

## Perancangan Klasifikasi Sentimen Tweet Mengenai Covid-19 Pada Twitter Di Indonesia Dengan Metode Vector Space Model

### *Designing a Tweet Sentiment Classification Regarding Covid-19 on Twitter in Indonesia Using the Vector Space Model Method*

Sitti Harlina<sup>1</sup>, Rudy Donny Lillikwatil<sup>2</sup>, Nurdiansah<sup>3</sup>, Cucut Susanto<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Dipa Makassar; Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9, (0411) 587194

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Informatika, <sup>3</sup>Jurusan Sistem Informasi UNDIPA MAKASSAR

e-mail: \*<sup>1</sup>[sitiharlina76@gmail.com](mailto:sitiharlina76@gmail.com), <sup>2</sup>[rudyliklikwatil@undipa.ac.id](mailto:rudyliklikwatil@undipa.ac.id),

<sup>3</sup>[nurdiansah@undipa.ac.id](mailto:nurdiansah@undipa.ac.id), [cucut@undipa.ac.id](mailto:cucut@undipa.ac.id)

#### **Abstrak**

Sejak awal tahun 2020, dunia dikejutkan dengan pandemi Covid-19, Virus Corona terus menyebar, hingga pada tanggal 19 Oktober 2020 Indonesia ditetapkan sebagai negara nomor satu dengan tingkat kematian tertinggi se-Asia Tenggara, Salah satu kebijakan yang ditempuh pemerintah dengan pemberian vaksinasi kepada seluruh masyarakat. Indonesia secara gratis. Masyarakat mulai memperbincangkan opini mereka mengenai PPKM di twitter secara masif. Kemudian opini-opini tersebut yang dimanfaatkan untuk mengetahui sentimen dari masyarakat. Ragam pendapat mengenai vaksinasi ini di media sosial twitter mengenai kewajiban vaksinasi terjadi perbedaan pendapat, baik yang setuju maupun yang tidak setuju akan berpengaruh bagi program-program penanganan pandemi corona virus maupun pemulihan ekonominya. Penelitian ini akan mengklasifikasi pendapat pengguna twitter dalam penggunaan vaksinasi dan akan dibangun dalam sebuah perancangan sistem yang berbasis web, dengan kombinasi penggunaan metode Vector Space Model. Tujuan dari penelitian ini membangun sistem untuk mengklasifikasi sentimen positif dan negatif mengenai vaksin Covid-19 dengan metode Vector Space Model. Klasifikasi terhadap twitter secara langsung mengenai Covid-19, dapat diimplementasikan dengan hasil tweet yang memperlihatkan nilai positif dengan 51.6%. Sistem dapat menjadikan program ini digunakan untuk melakukan klasifikasi dan menganalisa penentuan terhadap data tweet pada tahun berjalan.

**Kata kunci**— Perancangan, Klasifikasi, Covid-19, Vector Space Model, Twitter

#### **Abstract**

Since the beginning of 2020, the world has been shocked by the Covid-19 pandemic, the Corona Virus has continued to spread, until on October 19, 2020 Indonesia was designated as the number one country with the highest death rate in Southeast Asia. One of the policies taken by the government is to provide vaccinations to all Public. Indonesia for free. People started to talk about their opinions about PPKM on Twitter massively. Then these opinions are used to find out the sentiments of the community. There are various opinions regarding

*vaccination on Twitter social media regarding vaccination obligations, there are differences of opinion, both those who agree and those who disagree, it will affect programs to handle the corona virus pandemic and economic recovery. This study will classify the opinions of twitter users in the use of vaccination and will be built in a web-based system design, with a combination of using the Vector Space Model method. The purpose of this study is to build a system to classify positive and negative sentiments regarding the Covid-19 vaccine using the Vector Space Model method. The classification of Twitter directly regarding Covid-19 can be implemented with the results of tweets showing a positive value of 51.6%. The system can make this program used to classify and analyze the determination of tweet data in the current year.*

**Keywords**— *Design, Classification, Covid-19, Vector Space Model, Twitter*

## 1. PENDAHULUAN

Sejak awal tahun 2020, dunia dikejutkan dengan pandemi Covid-19 (Coronavirus Disease 2019) yang disebabkan oleh virus SARS-Cov-2 telah dilaporkan pertama kali ditemukan di China pada bulan Desember 2019[1], yang menginfeksi seluruh negara di dunia. WHO (World Health Organization) telah menyatakan dunia masuk ke dalam darurat global terkait virus ini. Virus ini pertama kali masuk ke Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020[2]. Virus Corona terus menyebar, hingga pada tanggal 19 Oktober 2020 Indonesia ditetapkan sebagai negara nomor satu dengan tingkat kematian tertinggi se-Asia Tenggara [3]. Sejak menyebarnya virus Corona di Indonesia, masyarakat miskin, rentan miskin dan yang bekerja di sektor informal menjadi aspek masyarakat yang paling terdampak disebabkan oleh adanya pemutusan hubungan kerja serta penurunan upah gaji [4]. Berdasarkan data tersebut, pemerintah harus mengambil tindakan yang cepat dan tepat dalam menangani pandemi ini terutama pada sektor perekonomian agar kehidupan masyarakat bisa berjalan seperti sedia kala.

Salah satu kebijakan yang ditempuh pemerintah adalah dengan pemberian vaksinasi kepada seluruh masyarakat. Indonesia secara gratis, Menurut penelitian terbaru dari tim AS(Amerika Serikat), penyebaran Covid-19 membuat perilaku masyarakat berubah semenjak dilakukannya pembatasan jarak sosial, karantina, dan anjuran tinggal di rumah, dimana hal ini memiliki efek yang sangat signifikan pada penggunaan media sosial oleh masyarakat yang naik hingga 60% [5]. Masyarakat mulai memperbincangkan opini mereka mengenai PPKM di twitter secara masif. Kemudian opini-opini tersebut yang dimanfaatkan agar dapat mengetahui sentimen dari masyarakat. Proses sentimen diawali dengan mempolarisasikan negatif, positif atau netralnya sebuah opini, kemudian diklasifikasikan yang merupakan salah satu bentuk fungsi dari sebuah text mining [6].

Ragam pendapat mengenai vaksinasi ini di media sosial dalam hal ini twitter mengenai kewajiban vaksinasi terjadi perbedaan pendapat di Twitter. Tentu saja ragam pendapat baik yang setuju maupun yang tidak setuju akan berpengaruh bagi program-program penanganan pandemi corona virus maupun pemulihan ekonominya. Penelitian ini akan mengklasifikasi pendapat pengguna twitter dalam penggunaan vaksinasi dan akan dibangun dalam sebuah perancangan sistem yang berbasis web, yang bisa diakses dengan jaringan internet dengan menggunakan browser dengan kombinasi penggunaan metode Vector Space Model, sehingga tujuan dari penelitian yang digunakan membangun sistem untuk mengklasifikasi sentimen positif dan negatif mengenai Covid-19 khususnya mengenai vaksin Covid-19 dengan menggunakan metode Vector Space Model pada sosial media twitter yang bisa dijadikan sebagai salah satu alat bantu guna melakukan langkah-langkah edukasi bagi masyarakat yang belum mempercayai fakta mengenai Covid-19.

## 2. METODE PENELITIAN

Nurhayati Djumaah Manis dalam penelitiannya menyebutkan penyakit Virus Corona 2019 (COVID-19) kini telah menyebar dengan cepat ke seluruh dunia sejak Desember 2019 sehingga dilakukan karantina untuk membatasi terjadinya penyebaran penyakit. Pemberlakuan karantina menimbulkan pro dan kontra dari masyarakat yang membuat masyarakat mengungkapkan segala pendapat dan kritikan mereka melalui Twitter. Namun setiap tweet yang di unggah oleh masyarakat tidak mengandung makna yang sesuai sehingga perlu dilakukan analisis sentimen. Mekanisme klasifikasi dapat digunakan untuk menentukan polaritas sentimen tetapi klasifikasi masih memiliki kekurangan.

Pada klasifikasi terdapat unsupervised classification atau pengelompokan. Penelitian ini melakukan pengelompokan sentimen pada Twitter tentang pendapat masyarakat terhadap karantina selama pandemi COVID-19 dengan menggunakan metode DBSCAN. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan data sebanyak 200 data mendapatkan nilai silhouette coefficient terbaik yaitu 0,32 pada nilai epsilon sebesar 20 dan minPts sebesar 15, sedangkan nilai davies bouldin index terbaik yaitu 0,10 pada nilai epsilon sebesar 15 dan minPts sebesar 15. Penelitian ini juga mendapatkan hasil analisis lebih banyak pada sentimen netral yang berarti bahwa masyarakat berpendapat netral terhadap karantina selama pandemi COVID-19[7]. Kebijakan vaksinasi COVID-19 di Indonesia menimbulkan pro dan kontra. Pemerintah harus mengevaluasi alasan masyarakat yang kontra terhadap kebijakan tersebut, agar program vaksinasi dapat berjalan dengan lancar. Analisis sentimen sebagai cara untuk melihat polaritas opini, memungkinkan untuk mengklasifikasi tanggapan positif, negatif maupun netral di twitter terkait kebijakan vaksinasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan masyarakat terhadap vaksinasi COVID-19 dengan melihat distribusi kata dan membuat model klasifikasi support vector machine (SVM). Analisis sentimen terdiri dari beberapa tahapan yaitu pengumpulan data, praproses data, pembobotan data, analisis data, pembagian data, pemodelan klasifikasi, hyperparameter tuning, dan evaluasi model. Model yang dihasilkan menunjukkan kinerja yang cukup optimal dalam mengklasifikasi sentimen dengan akurasi, presisi, recall, dan f1-score sebesar 90%. Hasil dari sentimen analisis yang diperoleh ialah berupa gagasan, keluhan, dan saran terhadap program vaksinasi COVID-19 [8]. Salah satu tantangan dalam menghadapi pandemi Covid-19 saat ini adalah maraknya keraguan penggunaan vaksin, padahal vaksinasi adalah salah satu cara tersukses untuk mengatasi wabah penyakit menular. Vaccine hesitancy ini diantaranya dapat diamati dari sentimen atau persepsi publik di media sosial, salah satunya adalah Twitter. Keberadaan media sosial dapat mempengaruhi serapan informasi yang diterima seseorang, dalam kasus ini media sosial juga menjadi media propaganda anti vaksin yang dapat berakibat pada menurunnya kepercayaan masyarakat terhadap vaksin Covid-19.

Penelitian ini juga membandingkan penggunaan tokenisasi unigram dan bigram. Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai rata-rata setiap aspek pengukuran evaluasi lebih tinggi diperoleh saat tokenisasi bigram ikut digunakan. Meskipun lebih tinggi, nilai yang diperoleh memiliki selisih yang tidak signifikan yaitu pada kisaran 0,6% - 0,7%. Pada hasil evaluasi dengan penggunaan tokenisasi unigram dan bigram, nilai tertinggi seluruh aspek pengukuran yaitu accuracy, recall, f-measure, dan precision adalah 84%[9]. Penyakit ini menyebabkan pemerintah memberikan status penguncian daerah (lockdown) memberikan status "dirumahkan" terhadap pelajar dan mahasiswa untuk memberlakukan kuliah online atau daring, hal ini menyebabkan berbagai sentimen yang diberikan oleh mahasiswa dalam menanggapi kuliah online lewat sosial media twitter. Untuk analisis sentimen peneliti menerapkan algoritma naïve bayes dan support vector machine (SVM) dengan hasil peforma yang didapat pada algoritma bayes akurasi 81,20%, waktu 9,00 detik, recall 79,60% dan presisi 79,40% sedangkan untuk algoritma SVM mendapatkan nilai akurasi 85%, waktu 31,60 detik, recall 84% dan presisi 83,60%, hasil peforma tersebut diperoleh pada iterasi ke 1 untuk naïve bayes dan iterasi ke 423 untuk algoritma SVM. [10]. Muyassar dalam penelitiannya bermaksud untuk melakukan

analisis sentimen pengguna Twitter tentang penanganan COVID-19 di Indonesia serta membandingkan hasil akurasi dari model hybrid (Stacking Ensemble) dan model-model individu lainnya. Model-model klasifikasi machine learning individu mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing, dan setiap modelnya mempunyai karakteristik yang berbeda dalam menjalankan proses klasifikasi. Penulis menggunakan Stacking Ensemble sebagai model klasifikasi hybrid. Stacking Ensemble bekerja dengan cara mengkombinasikan hasil prediksi dari model klasifikasi lainnya. Kemudian hasil tersebut akan dikombinasikan dengan metaclassifier (Logistic Regression) dengan tujuan untuk mendapatkan hasil prediksi akhir yang lebih akurat dibanding dengan hasil klasifikasi model tunggal. Dari penelitian ini, ditemukan bahwa reaksi umum pengguna Twitter di Indonesia terhadap penanganan COVID-19 di Indonesia secara umum adalah positif, dengan presentase sentimen positif 75.3% dan 60.39%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa penanganan COVID-19 di Indonesia dianggap baik oleh masyarakat Indonesia. Selain itu, ditemukan bahwa metode hybrid Stacking Ensemble dapat meningkatkan nilai akurasi yang dihasilkan oleh classifiers individu lainnya, dengan perbedaan 0.63% dan 1.02%[11].

Pada penelitian ini yang menjadi data set adalah berasal dari data percakapan digital di media sosial twitter yang menjadi objek dari penelitian ini. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental yang berarti mencoba, mencari, dan mengkonfirmasi data pada percakapan di twitter mengenai Covid-19 yang di klasifikasi dengan metode Vector Space Model, dengan desain.

Konseptual dan pengimplementasian perancangan berbasis web, alat bantu yang digunakan yaitu Unified Modeling Language UML. Dalam perancangan sistem penulis menggunakan Uses Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequential Diagram. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian berupa data percakapan digital melalui media sosial twitter mengenai Covid-19 selama bulan Januari 2020 - Februari 2021

Dalam Penelitian ini pengujian yang dipergunakan adalah dengan Black-box dengan kategori sebagai berikut:

- a. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
- b. Kesalahan interface.
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
- d. Kesalahan kinerja

Adapun langkah-langkah pengujian dalam sistem adalah sebagai berikut :

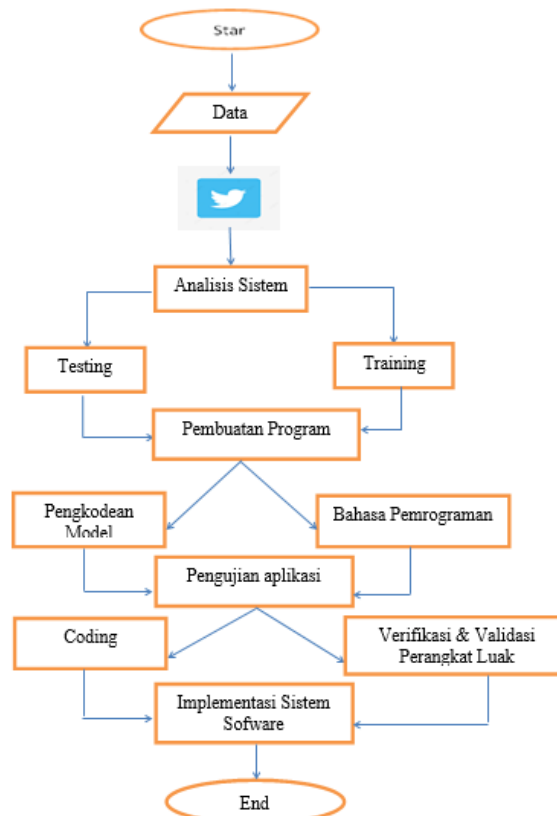
- a. Memeriksa setiap fungsional dari aplikasi
- b. Melakukan Pengujian input pada fungsional
- c. Melakukan Pengujian output pada fungsional
- d. Menyimpulkan Hasil Pengujian.

Sedangkan tahapan yang harus dilalui dalam pembangunan sistem adalah sebagai berikut:

- a. Pengumpulan data adalah tahapan mengumpulkan data penelitian.
- b. Analisis Sistem adalah analisis sistem adalah tahapan menganalisa kebutuhan sistem yang akan dibangun.
- c. Pembuatan program adalah pengkodean adalah implementasi model ke dalam bahasa pemrograman.
- d. Pengujian Aplikasi adalah pengujian perangkat lunak dilakukan setelah proses coding selesai untuk melakukan verifikasi dan validasi perangkat lunak.
- e. Implementasi adalah abstraksi dari penerapan (implementasi) suatu sistem software.

Adapun tahapan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

# Perancangan Klasifikasi Sentimen Tweet Mengenai Covid-19 Pada Twitter Di Indonesia Dengan Metode Vector Space Model



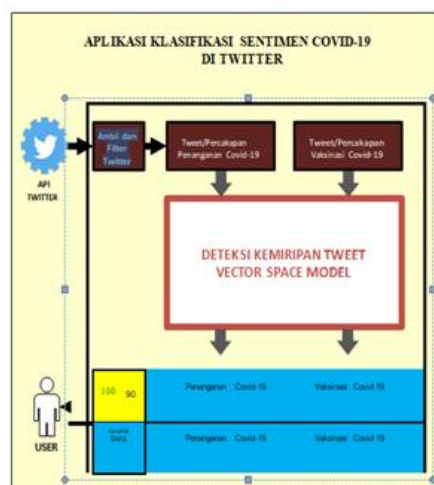
Gambar 1. Tahapan Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Desain Sistem

#### Blok Diagram

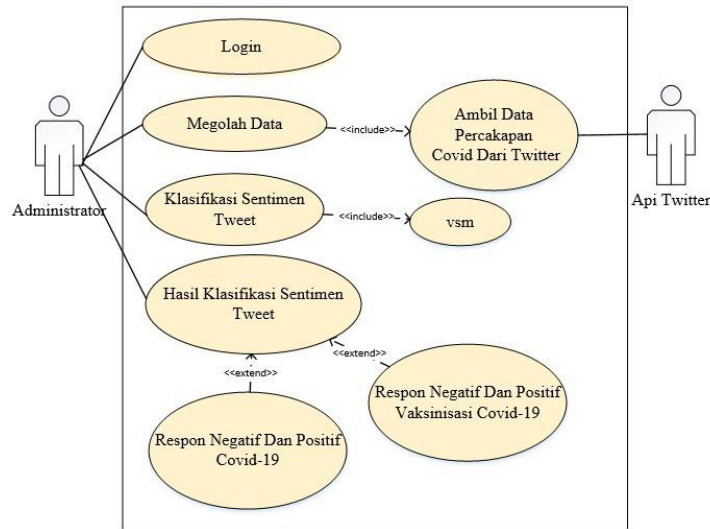
Untuk lebih memperjelas sistem yang dibangun, berikut blok diagram dari sistem klasifikasi sentimen Covid-19 dengan mendeteksi kemiripan isi twitter..



Gambar 2. Blok Diagram

*Use case Diagram*

Untuk lebih memperjelas use case diagram yang akan dibuat maka akan dijabarkan dalam bentuk bagan dibawah ini :



**Gambar 3.** Use Case Diagram

3.2 Desain Antar Muka

Desain antarmuka adalah desain untuk menggambarkan interface/penghubung antara user dan aplikasi yang dibangun, adapun desain antarmuka sebagai berikut

Tabel 1. Daftar desain antarmuka

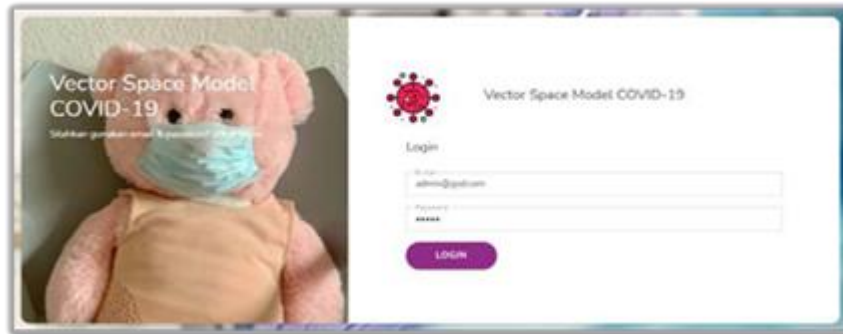
No.	Nama Input	Keterangan
1	Login Administrator	Form Login Administrator
2	Update Klasifikasi	Input Klasifikasi Twitter
3	Update akun admin	Firm Udpate akun administrator
4	Daftar Twitter	Daftar Twitter yang real time masuk
5	Daftar Training	Daftar Training Twitter yang diklasifikasi
6	Grafik Sentimen Penanganan	Rafik Sentimen Penanganan Covid-19
7	Grafik Sentimen Vaksinasi	Rafik Sentimen Vaksinasi

*Form Login administrator*

Pada gambar 4 berikut, Form Login digunakan untuk administrator masuk ke dalam sistem.

# Perancangan Klasifikasi Sentimen Tweet Mengenai Covid-19 Pada Twitter Di Indonesia Dengan Metode Vector Space Model

---



**Gambar 4.** Form Login

## *Form Update Klasifikasi*

**Gambar 5.** Update Klasifikasi

Pada gambar 5 di atas Form Update Klasifikasi untuk memberi klasifikasi pada tweet yang masuk.

## *Form Update Akun admin*

**Gambar 6.** Form Update Akun Admin

Pada gambar di atas Form akun admin untuk dapat mengganti password admin.

---

### 3.3 Desain Basis Data

Terdapat didalamnya relasi tabel dan dilanjutkan dengan struktur tabel yang terdiri dari struktur tabel tweet dan struktur tabel klasifikasi, kemudian dilanjutkan dengan desain metode Vector Space Model yang terdiri dari data latih dan data uji dengan melakukan perhitungan Vector Space Model.

Ujicoba blackbox berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

- a. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang
- b. Kesalahan interface.
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal
- d. Kesalahan performa
- e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi

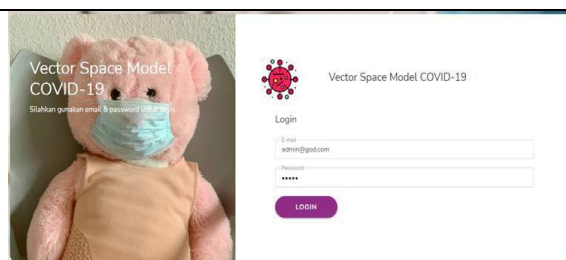
### 3.4 Pengujian Fungsional

Pada pengujian ini peneliti akan menguji fungsional dari aplikasi ini yaitu:

#### 1. Fungsi Login Administrator

Tabel 2. Pengujian Login Administrator

Test Factor	Hasil	Keterangan
Aplikasi harus dapat menampilkan menu utama pada	√	Setelah login aplikasi berhasil menampilkan menu utama
Antarmuka		



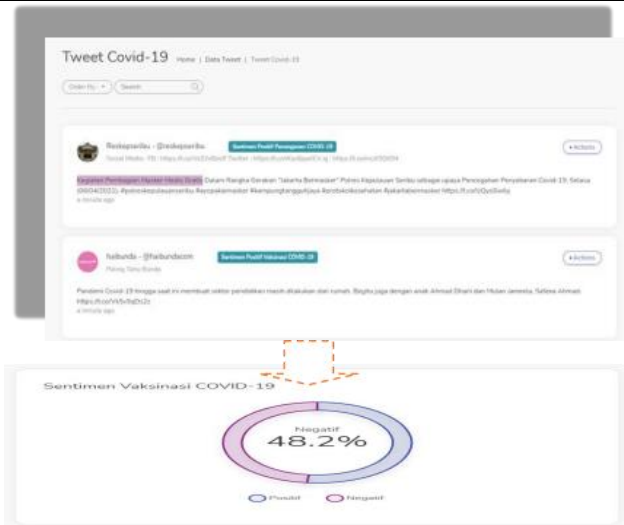
#### 2. Pengujian Fungsi Grafik Twitter Sentimen Vaksinasi Covid-19

Tabel 3. Pengujian fungsi Grafik Twitter Sentimen Vaksinasi Covid-19

Test Factor	Hasil	Keterangan
Aplikasi harus bisa membuat Grafik Twitter Sentimen Vaksinasi Covid-19	√	Aplikasi berhasil Grafik Twitter Sentimen Vaksinasi Covid-19
Antarmuka		



# Perancangan Klasifikasi Sentimen Tweet Mengenai Covid-19 Pada Twitter Di Indonesia Dengan Metode Vector Space Model



### 3. Pengujian Grafik Twitter Sentimen Penanganan Covid-19

Tabel 4. Pengujian fungsi Grafik Twitter Sentimen Penanganan Covid-19

Test Factor	Hasil	Keterangan
Aplikasi harus bisa membuat Grafik Twitter Sentimen Penanganan Covid-19	✓	Aplikasi berhasil Grafik Twitter Sentimen Penanganan Covid-19
	Antarmuka	



#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian Perancangan Sistem Klasifikasi Sentiment Covid-19 Dengan Mendeteksi Kemiripan Isi Twitter Dengan Metode Vector Space Model maka diketahui bahwa:

- a. Klasifikasi terhadap twitter secara langsung mengenai Covid-19, telah berhasil dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan, berdasarkan enam fungsional yang diinginkan, dapat bekerja sesuai spesifikasi yang di harapkan.
- b. Vector Space Model untuk mengklasifikasi tweet mengenai Covid-19, dapat di implemantasikan dengan hasil tweer yang memperlihatkan nilai positif dengan 51.6%.
- c. Sistem dapat menjadikan program ini digunakan untuk melakukan klasifikasi dan menganalisa penentuan terhadap data tweet pada tahun berjalan.

#### 5. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya aplikasi ini sebaiknya di coba dengan metode lainnya sehingga bisa lebih menampilkan hasil yang lebih baik.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RISTEKDIKTI yang telah memberi dukungan dana dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Xueting W, Canruo Z, Zidian X, Dongmei L. "Public opinions towards COVID-19 in California and New York on Twitter. medRxiv".2020.
- [2] Nuraini R. "Kasus Covid-19 pertama, masyarakat jangan panik" [Internet]. [diakses 2021 Jun 1].<https://indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/kasus-covid-19-pertama-masyarakat-jangan-panik>.2020.
- [3] Shalihah NF. "Kasus dan kematian akibat covid-19 di Indonesia tertinggi di ASEAN". [diakses 2021 Jun 1]. <https://www.kompas.com/tren/read/2020/10/16/141000165/kasusdan-kematian-akibat-covid-19-di-indonesia-tertinggi-di-asean>
- [4] [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Hasil Survei Sosial Demografi Dampak COVID-19 2020. Jakarta(ID): BPS RI.
- [5] A. K. Fauziyyah, "Analisis Sentimen Pandemi Covid19 Pada Streaming Twitter Dengan Text Mining Python," J. Ilm. SINUS, vol. 18, no. 2, p. 31, 2020, doi: 10.30646/sinus.v18i2.491.
- [6] E.M.Sipayung."Perancangan Sistem Analisis Sentimen Komentar Pelanggan Menggunakan Metode Naïve BayesClasification".J.Sist.Infor.Vol.8.No.11PP.958-965.2022.
- [7] Noerhayati Djumaah Manis,dkk."Pengelompokan Sentimen Pada Twitter Tentang Pendapat Masyarakat Terhadap Karantina Selama Pandemi Covid -19 Menggunakan Metode DBSCAN". Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer".Vol.5.No.2.Hal.485-491.Februari 2021.
- [8] Qarry Atul Chairunnisa, dkk." Analisis Sentiment Penggunaan Twitter Terhadap Program Vaksinasi Covid-19 di Indoensia Menggunakan Algoritma Support Vektor Machine".Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika.Vol.9.Nomor1 Hal. 79 – 89.2022

- [9] Hasri Hayati, Muh. Rizal. "Analisis Sentimen Pada Tweet Terkait Vaksin Covid-19 Menggunakan Metode Support Vektor Machine". Jurnal Teknologi Terapan Volume 7, Nomor 2, September 2021.
- [10] Hendrik Setiawan, dkk. "Analisis Sentimen Twitter Kuliah Online Pasca Covid Menggunakan Algoritma Support Vector Machine dan Naïve Bayes". Jurnal Komtika. Vol.5.No.1. Mei 2021.
- [11] Muyassar Akmal Iftikar, Yulia Sibaroni, "Analisis Sentimen Twitter Penanganan Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode Hybrid Naïve Bayes, Decision Tree, dan Support Vector Machine: Proceedings of Engineering. Vol.9.No.3 .2022.