

student student

Jurnal Nadia_Template Joisie.pdf

 NO REPOSITORY 4

 TUGAS A

 Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3599651669

Submission Date

Jun 22, 2026, 8:29 PM GMT+7

Download Date

Jun 22, 2026, 8:30 PM GMT+7

File Name

Jurnal_Nadia_Template_Joisie.pdf

File Size

124.6 KB

6 Pages

2,754 Words

17,362 Characters

9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 8%  Internet sources
 - 4%  Publications
 - 3%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 8% Internet sources
- 4% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	ejurnal.stmik-budidarma.ac.id	1%
2	Internet	thesai.org	1%
3	Internet	library.poltekkes-surabaya.ac.id	<1%
4	Internet	ejurnal.seminar-id.com	<1%
5	Internet	ejournal.catursakti.ac.id	<1%
6	Internet	penerbitadm.pubmedia.id	<1%
7	Student papers	Universitas Tarumanagara	<1%
8	Internet	journal.dinamikapublika.id	<1%
9	Internet	github.com	<1%
10	Publication	Mehmet Mert Menevse, Mehmet Karakose. "An End-to-End Framework for Surgic...	<1%
11	Internet	jurnal.itg.ac.id	<1%

12	Internet	publikasi.dinus.ac.id	<1%
13	Publication	Muhammad Badri, Djuara P Lubis, Djoko Susanto, Didik Suharjito. "SISTEM KOMU...	<1%
14	Publication	Zhibing Xue, Songyang Zhang, Jielin Li, Jingtao Li, Haipo Peng, Xiaohua Lv, Zheng...	<1%

IMPLEMENTASI INDOBERT UNTUK DETEKSI SARKASME PADA KOMENTAR YOUTUBE TENTANG ISU EKONOMI

Nadia Tsabita¹⁾, Suprianto²⁾, Hindarto hindarto³⁾, Azmuri Wahyu Azinar⁴⁾

^{1,2,3,4} Program Studi Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Sidoarjo, Indonesia

email: ¹nadiatsabita21@gmail.com, ²suprianto@umsida.ac.id, ³hindarto@umsida.ac.id,
⁴azmuri@umsida.ac.id

Abstract

This study implements IndoBERT to detect sarcasm in Indonesian YouTube comments discussing economic issues. The data were collected from public comments on economic videos covering staple food prices, inflation, fuel prices, electricity tariffs, and purchasing power from 2023 to 2025. After crawling, filtering, manual labeling, and light text preprocessing, the valid dataset was split using an 80:20 stratified scheme. Random Oversampling was applied only to the training data to reduce class imbalance. The IndoBERT Base P1 model was then fine-tuned for binary classification into sarcastic and non-sarcastic comments. The test results show an accuracy of 85.87%, weighted precision of 85.12%, weighted recall of 85.87%, and weighted F1-score of 85.35%. These findings indicate that IndoBERT can capture contextual patterns in informal Indonesian comments and improve the identification of implicit criticism in public economic discourse.

Keywords: IndoBERT, sarcasm, YouTube comments, Indonesian text, economy

Abstrak

Penelitian ini mengimplementasikan IndoBERT untuk mendeteksi sarkasme pada komentar YouTube berbahasa Indonesia yang membahas isu ekonomi. Data dikumpulkan dari komentar publik pada video bertema harga bahan pokok, inflasi, BBM, tarif listrik, dan daya beli masyarakat pada periode 2023 sampai 2025. Setelah proses crawling, filtering, pelabelan manual, dan pra-pemrosesan teks ringan, data valid dibagi dengan skema stratified 80:20. Random Oversampling diterapkan hanya pada data latih untuk mengurangi ketidakseimbangan kelas. Model IndoBERT Base P1 kemudian di-fine-tuning untuk klasifikasi biner ke dalam kelas sarkastik dan non-sarkastik. Hasil pengujian menunjukkan akurasi 85,87%, presisi weighted 85,12%, recall weighted 85,87%, dan F1-score weighted 85,35%. Temuan ini menunjukkan bahwa IndoBERT mampu menangkap pola kontekstual pada komentar informal berbahasa Indonesia dan membantu identifikasi kritik implisit dalam diskusi publik ekonomi.

Kata Kunci: IndoBERT, sarkasme, komentar YouTube, teks Indonesia, ekonomi

1. PENDAHULUAN

Media sosial telah menjadi ruang komunikasi digital yang memungkinkan pengguna membangun interaksi, menyampaikan pendapat, dan merespons isu publik secara cepat (Putra Perssela et al., 2022). YouTube memiliki peran penting, karena platform ini tidak hanya menyediakan konten video, tetapi juga kolom komentar yang menampung opini pengguna. DataReportal mencatat bahwa jangkauan iklan YouTube di Indonesia mencapai 143 juta pengguna pada awal 2025 (Kemp, 2025). Jumlah ini menunjukkan bahwa YouTube dapat menjadi sumber data opini publik yang besar, khususnya untuk isu

yang banyak memunculkan reaksi masyarakat.

Isu ekonomi sering memicu percakapan intensif di media sosial. Kenaikan harga bahan pokok, inflasi, penyesuaian harga BBM, tarif listrik, dan daya beli masyarakat sering muncul sebagai topik diskusi di kanal berita digital. Kolom komentar YouTube pada kanal berita seperti Kompas TV, Metro TV, dan CNBC Indonesia memperlihatkan respons yang beragam. Sebagian komentar berisi kritik langsung. Sebagian komentar lain menggunakan gaya bahasa informal, sindiran, ironi, dan hiperbola untuk menyampaikan ketidakpuasan. Fenomena tersebut membuat

data komentar YouTube relevan untuk penelitian text mining berbasis opini publik.

Sarkasme menjadi tantangan penting dalam pemrosesan bahasa alami. Sarkasme tidak selalu muncul melalui kata negatif secara eksplisit. Komentar sarkastik sering memakai kata bernada positif untuk menyampaikan kritik yang berlawanan dengan makna literal. Kalimat seperti "hebat, harga beras naik terus, rakyat makin sejahtera" tampak positif secara leksikal, tetapi memiliki makna kritik terhadap kondisi ekonomi. Joshi et al. (2017) menegaskan bahwa deteksi sarkasme penting untuk analisis sentimen karena sarkasme dapat mengubah makna opini yang terlihat dari permukaan teks.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa komentar media sosial dapat digunakan untuk mengukur opini publik. Modami et al. (2025) menggunakan komentar YouTube dalam penelitian JOISIE untuk membandingkan algoritma klasifikasi pada analisis sentimen. Muadin et al. (2023) juga menggunakan opinion mining pada data media sosial dan menunjukkan bahwa rasio data 80:20 dapat digunakan dalam pengujian model klasifikasi. Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih berfokus pada sentimen positif dan negatif, bukan pada sarkasme yang memiliki makna implisit.

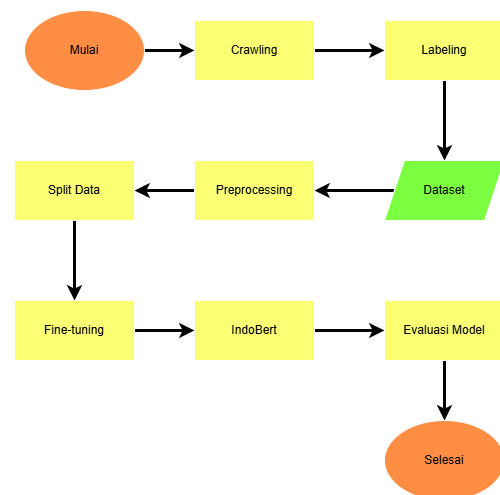
Model machine learning tradisional seperti Naive Bayes, KNN, Random Forest, dan SVM cukup sering digunakan dalam klasifikasi teks. Model tersebut bekerja baik pada data yang memiliki pola leksikal jelas. Namun, metode tersebut memiliki keterbatasan dalam menangkap konteks dua arah dan makna tersirat pada komentar informal. IndoBERT menawarkan pendekatan yang lebih sesuai karena model ini menggunakan arsitektur Transformer yang mampu membaca hubungan kata dari dua arah. Wilie et al. (2020) memperkenalkan IndoNLU sebagai benchmark bahasa Indonesia yang mencakup model IndoBERT untuk berbagai tugas pemahaman bahasa alami.

Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan mengimplementasikan IndoBERT untuk mendeteksi sarkasme pada komentar YouTube bertopik ekonomi. Penelitian ini berfokus pada dua kelas, yaitu sarkastik dan non-sarkastik. Kontribusi penelitian terletak

pada penggunaan komentar YouTube bertema ekonomi Indonesia, penyesuaian prosedur pelabelan sarkasme, penanganan ketidakseimbangan kelas dengan Random Oversampling, serta evaluasi performa IndoBERT pada konteks bahasa informal pengguna media sosial.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode text mining. Fokus penelitian adalah membangun model klasifikasi teks untuk membedakan komentar sarkastik dan non-sarkastik pada komentar YouTube bertema ekonomi. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, filtering, pelabelan manual, pra-pemrosesan teks, pembagian data, penyeimbangan data latih, fine-tuning IndoBERT, dan evaluasi model.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.1 Sumber dan Kriteria Data

Data penelitian berasal dari komentar publik YouTube pada video berita ekonomi Indonesia. Video dipilih dari kanal Kompas TV, Metro TV, dan CNBC Indonesia karena ketiga kanal tersebut sering memuat isu makroekonomi aktual. Topik yang digunakan mencakup kenaikan harga bahan pokok, inflasi bulanan, kenaikan BBM, tarif listrik, dan daya beli masyarakat. Komentar dikumpulkan menggunakan YouTube Data API v3 pada rentang 2023 sampai 2025.

Data yang digunakan harus memenuhi beberapa syarat, yaitu berupa komentar teks dalam bahasa Indonesia yang membahas topik ekonomi, serta isinya dapat dipahami

tanpa perlu mengetahui identitas penulisnya. Sebaliknya, data akan disingkirkan jika terindikasi sebagai spam, komentar ganda (duplikat), atau promosi. Komentar yang kosong, hanya berupa tautan, berbahasa selain Indonesia, serta melenceng dari topik ekonomi juga tidak dimasukkan ke dalam analisis. Identitas pengguna, foto profil, dan tautan kanal tidak digunakan dalam analisis untuk menjaga etika penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Dataset Penelitian

Komponen	Keterangan
Sumber data	Komentar publik YouTube
Kanal utama	Kompas TV, Metro TV, CNBC Indonesia
Topik	Isu ekonomi Indonesia
Rentang waktu	2023 sampai 2025
Data crawling awal	10.000 komentar
Data valid final	8.670 komentar
Data latih dan uji	6.936 latih dan 1.734 uji
Kelas label	Sarkastik dan non-sarkastik

2.2 Pelabelan dan Pra-pemrosesan

Pelabelan dilakukan secara manual dengan dua kategori. Komentar diberi label sarkastik apabila memuat ironi, sindiran, hiperbola, atau pertentangan antara makna literal dan maksud sebenarnya. Komentar diberi label non-sarkastik apabila menyampaikan opini secara langsung tanpa pertentangan makna. Pedoman label disusun agar proses klasifikasi tidak hanya bergantung pada kata positif atau negatif, tetapi juga memperhatikan konteks kalimat.

Pra-pemrosesan dilakukan secara ringan karena model berbasis BERT membutuhkan konteks kata yang tetap utuh. Tahapan yang dilakukan meliputi penghapusan URL, karakter berulang yang berlebihan, mention, emoji yang tidak informatif, dan spasi ganda. Teks kemudian melalui case folding, normalisasi kata tidak baku yang umum, dan tokenisasi menggunakan tokenizer IndoBERT. Stemming dan stopword removal agresif tidak digunakan agar informasi kontekstual seperti negasi, penegas, dan kata sindiran tidak hilang.

2.3 Pembagian dan Penyeimbangan Data

Dataset valid dibagi menggunakan stratified train-test split dengan rasio 80:20. Data latih berjumlah 6.936 komentar, sedangkan data uji berjumlah 1.734 komentar. Stratified split digunakan agar proporsi kelas pada data latih dan data uji tetap mewakili distribusi asli.

Data uji tidak diberi perlakuan balancing supaya evaluasi menggambarkan kondisi data nyata.

Random Oversampling diterapkan hanya pada data latih. Teknik ini menduplikasi sampel kelas minoritas secara acak agar model memperoleh contoh sarkasme yang cukup selama proses pembelajaran. Random Oversampling dipilih karena tidak membentuk teks sintetis baru, sehingga risiko perubahan makna kalimat dapat dikurangi (Alfinsyah & Hartato, 2025).

2.4 Arsitektur dan Parameter IndoBERT

Model yang digunakan adalah indobenchmark/indobert-base-p1. Model ini di-fine-tuning untuk tugas klasifikasi biner. Komentar yang telah diproses dimasukkan ke tokenizer IndoBERT, lalu direpresentasikan ke dalam token input. Representasi tersebut diproses oleh encoder IndoBERT dan diteruskan ke dense layer serta softmax output untuk menghasilkan prediksi kelas.



Gambar 2. Arsitektur Implementasi IndoBERT

Tabel 2. Parameter Fine-Tuning IndoBERT

Parameter	Nilai
Model	indobenchmark/indobert-base-p1
Max length	128
Batch size	16
Learning rate	2e-5
Epoch	3
Optimizer	AdamW
Scheduler	Linear warmup
Random seed	42

2.5 Teknik Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada data uji yang tidak digunakan dalam pelatihan. Metrik yang digunakan meliputi accuracy, precision, recall, F1-score, confusion matrix, waktu training, dan waktu inferensi. Precision, recall, dan F1-score dilaporkan dalam bentuk weighted average karena distribusi data uji tidak seimbang. Rumus evaluasi yang digunakan ditampilkan pada Persamaan (1) sampai (4).

$$\text{Accuracy} = (TP + TN) / (TP + TN + FP + FN) \quad (1)$$

$$\text{Precision} = TP / (TP + FP) \quad (2)$$

$$\text{Recall} = TP / (TP + FN) \quad (3)$$

$$\text{F1-Score} = 2 \times (\text{Precision} \times \text{Recall}) / (\text{Precision} + \text{Recall}) \quad (4)$$

11

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Data

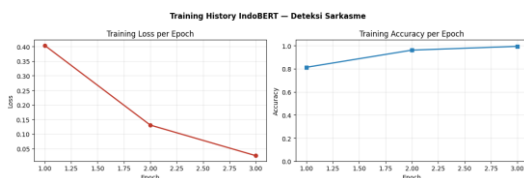
Hasil crawling awal menghasilkan 10.000 komentar. Setelah filtering, penghapusan duplikasi, pemeriksaan bahasa, dan seleksi relevansi topik, jumlah data valid final menjadi 8.670 komentar. Data tersebut kemudian dibagi menjadi 6.936 komentar untuk pelatihan dan 1.734 komentar untuk pengujian. Pada data uji, terdapat 1.390 komentar non-sarkastik dan 344 komentar sarkastik. Distribusi ini menunjukkan bahwa data sarkasme lebih sedikit dibandingkan data non-sarkastik, sehingga penyeimbangan data latih diperlukan.

Tabel 3. Contoh Karakteristik Komentar

Kelas	Contoh komentar
Sarkastik	Hebat bener, BBM naik terus, rakyat makin sejahtera.
Sarkastik	Alhamdulillah harga beras meroket, bisa diet massal.
Non-sarkastik	Pemerintah perlu menstabilkan harga bahan pokok.
Non-sarkastik	Daya beli masyarakat sedang menurun tahun ini.

3.2 Riwayat Pelatihan Model

Proses fine-tuning dilakukan selama tiga epoch. Nilai training loss menurun dari 0,4038 pada epoch pertama menjadi 0,1306 pada epoch kedua dan 0,0257 pada epoch ketiga. Pada saat yang sama, akurasi training meningkat dari 81,27% menjadi 96,14%, lalu mencapai 99,40% pada epoch ketiga. Pola ini menunjukkan bahwa proses pelatihan berjalan stabil dan model semakin mampu mempelajari pola kelas pada data latih.



Gambar 3. Riwayat Pelatihan IndoBERT

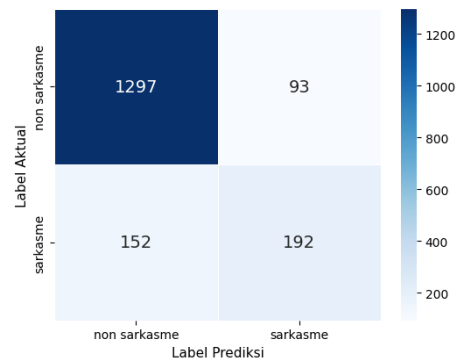
3.3 Hasil Evaluasi Model

Pengujian pada data uji menunjukkan bahwa IndoBERT memperoleh akurasi 85,87%, presisi weighted 85,12%, recall weighted 85,87%, dan F1-score weighted 85,35%. Waktu training mencapai 774,06 detik atau sekitar 12,9 menit. Waktu inferensi mencapai 9,5744 detik atau sekitar 5,5216 milidetik per sampel. Hasil ini menunjukkan bahwa IndoBERT dapat digunakan untuk mendeteksi sarkasme pada komentar ekonomi dengan performa yang baik.

Tabel 4. Hasil Evaluasi Agregat

Metrik	Nilai
Accuracy	85,87%
Precision weighted	85,12%
Recall weighted	85,87%
F1-score weighted	85,35%
Waktu training	774,06 detik
Waktu inferensi	9,5744 detik
Inferensi per sampel	5,5216 ms

Confusion Matrix — IndoBERT: Deteksi Sarkasme



Gambar 4. Confusion Matrix Model IndoBERT

Confusion matrix memperlihatkan bahwa model mengklasifikasikan 1.297 komentar non-sarkastik secara benar dan 192 komentar sarkastik secara benar. Model masih menghasilkan 93 false positive dan 152 false negative. False negative menunjukkan komentar sarkastik yang terbaca sebagai non-sarkastik. Kesalahan ini muncul karena sebagian sarkasme memiliki konteks yang sangat implisit dan tidak selalu dapat dikenali dari teks komentar saja.

Tabel 5. Rincian Evaluasi Per Kelas

Kelas	Precision	Recall	F1-score	Support
Non-sarkastik	89,51%	93,31%	91,37%	1.390
Sarkastik	67,37%	55,81%	61,05%	344
Weighted avg.	85,12%	85,87%	85,35%	1.734

3.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa IndoBERT efektif untuk mendeteksi sarkasme pada komentar YouTube bertopik ekonomi. Capaian F1-score weighted 85,35% menunjukkan bahwa model mampu mengenali pola bahasa informal yang banyak muncul pada komentar publik. Keunggulan tersebut berkaitan dengan kemampuan IndoBERT membaca konteks dua arah melalui mekanisme attention. Kemampuan ini penting karena sarkasme sering muncul melalui pertentangan antara pilihan kata dan maksud sebenarnya.

7

Hasil per kelas menunjukkan bahwa performa pada komentar non-sarkastik lebih tinggi dibandingkan komentar sarkastik. Kelas non-sarkastik memperoleh F1-score 91,37%, sedangkan kelas sarkastik memperoleh F1-score 61,05%. Perbedaan ini terjadi karena jumlah data sarkastik lebih kecil dan pola sarkasme lebih beragam. Komentar sarkastik dapat berbentuk pujian semu, hiperbola, sindiran terhadap pemerintah, atau ungkapan emosional yang membutuhkan konteks video. Model berbasis teks belum selalu mampu menangkap konteks visual, intonasi, atau latar berita yang memicu komentar tersebut.

Random Oversampling membantu model mengurangi bias terhadap kelas mayoritas pada data latih. Namun, hasil false negative masih perlu diperhatikan karena kesalahan tersebut dapat membuat kritik implisit tidak terdeteksi. Dalam konteks analisis opini publik, kegagalan membaca sarkasme dapat menyebabkan sistem salah menilai komentar negatif sebagai komentar biasa. Oleh karena itu, pengembangan model berikutnya perlu mempertimbangkan fitur konteks tambahan, seperti judul video, deskripsi video, waktu unggah, dan metadata respons pengguna.

Secara praktis, model ini dapat membantu pemangku kepentingan memahami kritik publik terhadap isu ekonomi secara lebih akurat. Analisis sarkasme dapat melengkapi analisis sentimen karena tidak semua kritik muncul dalam bentuk kata negatif. Dengan demikian, implementasi IndoBERT pada komentar YouTube dapat menjadi dasar sistem pemantauan opini publik yang lebih sensitif terhadap gaya bahasa informal masyarakat Indonesia.

4. SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa IndoBERT dapat diimplementasikan untuk mendeteksi sarkasme pada komentar YouTube berbahasa Indonesia bertopik ekonomi. Model memperoleh akurasi 85,87%, presisi weighted 85,12%, recall weighted 85,87%, dan F1-score weighted 85,35%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa IndoBERT mampu menangkap konteks kalimat informal dan membantu membedakan komentar sarkastik dari komentar non-sarkastik.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa kelas sarkastik masih lebih sulit dikenali

dibandingkan kelas non-sarkastik. Hal ini terlihat dari nilai recall sarkastik sebesar 55,81% dan masih adanya 152 false negative. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan penggunaan data yang lebih seimbang, pelabelan dengan pengukuran kesepakatan antar pelabel, serta integrasi konteks tambahan seperti judul video, deskripsi video, dan fitur multimodal. Pengembangan tersebut dapat meningkatkan kemampuan model dalam mengenali sarkasme yang sangat implisit.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas dukungan akademik dalam penyusunan penelitian ini. Penulis juga berterima kasih kepada pihak yang membantu proses pengumpulan data, pelabelan, dan evaluasi model.

6. DAFTAR PUSTAKA

- ALFINSYAH, D. R. & HARTATO, B. P. 2025. Evaluating the Impact of Random Over Sampling on IndoBERT Performance for Indonesian Sentiment Analysis. 9(6), 3270-3282.
- ALITA, D., PRIYANTA, S. & ROKHMAN, N. 2019. Analysis of Emoticon and Sarcasm Effect on Sentiment Analysis of Indonesian Language on Twitter. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 5(2), 100. <https://doi.org/10.20473/jisebi.5.2.100-109>
- ASTRI PUSPA DEWI & MERLINA, M. 2022. Penggunaan Bahasa Sarkasme di Media Sosial Twitter. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 1(3), 26-30. <https://doi.org/10.55606/concept.v1i3.38>
- FANANI, A. M. 2026. Sarcasm Detection in Indonesian YouTube Comments using Fine-Tuned IndoBERT with Class Imbalance Handling. 10(1), 26-36.
- HANUM, A. R., ZETHA, I. A., FAJRINA, J. N., WULANDARI, R. A., PUTRI, C., ANDINA, S. P. & YUDISTIRA, N. 2024. Performance Analysis of the BERT Text Classification Algorithm. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 11(3), 537-546. <https://doi.org/10.25126/jtiik2024118093>
- JAFAR, M. & AISYAH, D. 2022. Analisis Sentimen Opini Publik Terkait Kebijakan Investasi Menggunakan IndoBERT. 2338(4), 13-34.
- JOSHI, A., BHATTACHARYYA, P. & CARMAN, M. J. 2017. Automatic Sarcasm Detection: A Survey. *ACM Computing Surveys*, 50(5), 1-22. <https://doi.org/10.1145/3124420>
- KEMP, S. 2025. Digital 2025: Indonesia. DataReportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2025-indonesia>
- MODAMI, N., MANOPO, E. E. R., ENDITAMA, D. R. & AYUNDA, A. T. 2025. Analisis Sentimen Komentar YouTube terhadap Rumor Peluncuran

- iPhone 17 Menggunakan Web Scraping dan Studi Komparatif Algoritma Klasifikasi. JOISIE (Journal of Information Systems and Informatics Engineering), 9(2).
<https://doi.org/10.35145/joisie.v9i2.5684>
- MUADIN, M., JUNADHI, RAHMIATI & ASNAL, H. 2023. Implementasi Metode Support Vector Machine pada Opinion Mining Masyarakat Terkait ChatGPT. JOISIE (Journal of Information Systems and Informatics Engineering), 7(1).
<https://doi.org/10.35145/joisie.v7i1.2911>
- NINGTYAS, A. A., SOLICHIN, A. & PRADANA, R. 2023. Analisis Sentimen Komentar YouTube tentang Prediksi Resesi Ekonomi Tahun 2023 Menggunakan Algoritme Naive Bayes. 20(1), 9-16.
- OCTARINI, S. P., ZAKIYYAH, A. Y. & PURWANDARI, K. 2025. Comparison of IndoBERT and SVM Algorithm to Perform Aspect Based Sentiment Analysis using Hierarchical Dirichlet Process. 7(3), 363-370.
<https://doi.org/10.21512/emacsjournal.v6i3.1>
- PARAMITA, P. & IBRAHIM, A. 2023. Analisis Sentimen terhadap Pengguna QRIS (Quick Respond Code Indonesian Standart) pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier. JOISIE (Journal of Information Systems and Informatics Engineering), 7(1).
<https://doi.org/10.35145/joisie.v7i1.2963>
- PUTRA PERSSELA, R., MAHENDRA, R. & RAHMADIANTI, W. 2022. Pemanfaatan Media Sosial untuk Efektivitas Komunikasi. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kuliah Kerja Nyata, 2(3), 650-656.
<https://doi.org/10.36085/jimakukerta.v2i3.4525>
- WILIE, B., VINCENTIO, K., WINATA, G. I., CAHYAWIJAYA, S., LI, X., LIM, Z. Y., SOLEMAN, S., MAHENDRA, R., FUNG, P., BAHAR, S. & PURWARIANTI, A. 2020. IndoNLU: Benchmark and Resources for Evaluating Indonesian Natural Language Understanding. Proceedings of AACL-IJCNLP, 843-857.