JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 1, March 2026, Pp.370-376

ANALISIS SENTIMEN DALAM PENILAIAN KINERJA KARYAWAN DENGAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)

Farhan Faturohman*[1)] , D Dharmayanti [2)]
1. Manajemen Sistem Informasi, Universitas Gunadarma
2. Manajemen Sistem Informasi, Universitas Gunadarma

Article Info
Kata Kunci: kinerja karyawan, svm, analisis sentimen, penilaian, klasifikasi

Keywords: employee performance, svm, sentiment analysis, assessment, classification

Article history:
Received 6 May 2025
Revised 11 June 2025
Accepted 16 July 2025
Available online 1 March 2026

DOI :
https://doi.org/10.29100/jipi.v11i1.7784

* Corresponding author.
Corresponding Author
E-mail address:
farhanfaturohmen@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini mengambil data dari opini atau pendapat tentang kinerja karyawan di salah satu perusahaan, dan tidak crawling atau scrapping data dari internet. Data berbentuk excel. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kinerja karyawan pada perusahaan yaitu klasifikasi positif, negatif, dan netral. Metode dilakukan pada penelitian ini diawali dengan pengumpulan data yang dilakukan dari opini atau pendapat tentang kinerja perusahaan di salah satu perusahaan. Setelah pengumpulan data, dilakukan preprocessing yang terdiri dari cleansing, case folding, tokenizing, filtering atau word repair, stopword removal, dan stemming. Preprocessing jg diikuti tahapan wordcloud dan labelling. Tahap berikutnya adalah pembobotan atau weighting dengan menghitung tf-idf. Tahap selanjutnya adalah klasifikasi dengan algoritma SVM. Tahap terakhir yaitu evaluasi dari hasil persentase accuracy, precision, recall, dan f1-score. Nilai klasifikasi dengan SVM yang dihasilkan dengan accuracy sebesar 97%, nilai precision untuk negatif sebesar 100%, netral sebesar 100 %, dan positif sebesar 97%. Nilai recall untuk negatif sebesar 75%, netral sebesar 87%, positif sebesar 100%. Nilai f1-score untuk negatif sebesar 86%, netral sebesar 93%, dan positif sebesar 99%. Nilai tersebut menunjukkan nilai hasil klasifikasi dengan SVM yang tinggi dan mampu diterapkan dengan baik dalam melakukan analisis sentiment pada penilaian kinerja karyawan.

ABSTRACT

This research takes data from opinions or assessments about employee performance in one of the companies, and does not involve crawling or scraping data from the internet. The data is in Excel format. This research aims to classify employee performance in the company into positive, negative, and neutral classifications. The method used in this research begins with data collection from opinions or assessments about the company's performance in one of the companies. After data collection, preprocessing is carried out, consisting of cleansing, case folding, tokenizing, filtering or word repair, stopword removal, and stemming. Preprocessing is also followed by the stages of word cloud and labeling. The next stage is weighting by calculating tf-idf. The subsequent stage is classification using the SVM algorithm. The last stage is the evaluation of the results of the percentages of accuracy, precision, recall, and f1-score. The classification value with SVM was generated with an accuracy of 97%, a precision value for negative of 100%, neutral of 100%, and a positive value of 97%. The recall value for negative is 75%, neutral is 87%, positive is 100%. The f1-score for negative is 86%, neutral is 93%, and positive is 99%. This value shows the value of the classification results with a high SVM and is able to be applied well in conducting sentiment analysis in employee performance assessment.

.

I. PENDAHULUAN

Salah satu metode pembelajaran mesin adalah text mining. Klasifikasi text yang diterapkan pada analisis sentimen disebut text mining [1]. Text mining dengan ekstrak data lalu mengidentifikasi pola yang dapat menghasilkan informasi yang dapat bermanfaat [2]. Penelitian tentang text mining mempunyai cabang, salah

satunya yaitu analisis sentimen yang dapat membuat klasifikasi dokumen berupa text [3]. Analisis sentimen adalah proses menganalisis teks pada suatu kalimat di banyak data untuk menentukan sentimen apakah positif, negatif, ataupun netral [4]. Sentimen yang mengandung senang dan cinta adalah sentimen positif, sedangkan sentiment yang mengandung sedih, takut dan marah adalah sentimen negatif[5].

Analisis sentimen mempunyai tahapan yaitu dengan preprocessing, normalisasi atau weighting dengan TF-IDF, pengolahan dengan algoritma, dan evaluasi hasil algoritma [6]. Preprocessing berguna untuk menyeleksi kata pada teks [7]. Preprocessing juga dapat mempersiapkan data dengan membersihkannya agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan [8]. Di dalam preprocessing ada beberapa tahapan, yaitu case folding, cleaning, tokenizing, word repair, stopword removal, dan stemming. Case folding mengubah teks menjadi huruf kecil [9]. Cleaning bertujuan menghilangkan karakter atau simbol pada teks [10]. Tokenizing adalah kalimat yang dipotong menjadi kata[11]. Word repair atau filtering yaitu menghapus atau mengubah kata yang tidak memiliki makna[10]. Stopword removal akan menghapus kata penghubung atau kata yang tidak berhubungan dengan topik[12]. Stemming adalah pengubahan kata dasar dari kata imbuhan [13]. Frekuensi kemunculan kata pada atribut atau fitur kata akan diberikan bobot yang disebut juga dengan weighting [2].

Salah satu algoritma untuk dapat menganalisis sentiment adalah SVM. SVM merupakan metode supervised learning [14]. Algoritma klasifikasi SVM bekerja dengan efektif dalam berbagai bidang [15]. SVM memiliki akurasi yang relatif tinggi [16]. Perkembangan SVM saat ini sangat cepat karena menjadi berita utama dalam mengenal pola dan evaluasi dari bermacam klasifikasi [17].

Penelitian tentang kinerja dengan algoritma SVM juga dilakukan oleh peneliti terdahulu, yaitu mengukur kinerja program walikota medan yang mempunyai hasil accuracy 81 %, precission 84%, recall 90% dan f1-score 87%[18]. Penelitian lain tentang hasil kinerja kerja presiden joko widodo dengan algoritma SVM menghasilkan akurasi sebesar 66%, recall 98% dan f1-score 77% [19]. Dan penelitian tentang kinerja PSSI menghasilkan nilai akurasi 94.36%, precison 96.78%, recall 94.30% dan F1-Score 95.53%[20].

Penelitian ini mengambil data dari opini atau pendapat tentang kinerja karyawan di salah satu perusahaan, dan tidak crawling atau scrapping data dari internet. Data berbentuk excel. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kinerja karyawan pada perusahaan yaitu klasifikasi positif, negatif, dan netral. Hal ini bermanfaat dalam pengambilan keputusan untuk melakukan penggantian karyawan atau mempertahankan karyawan dan dilakukan training agar kinerja dapat lebih baik. Algoritma yang digunakan yaitu SVM, karena pada beberapa penelitian mempunyai akurasi di atas 70%. Masih sedikit penelitian tentang analisis sentimen kinerja karyawan, hal ini dapat menjadi kontribusi pada kebaruan penelitian.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian terdiri dari tahapan lengkap dalam melakukan analisis sentimen dalam penilaian kinerja karyawan dengan algoritma SVM. Tahapan pertama diawali dengan pengumpulan data yang dilakukan dari opini atau pendapat tentang kinerja perusahaan di salah satu perusahaan. Setelah pengumpulan data, dilakukan preprocessing yang terdiri dari cleansing, case folding, tokenizing, filtering atau word repair, stopword removal, dan stemming [10]. Preprocessing jg diikuti tahapan wordcloud dan labelling. Pengumpulan data termasuk ke dalam tahap preprocessing. Tahap berikutnya adalah pembobotan atau weighting dengan menghitung tf-idf. Selanjutnya adalah klasifikasi dengan algoritma SVM. Tahap terakhir yaitu evaluasi berdasarkan dari accuracy, precision, recall, dan f1-score.

A. Preprocessing

Data yang dikumpulkan berbentuk MS. Excel yang berjumlah 1000 data. Tahap dari preprocessing terdiri dari [10]:

1) Cleansing

Cleansing ini dapat menghilangkan karakter atau simbol pada teks yang tidak berhubungan dengan analisis.

2) Case folding

Case folding dapat mengubah teks menjadi huruf kecil (lowercase).

3) Tokenizing

Tokenizing dapat memisahkan kalimat atau teks menjadi kata.

4) Filtering atau word repair

Filtering atau word repair dapat mengubah atau menghapus kata yang tidak mempunyai makna dan dapat disesuaikan dengan kamus Bahasa Indonesia.

5) Stopword removal

Stopword removal dapat menghapus kata penghubung yang tidak penting [12].

6) Stemming

Stemming dapat mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasar.

7) Labelling

Labelling adalah tahapan preprocessing tambahan yang dapat memberi label kalimat positif atau negatif atau-pun netral.

8) Wordcloud

Wordcloud dapat menggambarkan kata-kata yang sering muncul pada setiap label, yaitu label positif, negative, maupun netral [3].

B. Pembobotan atau weighting

Pembobotan kata atau weighting yaitu dengan cara mengekstrasi kata dengan menerapkan perhitungan kata yang sering muncul atau frekuensi kata atau yang disebut dengan TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency).

C. Klasifikasi dengan algoritma SVM

Dataset yang digunakan pada klasifikasi dengan algoritma SVM dibagi menjadi training set dan testing set dengan perbandingan atau rasio 2:8 yang berarti 20% data digunakan untuk training set dan sisanya sebanyak 80% data digunakan untuk testing set.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan alat bantu yaitu dengan google colab yang menggunakan script bahasa pemrograman phyton.

A. Preprocessing

Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan preprocessing, yaitu :

1) Cleansing

Hasil dari script dengan phyton sebelum (gambar 1 atas) dan sesudah (gambar 1 bawah) cleansing data yaitu:

```
                                                pendapat
0  Sangat baik bertanggung jawab dan profesional ...
1  pendapat saya mengenai sdr Jordan memiliki sem...
2  yang bersangkutan bekerja sesuai dengan SOP, m...
3  Kesetiaan Kurang terhadap pimpinan serta kuran...
4  Perlunya yang bersangkutan untuk di berikan Ko...
```

```
                                                pendapat
0  Sangat baik bertanggung jawab dan profesional ...
1  pendapat saya mengenai sdr Jordan memiliki sem...
2  yang bersangkutan bekerja sesuai dengan SOP me...
3  Kesetiaan Kurang terhadap pimpinan serta kuran...
4  Perlunya yang bersangkutan untuk di berikan Ko...
```

Gambar 1. Hasil Sebelum dan Sesudah Cleansing

Hasil cleansing dengan script phyton index ke-2 pada gambar 1, bagian atas sebelum dijalankan cleansing, masih terdapat koma dan bagian bawah setelah dijalankan cleansing, koma sudah tidak ada.

2) Case folding

Hasil dari script dengan phyton untuk case folding data yaitu pada gambar 2.

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 1, March 2026, Pp.370-376

	pendapat
0	sangat baik bertanggung jawab dan profesional ...
1	pendapat saya mengenai sdr jordan memiliki sem...
2	yang bersangkutan bekerja sesuai dengan sop me...
3	kesetiaan kurang terhadap pimpinan serta kuran...
4	perlunya yang bersangkutan untuk di berikan ko...

Gambar 2. Hasil Case Folding

Contoh hasil case folding dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2, index ke-2 dengan tulisan SOP pada gambar 1 menjadi huruf kecil atau lower case pada gambar 2.

3) Tokenizing

Hasil dari script dengan phyton untuk tokenizing data yaitu pada gambar 3.

	pendapat
0	[sangat, baik, bertanggung, jawab, dan, profes...
1	[pendapat, saya, mengenai, sdr, jordan, memili...
2	[yang, bersangkutan, bekerja, sesuai, dengan, ...
3	[kesetiaan, kurang, terhadap, pimpinan, serta,...
4	[perlunya, yang, bersangkutan, untuk, di, beri...

Gambar 3. Hasil Tokenizing

Tokenizing pada gambar 3 menghasilkan kata yang terpisah dengan tanda koma pada kalimat.

4) Filtering atau word repair

Daftar atau list kata yang harus diperbaiki pada data excel dan hasil dari script dengan phyton untuk filtering atau word repair data yaitu pada gambar 4.

```
'baguus': 'bagus',
'cepeet': 'cepat',
'burukk': 'buruk',
'jelekk': 'jelek',
'mantaaap': 'mantap',
'sangatt': 'sangat',
'puass': 'puas',
'terimakasiih': 'terimakasih',
'recommendedd': 'recommended',
'mantaaaapppp': 'mantap',
'bagusss': 'bagus',
'pelayaannn': 'pelayanan',
'cepattt': 'cepat',
'mantabbb': 'mantap',
'responn': 'respon',
'responnyaa': 'responnya',
'okelah': 'oke lah',
'komunikasinyyaa': 'komunikasinya',
'solusinyyaa': 'solusinya',
'recomendedd': 'recommended',
```

	pendapat
0	[sangat, baik, bertanggung, jawab, dan, profes...
1	[pendapat, saya, mengenai, sdr, jordan, memili...
2	[yang, bersangkutan, bekerja, sesuai, dengan, ...
3	[kesetiaan, kurang, terhadap, pimpinan, serta,...
4	[perlunya, yang, bersangkutan, untuk, di, beri...

Gambar 4. List Kata Word Repair dan Hasil Word Repair

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 1, March 2026, Pp.370-376

Pada gambar 4 terdapat kata yang tidak sesuai dengan ejaannya (atas kiri) yang diambil dari data excel dengan bantuan software chatgpt. Kata yang tidak sesuai (atas kiri) akan dibenarkan dengan kata yang sesuai (atas kanan).

5) *Stopword removal*

Hasil dari script dengan phyton untuk stopword removal data yaitu pada gambar 5.

```
                                                pendapat
0  bertanggung profesional melaksanakn tugas memb...
1  pendapat sdr jordan memiliki semangat kerja in...
2  bersangkutan sesuai sop mendengarkan melaksana...
3  kesetiaan pimpinan diandalkan dilapangan dilua...
4  bersangkutan konseling berubah kearah dewasa b...
```

Gambar 5. Hasil Stopword Removal

Hasil stopword removal memperlihatkan ada beberapa kata yang dihapus yang tidak memiliki makna penting.

6) *Stemming*

Hasil dari script dengan phyton untuk stemming data yaitu pada gambar 6.

```
                                                pendapat
0  tanggung profesional melaksanakn tugas bimbing...
1  dapat sdr jordan milik semangat kerja integrit...
2  sangkut sesuai sop dengar laksana perintah pim...
3     setia pimpin andal lapang luar jam kantor kaku
4           sangkut konseling ubah arah dewasa sikap
```

Gambar 6. Hasil Stemming

Pada gambar 5, kata pada indeks ke-0 bertanggung menjadi kata tanggung pada hasil stemming gambar 6. Stemming mengubah kata yang berimbuhan menjadi kata dasar.

7) *Labelling*

Daftar kata positif dan negatif pada data excel dan hasil dari script dengan phyton untuk labelling data yaitu pada gambar 7.

```
positif = ['kerja', 'pegawai', 'tanggung', 'laksana', 'beliau', 'milik', 'sangkut', 'disiplin', 'integritas']
negatif = ['masalah', 'bidang', 'selesai', 'koordinasi', 'lambat', 'laksana', 'sangkut', 'pidum', 'milik']
```

```
                                             pendapat    label
0  tanggung profesional melaksanakn tugas bimbing...  positif
1  dapat sdr jordan milik semangat kerja integrit...  positif
2  sangkut sesuai sop dengar laksana perintah pim...  positif
3     setia pimpin andal lapang luar jam kantor kaku   netral
4           sangkut konseling ubah arah dewasa sikap  positif
```

Gambar 7. List Kata Positif dan Negatif dan Hasil Cleansing

Pada gambar 7 terdapat list kata positif dan list kata negatif (atas) yang diambil dari data excel dengan bantuan software chatgpt. Kata yang mengandung list kata positif ataupun list kata negatif akan diberikan label sesuai dengan jenisnya.

8) *Wordcloud*

Hasil dari script dengan phyton untuk wordcloud data yaitu pada gambar 8.



Gambar 8. Hasil Wordcloud

Pada gambar 8 menunjukkan hasil wordcloud yaitu kata yang sering muncul pada data excel yang dipisahkan menjadi kata positif, netral, maupun negatif.

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 1, March 2026, Pp.370-376

B. Pembobotan atau weighting

Tahap pembobotan atau weighting mempunyai hasil dari script phyton, yaitu pada gambar 9.

	abdi	abdullah	absensi	absesnsi	abujar	aceh	ada	adan	adang	\
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

	adaptasi	...	yusuf	yvs	zacky	zahra	zainal	zakeos	zakri	zaman	zet	\
0	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
1	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
2	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4	0.0	...	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

	zulhia
0	0.0
1	0.0
2	0.0
3	0.0
4	0.0

Gambar 9. Hasil Pembobotan atau Weighting

Pembobotan atau weighting dilakukan dengan script phyton yang dijalankan melalui google colab. Beberapa fitur kata yang disebut token yaitu pada gambar 9, seperti abdi, abdullan, absensi, dan lain sebagainya.

C. Klasifikasi dengan algoritma SVM

Tahap klasifikasi dengan algoritma SVM mempunyai hasil dari script phyton, yaitu pada gambar 10.

	precision	recall	f1-score	support
negatif	1.00	0.75	0.86	4
netral	1.00	0.87	0.93	30
positif	0.97	1.00	0.99	166
accuracy			0.97	200
macro avg	0.99	0.87	0.92	200
weighted avg	0.98	0.97	0.97	200

Gambar 10. Hasil Klasifikasi dengan Algoritma SVM

Hasil klasifikasi dengan SVM menunjukkan nilai accuracy sebesar 97%, nilai precision untuk negatif sebesar 100%, netral sebesar 100 %, dan positif sebesar 97%. Nilai recall untuk negatif sebesar 75%, netral sebesar 87%, positif sebesar 100%. Nilai f1-score untuk negatif sebesar 86%, netral sebesar 93%, dan positif sebesar 99%. Nilai tersebut menunjukkan nilai hasil klasifikasi dengan SVM yang sangat tinggi.

Beberapa kendala dan kekurangan yang ada pada penelitian ini adalah ketika melakukan filtering atau word repair, sulitnya mendeteksi kata yang salah karena banyaknya data yang diolah, sehingga pada saat stemming masih ada kata yang salah.

IV. KESIMPULAN

Analisis sentimen untuk kinerja karyawan pada salah satu perusahaan menghasilkan persentase yang tinggi yaitu nilai accuracy sebesar 97%, nilai precision untuk negatif sebesar 100%, netral sebesar 100 %, dan positif sebesar 97%. Nilai recall untuk negatif sebesar 75%, netral sebesar 87%, positif sebesar 100%. Nilai f1-score untuk negatif sebesar 86%, netral sebesar 93%, dan positif sebesar 99%. Nilai tersebut menunjukkan nilai hasil klasifikasi dengan SVM yang sangat tinggi dan mampu diterapkan dengan baik dalam melakukan analisis sentiment pada penilaian kinerja karyawan. Diharapkan pada penelitian selanjutnya, dilakukan pengolahan data yang sama dengan metode

yang sama dengan ditambahkan percobaan beberapa kernel SVM.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Fadhilah Dwi Ananda and Yoga Pristyanto, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Layanan Internet Provider Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *Matrik: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika, dan Rekayasa Komputer*, vol. 20, no. 2, pp. 407–416, 2021.
[2] Nur Fitriyah, Budi Warsito, and Di Asih I Maruddani, "ANALISIS SENTIMEN GOJEK PADA MEDIA SOSIAL TWITTER DENGAN KLASIFIKASI SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)," *JURNAL GAUSSIAN*, vol. 9, no. 3, pp. 376–390, 2020.
[3] Irma Surya Kumala Idris, Yasin Aril Mustofa, and Irvan Abraham Salihi, "Analisis Sentimen Terhadap Penggunaan Aplikasi Shopee Mengunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, vol. 5, no. 1, pp. 32–35, 2023.
[4] Bagas Akbar Maulana, Muhammad Jazilul Fahmi, Ari Muhamad Imran, and Nutriana Hidayati, "Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Pluang Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM)," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 375–384, 2024.
[5] F. D. Ananda and Y. Pristyanto, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Layanan Internet Provider Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 20, no. 2, pp. 407–416, May 2021, doi: 10.30812/matrik.v20i2.1130.
[6] Hendry Cipta Husada and Adi Suryaputra Paramita, "Analisis Sentimen Pada Maskapai Penerbangan di Platform Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *TEKNIKA*, vol. 10, no. 1, pp. 18–26, 2021.
[7] Dedi Darwis, Eka Shintya Pratiwi, and A. Ferico Octaviansyah Pasaribu, "PENERAPAN ALGORITMA SVM UNTUK ANALISIS SENTIMEN PADA DATA TWITTER KOMISI PEMBERANTASAN KORUPSI REPUBLIK INDONESIA," *Jurnal Ilmiah Edutic*, vol. 7, no. 1, pp. 1–11, 2020.
[8] Reni Nursyanti, Nur Alamsyah, and Thifal Maulana Yusuf, "PERBANDINGAN DAN EFEKTIVITAS KINERJA ALGORITMA SVM DAN BI-LSTM DENGAN TF-IDF DAN SMOTE UNTUK ANALISIS SENTIMEN KELESTARIAN HEWAN LIAR," *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering*, vol. 7, no. 1, pp. 137–145, 2025.
[9] Thalita Meisya Permata Aulia, Nur Arifin, and Rini Mayasari, "PERBANDINGAN KERNEL SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) DALAM PENERAPAN ANALISIS SENTIMEN VAKSINISASI COVID-19," *SINTECH JOURNAL*, vol. 4, no. 2, pp. 139–145, 2021.
[10] Styawati, Nirwana Hendrastuty, Auliya Rahman Isnain, and Ari Yanti Rahmadhani, "Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine," *Jurnal Informatika: Jurnal pengembangan IT (JPIT)*, vol. 6, no. 3, pp. 150–155, 2021.
[11] Didin Muhidin and Arief Wibowo, "PERBANDINGAN KINERJA ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE DAN K-NEAREST NEIGHBOR TERHADAP ANALISIS SENTIMEN KEBIJAKAN NEW NORMAL," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, vol. 5, no. 2, pp. 153–159, 2020.
[12] Primandani Arsi and Retno Waluyo, "Analisis Sentimen Wacana Pemindahan Ibukota Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 8, no. 1, pp. 147–156, 2021.
[13] Dian Siti Utami and Adhitia Erfina, "ANALISIS SENTIMEN PINJAMAN ONLINE DI TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)," in *SISMATIK (Seminar Nasional Sistem Informasi dan Manajemen Informatika)*, Universitas Nusa Putra, 2021, pp. 299–305.
[14] M. R. Adrian, M. P. Putra, M. H. Rafialdy, and N. A. Rakhmawati, "Perbandingan Metode Klasifikasi Random Forest dan SVM Pada Analisis Sentimen PSBB," *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, vol. 7, no. 1, pp. 36–40, 2021.
[15] Dedy Atmajaya, Annisa Febrianti, and Herdianti Darwis, "Metode SVM dan Naive Bayes untuk Analisis Sentimen ChatGPT di Twitter," *Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 14, no. 2, pp. 2173–2181, 2023.
[16] Joang Ipmawati, Saifulloh, and Kusnawi, "Analisis Sentimen Tempat Wisata Berdasarkan Ulasan pada Google Maps Menggunakan Algoritma Support Vector Machine," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 1, pp. 247–256, 2024.
[17] Acuan Supian, Bagus Tri Revaldo, Nanda Marhadi, Lusiana Efrizoni, and Rahmaddeni, "Perbandingan Kinerja Naïve Bayes dan SVM pada Analisis Sentimen Twitter Ibukota Nusantara," *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA*, vol. 12, no. 1, pp. 2615–1049, 2024.
[18] Desliana Sari and Rakhmat Kurniawan, "Analisis Sentimen Terhadap Kinerja Program Walikota Medan pada Media Sosial X Menggunakan Support Vector Machine," *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, vol. 4, no. 4, pp. 1539–1548, 2024.
[19] Yulius Bambang Seran and Supatman, "ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP KINERJA KERJA PRESIDEN JOKO WIDODO MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 7190–7195, 2024.
[20] Muhammad Fadli Asshiddiqi and Kemas Muslim Lhaksmana, "Perbandingan Metode Decision Tree dan Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen pada Instagram Mengenai Kinerja PSSI," in *e-Proceeding of Engineering*, 2020, pp. 9936–9948.