



Analisis Sentimen pada Media Sosial *Twitter* Terhadap Kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat Berbasis *Deep Learning*

Mohammad Farid Naufal^{#1}, Selvia Ferdiana Kusuma^{*2}

[#]Teknik Informatika, Universitas Surabaya
Jalan Ngagel Jaya Selatan 169, Surabaya, Indonesia

¹faridnaufal@staff.ubaya.ac.id

^{*}Teknik Informatika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Jl. Raya ITS, Keputih, Kec. Sukolilo, Kota SBY, Jawa Timur

²selvia.fk@gmail.com

Abstrak— Kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) merupakan salah satu kebijakan pemerintah yang diambil untuk menekan laju persebaran Covid19. Tidak setiap kebijakan selalu berdampak positif untuk warga. Oleh sebab itu perlu adanya evaluasi terhadap setiap kebijakan. Saat ini banyak warga yang sering menanggapi kebijakan pemerintah melalui komentar-komentar di media sosial twitter. Komentar-komentar tersebut sebenarnya dapat dijadikan bahan evaluasi terhadap kebijakan yang telah diambil. Namun komentar-komentar tersebut perlu diklasifikasikan dahulu, komentar yang bersentimen positif, negative maupun netral. Proses pengklasifikasian secara manual tentunya akan menyita banyak waktu karena jumlah sangat banyak, bisa ribuan bahkan puluhan ribu. Perlu adanya otomatisasi pengklasifikasian sentimen dari twitter tersebut. Oleh sebab itu penelitian ini berfokus pada otomatisasi analisis sentimen komentar-komentar warga pada media sosial twitter terkait PPKM. Proses otomatisasi analisis sentimen terkait kebijakan PPKM ini berbasis deep learning. Semua data yang telah melalui preprocess dan pelabelan kemudian akan dimodelkan menggunakan algoritma Long Short Term Memory (LSTM). Model dibentuk berdasarkan uji coba parameter yang paling baik menggunakan algoritma grid search. Model yang terbentuk inilah yang digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen tweet secara otomatis. Berdasarkan eksperimen yang dilakukan, metode yang diusulkan berhasil mengklasifikasikan 37750 tweet sesuai dengan sentimennya dengan akurasi 87%.

Kata kunci— *Deep Learning*, Sentimen Analisis, PPKM, *Twitter*

I. PENDAHULUAN

Kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) merupakan salah satu kebijakan pemerintah yang diambil untuk menekan laju persebaran Covid19. Guna memahami dampak kebijakan tersebut, perlu dilakukan analisis dari sentimen warga terhadap

kebijakan tersebut. *Twitter* merupakan salah satu media sosial yang saat ini sering digunakan masyarakat untuk mengomentari berbagai hal. Salah satunya adalah kebijakan PPKM. Komentar-komentar pada *twitter* inilah yang sebenarnya dapat digunakan pemerintah sebagai acuan evaluasi kebijakan. Komentar-komentar pada *twitter* pada dasarnya dapat dibedakan menjadi tiga bagian berdasarkan sentimennya yaitu positif, negatif dan netral. Komentar pada *twitter* memiliki nilai sentimen positif apabila kata-kata yang digunakan bermakna positif. Komentar pada *twitter* memiliki nilai sentimen negatif apabila kata-kata yang digunakan bermakna negatif. Sedangkan komentar pada *twitter* dikatakan netral apabila kata-kata yang digunakan bermakna positif dan negatif dengan komposisi yang sama. Apabila sentimen warga bernilai positif maka dapat dikatakan kebijakan yang diambil didukung oleh masyarakat. Begitu juga sebaliknya.

Namun mengklasifikasikan komentar-komentar pada *twitter* berdasarkan sentimennya secara manual tentunya akan membutuhkan waktu dan biaya yang tidak sedikit. *Tweet* yang ada tentunya sangat beragam dan jumlahnya sangat banyak. Padahal setiap *tweet* perlu diklasifikasikan dan dianalisis untuk dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kebijakan. Oleh sebab itulah perlu adanya otomatisasi terhadap klasifikasi sentimen dari setiap komentar yang ada di *twitter*.

Beberapa penelitian sudah pernah melakukan hal serupa. Metode dan data yang digunakan juga beragam. Penelitian terkait sentimen analisis tentang kebijakan PPKM juga pernah dilakukan menggunakan metode berbasis naïve bayes [1][2] dan random forest [1]. Metode naïve bayes ini sangat populer untuk sentimen analisis. Metode ini juga pernah digunakan untuk melakukan sentimen analisis tentang efek kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) [3], kebijakan pembelajaran daring selama covid19 [4], kebijakan vaksin covid19 [5], dan kebijakan

penanganan covid [6]. Selain naïve bayes, metode Support Vector Machine (SVM) juga pernah digunakan sebagai penunjang analisis sentimen terhadap kebijakan *social distancing* [7] dan kebijakan PSBB [8]. Menurut penelitian [9] jika dibandingkan dengan algoritma random forest dan naïve bayes, algoritma SVM memiliki akurasi yang paling baik untuk mengklasifikasikan tweet tentang pemerintah provinsi DKI Jakarta di masa pandemi.

Jumlah data tentunya akan mempengaruhi pemilihan metode yang tepat. Mayoritas penelitian terdahulu hanya menggunakan data yang relatif sedikit. Ada kemungkinan data tersebut kurang dapat merepresentasikan seluruh pendapat netizen. Penelitian terdahulu mayoritas menggunakan naïve bayes karena memang data yang digunakan relatif sedikit. Metode naïve bayes cocok untuk mengklasifikasikan data yang relatif sedikit karena konsep kerjanya adalah berbasis probabilitas. Semakin banyak data yang perlu diklasifikasikan maka probabilitasnya tentunya akan semakin bertambah. Hal tersebut menyebabkan perlu adanya alokasi memori yang besar dan proses komputasi yang semakin tinggi.

Saat ini metode berbasis deep learning mulai berkembang dengan pesat. Algoritma berbasis deep mulai diminati karena algoritma berbasis deep learning dapat menangani pemrosesan data dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang relatif singkat. Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) adalah salah satu algoritma deep learning. Algoritma LSTM ini juga pernah digunakan untuk melakukan analisis sentimen pada penelitian lain [10][11]. Menurut penelitian [12], LSTM memiliki performa yang lebih baik dibanding Support Vector Machine (SVM), Logistic Regression (LR) and Multinomial Naïve Bayes (MNB) untuk mengklasifikasikan sentimen analisis terkait pemilihan presiden tahun 2019.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, algoritma LSTM terbukti memiliki performa yang baik untuk melakukan sentimen analisis. Oleh sebab itu penelitian ini juga menggunakan algoritma LSTM namun dikombinasikan dengan algoritma grid search sebagai parameter tuning agar mendapatkan parameter yang paling baik dalam pembentukan model. Model yang terbentuk inilah yang digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen pada twitter secara otomatis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada sub bab tinjauan pustaka ini berisi tentang penelitian terdahulu terkait sentimen analisis dan beberapa dasar teori yang dijadikan dasar melakukan sentimen analisis.

A. Penelitian Terdahulu

Pengembangan sentimen analisis terkait PPKM juga pernah dilakukan. Penelitian [2] menggunakan naïve bayes classifier untuk menilai sentimen netizen terkait PPKM. Data yang digunakan pada penelitian tersebut hanya 1000 tweet dan tidak diketahui kapan tanggal pengambilan data tersebut. Penelitian tersebut mengklasifikasikan tweet

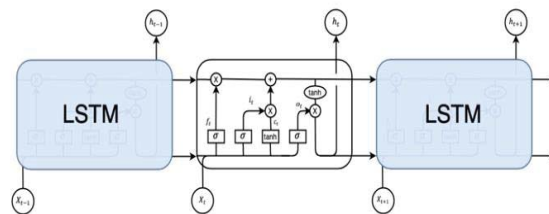
menjadi dua bagian yaitu bersentimen positif dan negatif. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa 99% data menunjukkan sentimen positif. Namun tidak ditunjukkan representasi kalimat-kalimat yang bersentimen positif tersebut.

Penelitian selanjutnya [1] menggunakan algoritma n-gram, random forest (RF) dan naïve bayes classifier. Data yang diambil sebanyak 375 komentar dari Instagram. Ada 63 data yang diklasifikasikan bersentimen positif, 168 data diklasifikasikan negatif dan 144 data bersentimen netral. Dibandingkan algoritma yang lainnya, algoritma random forest memiliki akurasi yang paling baik. Hasil *precision*, *recall* dan *f1-score* yang dihasilkan oleh random forest bernilai sama yaitu sebesar 100%. Penelitian tersebut tidak menjelaskan lebih jauh terkait hasil evaluasi yang mencapai 100%.

Kedua penelitian tersebut menggunakan metode naïve bayes. Selain itu menggunakan data yang relatif sedikit. Data yang terlalu sedikit belum tentu dapat mewakili seluruh opini masyarakat di twitter. Oleh sebab itu pada penelitian ini penulis menggunakan data yang lebih banyak dan menggunakan salah satu jenis algoritma dari deep learning untuk mengoptimalkan proses pengklasifikasian.

B. Long Short Term Memory (LSTM)

LSTM adalah turunan dari Recurrent Neural Network (RNN) yang ditujukan untuk data yang berurutan [13]. Algoritma LSTM muncul untuk menyelesaikan masalah tentang gradien yang ada pada RNN ketika menghadapi vanishing dan exploding gradien [14]. Gambaran arsitektur yang digunakan LSTM ditunjukkan pada Gambar 1 [14].



Gambar 1. Arsitektur LSTM

Pada bagian lapisan tersembunyi terdapat sel memori. Satu sel memori memiliki tiga gate yaitu input gate, forget gate, dan output gate. Input gate digunakan untuk mengontrol jumlah informasi yang harus disimpan pada sel. Forget gate digunakan untuk mengontrol nilai-nilai yang akan tetap disimpan atau yang akan dihilangkan dari sel. Sedangkan output gate digunakan untuk menghitung dan menentukan nilai sel yang kemudian akan digunakan pada inputan proses selanjutnya.

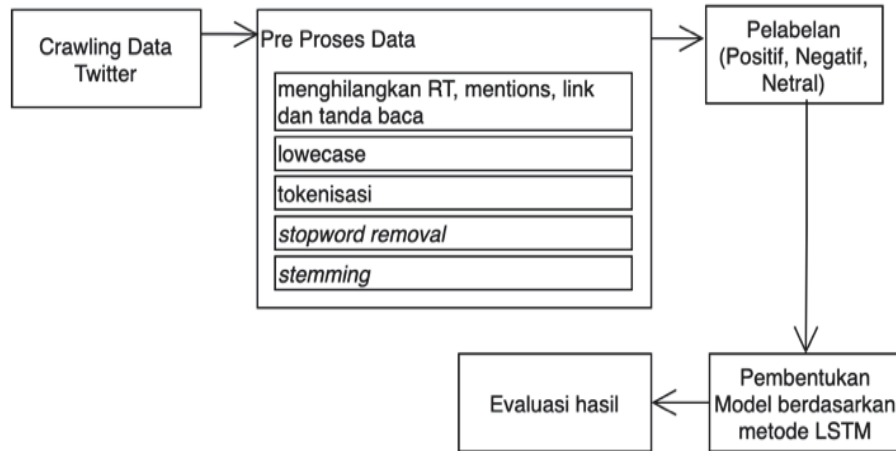
C. Grid Search

Tuning hyperparameter adalah proses penentuan hyperparameter yang optimal untuk sebuah algoritma pembelajaran. Salah satu cara untuk menentukan kombinasi hyperparameters yang optimal adalah menggunakan algoritma grid search. Metrics pengukuran performa dari grid search adalah Mean Cross Validation

(MCV). Cara kerja dari algoritma grid search adalah mengkombinasikan parameter-parameter yang ada untuk penentuan parameter yang paling optimal. Algoritma ini juga pernah digunakan untuk melakukan tuning hyperparameter pada studi kasus klasifikasi emosi tweet berbahasa Indonesia [16]. Tuning Hyperparameters sebaiknya dipertimbangkan dalam membangun sebuah model agar model yang dibangun memiliki performa yang tinggi [15].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini memiliki 5 tahapan yaitu pengambilan data melalui metode *crawling*, *preprocessing*, *labelling*, pembentukan model dan evaluasi. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2. Sedangkan detail dari setiap tahapan pada Gambar 2 dijelaskan pada sub bab A sampai dengan E.



Gambar 2. Metodologi penelitian

A. Crawling Data Twitter

Dataset yang digunakan adalah data twitter mulai tanggal 15 Agustus 2021 sampai dengan 24 September 2021. Total data yang digunakan berjumlah 37.756 tweet. Proses *crawling* data dilakukan menggunakan *library* *tweepy* dengan parameter kata kunci PPKM.

B. Preprocessing

Preprocessing adalah proses persiapan data yang akan diolah. Pada penelitian ini ada 5 tahapan *preprocessing* yang dilakukan yaitu menghilangkan bagian-bagian dari twitter yang tidak merepresentasikan sentimen misalkan mentions, hastag, RT, link, angka, enter, dan tanda baca, kemudian mengubah ke bentuk *lowercase*, melakukan tokenisasi, melakukan *stopword removal*, dan *stemming*. Detail dari setiap preproses dijelaskan sebagai berikut:

1. Menghilangkan Bagian Tidak Penting

Preprocessing yang pertama adalah menghilangkan bagian-bagian yang dianggap tidak penting karena tidak merepresentasikan sentimen dari kalimat tersebut. Kode

yang digunakan untuk menghilangkan bagian-bagian tersebut di tunjukkan pada Gambar 3.

```

def cleaningText(text):
    text = re.sub(r'@[A-Za-z0-9]+', '', text)
    text = re.sub(r'#[A-Za-z0-9]+', '', text)
    text = re.sub(r'RT[\s]', '', text)
    text = re.sub(r'http\S+', '', text)
    text = re.sub(r'[0-9]+', '', text)
    text = re.sub(r'xfxxb', '', text)
    text = text.replace('\n', ' ')
    text = text.translate(str.maketrans("", string.punctuation))
    text = text.strip(' ')
    return text
  
```

Gambar 3. Source code CleaningText

Contoh tweet dan hasil dari penghilangan simbol-simbol yang yang dianggap tidak penting pada tweet ditunjukkan pada Gambar 4. Simbol yang digilangkan meliputi RT, @FaktaKeuangan, :, -19 dan kode '\xe2\x80\xa6'.

```

Tweet awal:
RT @FaktaKeuangan: Menkeu Sri Mulyani: Indonesia telah melewati puncak gelombang kedua Covid-19, didukung keberhasilan vaksinasi dan penerapan PPKM

Tweet hasil preproses:
Menkeu Sri Mulyani indonesia telah melewati puncak gelombang kedua Covid didukung keberhasilan vaksinasi dan penerapan PPKM.
  
```

Gambar 4. Hasil proses penghilangan simbol-simbol pada tweet

2. Mengubah ke Bentuk Lowercase

Proses selanjutnya adalah pengubahan karakter menjadi *lowercase*. Hal ini perlu dilakukan karena proses yang akan dilakukan pada deep learning bersifat *case sensitive*. Jadi agar tidak menghasilkan vektor yang berbeda untuk hasil yang sama semua karakter harus disamakan. Proses *lowercase* dilakukan menggunakan *library* *nlTK* dengan pemanggilan fungsi *.lower()*. Hasil *lowercase* dari contoh yang sama dengan Gambar 4 adalah

“menkeu sri mulyani indonesia telah melewati puncak gelombang kedua covid didukung keberhasilan vaksinasi dan penerapan ppkm”.

3. Melakukan Tokenisasi

Tokenisasi adalah proses pemecahan sebuah string menjadi token. Proses ini dilakukan agar nanti satu token dapat menjadi 1 vektor fitur. Proses ini juga dilakukan dengan bantuan library dari nltk. Pemanggilan fitur menggunakan fungsi `word_tokenize()`. Contoh hasil tokenisasi dari studi kasus yang sebelumnya adalah “[‘menkeu’, ‘sri’, ‘mulyani’, ‘indonesia’, ‘telah’, ‘melewati’, ‘puncak’, ‘gelombang’, ‘kedua’, ‘covid’, ‘didukung’, ‘keberhasilan’, ‘vaksinasi’, ‘dan’, ‘penerapan’, ‘ppkm’]”.

Proses tokenisasi bisa dilakukan berdasarkan adanya spasi di sebuah kalimat, bisa juga dilakukan berdasarkan parameter tertentu.

4. Melakukan *Stopword Removal*

Stopword removal adalah proses penghapusan kata yang tidak merepresentasikan suatu topik tertentu. Contoh dari *stopword* adalah “apa, siapa, bagaimana, bisa, bahwa, di, dari, telah, apalagi, awal, awalnya, bagai, bagaikan” dan lain sebagainya. Kata-kata tersebut tidak dapat merepresentasikan suatu topik, oleh sebab itu sebaiknya dihilangkan agar tidak memperbesar vektor. Proses *stopword removal* dilakukan menggunakan library nltk yang dikhususkan untuk Bahasa Indonesia. Fungsi yang digunakan adalah (`stopwords.words('indonesian')`). Contoh hasil *stopword removal* dari studi kasus yang sebelumnya adalah [‘menkeu’, ‘sri’, ‘mulyani’, ‘indonesia’, ‘melewati’, ‘puncak’, ‘gelombang’, ‘covid’, ‘didukung’, ‘hasil’, ‘vaksinasi’, ‘penerapan’, ‘ppkm’].

Tidak semua kata pada setiap *stopword removal* dianggap tidak penting. Pada studi kasus tertentu kata tanya seperti “siapa, apa, bagaimana” dianggap kata yang penting merepresentasikan sesuatu hal. Oleh sebab itu kata-kata yang akan digunakan sebagai *stopword removal* sebaiknya disesuaikan dengan studi kasusnya.

5. Melakukan *Stemming*

Stemming adalah proses pencarian kata dasar dengan cara menghilangkan imbuhan di belakang maupun depan. Proses *stemming* juga dilakukan menggunakan library nltk dengan fungsi `StemmerFactory()`. Contoh hasil *stemming* dari studi kasus yang sebelumnya [‘menkeu’, ‘sri’, ‘mulyani’, ‘indonesia’, ‘lewat’, ‘puncak’, ‘gelombang’, ‘covid’, ‘dukung’, ‘hasil’, ‘vaksinasi’, ‘terap’, ‘ppkm’].

C. Pelabelan

Proses pelabelan pada penelitian ini menggunakan nilai polaritas. Setiap tweet akan diklasifikasikan menjadi tiga yaitu tweet yang memiliki nilai sentimen negatif, positif dan netral. Tweet yang memiliki nilai polaritas lebih dari 0 akan diklasifikasikan menjadi tweet positif. Tweet yg memiliki nilai polaritas = 0 akan diklasifikasikan sebagai tweet netral dan tweet yg memiliki nilai kurang dari 0 akan diklasifikasikan menjadi tweet negatif. Penilaian didasarkan dari banyak kata bernada positif atau negatif

pada suatu kalimat. Korpus polarity positif dan negatif didapatkan dari penelitian sebelumnya dengan link github sebagai berikut <https://github.com/fajri91/InSet>.

D. Pembentukan Model

Pembentukan model dilakukan menggunakan metode LSTM. Model dibentuk berdasarkan uji coba parameter yang paling baik. Pemilihan parameter yang tepat dilakukan melalui parameter tuning dengan pemanfaatan algoritma grid search. Algoritma ini juga telah digunakan di beberapa penelitian sebelumnya untuk melakukan *parameter tuning* [15][17]. Parameter terbaik yang digunakan pada penelitian ini di tunjukkan Gambar 5.

```
# Hyperparameters
embed_dim = [32, 64]
hidden_unit = [16, 32, 64]
dropout_rate = [0.2]
optimizers = [Adam, RMSprop]
learning_rate = [0.01, 0.001, 0.0001]
epochs = [10, 25, 50, 100]
batch_size = [128, 256]

# Model Parameters
dropout_rate = 0.2,
embed_dim = 64,
hidden_unit = 32,
optimizers = Adam,
learning_rate = 0.01,

# Fit Parameters
epochs=10,
batch_size=128,
```

Gambar 5. Parameter terbaik hasil algoritma *grid search*

E. Evaluasi.

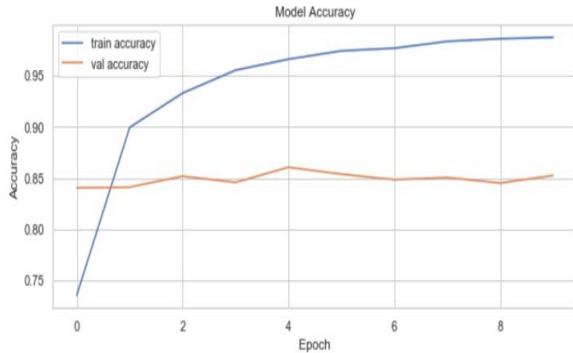
Evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan *train test split*. Jumlah data yang digunakan untuk melatih (*train*) model sebanyak 80% dari keseluruhan data, sedangkan jumlah data yang digunakan untuk *testing* sebanyak 20% dari keseluruhan data. Penentuan kualitas model ditentukan dari akurasi dan *loss function* hasil pengujian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses *crawling* menghasilkan 37.750 data yang kemudian masuk *preprocessing*. Pada tahapan *preprocessing* yang dilakukan hanya sampai proses melakukan *stemming*. Penelitian ini belum sampai melakukan *preprocessing* ke arah pembenaran typo atau kata-kata yang tidak baku. Pada proses pelabelan berfokus pada polaritas. Kekurangan dari metode yang dipilih adalah pelabelan yang dilakukan belum tentu benar karena penilaian akan bergantung pada kamus kata positif dan negatif yang digunakan untuk menentukan nilai polaritas tersebut.

Hasil evaluasi pada Gambar 6 menunjukkan bahwa akurasi klasifikasi sentimen analisis yang dilakukan mencapai 87%. Garis warna biru merepresentasikan hasil akurasi proses *training* dan garis warna oranye merepresentasikan hasil akurasi proses validasi. Akurasi

pada proses *training* semakin meningkat ketika epochnya semakin banyak. Epoch yang digunakan pada penelitian ini hanya sampai 8 kali. Walaupun epoch yang digunakan masih sedikit namun hasil yang didapatkan sudah terlihat mulai *convergen*. Sedangkan presentase hasil akurasi pada proses validasi terlihat stabil pada kisaran 85%. Hal tersebut membuktikan bahwa model yang dibentuk telah akurat.



Gambar 6. Hasil akurasi proses *training*

Pada penelitian ini data yang paling banyak mengarah pada sentimen negatif. Beberapa kalimat yang merepresentasikan kalimat-kalimat yang tergolong bersentimen positif dan negatif ditunjukkan Gambar 7. Apabila dilakukan analisis, kalimat-kalimat yang diklasifikasikan negatif maupun positif memang benar mengandung kata-kata yang bersentimen negatif maupun positif, sesuai kategorinya. Nilai polaritas sentimen negatif lebih tinggi dari pada nilai polaritas sentimen positif. Nilai polaritas dipengaruhi oleh banyaknya kata positif / negatif pada sebuah kalimat. Maka bisa diambil kesimpulan awal bahwa tweet yang memiliki banyak kata-kata, dapat dimungkinkan merepresentasikan sentimen negatif.

	text_clean	polarity_score	polarity
1	bedakan ya kritikan dan hujatan caci maki ujaran kebencian belajar gih sana bwt membedakan soal ppkm berjid...	-36	negative
2	kan sudah dibilangin di awal ga usah takut musuh terbesar adlh rasa takut cemas panik berita hoax amp rumor lah...	-29	negative
3	rombongan gowes pejabat pemkot malang memaksa masuk pantai malang selatan viral padahal pantai malang selatan ditutup karena...	-25	negative
4	wowmenakjubkan rakyat terkena dampak ppkm karena pandemi susah cari kerja kena denda jatuh miskin ironis...	-24	negative
5	pandemi masih berlanjut ppkm msh berlanjut ekonomi nyungsep masih berlanjut phk masih berlanjut perusahaan pada...	-23	negative
	text_clean	polarity_score	polarity
1	promo richeese factory ppkm promo paket komplit mantap spesial weekend harga paket mulai rp aja lan...	26	positive
2	semoga kak sponsor selalu di beri berkah kesehatan kelancaran rezeki kebahagiaan dan keselamatan amin	23	positive
3	bismillah sbilnya thank u ya udh adain ga ini 🍀 semoga berkah rezekinya lancar always happy amp selalu...	23	positive
4	semoga sehat selalu rezeki dan urusannya dimudahkan selalu dalam lindungan allah semangat terusss	22	positive
5	makasih kakak sponsor semoga rezekinya lancar diberi kesehatan semua urusannya dimudahkan dan selalu bahagia ya	21	positive

Gambar 7. Kalimat bersentimen positif dan negatif

Eksperimen yang telah dilakukan juga membuktikan bahwa metode LSTM dapat digunakan untuk mengklasifikasikan puluhan ribu sentimen dari twitter secara otomatis. Hasil dari analisis sentimen tersebut dapat digunakan sebagai bahan diskusi pengambilan keputusan oleh pejabat yang berkepentingan.

V. KESIMPULAN

Saat ini banyak warga yang sering menanggapi kebijakan pemerintah melalui komentar-komentar di media sosial twitter. Komentar-komentar tersebut dapat dijadikan bahan evaluasi terhadap kebijakan yang telah diambil. Namun perlu adanya proses otomatisasi pengklasifikasian sentimen agar sentimen terhadap kebijakan pemerintah tersebut dapat diketahui dengan waktu singkat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan. Algoritma LSTM dapat digunakan untuk membentuk model klasifikasi sentimen terhadap kebijakan PPKM yang dibuat oleh pemerintah dengan akurasi 87%.

Pada pengembangan penelitian selanjutnya proses pelabelan data latih sebaiknya menggunakan *expert* karena pelabelan menggunakan kamus data positif dan negatif hanya merepresentasikan sentimen dari satu perspektif. Selain itu optimasi pencarian parameter terbaik LSTM juga dapat diubah karena walaupun mendapatkan parameter yang optimal, algoritma Grid Search membutuhkan waktu lama saat proses *training*.

REFERENSI

- [1] P. Pratama, E. Indarbensyah, and N. Rochmawati, "Penerapan N-Gram Menggunakan Algoritma Random Forest Dan Naïve Bayes Classifier Pada Analisis Sentimen Kebijakan Ppkm 2021," vol. 2, pp. 235–244, 2021.
- [2] T. Krisdiyanto, "Analisis Sentimen Opini Masyarakat Indonesia Terhadap Kebijakan PPKM pada Media Sosial Twitter Menggunakan Naïve Bayes Clasifiers," *J. CoreIT J. Has. Penelit. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 32–37, 2021, [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/coreit/article/view/12945>.
- [3] M. Syarifuddin, "Analisis Sentimen Opini Publik Terhadap Efek Psbb Pada Twitter Dengan Algoritma Decision Tree-Knn-Naïve Bayes," *INTI Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 1, pp. 87–94, 2020, doi: 10.33480/inti.v15i1.1433.
- [4] Samsir, Ambiyar, U. Verawardina, F. Edi, and R. Watrionthos, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Naïve Bayes," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, pp. 157–163, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2604.
- [5] Merinda Lestandy, Abdurrahim Abdurrahim, and Lailis Syafa'ah, "Analisis Sentimen Tweet Vaksin COVID-19 Menggunakan Recurrent Neural Network dan Naïve Bayes," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 5, no. 4, pp. 802–808, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i4.3308.
- [6] N. P. G. Naraswati, R. Nooraeni, D. C. Rosmilda, D. Desinta, F. Khairi, and R. Damaiyanti, "Analisis Sentimen Publik dari Twitter Tentang Kebijakan Penanganan Covid-19 di Indonesia dengan Naïve Bayes Classification," *Sistemasi*, vol. 10, no. 1, p. 222, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i1.1179.
- [7] B. Rifai, Normah, B. D. Febryanto, F. Yulianto, and N. Reflianah, "Analisis Sentimen Opini Publik Terhadap Penerapan Kebijakan Social Distancing Dalam Pencegahan Covid-19," *Paradig. – J. Inform. dan Komput.*, vol. 23, no. 1, pp. 55–62, 2021, doi: <https://doi.org/0.31294/p.v%vi%i.8756>.

- [8] H. Tuhuteru, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Pembatasan Sosial Berksala Besar Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *Inf. Syst. Dev.*, vol. 5, no. 2, pp. 7–13, 2020.
- [9] R. D. Himawan and Eliyani, "Perbandingan Akurasi Analisis Sentimen Tweet terhadap Pemerintah Provinsi DKI Jakarta di Masa," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 58–63, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/>.
- [10] D. T. Hermanto, A. Setyanto, and E. T. Luthfi, "Algoritma LSTM-CNN untuk Binary Klasifikasi dengan Word2vec pada Media Online," *Creat. Inf. Technol. J.*, vol. 8, no. 1, p. 64, 2021, doi: 10.24076/citec.2021v8i1.264.
- [11] U. D. Gandhi, P. Malarvizhi Kumar, G. Chandra Babu, and G. Karthick, "Sentimen Analysis on Twitter Data by Using Convolutional Neural Network (CNN) and Long Short Term Memory (LSTM)," *Wirel. Pers. Commun.*, no. 0123456789, 2021, doi: 10.1007/s11277-021-08580-3.
- [12] A. F. Hidayatullah, S. Cahyaningtyas, and A. M. Hakim, "Sentimen Analysis on Twitter using Neural Network: Indonesian Presidential Election 2019 Dataset," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1077, no. 1, p. 012001, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1077/1/012001.
- [13] M. A. Riza and N. Charibaldi, "Emotion Detection in Twitter Social Media Using Long Short-Term Memory (LSTM) and Fast Text," *Int. J. Artif. Intell. Robot.*, vol. 3, no. 1, pp. 15–26, 2021, doi: 10.25139/ijair.v3i1.3827.
- [14] L. Wiranda and M. Sadikin, "Penerapan Long Short Term Memory Pada Data Time Series Untuk Memprediksi Penjualan Produk Pt. Metiska Farma," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 3, pp. 184–196, 2019.
- [15] I. Priyadarshini and C. Cotton, "A novel LSTM–CNN–grid search-based deep neural network for sentimen analysis," *J. Supercomput.*, no. 0123456789, 2021, doi: 10.1007/s11227-021-03838-w.
- [16] A. Bijaksana, P. Negara, H. Muhandi, and F. Sajid, "Perbandingan Algoritma Klasifikasi terhadap Emosi Tweet Berbahasa Indonesia," *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelit. Inform.)*, vol. 7, no. 2, pp. 242–249, 2021.
- [17] E. Eka Patriya, "Implementasi Support Vector Machine Pada Prediksi Harga Saham Gabungan (Ihsg)," *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 25, no. 1, pp. 24–38, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i1.2571.

Vol. 8 No. 1, April 2022

printed ISSN : 2460-7041

e-ISSN : 2548-9364



JEPIN

Jurnal Edukasi &
Penelitian Informatika



JURUSAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA

Editorial Team

Chief Editor

[Prof.Dr. Herry Sujaini](#), Universitas Tanjungpura, Indonesia

Associate Editor

[Enda Esyudha ST.MT.](#), Universitas Tanjungpura
[Hafiz Muhandi, S.T., M.Kom](#), Universitas Tanjungpura, Indonesia
[Haried novriando, S.Kom., M.Eng.](#), Universitas Tanjungpura
[Rudy Dwi Nyoto, ST, M.Eng.](#), Universitas Tanjungpura, Indonesia

Editors

[Dr. Levy Olivia](#), Universitas Telkom, Indonesia
[Dr. Arif Bijaksana Putra Negara](#), Universitas Tanjungpura, Indonesia
[Dr. Made Ardana](#), P4TK Bandung
[Dr. Aji Purbasari](#), Universitas Pasundan, Indonesia
[Dr. Redi R Yacoub](#), Universitas Tanjungpura, Indonesia
[Dr. Bomo Wibowo Sanjaya](#), Universitas Tanjungpura, Indonesia
[Dr. Albarda .](#), Institut Teknologi Bandung, Indonesia
[Dr. Ida Wahidah](#), Universitas Telkom, Indonesia



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](#).
 01196550 [View MyStat](#)



USER

Username

Password

Remember me

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

KEYWORDS

[Akurasi Analisis](#)
[Sentimen Android](#)
[Clustering Data Mining](#)
[Decision Tree Deep](#)
[Learning K-Means](#)
[KNN Klasifikasi](#)
[LSTM Machine](#)
[Learning Naive](#)
[Bayes Naive Bayes](#)
[Prediksi Random Forest](#)
[SVM Sistem](#)
[Informasi Sistem Pakar](#)
[Support Vector Machine](#)
[TF-IDF](#)

Home > Archives > **Vol 8, No 1 (2022)**

Vol 8, No 1 (2022)

Volume 8 No 1

DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/jp.v8i1>

Table of Contents

Articles

<p>Uji Komparasi Algoritma Naive Bayes dan Decision Tree Classification Menggunakan Covid-19 Dataset Helen Sastypratiwi, Yulianti Yulianti, Hafiz Muhardi 10.26418/jp.v8i1.49841</p> <p>Cascading Principle pada Rancangan Awal Model Sirkulasi Produk Pakaian Jadi dengan Pendekatan Object-Oriented Analysis Design Eva Faja Ripanti 10.26418/jp.v8i1.50254</p> <p>Analisis Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Kawasan Agrowisata Cicitayan Menggunakan Webqual 4.0 Rizka Namira Nur Az-zahra, Masari Pras Tyo, Fauzi Rahman, Muhammad Zulfikar Sidiq, Rangga Sanjaya 10.26418/jp.v8i1.51056</p> <p>Machine Linear untuk Analisis Regresi Linier Biaya Asuransi Kesehatan dengan Menggunakan Python Jupyter Notebook Muhammad Sholeh, Suraya Suraya, Dina Andayati 10.26418/jp.v8i1.48822</p> <p>Naive Bayes untuk Prediksi Tingkat Pemahaman Kuliah Online Terhadap Mata Kuliah Algoritma Struktur Data Yuli Astuti, Irma Rofni Wulandari, Angga Ramana Putra, Nurdini Kharomadhona 10.26418/jp.v8i1.48848</p> <p>Geotagging untuk Monitoring Pelaksanaan Proyek Konstruksi Rachmat Wahid Saleh Insani, Syarifah Putri Agustini Alkadri 10.26418/jp.v8i1.51271</p> <p>Klasifikasi Loyalitas Pengguna Sistem E-Learning Menggunakan Net Promoter Score dan Machine Learning Didi Supriyadi, Sisilia Thya Safitri, Rona Nisa Sofia Amriza, Daniel Yeri Kristiyanto 10.26418/jp.v8i1.49300</p> <p>Analisis Sentimen pada Media Sosial Twitter Terhadap Kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat Berbasis Deep Learning Mohammad Farid Naufal, Selvia Ferdiana Kusuma 10.26418/jp.v8i1.49951</p> <p>Aplikasi untuk Mengukur Tingkat Keberhasilan Inseminasi Buatan pada Sapi Potong Berdasarkan Conception Rate Lilik Sumaryanti, Nurcholish Nurcholish, Syetiel Maya Salamony 10.26418/jp.v8i1.49970</p> <p>Analisis Algoritma Klasifikasi untuk Memprediksi Karakteristik Mahasiswa pada Pembelajaran Daring Wiyli Yustanti, Naim Rochmawati 10.26418/jp.v8i1.50452</p> <p>Implementasi Feature Driven Development untuk Mempermudah Ekuualitas Fitur dan Adaptasi pada Pengembangan Portal Dutatani Web dan Mobile Antonius Rachmat Chrismanto, Argo Wibowo, Lukas Chrisantyo, Maria Nila Anggia Rini 10.26418/jp.v8i1.50715</p> <p>Klasifikasi Mazhab Menggunakan Metode Naive Bayes (Studi Kasus: Salat) Siti Ummi Masruroh, Siti Hanna, Nadia Azza, Kamarusdiana Kamarusdiana, Nanda Alivia Rizqy Vitalaya</p>	<p>PDF 1 - 6</p> <p>PDF 7 - 12</p> <p>PDF 13 - 19</p> <p>PDF 20 - 27</p> <p>PDF 28 - 32</p> <p>PDF 33 - 37</p> <p>PDF 38 - 43</p> <p>PDF 44 - 49</p> <p>PDF 50 - 56</p> <p>PDF 57 - 61</p> <p>PDF 62 - 73</p> <p>PDF 74 - 79</p>
--	--



USER

Username

Password

Remember me

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

CURRENT ISSUE

ATOM	1.0
RSS 2.0	
RSS 1.0	

10.26418/jp.v8i1.51418	
Implementasi Forward Chaining Method untuk Analisis Klasifikasi Mineralogi Batuan Beku Rizqia Lestika Atimi, MT., Sartika Sartika 10.26418/jp.v8i1.52374	PDF 80 - 86
Sistem Monitoring Smart Greenhouse pada Lahan Terbatas Berbasis Internet of Things (IoT) Uray Ristian, Ikhwan Ruslianto, Kartika Sari 10.26418/jp.v8i1.52770	PDF 87 - 94
Klasifikasi Kecanduan Smartphone pada Pelajar Sekolah Menengah Atas menggunakan Metode Machine Learning Berbasis Feature Weighting Ni Kadek Cinthya Bandinithya Dewi, Ni Kadek Ayu Wirdiani, Dewa Made Sri Arsa 10.26418/jp.v8i1.51914	PDF 95 - 103
Sistem Monitoring dan Proteksi pada Stop Kontak Berbasis IoT Syaifur Rahman, Abcory Aula 10.26418/jp.v8i1.48052	PDF 104 - 110
Solusi Heuristik untuk Permasalahan Rute Inventori Berkala pada Produk Segar Wahyu Satria, Mohamad Sofitra, Noveicalistus H Djanggu 10.26418/jp.v8i1.51667	PDF 111 - 120
Sistem Pintar Untuk Anggur (Sipunggur) Pada Kawasan Tropis Berbasis Internet of Things (IoT) Ikhwan Ruslianto, Uray Ristian, Hirzen Hasfani 10.26418/jp.v8i1.52835	PDF 121 - 127
Aplikasi Metode Analisis Fraktal dan K-Means Clustering untuk Identifikasi Retinopati Diabetik dan Retinopati Hipertensi menggunakan Citra Fundus Mata Bintoro Siswo Nugroho, Yayuk Susilowati, Nurhasanah Nurhasanah 10.26418/jp.v8i1.54043	PDF 128 - 133
Tuning Hyperparameter pada Gradient Boosting untuk Klasifikasi Soal Cerita Otomatis Umi Laili Yuhana, Ayu Purwarianti, Imamah Imamah 10.26418/jp.v8i1.50506	PDF 134 - 139
Penghitungan Skor Tembak Otomatis menggunakan Metode Background Substraction dan Euclidean Distance Moehammad Sarosa, Muhammad Ridwan, Isa Mahfudi, Muh Bambang Purwanto 10.26418/jp.v8i1.51265	PDF 140 - 146
Implementasi Algoritma Winnowing pada Aplikasi Pendeteksi Kemiripan Dokumen Glen Hizkia Oge Mangundap, Herry Sujaini, Helen Sasty Pratiwi 10.26418/jp.v8i1.47822	PDF 147 - 153
Data Mining dengan Segmentasi Pengguna pada Keamanan Sistem File Agus Pamuji 10.26418/jp.v8i1.52233	PDF 154 - 161
Analisis Quantum Perceptron Untuk Memprediksi Jumlah Pengunjung Ucak Kopi Pematangsiantar Pada Masa Pandemi Covid-19 Solikhun Solikhun, Verdi Yasin 10.26418/jp.v8i1.52191	PDF 162 - 167
Optimasi Sistem Pelabelan Topik Skripsi menggunakan Algoritma Naive Bayes dengan Pendekatan Design Thinking Mochammad Bagus Priyantono, Maftuh Ahnan, Muhammad Adhitya Widhianto, Didik Dwi Prasetyo 10.26418/jp.v8i1.50702	PDF 168 - 174
Klasterisasi Dampak Bencana Gempa Bumi Menggunakan Algoritma K-Means di Pulau Jawa Aan Wahyu, Rushendra Rushendra 10.26418/jp.v8i1.52260	PDF 174 - 179
Evaluasi CeLOE Learning Management System (LMS) Universitas Telkom Dengan Technique for User Experience Evaluation In E-Learning (TUXEL) 2.0 Hanif Azhar 10.26418/jp.v8i1.51345	PDF 180 - 187

GEVMORHS

[Akurasi Analisis Sentimen Android Clustering Data Mining Decision Tree Deep Learning K-Means](#)
[KNN Klasifikasi LSTM Machine Learning Naive Bayes Naive Bayes Prediksi Random Forest SVM Sistem Informasi Sistem Pakar Support Vector Machine TF-IDF](#)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](#).

[01196548](#) [View MyStat](#)



JEPIN (JURNAL EDUKASI DAN PENELITIAN INFORMATIKA)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA, FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TANJUNGPURA

P-ISSN : 25489364 <> E-ISSN : 25489364 Subject Area : Science, Education

6.52778
Impact

4339
Google Citations

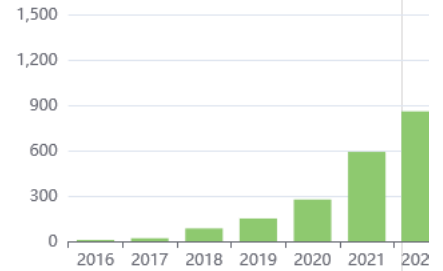
Sinta 2
Current
Acreditation

[Google Scholar](#) [Garuda](#) [Website](#) [Editor URL](#)

History Accreditation

2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024

Citation Per Year By Google Scholar



Journal By Google Scholar

	All	Since 2019
Citation	4339	4185
h-index	31	29
i10-index	120	111

Garuda Google Scholar

[Penentuan Jalur Evakuasi dan Titik Kumpul Partisipatif untuk Keselamatan Masyarakat di Radius Zona Perencanaan Kedaruratan Nuklir Kalimantan Barat Berbasis Spasial](#)

Program Studi Informatika [JEPIN \(Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika\) Vol 9, No 1 \(2023\): Volume 9 No 1 82 - 88](#)

2023 [DOI: 10.26418/jp.v9i1.63664](#) [Accred : Sinta 2](#)

[Reduksi Atribut Menggunakan Chi Square untuk Optimasi Kinerja Metode Decision Tree C4.5](#)

Program Studi Informatika [JEPIN \(Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika\) Vol 9, No 1 \(2023\): Volume 9 No 1 44 - 49](#)

2023 [DOI: 10.26418/jp.v9i1.56542](#) [Accred : Sinta 2](#)

[Optimalisasi Kecepatan Sistem Aliran Fluida Metoda Linear Quadratic Regulator](#)

Program Studi Informatika [JEPIN \(Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika\) Vol 9, No 1 \(2023\): Volume 9 No 11 - 6](#)

2023 [DOI: 10.26418/jp.v9i1.50555](#) [Accred : Sinta 2](#)

[Prediksi Harga Saham Jakarta Islamic Index Menggunakan Metode Long Short-Term Memory](#)

Program Studi Informatika [JEPIN \(Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika\) Vol 9, No 1 \(2023\): Volume 9 No 1 129 - 135](#)

2023 [DOI: 10.26418/jp.v9i1.57561](#) [Accred : Sinta 2](#)

[Evaluasi Kinerja Internet Kampus Universitas Tanjungpura dengan Analisis Quality of Service dan User Acceptance Test](#)

Program Studi Informatika [JEPIN \(Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika\) Vol 9, No 1](#)

(2023): Volume 9 No 1 89 - 95

📅 2023 📄 DOI: 10.26418/jp.v9i1.63541 🏆 Accred : Sinta 2

[Deteksi Malware Ransomware Berdasarkan Panggilan API dengan Metode Ekstraksi Fitur N-gram dan TF-IDF](#)

Program Studi Informatika 📄 JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Vol 9, No 1 (2023): Volume 9 No 1 50 - 58

📅 2023 📄 DOI: 10.26418/jp.v9i1.58721 🏆 Accred : Sinta 2

[Klasifikasi Jenis Rempah Menggunakan Convolutional Neural Network dan Transfer Learning](#)

Program Studi Informatika 📄 JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Vol 9, No 1 (2023): Volume 9 No 1 12 - 18

📅 2023 📄 DOI: 10.26418/jp.v9i1.58186 🏆 Accred : Sinta 2

[Rekayasa Sistem Fotosintesis dan Ekosistem pada Media Aquascape Berbasis Internet Of Things](#)

Program Studi Informatika 📄 JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Vol 9, No 1 (2023): Volume 9 No 1 136 - 142

📅 2023 📄 DOI: 10.26418/jp.v9i1.61746 🏆 Accred : Sinta 2

[Pemanfaatan Metode TOPSIS dalam Merancang Aplikasi Pendukung Keputusan untuk Memberikan Rekomendasi Hasil Medical Check Up pada Rumah Sakit](#)

Program Studi Informatika 📄 JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Vol 9, No 1 (2023): Volume 9 No 1 96 - 104

📅 2023 📄 DOI: 10.26418/jp.v9i1.60173 🏆 Accred : Sinta 2

[Sistem Kendali Proporsional Kualitas Air berupa Ph dan Suhu pada Budidaya Ikan Lele Berbasis IoT](#)

Program Studi Informatika 📄 JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika) Vol 9, No 1 (2023): Volume 9 No 1 59 - 66

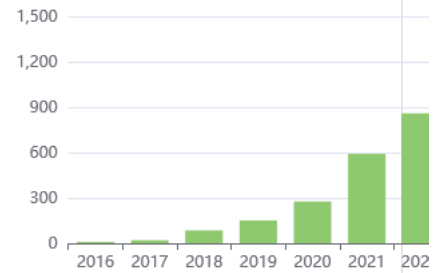
📅 2023 📄 DOI: 10.26418/jp.v9i1.59607 🏆 Accred : Sinta 2

[View more ...](#)

Get More with
SINTA Insight

[Go to Insight](#)

Citation Per Year By Google Scholar



Journal By Google Scholar

	All	Since 2019
Citation	4339	4185
h-index	31	29
i10-index	120	111