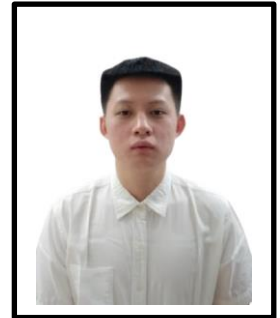




## FORM PENGAJUAN JUDUL



Nama : Andre Gozali

NIM : 211402100

Judul diajukan oleh\* : ☐ Dosen

☒ Mahasiswa

Bidang Ilmu (tulis dua bidang) : 

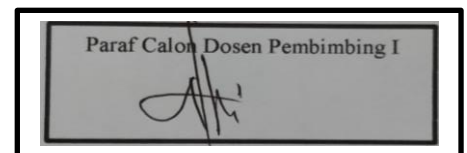
- Data Science and Intelligent Systems
- Machine Learning

Uji Kelayakan Judul\*\* : ☐ Diterima ☐ Ditolak

Hasil Uji Kelayakan Judul :

Calon Dosen Pembimbing I:  
Seniman S.Kom., M.Kom

Calon Dosen Pembimbing II:  
Fahrurrozi Lubis, B.IT., M.Sc.IT



Medan, .....

Ka. Laboratorium Penelitian,

\* Centang salah satu atau keduanya

\*\* Pilih salah satu

(Fanindia Purnamasari, S.TI., M.IT)

NIP. 198908172019032023



## RINGKASAN JUDUL YANG DIAJUKAN

\*Semua kolom di bawah ini diisi oleh mahasiswa yang sudah mendapat judul

<b>Judul / Topik Skripsi</b>	<b>IMPLEMENTASI DEEP LEARNING DENGAN BIDIRECTIONAL LSTM DAN FASTTEXT UNTUK IDENTIFIKASI KOMENTAR JUDI ONLINE PADA MEDIA SOSIAL</b>
<b>Latar Belakang dan Penelitian Terdahulu</b>	<p><b>Latar Belakang</b></p> <p>Perkembangan teknologi digital telah membawa berbagai perubahan signifikan dalam kehidupan masyarakat, salah satunya dalam bentuk perjudian online. Menurut KBBI, arti kata "judi" adalah permainan dengan memakai uang atau barang berharga sebagai taruhan. Judi online adalah aktivitas perjudian yang dilakukan melalui internet, di mana pemain dapat bertaruh pada berbagai jenis permainan seperti poker, mesin slot, dan permainan kasino. Kemudahan akses melalui berbagai platform digital menjadikan judi online semakin diminati, terutama oleh individu yang mencari keuntungan instan. Namun, dampak negatif dari fenomena ini tidak bisa diabaikan. Judi online telah menyebabkan banyak kasus kecanduan, kerugian finansial, serta masalah sosial yang berkepanjangan (Juhara et al., 2025).</p> <p>Menteri Koordinator Bidang Politik dan Keamanan (Menko Polkam), Budi Gunawan, menyatakan bahwa Indonesia saat ini berada dalam kondisi darurat judi online (judol), dengan 8,8 juta masyarakat terlibat sebagai pemain dan total perputaran uang mencapai Rp900 triliun. Ia menegaskan bahwa situasi ini sudah sangat meresahkan dan mengkhawatirkan, terutama karena mayoritas pemain berasal dari kalangan menengah ke bawah. Berdasarkan data yang diungkapkan dalam konferensi pers di Gedung Kementerian Komunikasi dan Digital (Komdigi), Jakarta, pada 21 November 2024, judi online telah menjangkiti berbagai lapisan masyarakat, termasuk 97.000 anggota TNI/Polri, 1,9 juta pegawai swasta, dan bahkan 80.000 anak di bawah usia 10 tahun. Pernyataan ini semakin memperkuat urgensi dalam memberantas judi online, yang telah berkembang pesat di Indonesia dan menimbulkan dampak ekonomi serta sosial yang luas.</p> <p>Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi dan analisis sentimen terkait judi online. Namun, tren komentar judi online sekarang ini banyak mengalami perubahan dengan sedikit mengandung keyword terkait judi online yaitu komentar yang menggunakan berbagai teknik seperti modifikasi kata, penggunaan kombinasi angka dan huruf, serta simbol tertentu membentuk pola nama brand (merk), vendor (penyedia), dan situs web untuk menghindari filter berbasis kata kunci. Metode filter berbasis kata kunci sederhana sudah tidak lagi efektif, karena pelaku judi online terus beradaptasi dengan sistem deteksi yang ada.</p> <p>Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis sentimen dan klasifikasi teks terkait judi online di media sosial. Sebuah studi oleh Antonius et al. (2024) menggunakan Support Vector Machine (SVM) dan Synthetic Minority Oversampling Technique (SMOTE) untuk mengklasifikasikan opini masyarakat tentang pemblokiran judi online. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SVM mampu mencapai akurasi 61.84%, namun masih mengalami kesulitan dalam menangani distribusi kata yang tidak seimbang dalam komentar negatif dan positif.</p> <p>Selain itu, penelitian Febrian As Shidiq et al., (2025) menggunakan Naïve Bayes dan SVM untuk analisis sentimen terkait judi online di media sosial X (Twitter). Studi ini menemukan bahwa SVM memiliki akurasi lebih tinggi (83%) dibandingkan dengan Naïve Bayes (79%), menunjukkan bahwa metode berbasis vektor seperti SVM lebih efektif dalam</p>



mengklasifikasikan opini masyarakat. Namun, pendekatan ini masih terbatas dalam menangkap konteks dan variasi bahasa dalam komentar, sehingga diperlukan model berbasis deep learning seperti Bidirectional LSTM untuk meningkatkan akurasi deteksi.

Pendekatan berbasis NLP seperti TF-IDF dan Naïve Bayes juga telah digunakan dalam penelitian sebelumnya untuk menganalisis sentimen publik terkait judi online. Studi oleh Julianti et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan TF-IDF dalam kombinasi dengan Naïve Bayes mampu mencapai akurasi sebesar 76% dalam klasifikasi komentar judi online di Twitter. Namun, keterbatasan utama dari metode ini adalah tidak mampu dalam menangkap hubungan antar kata dalam suatu kalimat, yang membuatnya kurang optimal dalam mendeteksi komentar dengan pola kalimat yang lebih kompleks.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penulis mengusulkan penerapan algoritma Bidirectional LSTM dan FastText untuk identifikasi komentar judi online pada media sosial. Penelitian ini akan mengembangkan model deteksi apakah komentar mengandung narasi (sentimen) judi online, brand, vendor dan situs web terkait judi online menggunakan Bidirectional LSTM dan FastText. Model ini akan diuji dengan dataset komentar dari media sosial, yang akan melalui tahap preprocessing, embedding dengan FastText, serta klasifikasi menggunakan Bidirectional LSTM. Penulis memberi penelitian ini dengan judul “Implementasi Deep Learning Dengan Bidirectional LSTM Dan FastText Untuk Identifikasi Komentar Judi Online Pada Media Sosial”.

Contoh data komentar yang mengandung judi online dan brand judi online





	Penelitian Terdahulu			
	No.	Penulis	Judul	Tahun
	1.	Okta Nur Julianti, Nana Suarna, Willy Prihartono	PENERAPAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING PADA ANALISIS SENTIMEN JUDI ONLINE DI MEDIA SOSIAL TWITTER	2024
	2.	M Febrian As Shidiq, Debby Alita	ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP KASUS JUDI ONLINE MENGGUNAKAN DATA DARI MEDIA SOSIAL X PENDEKATAN NAIVE BAYES DAN SVM	2025
	3.	Aji Dewo Pangestu, Lailan Sofinah Harahap	Analisis Sentimen Terkait Judi Online di Media Sosial Instagram Menggunakan Naïve Bayes	2025
	4.	Andrea Maulana, Ade Yuliana	ANALISIS SENTIMEN OPINI PUBLIK TERKAIT JUDI ONLINE PADA PENGGUNA APLIKASI X MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MECHINE	2024
	5.	Dwi Nanda Agustia, Ryan Randy Suryono	KOMPARASI ALGORITMA NAÏVE BAYES, RANDOM FOREST, DAN LOGISTIC REGRESION UNTUK ANALISIS SENTIMEN JUDI ONLINE	2025



6.	Robert Antonius, Achmad Rizky Zulkarnain, Hafiz Irsyad	Pendekatan TF-IDF, SMOTE, dan SVM dalam Klasifikasi Sentimen Masyarakat terhadap Pemblokiran Judi Online	2024
7.	Hermawan Syahputra, Aldiva Wibowo	Comparison of Support Vector Machine (SVM) and Random Forest Algorithm for Detection of Negative Content on Websites	2023

Penelitian yang dilakukan oleh Julianti et al., (2024), menganalisis sentimen masyarakat terhadap judi online di Twitter menggunakan metode Natural Language Processing (NLP) dan algoritma Naïve Bayes. Pelabelan data dilakukan dengan menggunakan Metode lexicon. Dataset terdiri dari 952 tweet, diklasifikasikan menjadi positif (7.7%), netral (16.5%), dan negatif (75.8%). Pembobotan dilakukan dengan menggunakan TF-IDF dengan 70% data training, dan 30% data testing. Model Naïve Bayes mencapai akurasi 76%, dengan precision 58% dan recall 76% dengan data uji sebanyak 666 dan data latih sebanyak 286. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar opini masyarakat terhadap judi online bersifat negatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Febrian As Shidiq et al., (2025), menganalisis sentimen masyarakat terhadap judi online di media sosial X (Twitter) menggunakan Naïve Bayes dan SVM. Dataset berisi 2.866 tweet, dikategorikan menjadi positif dan negatif tanpa sentimen netral. Pelabelan data dilakukan dengan menggunakan Metode lexicon. Tahap uji terbagi menjadi 30% data testing dan 70% data training, dilakukan dengan fungsi perhitungan confusion matrix. Model SVM lebih akurat (83%) dibanding Naïve Bayes (79%), dengan performa lebih baik dalam mengklasifikasikan sentimen negatif dan positif.

Penelitian yang dilakukan oleh Dewo Pangestu & Sofinah Harahap, (2025), menganalisis sentimen publik terhadap judi online di Instagram menggunakan Naïve Bayes. Dataset berisi 1.033 komentar, yang setelah preprocessing diklasifikasikan menjadi 50% negatif, 25% positif, dan 25% netral. Pelabelan data diklasifikasikan menjadi positif, negatif dan netral. Data dibagi menjadi data latih sebesar 80% dan data uji 20%. Model Naïve Bayes digunakan untuk klasifikasi, dengan hasil akurasi 66,7%, precision 100%, recall 50%, dan F1-score 66,7%. Penelitian ini menunjukkan bahwa Naïve Bayes efektif untuk analisis sentimen, tetapi akurasinya masih dapat ditingkatkan dengan dataset yang lebih besar.

Penelitian yang dilakukan oleh Maulana & Yuliana, (2024), menganalisis sentimen publik terhadap judi online di X (Twitter) menggunakan Naïve Bayes dan SVM. Dataset terdiri dari 630 komentar, yang setelah preprocessing diklasifikasikan menjadi positif, negatif, dan netral. Model SVM lebih akurat (98%) dibanding Naïve Bayes (93%), dengan performa lebih baik dalam klasifikasi sentimen negatif dan positif.

Penelitian yang dilakukan oleh Agustia & Suryono, (2025), membandingkan Naïve Bayes, Random Forest, dan Logistic Regression untuk analisis sentimen judi online menggunakan dataset 4592 komentar dari Twitter. Data dikategorikan sebagai sentimen positif, negatif, dan netral. Data diseimbangkan menggunakan SMOTE, dan fitur diekstraksi menggunakan TF-IDF. Data dibagi sebesar 80% untuk training dan 20% untuk testing. Hasilnya, Random Forest

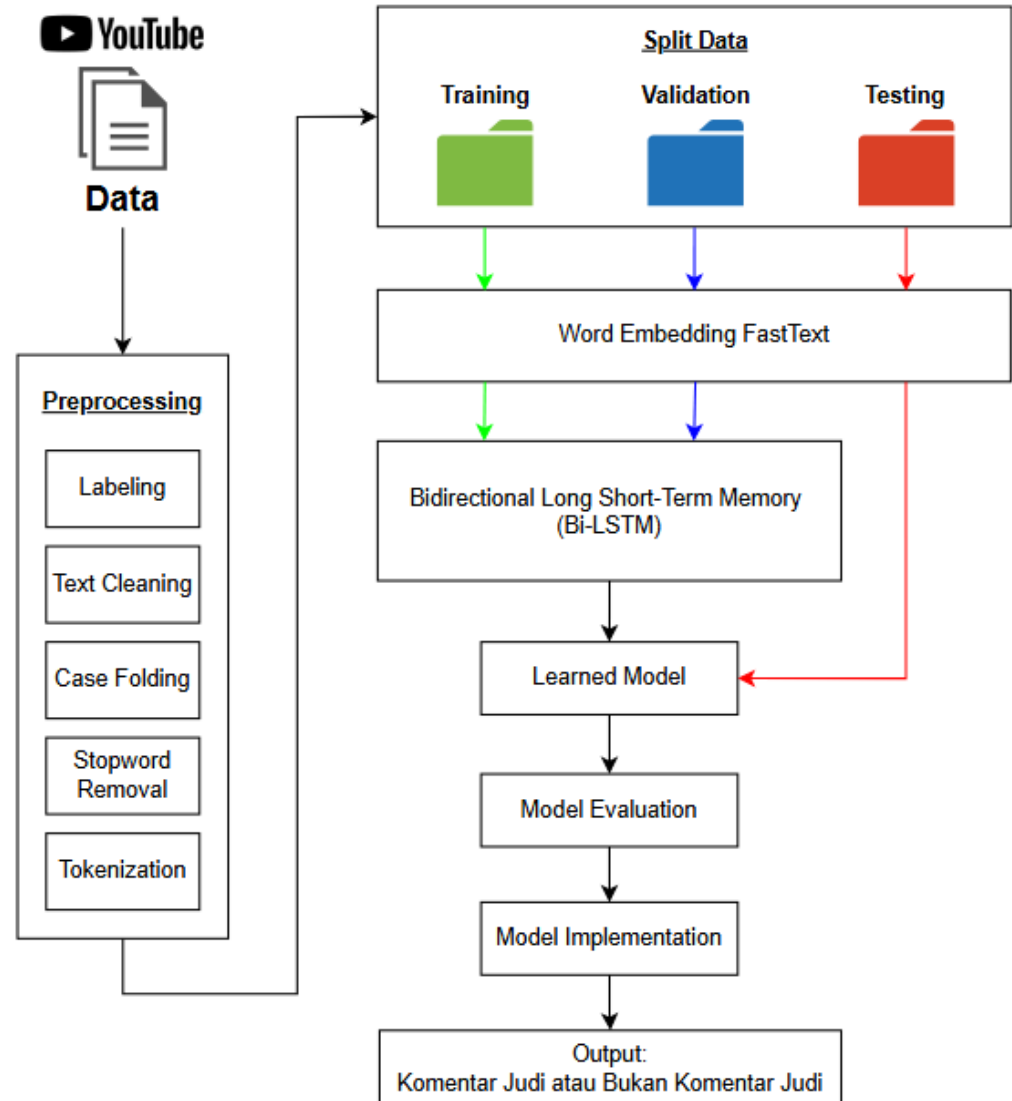


	<p>memberikan performa terbaik dengan akurasi 78%, diikuti oleh Naïve Bayes dan Logistic Regression yang masing-masing mencapai akurasi 77%. Teknik SMOTE meningkatkan deteksi sentimen minoritas, tetapi menurunkan precision. Penelitian ini menyoroti pentingnya teknik SMOTE dalam meningkatkan performa algoritma pada dataset yang tidak seimbang.</p> <p>Penelitian yang dilakukan oleh Robert Antonius et al., (2024), menganalisis sentimen masyarakat terhadap pemblokiran judi online di YouTube menggunakan TF-IDF, SMOTE, dan SVM. Dataset terdiri dari 1.315 komentar, yang diklasifikasikan menjadi positif, negatif, dan netral. Data dipisahkan menjadi data latih dan data uji dengan takar 80:20. Data diberi bobot dengan TF-IDF, lalu diratakan kelas antar sentimennya dengan SMOTE. Model SVM mencapai akurasi 61.84% dengan F1-score 0.7590.</p> <p>Penelitian yang dilakukan oleh Syahputra &amp; Wibowo, (2023), membandingkan SVM dan Random Forest dalam mendeteksi konten negatif (fraud, judi, dan pornografi) di website. Dataset terdiri dari 2628 teks yang dibagi 70% training dan 30% testing. Data diklasifikasikan menjadi fraud, gambling, pornography and Whitelist. Preprocessing mencakup TF-IDF, stopword removal, dan tokenisasi. Hasilnya, SVM memiliki akurasi lebih tinggi dengan 97% accuracy, 90% precision, 91% recall dan F1 90%, dibanding Random Forest dengan 92% accuracy, 77% precision, 86% recall dan F1 76%. Penelitian ini menunjukkan bahwa SVM lebih efektif dalam mendeteksi konten negatif di situs web berbahasa Indonesia dibandingkan Random Forest.</p>
<b>Rumusan Masalah</b>	<p>Perkembangan teknologi telah mendorong peningkatan aktivitas perjudian online yang meresahkan masyarakat. Media sosial sering dimanfaatkan sebagai sarana untuk mempromosikan perjudian online melalui komentar yang tersebar luas. Hal ini dapat mempengaruhi pengguna media sosial yang rentan terhadap ajakan tersebut. Upaya manual untuk mendeteksi dan menghapus komentar promosi judi online merupakan tantangan besar karena data yang banyak dan kecepatan penyebarannya. Selain itu, komentar sering menggunakan bahasa atau kode tertentu untuk menghindari deteksi, sehingga menyulitkan identifikasi secara manual. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan otomatis yang efektif untuk mendeteksi komentar yang mengandung promosi judi online di media sosial. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu dalam upaya pencegahan penyebaran dan melindungi pengguna media sosial dari dampak negatif perjudian online.</p>





## Metodologi



### Data Collection

Tahapan pertama yaitu mengumpulkan data komentar yang akan dianalisis untuk mengidentifikasi apakah mengandung unsur judi online atau tidak melalui YouTube dengan teknik *web scraping*. Data dikumpulkan dalam file berekstensi .csv

### Data preprocessing

Data preprocessing dimulai dengan labeling, hal ini dilakukan pada setiap komentar. 1 untuk komentar yang mengandung judi dan 0 untuk komentar yang tidak mengandung judi. Text cleaning, yaitu menghapus karakter khusus, tanda baca, angka, emoji, serta elemen yang tidak relevan. Case folding, yaitu mengubah semua huruf menjadi huruf kecil untuk konsistensi. Contoh: "Judi Online" menjadi "judi online". Stopword removal, untuk menghapus kata-kata umum yang tidak memiliki makna signifikan. Contoh: "dan", "di", "ke", dll. Tokenization, yaitu memecah teks menjadi kata-kata atau token agar dapat diproses oleh model.



	<p><b>Split Data</b> Data yang telah di preprocessing kemudian dibagi menjadi 3 jenis data, yaitu data training, validation, dan testing. Perbandingan data yang digunakan adalah 70% data training, 15% data validation, dan 15% data testing.</p> <p><b>Word Embedding dengan FastText</b> FastText digunakan untuk mengubah teks menjadi vektor numerik. FastText bekerja dengan subword embedding, yang memungkinkan model memahami kata-kata baru atau kata-kata yang memiliki bentuk yang bervariasi.</p> <p><b>Bidirectional Long Short-Term Memory (Bi-LSTM)</b> Setelah data dikonversi menjadi vektor, model Bidirectional LSTM digunakan untuk memproses data teks secara forward dan backward. Bidirectional LSTM dapat menangkap konteks kata sebelum dan setelahnya dalam suatu kalimat. Bidirectional LSTM membantu model membedakan komentar yang benar-benar mengandung unsur judi dari komentar yang hanya mengandung kata-kata serupa tetapi tidak terkait perjudian.</p> <p><b>Learned Model</b> Model sudah mempelajari pola-pola yang ada pada data training dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi komentar (apakah itu komentar judi atau bukan).</p> <p><b>Model Evaluation</b> Setelah model dilatih menggunakan Bidirectional LSTM, dilakukan evaluasi menggunakan metrik seperti akurasi, precision, recall, dan F1-score. Confusion Matrix juga digunakan untuk melihat seberapa baik model dalam membedakan komentar judi dan bukan judi.</p> <p><b>Model Implementation</b> Setelah model dievaluasi dan bekerja dengan baik, kemudian model akan diterapkan dalam sistem untuk mengidentifikasi komentar. Di sini, model akan digunakan pada YouTube untuk memprediksi apakah komentar baru yang diterima oleh sistem berhubungan dengan judi atau tidak. Jika model mendeteksi bahwa komentar mengandung konten judi online, komentar tersebut akan langsung dihapus secara otomatis. Dengan menggunakan API YouTube, sistem dapat menghapus komentar yang terdeteksi mengandung judi online, memastikan komentar yang tidak sesuai dengan kebijakan YouTube dihapus dalam waktu singkat.</p> <p><b>Output</b> Output adalah klasifikasi komentar, yaitu komentar judi mengandung brand, vendor, situs web judi online dan bukan komentar judi. Bentuk akhir dari penelitian ini, penulis berencana untuk membuat sebuah bot pada YouTube yang dapat membantu menghapus komentar yang mengandung judi online pada video pengguna secara otomatis, sehingga dapat mengurangi promosi judi online.</p>
--	---





Referensi	<p>Agung, A., Dyanggi, M. C., Agus, W., Darma, S., Nyoman, N., &amp; Sastaparamitha, A. J. (2024). FastText and Bi-LSTM for Sentiment Analysis of Tinder Application Reviews. <i>JURNAL ILMIAH MERPATI</i>, 12(1).</p> <p>Agustia, D. N., &amp; Suryono, R. R. (2025). COMPARISON OF NAÏVE BAYES, RANDOM FOREST, AND LOGISTIC REGRESSION ALGORITHMS FOR SENTIMENT ANALYSIS ONLINE GAMBLING. <i>JURNAL INOVTEK POLBENG</i>, 10(1), 2025.</p> <p>Amalia, J., Matondang, D. F., Hutajulu, G. E. M., &amp; Hasibuan, A. (2024). Impact Of Sarcasm Detection on Sentiment Analysis Using Bi-LSTM and FastText. <i>Jurnal Sistem Informasi Bisnis</i>, 14(4), 353–362. <a href="https://doi.org/10.21456/vol14iss4pp353-362">https://doi.org/10.21456/vol14iss4pp353-362</a></p> <p>Andika, A. J., Kristian, Y., &amp; Setiawan, E. I. (2023). Deteksi Komentar Cyberbullying Pada YouTube Dengan Metode Convolutional Neural Network – Long Short-Term Memory Network (CNN-LSTM). <i>Teknika</i>, 12(3), 183–188. <a href="https://doi.org/10.34148/teknika.v12i3.677">https://doi.org/10.34148/teknika.v12i3.677</a></p> <p>Azahra, N. M., &amp; Setiawan, E. B. (2023). Sentence-Level Granularity Oriented Sentiment Analysis of Social Media Using Long Short-Term Memory (LSTM) and IndoBERTweet Method. <i>Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer Dan Informatika</i>, 9(1), 85–95. <a href="https://doi.org/10.26555/jiteki.v9i1.25765">https://doi.org/10.26555/jiteki.v9i1.25765</a></p> <p>Dewo Pangestu, A., &amp; Sofinah Harahap, L. (2025). Analisis Sentimen Terkait Judi Online di Media Sosial Instagram Menggunakan Naïve Bayes. <i>IJEDR: Indonesian Journal of Education and Development Research</i>.</p> <p>Febrian As Shidiq, M., Alita, D., &amp; Ratu Kec Kedaton Kota Bandar Lampung, L. (2025). ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP KASUS JUDI ONLINE MENGGUNAKAN DATA DARI MEDIA SOSIAL X PENDEKATAN NAIVE BAYES DAN SVM. <i>Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)</i>, 8(1).</p> <p>Forry Kusuma, J., &amp; Chowanda, A. (2023). <i>Indonesian Hate Speech Detection Using IndoBERTweet and BiLSTM on Twitter</i>. <a href="http://www.joiv.org/index.php/joiv">www.joiv.org/index.php/joiv</a></p> <p>Hendrawan, A., &amp; Sela, E. I. (2024). Analisis Sentimen Komentar Youtube Tentang Resesi Global 2023 Menggunakan LSTM. <i>Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi</i>, 5(1), 587–593. <a href="https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.526">https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.526</a></p> <p>Juhara, N. F., Amalia, M., &amp; Mulyana, A. (2025). Efektivitas Penegakan Hukum terhadap Judi Online di Indonesia: Analisis Yuridis dan Sosiologis ARTICLE HISTORY. <i>Journal of Contemporary Law Studies</i>, 2, 153–164. <a href="https://doi.org/10.47134/lawstudies.v2i2.3353">https://doi.org/10.47134/lawstudies.v2i2.3353</a></p> <p>Julianti, O. N., Suarna, N., &amp; Prihartono, W. (2024). PENERAPAN NATURAL LANGUAGE PROCESSING PADA ANALISIS SENTIMEN JUDI ONLINE DI MEDIA SOSIAL TWITTER. In <i>Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika</i> (Vol. 8, Issue 3).</p> <p>Keya, A. J., Kabir, M. M., Shammey, N. J., Mridha, M. F., Islam, M. R., &amp; Watanobe, Y. (2023). G-BERT: An Efficient Method for Identifying Hate Speech in Bengali Texts on Social Media. <i>IEEE Access</i>, 11, 79697–79709. <a href="https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3299021">https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3299021</a></p> <p>Khairani, U., Mutiawani, V., &amp; Ahmadian, H. (2024). Pengaruh Tahapan Preprocessing Terhadap Model Indobert Dan Indobertweet Untuk Mendeteksi Emosi Pada Komentar Akun Berita Instagram. <i>Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer</i>, 11(4), 887–894. <a href="https://doi.org/10.25126/jtiik.1148315">https://doi.org/10.25126/jtiik.1148315</a></p> <p>Kristine Angelina Simanjuntak, Muhamad Koyimatu, Yolla Putri Ervanisari, &amp; Tasmi. (2024). Identifikasi Opini Publik Terhadap Kendaraan Listrik dari Data Komentar YouTube: Pemodelan Topik Menggunakan BERTopic. <i>TEMATIK</i>, 11(2), 195–203. <a href="https://doi.org/10.38204/tematik.v11i2.2096">https://doi.org/10.38204/tematik.v11i2.2096</a></p> <p>Lee, E., Rustam, F., Washington, P. B., Barakaz, F. El, Aljedaani, W., &amp; Ashraf, I. (2022). Racism Detection by Analyzing Differential Opinions Through Sentiment Analysis of Tweets Using Stacked Ensemble GCR-NN Model. <i>IEEE Access</i>, 10, 9717–9728. <a href="https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3144266">https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3144266</a></p> <p>Maulana, A., &amp; Yuliana, A. (2024). ANALISIS SENTIMEN OPINI PUBLIK TERKAIT JUDI ONLINE PADA PENGGUNA APLIKASI X MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MECHINE. <i>Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan</i>, 12(3S1). <a href="https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5187">https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3S1.5187</a></p>
-----------	--



- Molero, J. M., Perez-Martin, J., Rodrigo, A., & Penas, A. (2023). Offensive Language Detection in Spanish Social Media: Testing from Bag-of-Words to Transformers Models. *IEEE Access*, 11, 95639–95652. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3310244>
- Mullah, N. S., & Zainon, W. M. N. W. (2021). Advances in Machine Learning Algorithms for Hate Speech Detection in Social Media: A Review. In *IEEE Access* (Vol. 9, pp. 88364–88376). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3089515>
- Obaid, M. H., Guirguis, S. K., & Elkaffas, S. M. (2023). Cyberbullying Detection and Severity Determination Model. *IEEE Access*, 11, 97391–97399. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3313113>
- Oryngozha, N., Shamoi, P., & Igali, A. (2024). Detection and Analysis of Stress-Related Posts in Reddit's Academic Communities. *IEEE Access*, 12, 14932–14948. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3357662>
- Pratama, A., & Rosyda, M. (2025). Analisis Sentimen dalam Aplikasi X terhadap Pengungsi Rohingya dengan LSTM. *SKANIKA: Sistem Komputer Dan Teknik Informatika*, 8(1), 95.
- Ramos, G., Batista, F., Ribeiro, R., Fialho, P., Moro, S., Fonseca, A., Guerra, R., Carvalho, P., Marques, C., & Silva, C. (2024). Leveraging Transfer Learning for Hate Speech Detection in Portuguese Social Media Posts. *IEEE Access*, 12, 101374–101389. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3430848>
- Riza, M. A., & Charibaldi, N. (2021). Emotion Detection in Twitter Social Media Using Long Short-Term Memory (LSTM) and Fast Text. *International Journal of Artificial Intelligence & Robotics (IJAIR)*, 3(1), 15–26. <https://doi.org/10.25139/ijair.v3i1.3827>
- Rizwan, M., Mushtaq, M. F., Akram, U., Mehmood, A., Ashraf, I., & Sahelices, B. (2022). Depression Classification From Tweets Using Small Deep Transfer Learning Language Models. *IEEE Access*, 10, 129176–129189. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3223049>
- Robert Antonius, Zulkarnain, A. R., & Irsyad, H. (2024). Pendekatan TF-IDF, SMOTE, dan SVM dalam Klasifikasi Sentimen Masyarakat terhadap Pemblokiran Judi Online. *Buletin Ilmiah Informatika Teknologi*, 2(3), 115–122. <https://doi.org/10.58369/biit.v2i3.65>
- Sapto Nugroho, A., & Nugroho, K. (2025). Comparing RNN and LSTM Algorithms with FastText Embeddings for Sentiment Analysis on Educational Platforms. *Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 9(1). <https://doi.org/10.33395/sinkron.v9i1.14296>
- Setiawan, J. C., M. Lhaksmana, K., & Bunyamin, B. (2023). Sentiment Analysis of Indonesian TikTok Review Using LSTM and IndoBERTweet Algorithm. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 8(3), 774–780. <https://doi.org/10.29100/jupi.v8i3.3911>
- Syahputra, H., & Wibowo, A. (2023). Comparison of Support Vector Machine (SVM) and Random Forest Algorithm for Detection of Negative Content on Websites. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Komputer Dan Informatika*, 9(1), 165–173. <https://doi.org/10.26555/jiteki.v9i1.25861>
- Triyadi, I., Prasetyo, B., & Nikmah, T. L. (2023). News text classification using long-term short memory (LSTM) algorithm. *Journal of Soft Computing Exploration*.

Medan, .....  
Mahasiswa yang mengajukan,

(Andre Gozali)

211402100