



Analisis Sentimen Terhadap Produk Kecantikan Emina Daily Matte Loose Powder di Emina Official Shop Menggunakan Metode Support Vector Machine

Alvena Destria Wirahadi*, Sri Lestanti, Abdi Pandu Kusuma

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Islam Balitar, Blitar, Indonesia

Abstrak: Pertumbuhan e-commerce meningkatkan jumlah ulasan konsumen yang dapat menjadi sumber informasi penting bagi produsen. Namun, ulasan tersebut sering ditulis dengan bahasa tidak baku sehingga sulit dianalisis secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sentimen konsumen terhadap Emina Daily Matte Loose Powder di Emina Official Shop serta menilai efektivitas metode Support Vector Machine (SVM) dalam klasifikasi sentimen. Sebanyak 1.000 ulasan konsumen dikumpulkan dari Shopee dengan teknik web scraping. Data diproses melalui tahapan pembersihan teks, casefolding, penghapusan stopwords, stemming, dan tokenisasi. Representasi data dilakukan menggunakan TF-IDF, kemudian diklasifikasikan dengan SVM kernel Radial Basis Function (RBF). Hasil penelitian menunjukkan distribusi ulasan didominasi oleh sentimen positif, sedangkan model SVM menghasilkan akurasi 70%. Metode SVM dengan kernel RBF terbukti efektif dalam mengklasifikasikan sentimen produk kecantikan.

Kata Kunci: Analisis Sentimen, Support Vector Machine, TF-IDF, Emina Daily Matte Loose Powder

DOI:

<https://doi.org/10.53697/emak.v7i1.3624>

*Correspondence: Alvena Destria Wirahadi

Email: alvenadestriya@gmail.com

Received: 13-11-2025

Accepted: 26-12-2025

Published: 10-01-2026



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: The growth of e-commerce increases the number of consumer reviews, which are valuable sources of information for producers. However, these reviews are often written in informal language, making them difficult to analyze manually. This study aims to analyze consumer sentiment toward Emina Daily Matte Loose Powder at the Emina Official Shop and evaluate the effectiveness of the Support Vector Machine (SVM) method in sentiment classification. A total of 1,000 reviews were collected from Shopee using web scraping. The data underwent preprocessing stages including cleaning, casefolding, stopword removal, stemming, and tokenization. TF-IDF was used for feature representation and SVM with Radial Basis Function (RBF) kernel was applied for classification. Results show that positive sentiment dominates, and the model achieved 70% accuracy. SVM with RBF kernel proved effective in analyzing cosmetic product sentiment. .

Keywords: Sentiment Analysis, Support Vector Machine, TF-IDF, Emina Daily Matte Loose Powder

Pendahuluan

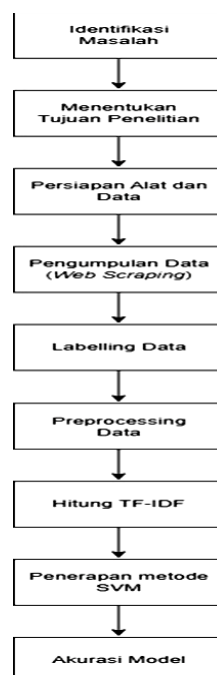
Dalam era digital, ulasan konsumen di platform e-commerce menjadi sumber informasi utama dalam menilai kualitas produk. Produk Emina Daily Matte Loose Powder menarik perhatian konsumen muda Indonesia. Namun, analisis manual terhadap ulasan sangat sulit dilakukan karena jumlahnya besar dan bahasanya tidak baku. Oleh karena itu, digunakan metode pembelajaran mesin seperti Support Vector Machine (SVM) untuk mengelompokkan opini menjadi positif, netral, dan negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sentimen konsumen serta mengevaluasi performa metode SVM dalam klasifikasi teks ulasan produk.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Data dikumpulkan dari 1.000 ulasan konsumen produk Emina Daily Matte Loose Powder di toko resmi Shopee menggunakan teknik web scraping dengan bantuan ekstensi Easy Scraper. Tahapan analisis mencakup preprocessing teks (pembersihan simbol, casefolding, stopword removal, stemming, tokenisasi), representasi fitur menggunakan TF-IDF, dan klasifikasi menggunakan Support Vector Machine dengan kernel Radial Basis Function (RBF). Evaluasi dilakukan menggunakan confusion matrix dengan metrik akurasi, presisi, recall, dan F1-score.

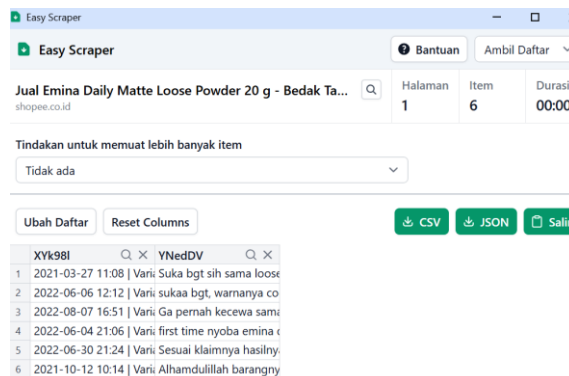
Hasil dan Pembahasan

Bagian ini membahas hasil pengumpulan data, tahapan preprocessing, penerapan metode Support Vector Machine (SVM), serta evaluasi performa model menggunakan confusion matrix dan visualisasi wordcloud. Hasil analisis menunjukkan pola opini konsumen terhadap produk Emina Daily Matte Loose Powder yang diperoleh dari platform Shopee.



Gambar 1. Flowchart Penelitian
(Sumber: Hasil Penelitian)

Menunjukkan tahapan penelitian mulai dari pengumpulan data hingga evaluasi model SVM.



Gambar 2. Scraping Data Ekstensi Easy Scraper (Sumber: Hasil Penelitian)

Proses pengambilan 1.000 ulasan produk dari Emina Official Shop di Shopee menggunakan ekstensi Easy Scraper.

No.	Sebelum Penghapusan Simbol	Setelah Penghapusan Simbol
1.	sebagus itu dan warna natural beige nya cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia aku kira awalnya bakal keputihan di aku eh ternyata pas dan hasilnya matte dan ga ke abu abuan ga nyesel si soalnya se worth it itu untuk di check out loh hhhh, ada pum nya juga di dalam	sebagus itu dan warna natural beige nya cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia aku kira awalnya bakal keputihan di aku eh ternyata pas dan hasilnya matte dan ga ke abu abuan ga nyesel si soalnya se worth it itu untuk di check out loh hhhh, ada pum nya juga di dalam
2.	Terima kasih.. Psen cm 1 tapi di kirim cepet bgt. Kemasannya keren. Ada kardus ada bouble juga.. Amaan bgt ...	Terima kasih.. Psen cm tapi di kirim cepet bgt. Kemasannya keren. Ada kardus ada bouble juga.. Amaan bgt ...
3.	BAGUSS BANGETT, udah langganan sama emina emang selalu bagus, pengirimannya bener bener cepet kemarin aku pesen besoknya udah datang, dan bagus juga minim transfer ke masker.	BAGUSS BANGETT, udah langganan sama emina emang selalu bagus, pengirimannya bener bener cepet kemarin aku pesen besoknya udah datang, dan bagus juga minim transfer ke masker.
4.	Dah sampaii , kemarin2 sih heheHuhu semoga cocok deh yaaa untukku yg pemula pakai eminaa!! ðŸ™€ â•… Produk emina emng semenarik itu kemasannya bkin aku sukaakk, smga aja cocok juga buatku jadi ga ganti2 lagi deh.. Next order Igi Terimakasih seller, kurir yg langganan ðŸ™…semoga berkaahh ðŸ™• ðŸ™• ðŸ™•	Dah sampaii , kemarin2 sih heheHuhu semoga cocok deh yaaa untukku yg pemula pakai eminaa Produk emina emng semenarik itu kemasannya bkin aku sukaakk, smga aja cocok juga buatku jadi ga ganti2 lagi deh.. Next order IgiTerimakasih seller, kurir yg langganan semoga berkaahh
5.	Maafnya baru ngasih ulasan karna baru sempet hehe tp barang bgs pengiriman cepet gk ada yg tumpahA² sama sekali bgs dah pokoknya thanks ya seller	Maafnya baru ngasih ulasan karna baru sempet hehe tp barang bgs pengiriman cepet gk ada yg tumpah sama sekali bgs dah pokoknya thanks ya seller

Gambar 3. Menghapus Simbol (Sumber: Hasil Penelitian)

Tahapan awal preprocessing untuk membersihkan simbol dan karakter non-alfabet.

No.	Sebelum Casefolding	Setelah Casefolding
1.	sebagai itu dan warna natural beige nya cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia aku kira awalnya bakal keputihan di aku eh ternyata pas dan hasilnya matte dan tidak ke abu abuan tidak nyesel si soalnya se worth it itu untuk di check out loh, ada pum nya juga di dalam	sebagai itu dan warna natural beige nya cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia aku kira awalnya bakal keputihan di aku eh ternyata pas dan hasilnya matte dan tidak ke abu abuan tidak nyesel si soalnya se worth it itu untuk di check out loh, ada pum nya juga di dalam
2.	Terima kasih.. psen cm tapi di kirim cepat bgt. Kemasanya keren. Ada kardus ada bouble juga.. Amaan bgt ...	terima kasih.. psen cm tapi di kirim cepat banget. kemasanya keren. ada kardus ada bouble juga.. amaan banget ..
3.	BAGUSS BANGETT, udah langganan sama emina emang selalu bagus, pengirimannya bener bener cepet kemarin aku pesen besoknya udah datang, dan bagus juga minim transfer ke masker.	baguss banget, sudah langganan sama emina emang selalu bagus, pengirimannya bener bener cepet kemarin aku pesen besoknya sudah datang, dan bagus juga minim transfer ke masker.
4.	Dah sampai , kemarin? sih heheHuhu semoga cocok deh yaa untukku yg pemula pakai eminaa Produk emina emng semenarik itu kemasannya bkin aku sukaakk, smga aja cocok juga buatku jadi ga ganti2 lagi deh.. Next order Igiiterimakasih seller, kurir yg langganan semoga berkaahh	dah sampai , kemarin? sih hehehuhu semoga cocok deh yaa untukku yg pemula pakai eminaa produk emina emng semenarik itu kemasannya bkin aku sukaakk, smga aja cocok juga buatku jadi tidak ganti2 lagi deh.. next order Igiiterimakasih seller, kurir yg langganan semoga berkaahh
5.	Maafnya baru ngasih ulasan karna baru sempet hehe tp barang bgs pengiriman cepet gk ada yg tumpah sama sekali bgs dah pokoknya thanks ya seller	maafnya baru ngasih ulasan karna baru sempet hehe tapi barang bagus pengiriman cepet tidak ada yg tumpah sama sekali bagus dah pokoknya thanks ya seller

Gambar 4. Casefolding
(Sumber: Hasil Penelitian)

Proses konversi semua teks menjadi huruf kecil untuk menyeragamkan data.

No.	Sebelum Stopwords	Setelah Stopwords
1	sebagai itu dan warna natural beige nya cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia aku kira awalnya bakal keputihan di aku eh ternyata pas dan hasilnya matte dan tidak ke abu abuan tidak nyesel si soalnya se worth it itu untuk di check out loh, ada pum nya juga di dalam	sebagai warna natural beige cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia kira awalnya bakal keputihan eh ternyata pas hasilnya matte abu abuan nyesel si se worth it check out loh, pum
2	terima kasih.. psen cm tapi di kirim cepat banget. kemasanya keren. ada kardus ada bouble juga.. amaan banget ..	terima kasih.. psen kirim cepat banget. kemasanya keren. kardus bouble juga.. amaan banget ..
3	baguss banget, sudah langganan sama emina emang selalu bagus, pengirimannya bener bener cepet kemarin aku pesen besoknya sudah datang, dan bagus juga minim transfer ke masker.	baguss banget, langganan sama emina emang selalu bagus, pengirimannya bener bener cepet kemarin pesen besoknya datang, bagus minim transfer masker.
4	Dah sampai , kemarin? sih hehehuhu semoga cocok deh yaa untukku yg pemula pakai eminaa produk emina emng semenarik itu kemasannya bkin aku sukaakk, smga aja cocok juga buatku jadi tidak ganti2 lagi deh.. next order Igiiterimakasih seller, kurir yg langganan semoga berkaahh	dah sampai , kemarin? hehehuhu semoga cocok untukku yg pemula pakai eminaa produk emina emng semenarik kemasannya bkin sukaakk, cocok buatku jadi ganti2 deh.. next order Igiiterimakasih seller, kurir yg langganan semoga berkaahh
5	maafnya baru ngasih ulasan karna baru sempet hehe tapi barang bagus pengiriman cepet tidak ada yg tumpah sama sekali bagus dah pokoknya thanks ya seller	maafnya baru ngasih ulasan karna baru sempet barang bagus pengiriman cepet yg tumpah sama sekali bagus dah pokoknya thanks

Gambar 5. Stopwords
(Sumber: Hasil Penelitian)

No.	Sebelum Stemming	Setelah Stemming
1.	sebagus warna natural beige nya cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia aku kira awalnya bakal keputihan aku eh ternyata pas hasilnya matte abu abuan nyesel si soalnya se worth it check out loh, pum nya	bagus warna natural beige cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia kira awal bakal putih eh nyata pas hasil matte abu abuan nyesel si se worth it check out loh pum
2.	terima kasih.. psen cm di kirim cepat banget. kemasanya keren. kardus bouble juga.. amaan banget ..	terima kasih psen kirim cepat banget masa keren kardus bouble juga ama banget
3.	baguss banget, langganan sama emina emang selalu bagus, pengirimannya bener bener cepet kemarin aku pesen besoknya datang. bagus minim transfer masker.	baguss banget langgan sama emina emang selalu bagus kirim bener bener cepet kemarin sen besok datang bagus minim transfer masker
4.	dah sampai , kemarin2 sih hehehuhu semoga cocok deh yaa untukku yg pemula pakai eminaa produk emina emng semenarik kemasannya bikin aku sukaakk. smga aja cocok buatku jadi ganti2 deh.. next order lgiiterimakasih seller, kurir yg langganan semoga berkaahh	dah sampai kemarin2 hehehuhu moga cocok untuk yg mula pakai eminaa produk emina emng tarik kemas bikin sukaakk cocok buat jadi ganti2 deh next order lgiiterimakasih seller kurir yg langgan moga berkaahh
5.	maafnya baru ngasih ulasan karna baru sempet hehe barang bagus pengiriman cepet ada yg tumpah sama sekali bagus dah pokoknya thanks seller	maaf baru ngasih ulas karna baru sempet barang bagus kirim cepet yg tumpah sama sekali bagus dah pokok thanks

Gambar 6. Stemming
(Sumber: Hasil Penelitian)

Mengubah kata menjadi bentuk dasarnya menggunakan library Sastrawi.

No.	Sebelum Tokenisasi	Setelah Tokenisasi
1.	sebagus warna natural beige nya cocok banget buat kulit kuning langsung orang indonesia aku kira awalnya bakal keputihan aku eh ternyata pas hasilnya matte abu abuan nyesel si soalnya se worth it check out loh, pum nya	['bagus', 'warna', 'natural', 'beige', 'cocok', 'banget', 'kulit', 'kuning', 'langsar', 'orang', 'indonesia', 'putih', 'eh', 'nyata', 'pas', 'hasil', 'matte', 'abu', 'abuan', 'nyesel', 'si', 'worth', 'it', 'check', 'out', 'lohh', 'pum']
2.	terima kasih.. psen cm kirim cepat banget. kemasanya keren. kardus bouble juga.. amaan banget ..	['terima', 'kasih', 'psen', 'kirim', 'cepat', 'banget', 'keren', 'kardus', 'bouble', 'ama', 'banget']
3.	baguss banget, langganan sama emina emang selalu bagus. pengirimannya bener bener cepet kemarin aku pesen besoknya datang. bagus minim transfer masker.	['baguss', 'bangett', 'langgan', 'emina', 'emang', 'bagus', 'kirim', 'bener', 'bener', 'cepat', 'kemarin', 'sen', 'besok', 'bagus', 'minim', 'transfer', 'masker']
4.	dah sampai , kemarin2 hehehuhu semoga cocok yaa untukku yg pemula pakai eminaa produk emina emng semenarik kemasannya bikin aku sukaakk. smga aja cocok buatku jadi ganti2 deh.. next order lgiiterimakasih seller, kurir yg langganan semoga berkaahh	['dah', 'kemarin', 'hehehuhu', 'moga', 'cocok', 'yg', 'pakai', 'eminaa', 'produk', 'emina', 'emng', 'tarik', 'kemas', 'bkin', 'sukaakk', 'cocok', 'ganti', 'dehh', 'next', 'order', 'lgiiterimakasih', 'seller', 'kurir', 'yg', 'langgan', 'moga', 'berkaahh']
5.	maafnya baru ngasih ulasan karna baru sempet hehe barang bagus pengiriman cepet yg tumpah sama sekali bagus dah pokoknya thanks seller	['maaf', 'ngasih', 'ulas', 'karna', 'sempet', 'barang', 'bagus', 'kirim', 'cepat', 'yg', 'tumpah', 'bagus', 'dah', 'pokok', 'thanks']

Gambar 7. Tokenisasi
(Sumber: Hasil Penelitian)

Memisahkan kalimat menjadi unit kata untuk memudahkan analisis.

```

1. banget: 0.0486
2. kirim: 0.0452
3. bagus: 0.0428
4. cocok: 0.0418
5. produk: 0.0351
6. cepat: 0.0349
7. bedak: 0.0340
8. barang: 0.0332
9. aman: 0.0310
10. emina: 0.0284
11. moga: 0.0272
12. kirim cepat: 0.0253
13. sesuai: 0.0250
14. kulit: 0.0242
15. suka: 0.0239
16. beli: 0.0217
17. terima: 0.0216
18. pake: 0.0213
19. emas: 0.0210
20. harga: 0.0209
21. moga cocok: 0.0200
22. pesan: 0.0196
23. cepet: 0.0192
24. packing: 0.0188
25. coba: 0.0186
26. kasih: 0.0183
27. kali: 0.0178
28. ringan: 0.0170
29. pakai: 0.0167
30. muka: 0.0167
31. minyak: 0.0164
32. terima kasih: 0.0159
33. kualitas: 0.0155
34. terimakasih: 0.0152
35. bagus banget: 0.0148
36. warna: 0.0141
37. pas: 0.0130
38. loose: 0.0128
39. sesuai pesan: 0.0127
40. cocok kulit: 0.0127
41. paket: 0.0124
42. baguss: 0.0123
43. makasih: 0.0120
44. banget: 0.0120
45. powder: 0.0119
46. order: 0.0118
47. lumayan: 0.0117
48. sampe: 0.0114
49. suka banget: 0.0113
50. alhamdulillah: 0.0111
    
```

Gambar 8. Implementasi TF-IDF
(Sumber: Hasil Penelitian)

Menunjukkan pembobotan kata pada ulasan menggunakan metode Term Frequency–Inverse Document Frequency.

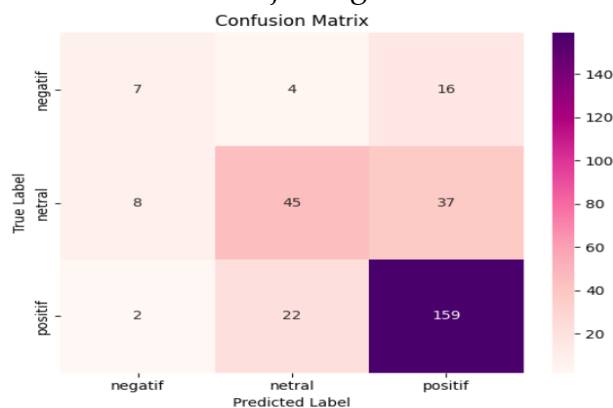
```

# 3. Split Train-Test
from sklearn.model_selection import train_test_split

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
    X, y, test_size=0.3, random_state=42
    )
    
```

Gambar 9. Pembagian Data (Splitting Data)
(Sumber: Hasil Penelitian)

Proses pemisahan data latih dan data uji dengan rasio 80:20.



Gambar 10. Confusion Matrix SVM
(Sumber: Hasil Penelitian)

Menampilkan hasil evaluasi klasifikasi menggunakan SVM dengan kernel RBF. Akurasi model mencapai 70%.



Gambar 11. Wordcloud Sentimen Positif
(Sumber: Hasil Penelitian)

Visualisasi kata-kata dominan pada ulasan positif seperti 'ringan', 'halus', dan 'bagus'.



Gambar 12. Wordcloud Sentimen Negatif
(Sumber: Hasil Penelitian)

Visualisasi kata-kata yang sering muncul dalam ulasan negatif seperti 'pecah', 'kurang', dan 'tidak cocok'.



Gambar 13. Wordcloud Sentimen Netral
(Sumber: Hasil Penelitian)

Menampilkan kata-kata netral yang menunjukkan persepsi biasa dari konsumen terhadap produk.

Secara keseluruhan, hasil menunjukkan bahwa mayoritas ulasan termasuk dalam kategori positif, menunjukkan kepuasan pengguna terhadap produk. Model SVM dengan kernel RBF memberikan hasil stabil pada metrik akurasi, precision, recall, dan F1-score. Hal ini membuktikan bahwa metode SVM mampu mengklasifikasikan opini konsumen secara efektif meskipun data bersifat tidak terstruktur. Visualisasi wordcloud memperkuat hasil analisis dengan menampilkan kata dominan sesuai masing-masing kategori sentimen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sentimen positif mendominasi ulasan konsumen terhadap produk Emina Daily Matte Loose Powder. Model SVM dengan kernel RBF menghasilkan akurasi sebesar 70% dengan nilai precision dan recall yang seimbang pada setiap kelas. Wordcloud visualisasi menunjukkan kata-kata dominan seperti 'ringan', 'halus', dan 'bagus' untuk kategori positif, sementara kata seperti 'kurang', 'pecah', dan

'tidak cocok' mendominasi kategori negatif. Hasil ini memperlihatkan efektivitas metode SVM dalam menganalisis opini konsumen di e-commerce.

Simpulan

Metode Support Vector Machine (SVM) dengan kernel RBF terbukti efektif dalam menganalisis sentimen konsumen terhadap produk Emina Daily Matte Loose Powder. Sebagian besar ulasan bersifat positif, mencerminkan kepuasan konsumen terhadap kualitas produk. Penelitian selanjutnya disarankan menambah jumlah data, menerapkan balancing data, dan membandingkan hasil dengan algoritma lain untuk meningkatkan akurasi model.

Referensi

- Aljedaani, W. (2022). Sentiment analysis on Twitter data integrating TextBlob and deep learning models: The case of US airline industry. *Knowledge Based Systems*, 255, ISSN 0950-7051, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2022.109780>
- Alzanin, S.M. (2022). Short text classification for Arabic social media tweets. *Journal of King Saud University Computer and Information Sciences*, 34(9), 6595-6604, ISSN 1319-1578, <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2022.03.020>
- Asri Nabila. (2022). Analisis Sentimen Ulasan Produk Toner pada Beauty Brand The Body Shop Menggunakan Naive Bayes dan SVM. Universitas Islam Indonesia.
- Bengesi, S. (2023). A Machine Learning-Sentiment Analysis on Monkeypox Outbreak: An Extensive Dataset to Show the Polarity of Public Opinion From Twitter Tweets. *IEEE Access*, 11, 11811-11826, ISSN 2169-3536, <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3242290>
- Chandrasekaran, S. (2023). Student Sentiment Analysis Using Various Machine Learning Techniques. *2023 International Conference on Artificial Intelligence and Smart Communication Aisc* 2023, 104-107, <https://doi.org/10.1109/AISC56616.2023.10085018>
- Errami, M. (2023). Sentiment Analysis on Moroccan Dialect based on ML and Social Media Content Detection. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(3), 415-425, ISSN 2158-107X, <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140347>
- Gite, S. (2023). Textual Feature Extraction Using Ant Colony Optimization for Hate Speech Classification. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(1), ISSN 2504-2289, <https://doi.org/10.3390/bdcc7010045>

- Gupta, K. (2023). A Combined Approach of Sentimental Analysis Using Machine Learning Techniques. *Revue D Intelligence Artificielle*, 37(1), 1-6, ISSN 0992-499X, <https://doi.org/10.18280/ria.370101>
- Hadwan, M. (2022). An Improved Sentiment Classification Approach for Measuring User Satisfaction toward Governmental Services' Mobile Apps Using Machine Learning Methods with Feature Engineering and SMOTE Technique. *Applied Sciences Switzerland*, 12(11), ISSN 2076-3417, <https://doi.org/10.3390/app12115547>
- Harnelia, Rizal A.S. (2024). Analisis Sentimen Review Skincare Skintific dengan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*.
- Khan, S. (2024). Hybrid machine learning models to detect signs of depression. *Multimedia Tools and Applications*, 83(13), 38819-38837, ISSN 1380-7501, <https://doi.org/10.1007/s11042-023-16221-z>
- Kumar, A. (2023). Empirical study of shallow and deep learning models for sarcasm detection using context in benchmark datasets. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 14(5), 5327-5342, ISSN 1868-5137, <https://doi.org/10.1007/s12652-019-01419-7>
- Mamun, M.M.R. (2022). Classification of Textual Sentiment Using Ensemble Technique. *SN Computer Science*, 3(1), ISSN 2662-995X, <https://doi.org/10.1007/s42979-021-00922-z>
- Mujahid, M. (2021). Sentiment analysis and topic modeling on tweets about online education during covid-19. *Applied Sciences Switzerland*, 11(18), ISSN 2076-3417, <https://doi.org/10.3390/app11188438>
- Musleh, D.A. (2023). Arabic Sentiment Analysis of YouTube Comments: NLP-Based Machine Learning Approaches for Content Evaluation. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(3), ISSN 2504-2289, <https://doi.org/10.3390/bdcc7030127>
- Naeem, M.Z. (2022). Classification of movie reviews using term frequency-inverse document frequency and optimized machine learning algorithms. *Peerj Computer Science*, 8, ISSN 2376-5992, <https://doi.org/10.7717/PEERJ-CS.914>
- Neogi, A.S. (2021). Sentiment analysis and classification of Indian farmers' protest using twitter data. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(2), ISSN 2667-0968, <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2021.100019>
- Perera, A. (2021). Accurate cyberbullying detection and prevention on social media. *Procedia Computer Science*, 181, 605-611, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.207>

-
- Puh, K. (2023). Predicting sentiment and rating of tourist reviews using machine learning. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 6(3), 1188-1204, ISSN 2514-9792, <https://doi.org/10.1108/JHTI-02-2022-0078>
- Ratino, R.R. (2020). Sentimen Analisis Informasi Covid-19 menggunakan Support Vector Machine dan Naive Bayes. *JUPITER Journal*.
- Semary, N.A. (2024). Enhancing machine learning-based sentiment analysis through feature extraction techniques. *Plos One*, 19(2), ISSN 1932-6203, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294968>
- Sham, N.M. (2022). Climate Change Sentiment Analysis Using Lexicon, Machine Learning and Hybrid Approaches. *Sustainability Switzerland*, 14(8), ISSN 2071-1050, <https://doi.org/10.3390/su14084723>
- Singh, S. (2022). Sentiment Analysis of Twitter Data Using TF-IDF and Machine Learning Techniques. *2022 International Conference on Machine Learning Big Data Cloud and Parallel Computing Com IT Con 2022*, 252-255, <https://doi.org/10.1109/COM-IT-CON54601.2022.9850477>
- Soultan, A., et al. (2023). Analisis Sentimen pada Produk Cushion di Website Female Daily Menggunakan SVM. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Ilmu Komputer*.
- Vinoth, D. (2022). An intelligent machine learning-based sarcasm detection and classification model on social networks. *Journal of Supercomputing*, 78(8), 10575-10594, ISSN 0920-8542, <https://doi.org/10.1007/s11227-022-04312-x>
- Wahyudi, R., & Kusumawardhana, G. (2021). Analisis Sentimen pada Review Aplikasi Grab di Google Play Store Menggunakan SVM. *Jurnal Informatika*.