

Tersedia online di www.journal.unipdu.ac.id
UnipduHalaman jurnal di www.journal.unipdu.ac.id/index.php/teknologi

Research article

Implementasi Metode SVM dalam Analisis Sentimen Mengenai Vaksin dengan Menggunakan Python 3

M Riski Qisthiano^{a*}, Istiana Ruswita^b, Putri Armilia Prayesy^c

^{a,b,c} Ilmu Komputer, Institut Teknologi dan Bisnis Nasional, Banyuasin, Indonesia

email: ^{a*} thiano72@gmail.com

*Korespondensi

Dikirim 30 Desember 2022; Direvisi 05 Januari 2023; Diterima 10 Januari 2023; Diterbitkan 20 Januari 2023

Abstrak

Selama rentang dari tahun 2021 pemerintah gencar mencanangkan proses pemberian vaksin kepada masyarakat guna untuk mengurangi proses penyebaran virus Covid-19. Hal ini didasari karena tingginya angka penyebaran virus yang tinggi, maka pemerintah gencar melakukan kampanye untuk melakukan vaksin. Proses pemberian vaksin kepada masyarakat menjadi opini yang sering dibahas oleh masyarakat pada saat ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan proses klasifikasi terhadap sentimen masyarakat mengenai vaksin yang dituangkan kedalam media sosial *twitter*. Pro dan kontra beredar dikalangan masyarakat mengenai pemakaian vaksin pada tubuh manusia. Karena banyak yang masih meragukan dari efek samping ketika vaksin itu disuntikan kedalam tubuh manusia. Masyarakat banyak menyampaikan opini mereka pada media sosial salah satunya *twitter*. Beragam reaksi yang disampaikan dalam bentuk *statement* atau opini mengenai pemberian vaksin kedalam tubuh manusia. Opini tersebut ada yang mengandung unsur negatif, positif dan ada juga yang netral dalam memberikan opini terutama mengenai pemberian dosis vaksin kedalam tubuh manusia. Dari opini tersebut lalu dikumpulkan oleh penulis untuk dijadikan dataset atau bahan penelitian untuk melakukan klasifikasi terhadap sentimen masyarakat terutama mengenai pemberian vaksin yang beredar dikalangan masyarakat saat ini. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan analisa sentimen terhadap Vaksin dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM). *Support Vector Machine* (SVM) merupakan salah satu metode yang sudah banyak diterapkan untuk berbagai jenis penelitian dibidang data dan text mining karena telah mampu menunjukkan perfoma yang lebih baik. Hasil penelitian ini merupakan tingkat akurasi terhadap sentimen yang telah diukur dengan metode SVM, dari 2500 *record data* didapat hasil akurasi sebesar 70.80%.

Kata Kunci: Masyarakat, Sentimen, SVM, *Twitter*, Vaksin.

Implementation of the SVM Method in Sentiment Analysis Regarding Vaccines Using Python 3

Abstract

During the span of 2021 the government is aggressively launching the process of administering vaccines to the public in order to reduce the process of spreading the Covid-19 virus. This is based on the high rate of spread of the virus, so the government is intensively conducting a campaign to carry out vaccines. The process of administering vaccines to the public is an opinion that is often discussed by the public at this time. The purpose of this study was to carry out a classification process for public sentiment regarding vaccines which was poured into social media *Twitter*. Pros and cons circulate among the public regarding the use of vaccines in the human body. Because many still doubt the side effects when the vaccine is injected into the human body. Many people express their opinions on social media, one of which is *Twitter*. Various reactions were conveyed in the form of statements or opinions regarding the administration of vaccines into the human body. There are opinions that contain negative, positive and neutral elements in giving opinions, especially regarding the administration of vaccine doses into the human body. These opinions were then collected by the authors to be used as a dataset or research material to classify public sentiment, especially regarding the provision of vaccines currently circulating among the public. Based on this, researchers want to do a sentiment analysis of vaccines using the *Support Vector Machine* (SVM) method. *Support Vector Machine* (SVM) is a method that has been widely applied to various types of research in the field of data and text mining because it has been able to show better performance. The results of this study are the level of accuracy of sentiment that has been measured by the SVM method, from 2500 data records, an accuracy of 70.80% is obtained..

Keywords: AlexNet, Convolutional Neural Network, garbage classification, pretrained network, ResNet.

Untuk mengutip artikel ini dengan APA Style:

Qisthiano, M. R., Ruswita, R., & Prayesy, P. A. (2022). Implementasi Metode SVM dalam Analisis Sentimen Mengenai Vaksin dengan Menggunakan Python 3. *Teknologi: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 12(2), 27–38. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v13i1.3105>



© 2023 Penulis. Diterbitkan oleh Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum. Ini adalah artikel *open access* di bawah lisensi CC BY-NC-NA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

1. Pendahuluan

Pemerintah telah menentukan covid-19 sebagai bencana non alam, pandemi covid-19 memberi tantangan besar dalam upaya peningkatan derajat kesehatan masyarakat di Indonesia (Andriadi et al., 2021). Pengendalian peningkatan penyebaran COVID-19 salah satunya adalah vaksinasi (Ghudafa et al., 2021). Pemberian vaksin ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk mencegah penularan virus covid-19 (Sefrika, 2021). Vaksinasi atau imunisasi bertujuan untuk membuat sistem kekebalan tubuh seseorang mampu mengenali dan dengan cepat melawan bakteri atau virus penyebab infeksi (Zulaikha, Eliaya, 2021). Karena dengan mempercepat pemberian vaksin kepada masyarakat akan lebih cepat untuk mengatasi penyebaran virus, mengurangi angka kematian dan mencapai herd immunity sehingga masyarakat bisa tetap produktif dalam kesehariannya.

Masih banyak pro dan kontra beredar dikalangan masyarakat mengenai pemakaian vaksin pada tubuh manusia. Karena banyak yang masih meragukan dari efek samping ketika vaksin itu disuntikan kedalam tubuh manusia. Media sosial ialah salah satu sumber yang sangat umum digunakan untuk berkomunikasi, berbagi dokumen serta data dengan jumlah komunitas yang besar (Harun & Ananda, 2021). Beragam opini diberikan masyarakat melalui media sosial, salah satu media sosial tersebut adalah twitter. Opini yang disampaikan cenderung terpolarisasi menjadi sentimen yang mendukung dan menolak (Fauzan & Hikmah, 2022).

Salah satu referensi yang membuat penulis melakukan penelitian ini adalah Analisis Sentimen Opini Terhadap Vaksin Covid - 19 pada Media Sosial *Twitter* Menggunakan *Support Vector Machine* dan *Naive Bayes*, Hasil sentimen analisis netral diperoleh 8,76%, negatif 42,92% dan positif 48,32% untuk *Naive Bayes* dan netral 10,56%, negatif 41,28% dan positif 48,16% untuk *SVM* (Fitriana et al., 2021). Sedangkan penelitian Analisis Sentimen Mengenai Vaksin Sinovac Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (*SVM*) dan *K-Nearest Neighbor (KNN)*. Akurasi algoritma *SVM* sebesar 0.7, sedangkan akurasi algoritma *KNN* sebesar 0.56 (Baita et al., 2021).

Sedangkan penelitian Analisa sentimen vaksinasi covid-19 dengan metode *Support Vector Machine* dan *naive bayes* berbasis teknik *smote*. Dari proses pengujian tersebut didapatkan hasil akurasi dari algoritma *SVM* menggunakan teknik *SMOTE* didapatkan nilai akurasi (Fahlapi et al., 2022).

Berdasarkan hal tersebut yang mendorong penulis ingin melakukan penelitian mengenai sentimen analisis terhadap penggunaan vaksin, data yang digunakan berasal dari data yang dikumpulkan dari media sosial *twitter*. Sedangkan untuk membantu proses pengolahan data penulis menggunakan metode *SVM*, *Support Vector Machine* merupakan metode yang termasuk kedalam supervised learning yang menganalisa data dan mengenali pola untuk klasifikasi (Supriyatna & Mustika, 2018). Metode ini melakukan perbandingan dari suatu seleksi parameter standar nilai diskrit yang disebut kandidat set (Riadi et al., 2019).

Hasil yang diharapkan pada penelitian ini adalah hasil akurasi dari penggunaan data sentimen terhadap penggunaan covid, dengan menggunakan dataset yang diambil dari media sosial *twitter* lalu di olah dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* serta dengan alat bantu *Python 3* diharapkan hasil akurasi dapat berguna untuk mengetahui hasil akurasi terhadap sentimen yang telah diberikan masyarakat baik itu positif, negatif, ataupun netral.

2. State of the Art

2.1. Analisa Sentimen

Media sosial menjadi salah satu tempat untuk melontarkan kepuasan dan kekecewaan pengguna atau opini terhadap aplikasi tersebut. Hal tersebut dapat dijadikan bahan analisis sentimen terhadap pen. Analisis Sentimen digunakan untuk menemukan informasi berharga yang dibutuhkan dari data yang tidak terstruktur, sehingga diharapkan pada penelitian ini dapat diketahui sentimen pengguna *twitter* terhadap kata kunci virus covid (Giovani et al., 2020)

2.2. Support Vector Machine

SVM merupakan singkatan dari *Support Vector Machine*, *SVM* bekerja dengan membagi dua kelompok kelas data menggunakan fungsi linear dalam sebuah ruang fitur berdimensi tinggi dengan proses menemukan garis pemisah (*hyperplane*) terbaik sehingga dapat menemukan ukuran margin yang maksimal antara ruang input dengan ruang ciri menggunakan kaidah kernel (Alita et al., 2020). *SVM* sering digunakan dalam berbagai masalah termasuk pengenalan pola, bioinformatika dan kategori teks dengan menguraikan *hyperplane* sebagai set input kedalam ruang fitur yang terdiri dari dua kelas tetapi kemudian dioptimasi kembali sehingga dapat digunakan kedalam bentuk lebih dari dua kelas (Alita & Fernando, 2021).

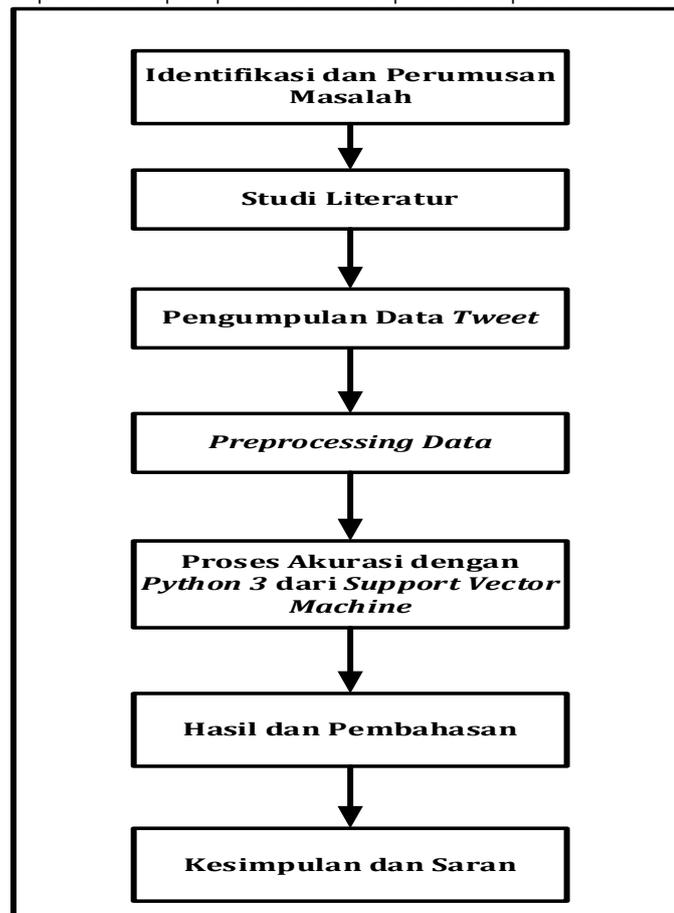
2.3. Python

Python merupakan salah satu alat yang direkomendasikan untuk hal tersebut. Dalam beberapa tahun terakhir, Dukungan perpustakaan *Python* yang ditingkatkan (terutama *panda*) telah membuatnya menjadi alternatif yang kuat untuk tugas analisis data (Sodik et al., 2020). Bahasa pemrograman *Python* merupakan bahasa pemrograman multiplatform yang banyak digunakan pada aplikasi teknologi saat ini dan mendatang khususnya dalam bidang IoT (Priambodo & Kadarina, 2020).

3. Metode Penelitian

3.1. Tahapan Penelitian

Adapun desain penelitian dimulai dari beberapa tahapan yang akan dijalankan oleh penulis pada penelitian ini. Pendekatan penelitian ini menggunakan metode *Support Vector Machine* ((SVM) sebagai model pembantu dalam melakukan proses klasifikasi terhadap data sentimen yang dikumpulkan melalui media sosial *twitter* mengenai vaksin. Alat bantu yang digunakan dalam proses pengolahan data menggunakan *Python 3*. Berikut ini merupakan tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

1. Tahap pertama melakukan penentuan identifikasi dan perumusan masalah pada penelitian ini,
2. Proses selanjutnya melakukan studi pustaka untuk mempelajari penelitian-penelitian terkait terutama mengenai metode *Support Vector Machine* ataupun terkait dengan penelitian mengenai vaksin,
3. Proses selanjutnya melakukan proses pengumpulan data dari *twitter* dengan melakukan pengumpulan data dari data *tweet*.
4. Pada proses berikutnya melakukan preprocessing data, yang dimana data yang telah dikumpulkan diolah untuk mendapatkan text yang dapat digunakan dalam pengolahan data sentimen serta pemberian data label,
5. Proses selanjutnya melakukan ujicoba terhadap dataset dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* serta membagi data latih dan data ujicoba, ujicoba dilakukan sebanyak 5 kali untuk mendapatkan hasil akurasi tertinggi.

6. Hasil dan Pembahasan merupakan tahap pembahasan terhadap hasil dari penelitian yang dijalankan oleh peneliti, yang dimana hasil ini merupakan akurasi dari data sentimen analisis terhadap vaksin yang datanya diperoleh dari *twitter* dengan alat bantu *Python 3*.
7. Kesimpulan, proses dimana peneliti menarik kesimpulan terhadap hasil akhir dari penelitian yang dijalankan oleh peneliti

3.2. Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data dari media sosial *twitter* yang telah dikumpulkan oleh peneliti berdasarkan kata kunci vaksin. Berikut adalah contoh data sentimen yang telah dikumpulkan oleh peneliti.

Tabel 1. Sampel Data Penelitian

<i>tweet_text</i>	label
4,000 a day dying from the so called Covid-19 "vaccine" @DailyBeast reports. #vaccine #PfizerVaccine #Moderna	Negative
Pranam message for today manifested in Dhyam by @meenapranam	Neutral
Hyderabad-based ?@BharatBiotech? has sought funds from the government to ramp up production of its indigenously developed Covid-19 vaccine,	Neutral
Confirmation that Chinese #vaccines "don't have very high protection rates", according to the director of the China Centers for Disease Control,	Negative
Lab studies suggest #Pfizer, #Moderna vaccines can protect against #coronavirusvariant	Positive
Still want to take the	Negative
This time, Aerolíneas flight AR1068 goes to Moscow to pick up the #SputnikV vaccines.	Neutral
#Covaxin effective against mutant virus strains: ICMR ??	Positive
Safe and effective. #OxfordAstraZeneca	Positive
The day after the #Moderna #COVID19Vaccine... My arm is a little sore and I am a little more fatigued than usual. My grandparents had no noticeable effects though.	Neutral
.....

4. Hasil dan Pembahasan

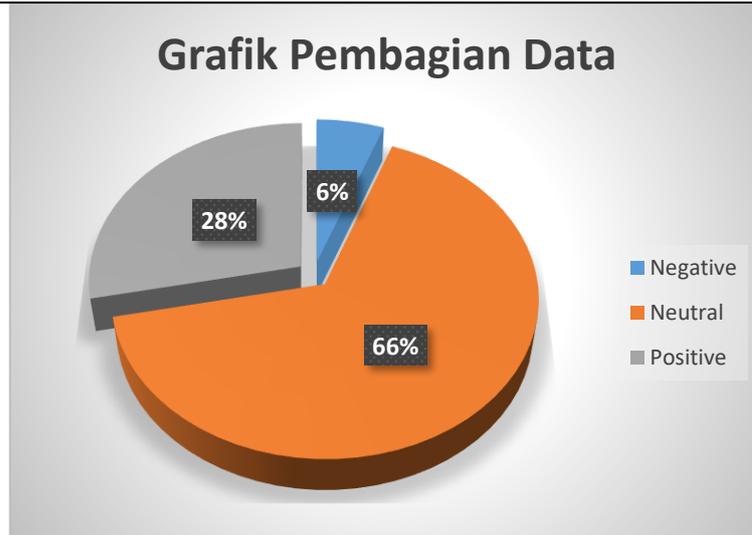
4.1. Pembagian Data

Pada proses ini merupakan bagian dalam pembagian data kedalam kelompok jenis sentimen. Dalam penelitian ini dilakukan pengujian model dengan menggunakan dataset yang sudah dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu sentimen positif, sentimen negatif dan sentimen netral. Dari jumlah 2500 sentimen di olah lagi untuk menghilangkan duplikat terhadap sentimen dan menghasilkan 2500 sentimen dengan kata kunci atau *keyword* "Vaksin". Adapun grafik dan tabel pembagian data terhadap label sentimen dapat dilihat pada berikut ini.

Tabel 2. Tabel Pembagian Data

No	Label Keterangan	Jumlah Label
1	Negative	141
2	Neutral	1653
3	Positive	706
Total Label		2500

Adapun grafik pembagian data terhadap pemberian label pada analisa sentimen penggunaan vaksin dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Grafik Pembagian Data

4.2. Pengujian Data

Pengujian data dilakukan dengan menggunakan alat bantu *Python 3*, proses ini dilakukan sebanyak 5 kali ujicoba untuk mengetahui hasil akurasi tertinggi dengan membagi dataset kedalam dua jenis data yaitu data latih dan data ujicoba. Berikut ini Gambar 3 merupakan hasil pengujian dengan menggunakan *Python 3*.

```

1 d ▶ SVM_accuracy_9010
    71.8

0 d ▶
    from sklearn.metrics import classification_report

    print ("\nHere is the classification report:")
    print (classification_report(test_Y, predictions_SVM_9010))

    Here is the classification report:
           precision    recall  f1-score   support

    Negative      1.00      0.08      0.15         12
    Neutral       0.71      0.89      0.79        157
    Positive       0.68      0.44      0.54         81

    accuracy              0.71        250
    macro avg             0.80      0.47      0.49        250
    weighted avg          0.72      0.71      0.68        250
    
```

Gambar 3. Hasil Pengujian Data

4.3. Hasil Pengujian Validasi

Berikut ini merupakan hasil dari uji coba Implementasi Metode SVM dalam Analisis Sentimen Mengenai Vaksin dengan Menggunakan *Python 3* dengan menggunakan tools *Python 3* dengan 2500 record data dengan melakukan 5 kali ujicoba confusion matrix dimana hasil tersebut akan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Validasi

No	Record data	Data Training	Data Testing	Pembagian Data	Hasil Akurasi
1	2500	2250	250	90:10	70.80%
2	2500	2000	500	80:20	70.60%
3	2500	1750	750	70:30	71.70%
4	2500	1500	1000	60:40	71.60%

Berdasarkan hasil pengujian diatas didapat hasil akurasi tertinggi yaitu dengan menggunakan 50% data training dan 50% data testing dari total 2500 *record data* yang menghasilkan 71.80% akurasi terhadap sentimen masyarakat pada *tweet* mengenai Vaksin dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* serta menggunakan *Python 3* sebagai alat bantu pemrosesan data.

5. Kesimpulan

Berdasarkan 5 Kali uji coba terhadap data test dan data training, didapat bahwa pengujian dengan sampel data 50:50 memiliki akurasi tertinggi yaitu sebesar 0.7180 atau 71.80% dengan menggunakan metode *Support Vector Machine*. Hasil tersebut sudah dapat dikatakan baik karena memiliki akurasi sebesar 71.80%. keterbatasan penelitian ini masih menggunakan satu metode serta metode *Support Vector Machine* masih bisa dioptimalkan lagi untuk mendapatkan akurasi yang lebih baik. Saan penulis untuk penelitian selanjutnya untuk lebih mengoptimalkan lagi metode *Support Vector Machine* guna mendapatkan hasil yang lebih baik serta menggunakan metode lain untuk dijadikan variasi penelitian serta menambah refrensi terkait penelitian mengenai analisis sentimen.

6. Referensi

- Alita, D., & Fernando, Y. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in *Twitter*. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- Alita, D., Fernando, Y., & Sulistiani, H. (2020). Implementasi Algoritma Multiclass Svm Pada Opini Publik Berbahasa Indonesia Di *Twitter*. *Jurnal Tekno Kompak*, 14(2), 86. <https://doi.org/10.33365/jtk.v14i2.792>
- Andriadi, Agustiarasari, B. P., Dianto, Monica, D., Jordan, M., Risky, M., Arsik, P., Syari, R., RizkiNursapitri, & Salmawati. (2021). Pentingnya Pengenalan Vaksin Di Masa Pandemi Covid-19desa Ibul Kecamatan Simpang Teritip. *Jurnal ABDIMAS*, 02(01), 100–104.
- Baita, A., Pristyanto, Y., & Cahyono, N. (2021). Analisis Sentimen Mengenai Vaksin Sinovac Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan K-Nearest Neighbor (KNN). *Information System Journal (INFOS)*, 4(2), 42–46. <https://jurnal.amikom.ac.id/index.php/infos/article/view/687>
- Fahlapi, R., Asra, T., Kuntoro, A. Y., Ocanitra, R., Effendi, L., Syukmana, F., Bina, U., Informatika, S., Pusat, J., Mandiri, U. N., & Pusat, J. (2022). Analisa sentimen vaksinasi covid-19 dengan metode *Support Vector Machine* dan naive bayes berbasis teknik smote. *Jurnal Informatika Kaputama*, 6(1), 57–64.
- Fauzan, A. C., & Hikmah, K. (2022). Implementasi Algoritma Naive Bayes Dalam Analisis Polarisasi Opini Masyarakat Terkait Vaksin Covid-19. *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 7(2), 122–128. <https://doi.org/10.36341/rabit.v7i2.2403>
- Fitriana, F., Utami, E., & Al Fatta, H. (2021). Analisis Sentimen Opini Terhadap Vaksin Covid - 19 pada Media Sosial *Twitter* Menggunakan *Support Vector Machine* dan Naive Bayes. *Jurnal Komtika (Komputasi Dan Informatika)*, 5(1), 19–25. <https://doi.org/10.31603/komtika.v5i1.5185>
- Ghudafa, M., Akbar, T., & Srisulistiowati, D. B. (2021). Analisa Sentimen Efektifitas Vaksin terhadap Varian COVID 19 Omicron Berbasis Leksikon. *Journal of Information and Information Security (JIFORTY)*, 2(2), 251–258. <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jiforty>
- Giovani, A. P., Ardiansyah, A., Haryanti, T., Kurniawati, L., & Gata, W. (2020). ANALISIS SENTIMEN APLIKASI RUANG GURU DI *TWITTER* MENGGUNAKAN ALGORITMA KLASIFIKASI. *Jurnal Teknoinfo*, 14(2), 115. <https://doi.org/10.33365/jti.v14i2.679>
- Harun, A., & Ananda, D. P. (2021). Analisa Sentimen Opini Publik Tentang Vaksinasi Covid-19 di Indonesia Menggunakan Naive Bayes dan Decission Tree. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 1(1), 58–63.
- Priambodo, R., & Kadarina, T. M. (2020). Pelacakan Lokasi Pasien berbasis Internet of Things untuk Sistem Pendukung Layanan Kesehatan Ibu dan Anak. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 5(2). <https://doi.org/10.35314/isi.v5i2.1509>
- Riadi, I., Umar, R., & Aini, F. D. (2019). Analisis Perbandingan Detection Traffic Anomaly Dengan Metode Naive Bayes Dan *Support Vector Machine* (Svm). *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(1), 17–24. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i1.361.17-24>
- Sefrika. (2021). Pemilihan Kriteria Penerima Vaksin Dengan Metode TOPSIS. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), 93–98.
- Sodik, F., Dwi, B., & Kharisudin, I. (2020). Perbandingan Metode Klasifikasi Supervised Learning pada Data Bank Customers Menggunakan *Python*. *Jurnal Matematika*, 3, 689–694.
- Supriyatna, A., & Mustika, W. P. (2018). Komparasi Algoritma Naive bayes dan SVM Untuk Memprediksi

Keberhasilan Immunoterapi Pada Penyakit Kulit. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 2(2), 152. <https://doi.org/10.30645/j-sakti.v2i2.78>

Zulaikha, Eliaya, A. (2021). Pemberian Vaksin Sinovac Kepada Masyarakat untuk Mencegah Penyebaran Covid-19. *Kebidanan, Program Studi Madura, Univeristas Islam*, 2(2), 34–37.