persamaan seperti wordcloud sentiment positif, tapi tentunya ada yang membedakan yaitu kata “tidak” yang mau menunjukkan bahwa *tweet-tweet* ini bersentimen negatif. Nama-nama pemimpin pemerintah juga terdapat pada wordcloud ini tetapi frekuensi munculnya tidak terlalu besar. Para pengguna *Twitter* juga mengkritik bagaimana pemerintah menerapkan protokol kesehatan. Selain pemerintah tentunya tidak sedikit masyarakat disorot karena melanggar protokol kesehatan di masa pandemi *covid-19*.

V. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan pengklasifikasian sistem ini menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*. Pengklasifikasian sentimen ke dalam kategori positif dan negatif dengan kasus bagaimana respon masyarakat terhadap kebijakan pemerintah yaitu *new normal* pada masa *covid-19* di Indonesia, memiliki peforma tingkat akurasi 80,37%, presisi 87,38%, *recall* 82,57% dan *f-measure* 84,91%.

Dari data yang sudah diambil (*crawling*) dari *Twitter* pada periode bulan Juni-Desember 2020 sebanyak 8102 teks *Twitter* dalam bentuk teks, didapatkan hasil bahwa masyarakat Indonesia merespon kebijakan pemerintah *new normal* dengan cukup baik dan positif dimana terdapat 5194 sentimen positif yang didalamnya terdapat ajakan untuk menaati kebijakan pemerintah dan perilaku-perilaku masyarakat yang mendukung kebijakan pemerintah *new normal* yang diantaranya adalah menjaga jarak, mencuci tangan dan memakai masker. Tapi ternyata tidak sedikit juga sentimen negatif yaitu sebanyak 2908 teks yang menunjukkan bahwa masih ada pelanggaran terhadap kebijakan pemerintah dalam hal ini menjaga jarak, mencuci tangan dan memakai masker. Kiranya penelitian ini bisa menjadi referensi untuk penelitian di bidang *text mining* dan kedepannya penelitian ini dapat dikembangkan dengan memilih *keyword* yang lebih tepat dan dapat divisualisasikan dengan *network graph* atau dengan sistem

berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] CNN, "Status Pandemi WHO, Pemerintah Naikkan Kewaspadaan." 2020.
- [2] CNN, "Jokowi Umumkan Dua WNI Positif Corona di Indonesia," *Www.Cnnindonesia.Com*. 2020.
- [3] N. Ransi dan J. Nangi, "Text mining," vol. 3, no. 2, hal. 187–194, 2017.
- [4] B. W, I. Riski, K. Dwi, R. Nooraeni, T. Siahaan, dan Y. Dhea, "Analisis Text Mining dari Cuitan Twitter Mengenai Infrastruktur di Indonesia dengan Metode Klasifikasi Naïve Bayes," *Eig. Math. J.*, vol. 1, no. 2, hal. 92, 2019.
- [5] P. Pang dan L. Lee, "Opinion Mining and Sentiment Analysis, Foundations and Trends in Information Retrieval," vol. Vol. 2, no. No. 1-2, hal. 1–135, 2008.
- [6] Z. T. H. Jordan, S. E., Hovet, S. E., Fung, I. C. H., Liang, H., Fu, K. W., & Tse, "Using Twitter for public health surveillance from monitoring and prediction to public response.," vol. 4, no. 1, hal. 6, 2019.
- [7] Adib Rifqi Setiawan, "Scientific Literacy Worksheets for Distance Learning in the Topic of Coronavirus 2019 (COVID-19.," vol. 2019, no. February 2019, hal. 1–13, 2020.
- [8] Indonesian Health Ministry, "Kementerian Kesehatan Republik Indonesia," *Kementerian Kesehatan RI*. hal. 1, 2018.
- [9] Kementrian Komunikasi dan Informatika, "Pengguna Internet di Indonesia 63 Juta Orang." 2020.
- [10] M. S. Hadna, P. I. Santosa, dan W. W. Winarno, "Studi Literatur Tentang Perbandingan Metode Untuk Proses Analisis Sentimen Di Twitter," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2016, no. Sentika, hal. 57–64, 2016.
- [11] M. Taheri, Sona and Mammadov, "Learning the naive Bayes classifier with optimization models," *Int. J. Appl. Math. Comput. Sci.*, vol. 23, no. 4, hal. 787–795, 2013.
- [12] R. A. de R, "Naive Bayes Classifier Teaching Material," in *Material*, 2006, hal. 1–9.
- [13] Fachrul Rozy Saputra Rangkuti, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Covid-19 Di Indonesia Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier(Nbc)," vol. 4, no. 2, 2018.
- [14] K. Ganesan, *A Brief Note on Stop Words for Text Mining and Retrieval*. 2015.
- [15] C. . Manning, P. Raghavan, dan H. Schutze, *An Introduction to Information Retrieval*. 2009.
- [16] G. A. B, B. T. B. Adji, P. . , S.T., M.T., M.Eng, dan P. . Adhistya Erna Permanasari., S.T., M.T., "ANALISIS SENTIMEN CALON PRESIDEN INDONESIA 2014 DENGAN LIMA CLASS ATTRIBUTE," Universitas Gadjah Mada, 2015.
- [17] X. Huang dan Q. Wu, "Micro-blog commercial word extraction based on improved TF-IDF algorithm," in *2013 IEEE International Conference of IEEE Region 10 (TENCON 2013)*, 2013, hal. 1–5.
- [18] F. Darwis Dzikril Hakimi, "Sistem Analisis Sentimen Publik Tentang Opini Pemilihan Kepala Daerah Jawa Timur 2018 Pada Dokumen Twitter Menggunakan Naive Bayes Classifier," *Univ. Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*, 2018.
- [19] D. P. Artanti, A. Syukur, A. Prihandono, dan D. R. I. M. Setiadi, "Analisa Sentimen Untuk Penilaian Pelayanan Situs Belanja Online Menggunakan Algoritma Naïve Bayes," hal. 8–9, 2018.