

**ANALISIS SENTIMEN PESERTA MAGANG STUDI
INDEPENDEN BERSERTIFIKAT (MSIB) KEMENDIKBUD
PADA TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES**

SKRIPSI

ADAM

20190040086



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN**

SUKABUMI

JULI 2023

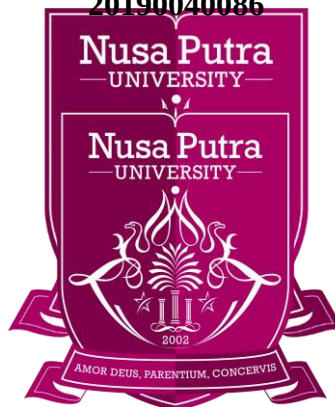
**ANALISIS SENTIMEN PESERTA MAGANG STUDI
INDEPENDEN BERSERTIFIKAT (MSIB) KEMENDIKBUD
PADA TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Komputer

ADAM

20190040086



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN**

SUKABUMI

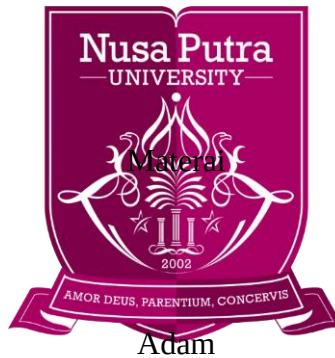
JULI 2023

PERNYATAAN PENULIS

Judul : ANALISIS SENTIMEN PESERTA MAGANG STUDI
INDEPENDEN BERSERTIFIKAT (MSIB) KEMENDIKBUD
PADA TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BYES
Nama : ADAM
NIM : 20190040086

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, 20 Juli 2023



PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS SENTIMEN PESERTA MAGANG STUDI
INDEPENDEN BERSERTIFIKAT (MSIB) KEMENDIKBUD
PADA TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES

NAMA : ADAM

NIM : 20190040086

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Sukabumi, 20 Juli 2023

Ketua Program Studi

Pembimbing

Anggun Fergina, M.Kom
NIDN. 0407029301

Gina Purnama Insany, S.Si.T., M.Kom
NIDN. 0417077908



PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS SENTIMEN PESERTA MAGANG STUDI
INDEPENDEN BERSERTIFIKAT (MSIB) KEMENDIKBUD
PADA TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BYES
NAMA : ADAM
NIM : 20190040086

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 10 Juli 2023 Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer

Sukabumi, 20 Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

Gina Purnama Insany, S.Si.T., M.Kom
NIDN. 0417077908

Hermanto, M.Kom
NIDN. 0402027401

Ketua Penguji



Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Ivana Lucia Kharisma, M.Kom
NIDN. 0429038002

Anggun Fergina, M.Kom
NIDN. 0407029301

Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., Asean Eng.
NIDN. 0402037401

Skripsi ini kutujukan kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta, Kakak dan Adikku tersayang



ABSTRACT

The problem faced by the apprentices is that there are complaints and counter-opinions about the MSIB program which are spread through social media. Therefore, a method is needed to analyze sentiment and help apprentices identify the authenticity of information. The method used is sentiment analysis using the Naive Bayes Classifier, which has been proven to have a fairly high accuracy in processing data. In this study, the model built reached an accuracy level of 0.7794. In addition, the model performance evaluation shows a precision of 0.7823, a recall of 0.7794, and an F1-score of 0.7805. The purpose of this thesis is to measure the level of satisfaction of MSIB Kemendikbud apprentices through sentiment analysis on the Twitter platform. Researchers hope that the results of the sentiment analysis can help apprentices identify correct information and improve the quality of learning during the internship program.

Keyword: MSB, Twitter, Naïve Bayes



ABSTRAK

Masalah yang dihadapi oleh peserta magang adalah adanya keluhan dan opini kontra mengenai program MSIB yang tersebar melalui media sosial. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode untuk menganalisis sentimen dan membantu peserta magang mengidentifikasi keaslian informasi. Metode yang digunakan adalah analisis sentimen dengan menggunakan Naive Bayes Classifier, yang telah terbukti memiliki akurasi yang cukup tinggi dalam memproses data. Dalam penelitian ini, model yang dibangun mencapai tingkat akurasi sebesar 0.7794. Selain itu, evaluasi kinerja model menunjukkan presisi sebesar 0.7823, recall sebesar 0.7794, dan F1-score sebesar 0.7805. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk mengukur tingkat kepuasan peserta magang MSIB Kemendikbud melalui analisis sentimen pada platform Twitter. Peneliti berharap bahwa hasil analisis sentimen dapat membantu peserta magang dalam mengidentifikasi informasi yang benar dan meningkatkan kualitas pembelajaran selama program magang.

Kata kunci: MSIB, Twitter, Naïve Bayes



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan berkah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “Analisis Sentimen Peserta Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Kemendikbud Pada Twitter Menggunakan Naïve ”. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika Fakultas Komputer Teknik dan Desain Universitas Nusa Putra.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah berpartisipasi. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Kurniawan, S.T., M.Si., MM, Rektor Universitas Nusa Putra yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk belajar di Universitas Nusa Putra.
2. Bapak Anggy Pradiftha Junfithra, S.Pd., MT. Selaku Wakil Rektor Bidang ARCI (*Academic, Research, Community service & Internationalization*) Yng telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk belajar di Universitas Nusa Putra.
3. Ibu Anggun Fergina, M.Kom Selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi yang memberikan izin penelitian.
4. Ibu Gina Purnama Insany, S.Si.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis selama penulisan skripsi.
5. Bapak Hermanto, M.Kom Selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan selama penulisan skripsi.
6. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra Sukabumi yang telah memberikan seluruh ilmunya selama peneliti menempuh Pendidikan di prodi Teknik Informatika.
10. Bapak Herdin dan Ibu Aisah selaku orang tua peneliti yang telah memberikan kasih sayang, do'a, dan dukungan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini, serta telah memberikan dukungan baik moral maupun material selama peneliti menempuh Pendidikan di Universitas Nusa Putra.

11. Kakak tercinta Wiwi Pertiwi yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.

12. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat disetiap kondisi.

13. Pemilik NIM 2019010025 yang telah membersamai penulis pada hari-hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan ini, baik tenaga, pikiran, materi mapupun moril kepada penulis.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi para penulis dan pembaca.

Sukabumi, 20 Juli 2023



Adam

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adam
NIM : 20190040086
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul :

ANALISIS SENTIMEN PESERTA MAGANG STUDI INDEPENDEN BERSERTIFIKAT (MSIB) — KEMENDIKBUD PADA TWITTER MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada Tanggal : Juli 2023

Yang
menyatakan

(Adam)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terkait	Error! Bookmark not defined.
2.2 Landasan Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Pengolahan Bahasa Alami	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Machine Learning	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Text Mining.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Teks Preprocessing.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Sentiment Analysis	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 Naïve Bayes Classifier	Error! Bookmark not defined.
2.2.7 <i>Cross Validation</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.8 <i>Performance Evaluation</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Kerangka Pemikiran	Error! Bookmark not defined.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Spesifikasi Kebutuhan Hardware	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Spesifikasi Kebutuhan Software	Error! Bookmark not defined.
3.2 Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
3.3 Pengembangan dan Perancangan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Langkah-Langkah <i>Preprocessing</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Ekstraksi Fitur	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Klasifikasi Naïve Bayes	Error! Bookmark not defined.
3.4.4 Uji model.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.5 Evaluasi Model.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pengumpulan data	Error! Bookmark not defined.
4.2 Pembersihan Data dan <i>Preprocessing</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3 Labeling.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Split data.....	Error! Bookmark not defined.
4.5 Pembobotan TF-IDF.....	Error! Bookmark not defined.
4.6 Klasifikasi Naïve Bayes	Error! Bookmark not defined.
4.7 Testing	Error! Bookmark not defined.
4.8 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	5
5.1 Kesimpulan.....	5
5.2 Saran	6
DAFTAR PUSTAKA	7



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Confussion Matrix</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Contoh <i>Labelling</i> Data	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Contoh Cleaning	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Contoh Penerapan Stopword Removing.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4 Contoh Implementasi Tokenization	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5 Contoh Implementasi Stemming.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Pembersihan Data Yang Tidak Diperlukam.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil Tokenisasi Data Twitter.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Stemming Data Twitter	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Hasil Labeling data Twitterkeyword MSIB.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Hasil Remove Stopwords.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Halaman <i>Home Twitter</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 <i>Crawling data Twitter</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Hasil Crawling Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Hasil Splitting Data	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Representasi TF-IDF (PCA).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Hasil Oversampling TF-IDF	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Metric Performa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Confussion Matrix Hasil	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Konfussion Matrix Sebelum Preprocessing Ulang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 <i>Performance Akhir</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 <i>Testing Sentiment</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 <i>Random Statement Testing</i>	Error! Bookmark not defined.



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini telah mengalami peningkatan yang sangat pesat. Mulai dari segi ekonomi, jasa maupun di bidang pendidikan. Dunia pendidikan saat ini telah mengalami transisi dari pembelajaran secara *onsite* ke *hybrid* dimana dahulu memakai media kertas sekarang telah berpindah kepada media elektronik dan internet tidak terkecuali dalam pengambilan program mata kuliah ataupun magang. Sejak tahun 2021 pemerintah telah menggulirkan berbagai program dalam bidang pendidikan diantaranya pertukaran pelajar, asistensi mengajar, penelitian, proyek kemanusiaan wirausaha serta Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB) [1]. Tidak sedikit yang menuangkan keluhan-keluhan yang dialami di media sosial twitter.

Twitter merupakan aplikasi media sosial yang biasa digunakan sebagai tempat mengemukakan pendapat secara bebas [2]. Selanjutnya twitter memiliki keunggulan dalam hal kecepatan, berita akan sangat cepat berpindah setiap waktunya. Analisis sentimen merupakan proses memahami dan mengolah data atau informasi. Analisis sentimen dilakukan untuk mendeteksi opini dari sekumpulan data yang dianalisis [3].

Program Magang Studi Independen Bersertifikat tidak sedikit menimbulkan masalah-masalah diantaranya menyebarnya informasi mengenai pemangkasan kuota pemegang yang menimbulkan banyak opini kontra dari publik. Tidak sedikit yang meragukan dari informasi yang didapatkan dari platform pemerintah para peserta cenderung melakukan pertukaran informasi di *platform* twitter untuk mencari kabar terbaru tetapi masih banyak peserta yang tidak bisa membedakan mana kabar yang benar dan mana kabar yang salah.

Analisis sentimen harus memberikan akurasi yang tinggi dari setiap perhitungan dengan data-data yang telah diberikan. Maka diperlukan algoritma untuk melakukan analisis sentimen. Penelitian dengan menggunakan metode naïve bayes telah berhasil dilakukan dalam analisis sentimen terhadap produk *online* [4].

Naïve bayes memberikan akurasi yang cukup tinggi dalam memproses data. Maka berlandaskan pada jurnal peneliti akan menggunakan metode naïve bayes untuk analisis sentimen pada program Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB) di platform twitter.

Berdasarkan permasalahan yang telah peneliti jelaskan maka dibutuhkan sebuah analisis sentimen yang dapat membantu peserta magang dalam mengidentifikasi keaslian dari permasalahan yang sedang dialami. Oleh karena itu penulis memberikan judul “ Analisis Sentimen Peserta Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Kemendikbud Pada Twitter Menggunakan Naïve Bayes.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian kali ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana Naïve Bayes melakukan analisis terhadap data sentimen peserta Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Kemendikbud pada platform Twitter?.
2. Bagaimana memperoleh akurasi optimal pada metode Naïve Bayes untuk memprediksi tingkat kepuasan peserta Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB) Kemendikbud?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis sentimen hanya berfokus pada penggunaan metode naïve bayes classifier.
2. Data yang didapatkan untuk analisis sentimen hanya didapatkan dari Twitter.
3. Data yang dianalisis hanya berkaitan dengan program Magang Studi Independen Bersertifikat (MSIB).

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari penelitian ini :

1. Menganalisis seberapa baik kinerja pendekatan Naive Bayes ketika digunakan untuk menganalisis data sentimen dari peserta MSIB Kemendikbud di Twitter guna menyempurnakan program dan meningkatkan kepuasan peserta.
2. Mengalalisis modifikasi parameter dan metode preprocessing untuk meningkatkan akurasi metode Naive Bayes dalam memprediksi tingkat kepuasan peserta MSIB Kemdikbud agar dapat memberikan arahan pengelolaan yang terbaik.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis sentimen yang dilakukan membantu peserta magang dalam melihat kebenaran berita yang didapatkan dari *Twitter Public*.
2. Analisis sentimen dapat memberikan kepercayaan dimana peserta dapat menjadikannya sebagai tempat mencari kabar mengenai MSIB.
3. Dapat membantu penulis dalam memahami bidang ilmu analisis sentimen dengan menggunakan metode naïve bayes.
4. Dapat menjadi bahan rekomendasi perbaikan program MSIB

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas mengenai pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan mengenai penelitian terkait, teori-teori yang berkaitan dengan analisis sentimen, *text mining*, metode naïve bayes dan kerangka pemikiran.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai tahapan penelitian, teknik pengumpulan data dan pengembangan dan perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai pembahasan penelitian dan hasil penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan juga saran untuk pengembangan penelitian kedepannya.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa melalui tahap *preprocessing* yang meliputi *cleaning* dan *oversampling*, serta penggunaan metode klasifikasi Naive Bayes, peneliti berhasil meningkatkan akurasi dan kualitas prediksi sentimen pada data komentar Twitter. *Preprocessing* yang melibatkan penghapusan karakter yang tidak relevan, *stemming*, dan penghapusan *stop word* membantu meningkatkan kualitas data yang digunakan dalam analisis sentimen. Selain itu, dengan menerapkan metode *oversampling*, peneliti berhasil mengatasi masalah ketidakseimbangan data sentimen yang awalnya didominasi oleh komentar netral. Metode *oversampling* mampu menyamakan jumlah data dalam setiap kategori sentimen, sehingga menghasilkan analisis sentimen yang lebih seimbang dan akurat.

Hasil pengujian model dengan menggunakan random statement yang sebelumnya belum pernah dianalisis menunjukkan bahwa model mampu memprediksi sentimen dengan baik. Model ini mampu mengenali perbedaan antara sentimen positif, negatif, dan netral, serta memberikan hasil yang konsisten dan relevan.



Dalam konteks aplikasi praktis, penelitian ini memberikan gambaran penting dalam pengembangan model analisis sentimen. Model yang telah disempurnakan dapat digunakan untuk memantau sentimen publik dalam berbagai domain, seperti media sosial, ulasan produk, atau analisis opini publik. Hasil penelitian ini memberikan panduan dan kerangka kerja yang berguna bagi praktisi dan peneliti dalam menerapkan analisis sentimen yang lebih akurat dan efektif.

Namun demikian, penelitian ini juga menghadapi beberapa tantangan, seperti ketidakseimbangan data dan variasi kompleksitas sentimen pada komentar Twitter. Oleh karena itu, penelitian ini dapat menjadi pijakan bagi penelitian lanjutan yang berfokus pada pengembangan model yang lebih canggih dan adaptif untuk analisis sentimen yang lebih kompleks dan *real-time*. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti bahwa melalui tahap *preprocessing* dan

penggunaan metode klasifikasi yang tepat, dapat meningkatkan kualitas dan akurasi prediksi sentimen pada data komentar Twitter.

5.2 Saran

Berikut beberapa saran untuk peneliti selanjutnya berhubungan dengan penelitian ini :

1. Menggabungkan dengan beberapa metode seperti dengan Gradient Boosting, Random Forest dll.
2. Membuat lexicon sendiri yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.
3. Ekstraksi fitur yang lebih efektif, Penelitian dapat melibatkan pengembangan teknik ekstraksi fitur yang lebih efektif dan relevan. Ini bisa mencakup penggunaan metode seperti TF-IDF, word embedding, atau topic modeling untuk menggambarkan teks dengan cara yang lebih informatif dan menghasilkan representasi fitur yang lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Mahasiswa and S. Eksportir, “Dampak program mbkm magang studi independen bersertifikat dalam meningkatkan minat wirausaha global mahasiswa sebagai eksportir baru 4.0,” vol. 3, no. 2, pp. 15–28, 2022.
- [2] A. Rahman Isnain, A. Indra Sakti, D. Alita, and N. Satya Marga, “Sentimen Analisis Publik Terhadap Kebijakan Lockdown Pemerintah Jakarta Menggunakan Algoritma Svm,” *Jdmsi*, vol. 2, no. 1, pp. 31–37, 2021, [Online]. Available: <https://t.co/NfhnmJtXw>
- [3] D. Alita and A. R. Isnain, “Pendeteksian Sarkasme pada Proses Analisis Sentimen Menggunakan Random Forest Classifier,” *J. Komputasi*, vol. 8, no. 2, pp. 50–58, 2020, doi: 10.23960/komputasi.v8i2.2615.
- [4] B. Gunawan, H. S. Pratiwi, and E. E. Pratama, “Sistem Analisis Sentimen pada Ulasan Produk Menggunakan Metode Naive Bayes,” *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 4, no. 2, p. 113, 2018, doi: 10.26418/jp.v4i2.27526.
- [5] F. V. Sari and A. Wibowo, “Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online Jd.Id Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Berbasis Konversi Ikon Emosi,” *J. SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 681–686, 2019.
- [6] Imam Fahrur Rozi, Imam Fahrur Rozi, and Muhammad Balya Iqbal Alfahmi, “PENGEMBANGAN APLIKASI ANALISIS SENTIMEN TWITTER MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER (Studi Kasus SAMSAT Kota Malang),” *J. AMUR DER. INFORMATICA*, pp. 149–154, 2018.
- [7] A. P. Giovani, A. Ardiansyah, T. Haryanti, L. Kurniawati, and W. Gata, “Analisis Sentimen Aplikasi Ruang Guru Di Twitter Menggunakan Algoritma Klasifikasi,” *J. Teknoinfo*, vol. 14, no. 2, p. 115, 2020, doi: 10.33365/jti.v14i2.679.
- [8] F. Gunawan, M. A. Fauzi, and P. P. Adikara, “Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Mobile Menggunakan Naive Bayes dan Normalisasi Kata Berbasis Levenshtein Distance (Studi Kasus Aplikasi BCA Mobile),” *Syst. Inf. Syst. Informatics J.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–6, 2017, doi: 10.29080/systemic.v3i2.234.
- [9] A. O. P. Dewi, “Kecerdasan Buatan sebagai Konsep Baru pada Perpustakaan,” *Anuva J. Kaji. Budaya, Perpustakaan, dan Inf.*, vol. 4, no. 4, pp. 453–460, 2020, doi: 10.14710/anuva.4.4.453-460.
- [10] B. Liu, M. Ding, S. Shaham, W. Rahayu, F. Farokhi, and Z. Lin, “When Machine Learning Meets Privacy: A Survey and Outlook,” *ACM Comput. Surv.*, vol. 54, no. 2, pp. 1–35, 2021, doi: 10.1145/3436755.
- [11] K. L. Sumathy and M. Chidambaram, “Text Mining: Concepts, Applications, Tools and Issues An Overview,” *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 80, no. 4, pp. 29–

32, 2013, doi: 10.5120/13851-1685.

- [12] S. Khairunnisa, A. Adiwijaya, and S. Al Faraby, “Pengaruh Text Preprocessing terhadap Analisis Sentimen Komentar Masyarakat pada Media Sosial Twitter (Studi Kasus Pandemi COVID-19),” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 406, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2835.
- [13] A. Deviyanto and M. D. R. Wahyudi, “Penerapan Analisis Sentimen Pada Pengguna Twitter Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor,” *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.14421/jiska.2018.31-01.
- [14] H. Azis, P. Purnawansyah, F. Fattah, and I. P. Putri, “Performa Klasifikasi K-NN dan Cross Validation Pada Data Pasien Pengidap Penyakit Jantung,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 2, pp. 81–86, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i2.507.81-86.
- [15] L. Hermawan and M. Bellaniar Ismiati, “Pembelajaran Text Preprocessing berbasis Simulator Untuk Mata Kuliah Information Retrieval,” *J. Transform.*, vol. 17, no. 2, p. 188, 2020, doi: 10.26623/transformatika.v17i2.1705.
- [16] M. E.-K. Kesuma and R. Iskandar, “Analisis Toko dan Asal Toko Fashion Pria di Shopee Menggunakan Data Scrapping dan Exploratory Data Analysis,” *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, vol. 21, no. 1, p. 127, 2022, doi: 10.24843/mite.2022.v21i01.p127.

