JEMSI: Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi
E-ISSN: 2686-5238
P-ISSN: 2686-4916
https://dinastirev.org/JEMSI dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i2
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 17 November 2025 | **Revised:** 10 Desember 2025 | **Accepted:** 24 Desember 2025

Implementasi Algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* dalam Mendeteksi Berita Hoaks pada Media *Social*

Ilham Aji Pangestu[1], Saprudin Saprudin[2]
[1]Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia, paji4062@gmail.com
[2]Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia, dosen00845@unpam.ac.id

Corresponding Author: paji4062@gmail.com[1]

Abstract: *The proliferation of fake news (hoax) on social media is escalating and negatively impacting society, ranging from causing confusion to disturbing social stability. This research aims to build a hoax detection system based on Convolutional Neural Network (CNN) using comment data from the X (Twitter) platform. The collected data totaled 5,534 comments, which resulted in 4,117 comments after the preprocessing stage. The labeling process showed that the majority of the data belonged to the hoax category (88.05%). The data was then divided into training and testing sets for CNN model development. The evaluation results show a performance with an accuracy 88.2%, precision 91.8%, recall 95.2%, and an F1-score 93.4%. Furthermore, the model was successfully implemented into a Gradio-based web application. This research proves that CNN is effective in classifying text-based hoax news and can be used to improve the accuracy of hoax news identification.*

Keywords: *Hoax, Social Media, Deep Learning, X(Twitter), Convolutional Neural Network, Text Comments.*

Abstrak: Penyebaran berita palsu (hoaks) di media sosial semakin meningkat dan berdampak negatif terhadap masyarakat, mulai dari menimbulkan kebingungan hingga mengganggu stabilitas sosial. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem deteksi berita hoaks berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan menggunakan data komentar dari platform X (*Twitter*). Data yang terkumpul berjumlah 5.534 komentar, yang setelah tahap *preprocessing* menghasilkan 4.117 komentar . Proses pelabelan menunjukkan bahwa mayoritas data termasuk kategori hoaks (88,05%). Data kemudian dibagi menjadi data latih dan uji untuk pengembangan model CNN. Hasil evaluasi menunjukkan performa dengan akurasi 88,2%, *precision* 91,8%, *recall* 95,2%, serta *F1-score* 93,4%. Selain itu, model ini berhasil diimplementasikan ke dalam aplikasi web berbasis Gradio. Penelitian ini membuktikan bahwa CNN efektif dalam mengklasifikasi berita hoaks berbasis teks dan dapat digunakan untuk meningkatkan keakuratan identifikasi dalam berita hoaks.

Kata Kunci: Hoaks, Media Sosial, *Deep Learning, X(Twitter), Convolutional Neural Network*, Komentar Teks.

PENDAHULUAN

Berita palsu atau hoaks adalah masalah besar di zaman digital sekarang. Informasi yang tidak benar sengaja disebarkan untuk menipu orang. Hoaks biasanya dibuat untuk tujuan buruk, seperti menyesatkan pembaca agar percaya pada hal yang salah. Di Indonesia, rendahnya kemampuan masyarakat dalam memahami media memperparah keadaan, karena banyak orang tidak mengecek dulu kebenaran berita sebelum menyebarkannya. Akibatnya, informasi salah bisa cepat menyebar, menimbulkan kebingungan, bahkan konflik yang bisa merusak persatuan masyarakat (Rasidin et al., 2020).

Menurut data dari Kementerian Komunikasi dan Informatika, sepanjang tahun 2023 telah ditangani 1.615 konten hoaks di media sosial, dan jumlah ini meningkat pada tahun 2024 dengan total 1.923 konten hoaks yang berhasil ditangani, termasuk 215 konten yang terdeteksi hanya dalam bulan Oktober 2024. Penyebaran hoaks secara langsung berdampak buruk pada masyarakat. Hoaks dapat merusak kepercayaan publik, memengaruhi pandangan masyarakat, dan mengubah keputusan politik. Ketidakpastian dan kebingungan yang ditimbulkan oleh hoaks dapat menyebabkan ketidakstabilan sosial dan politik secara luas (Rusdiyanti et al., 2023).

Penyebaran berita palsu atau hoaks dapat menimbulkan berbagai kerugian bagi masyarakat. Dampaknya mencakup kerugian ekonomi, gangguan dalam hubungan sosial, dan masalah psikologis. Hoaks dapat menyebabkan kerugian materiil dan non-materiil, memengaruhi kesehatan mental, serta mengikis kepercayaan masyarakat terhadap informasi yang benar (Ula, 2020). Untuk mengatasi masalah penyebaran hoaks, penting untuk mengenali berita palsu dengan cara yang efektif.

Salah satu metode yang efisien adalah menggunakan penerapan teknologi deep learning untuk mengklasifikasikan teks. Teknik ini memungkinkan sistem untuk secara otomatis dan cepat membedakan antara berita asli dan hoaks. Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Ramadhan et al., 2024) menunjukkan bahwa implementasi Convolutional Neural Network (CNN) dalam menklasifikasi berita hoaks mencapai akurasi lebih dari 90%, oleh karena itu penggunaan metode *CNN* menjadi sangat relevan guna mengoptimalkan efisiensi dan akurasi dalam pelaksanaan proses ini.

METODE

Metode Convolutional Neural Network (CNN) adalah cara yang efektif untuk mengenali berita hoaks. CNN bekerja dengan baik dalam mengolah teks karena bisa menemukan pola dan informasi penting secara efisien melalui lapisan konvolusi dan max pooling. Dengan mempelajari arsitektur CNN dan cara menggabungkan fitur, diharapkan model bisa lebih akurat dalam mendeteksi berita hoaks dan membantu mengurangi dampak buruk dari penyebaran informasi yang salah(Tilasefana & Putra, 2023).

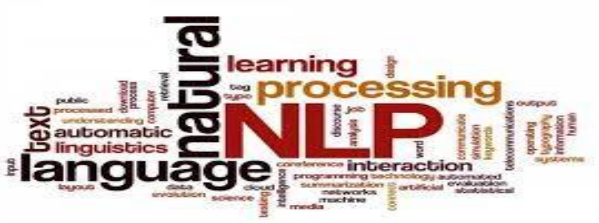
Hoaks

Hoaks merupakan informasi yang bersifat menyesatkan dan dapat berbeda dari pemahaman individu dengan menyebarkan berita palsu seolah-olah valid. Hoaks dapat merusak reputasi, kredibilitas, serta memengaruhi banyak orang. Hoaks bertujuan untuk menimbulkan rasa tidak aman, ketidaknyamanan, serta kebingungan di tengah masyarakat. Dalam kondisi bingung, masyarakat cenderung mengambil keputusan yang lemah, ragu-ragu, atau bahkan keliru(Hamzah & Putri, 2020).

Natural Language Processing (NLP)

Natural language Processing(NLP) adalah bagian dari ilmu komputer dalam kecerdasan buatan yang berfokus pada interaksi antara komputer dan bahasa manusia, seperti bahasa Indonesia dan bahasa Inggris, serta memiliki keterkaitan yang erat dengan linguistic (Khalkia, 2023).

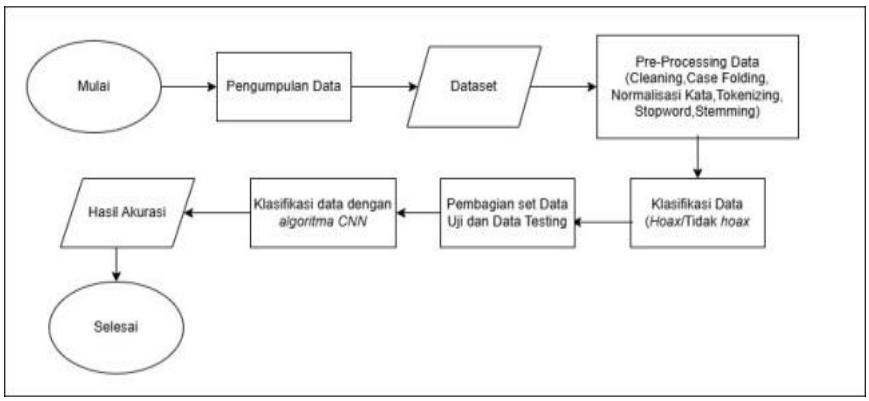
Natural language Processing merupakan cabang ilmu yang mencakup komputer, kecerdasan buatan, dan linguistik, dengan fokus pada interaksi antara komputer dan bahasa alami manusia. Bahasa digunakan sebagai sarana komunikasi antarindividu, baik dalam bentuk teks maupun suara(Prasetyo et al., 2021).



Gambar 1. *Natural Language Processing (NLP)*

Analisis Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan arahan kepada peneliti sehingga setiap tahap pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar. Adapun berikut ini erupakan gambar alur penelitian tersebut.



Gambar 2. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah data diproses dan diklasifikasikan dengan metode *Convolutional Neural Network (CNN),* langkah berikutnya adalah mengevaluasi hasilnya menggunakan confusion matrix. Evaluasi ini bertujuan untuk melihat seberapa baik metode *CNN* dalam mengklasifikasikan data.

Evaluasi Hasil

Dalam tahap evaluasi, setelah melalui proses pengolahan data uji menggunakan model klasifikasi, didapatkan hasil prediksi di mana komentar hoaks diprediksi sebanyak 3625 data, sementara komentar tidak hoaks diprediksi sebanyak 492 data.

Hasil Pengumpulan Data

Selama periode pengumpulan data untuk mengidentifikasi berita hoaks di platform media sosial X atau Twitter pada tahun 2024, berhasil diperoleh sebanyak 5.534 komentar. Data tersebut dikumpulkan sebagai bahan utama dalam penelitian ini, dengan tujuan untuk menganalisis pola bahasa serta konten yang berpotensi mengandung informasi hoaks. Jumlah komentar yang relatif besar ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang representatif mengenai karakteristik penyebaran berita hoaks di media sosial. Selain itu, data ini juga menjadi dasar bagi tahap *preprocessing* dan implementasi algoritma klasifikasi yang digunakan dalam penelitian.

WordCloud

WordCloud dimanfaatkan untuk menganalisis serta menampilkan seberapa sering kata-kata muncul dalam teks berita. Visualisasi ini membantu mengungkap topik-topik utama yang sering muncul dalam berita hoaks maupun berita Tidak hoaks. Dengan menampilkan pola kata yang khas dan sering muncul, *WordCloud* memudahkan proses dalam mengenali dan membedakan kedua jenis berita tersebut. Gambar berikut menunjukkan hasil visualisasi WordCloud untuk berita hoaks dan Tidak Hoax.

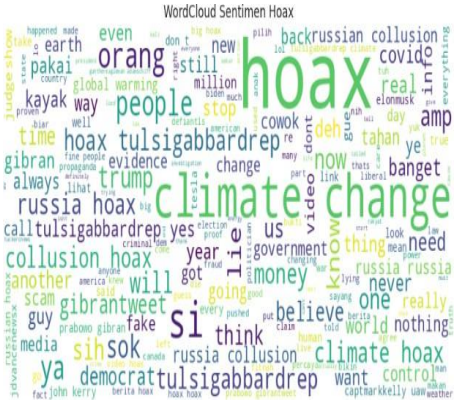
```
import pandas as pd
from wordcloud import WordCloud
import matplotlib.pyplot as plt

# Pisahkan dataset berdasarkan kategori
sentimen_hoax = data[data['kategori'] == 'hoax']['stemming_data'].str.cat(sep=' ')
sentimen_nohoax = data[data['kategori'] == 'tidak hoax']['stemming_data'].str.cat(sep=' ')
```

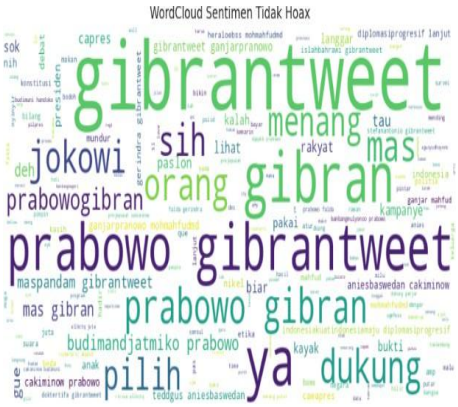
```
[30] # Fungsi untuk membuat dan menampilkan WordCloud
def create_wordcloud(text, title):
    wordcloud = WordCloud(width=800, height=400, random_state=42, max_font_size=100, background_color='white').generate(text)

    plt.figure(figsize=(10, 5))
    plt.imshow(wordcloud, interpolation='bilinear')
    plt.axis('off')
    plt.title(title)
    plt.show()
```

Gambar 3. source code *WordCloud*

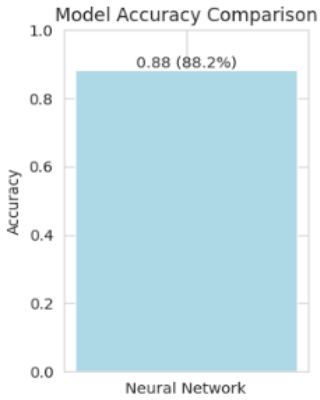


Gambar 4. *WordCloud* Berita Hoax



Gambar 5. *WordCloud Berita Tidak Hoax*

Hasil Akurasi Model Algoritma *CNN (Convolutional Neural Network).*



Gambar 6. Hasil *model Accurasy comparison Neural Network*

Gambar diatas menampilkan grafik batang **(***bar chart***)** dengan judul *Model Accuracy Comparison*. *Grafik* ini digunakan untuk menunjukkan tingkat akurasi dari model *Neural Network* yang digunakan dalam penelitian atau pengujian. *Sumbu Y (vertikal***)** menunjukkan nilai *Accuracy* dengan rentang 0.0 hingga 1.0 (0% sampai 100%). *Sumbu X (horizontal)* menunjukkan jenis model, yaitu *Neural Network*. Batang berwarna biru muda menggambarkan nilai akurasi model tersebut. Nilai akurasi yang dicapai adalah 0.88 atau 88.2%. Model *Neural Network* yang digunakan memiliki performa yang cukup baik dengan akurasi 88,2% dalam melakukan prediksi atau klasifikasi. Angka ini menunjukkan bahwa dari seluruh data yang diuji, sekitar 88 dari 100 prediksi yang dihasilkan model adalah benar.

Tabel 1. Hasil *Confusion Matrix for Neural Network*

	Prediksi Hoax	Prediksi Tidak Hoax
Aktual Hoax	691(TP)	35(FN)
Aktual Tidak Hoax	62(FP)	36(TN)

Keterangan :
1. *TP (True Positive):* 684 — *Hoax* yang diprediksi sebagai *Hoax.*
2. *FN (False Negative):* 43 — *Hoax* yang diprediksi sebagai Tidak *Hoax*.
3. *FP (False Positive):* 65 — Tidak *Hoax* yang diprediksi sebagai Hoax.
4. *TN (True Negative):* 32 — Tidak *Hoax* yang diprediksi sebagai Tidak Hoax.

Berikut adalah metrik evaluasi berdasarkan *confusion matrix*:

1. *Accuracy* (Akurasi)

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

$$= \frac{691 + 36}{691 + 36 + 62 + 35} = \frac{727}{824} = 0.882\ (88.2\%)$$

Artinya: Model berhasil memprediksi data dengan benar sebanyak 88.2% dari total data.

2. *Precision* (Presisi)

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

$$= \frac{691}{691 + 62} = \frac{691}{7} \approx 0.918\ (91.8\%)$$

Artinya: Dari semua data yang diprediksi sebagai *Hoax*, sebanyak 91.8% adalah benar-benar *Hoax*.

3. *Recall*

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN}$$

$$= \frac{691}{691 + 35} = \frac{691}{726} \approx 0.952 \ (95.2\%)$$

Artinya: Dari semua data *Hoax* yang sebenarnya, sebanyak 95.2% berhasil dikenali oleh model.

4. *F1-Score*

$$F1 = \frac{2 \times Precision \times Recall}{Precision + Recall}$$

$$= \frac{2 \times 0.918 \times 0.952}{0.918 + 0.952} \approx \frac{1.747}{1.870} = 0.934 \ (93.4\%)$$

Artinya: *F1-score* menggambarkan keseimbangan antara *Precision* dan *Recall,* dan model mendapatkan skor sangat tinggi yaitu 93.4%. Berikut merupakan gambar hasil *classificasion report* yang didapat dari hasil pengujian.

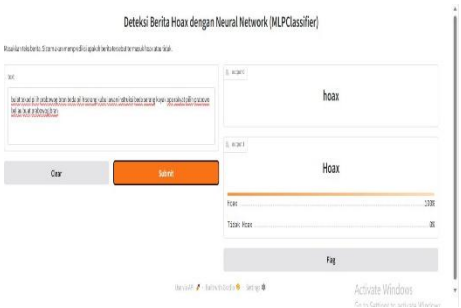
Classification Report for Neural Network:

	precision	recall	f1-score	support
hoax	0.913	0.941	0.927	727.000
tidak hoax	0.427	0.330	0.372	97.000
accuracy	0.869	0.869	0.869	0.869
macro avg	0.670	0.635	0.649	824.000
weighted avg	0.856	0.869	0.862	824.000

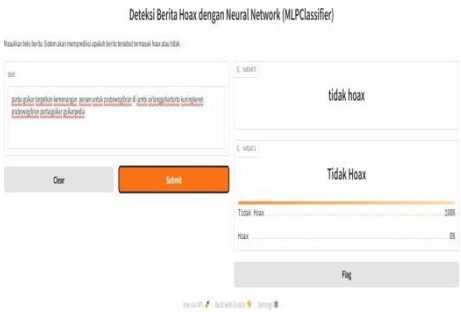
Gambar 7. Hasil Classificasion Report for Neural network

Deployment

Setelah mendapatkan model yang paling baik, langkah berikutnya adalah memasukkannya ke dalam aplikasi web sederhana dengan bantuan Gradio. Gradio memudahkan pengguna untuk menjalankan model tanpa perlu paham teknis yang rumit. Dengan begitu, siapa pun bisa dengan mudah melihat hasil klasifikasi apakah sebuah berita termasuk hoaks atau tidak hoaks, berdasarkan input yang dimasukkan. Berikut adalah contoh hasilnya.



Gambar 8. Hasil Indetifikasi *Hoax*



Gambar 9. Hasil Indetifikasi Tidak *Hoax*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, model klasifikasi berbasis *Convolutional Neural Network (CNN)* berhasil menunjukkan performa yang sangat baik dalam mengidentifikasi komentar hoaks dan tidak hoaks pada platform X (*Twitter*). Dengan akurasi sebesar 88,2%, model ini mampu memprediksi komentar secara tepat, didukung oleh nilai *precision* sebesar 91,8%, *recall* sebesar 92,2%, dan *F1-score* sebesar 93,4%. Nilai-nilai ini mencerminkan kemampuan model dalam menyeimbangkan ketepatan dan kelengkapan dalam klasifikasi.

Selain itu, proses *deployment* menggunakan Gradio berhasil menghadirkan antarmuka web yang mudah digunakan oleh pengguna awam tanpa memerlukan keahlian teknis mendalam. Hal ini memperluas jangkauan penggunaan model, terutama dalam membantu masyarakat memverifikasi informasi dengan cepat dan efisien.

REFERENSI

Afandi, Y. (2019). Gereja dan Pengaruh Teknologi Informasi "Digital Ecclesiology." *Fidei: Jurnal Teologi Sistematika Dan Praktika*, *1*(2), 270–283. https://doi.org/10.34081/270033

Agustina, N., Adrian, A., & Hermawati, M. (2022). Implementasi Algoritma Naïve Bayes Classifier untuk Mendeteksi Berita Palsu pada Sosial Media. *Faktor Exacta*, *14*(4), 206. https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v14i4.11259

Angelina M. T. I. Sambi Ua, Diandra Lestriani H, Elizabeth Sonia Kristanty Marpaung, Jesslyn Ong, Michelle Savinka, Putri Nurhaliza, & Rahmi Yulia Ningsih. (2023). Penggunaan Bahasa Pemrograman Python Dalam Analisis Faktor Penyebab Kanker Paru-Paru. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, *2*(2), 88–99. https://doi.org/10.55606/jupti.v2i2.1742

Darmalaksana. (2020). DARMA: Adaptable service and resource management for wireless sensor networks. *Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka Dan Studi Lapangan*, 1–6. https://doi.org/10.1145/1658192.1658193

DWINATA, A. C. (2023). *Identifikasi Konten Negatif Pada Twitter Dengan Deep Learning*. https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/42556%0Ahttps://dspace.uii.ac.id/bitstream/handle/123456789/42556/17523030.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hamzah, R. E., & Putri, C. E. (2020). Mengenal dan Mengantisipasi Hoax di Media Sosial pada Kalangan Pelajar. *Jurnal Abdi MOESTOPO*, *03*(01), 9–12.

Hendriyanto, M. D., & Sari, B. N. (2022). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Dalam Klasifikasi Judul Berita Hoax. *Jurnal Ilmiah Informatika*, *10*(02), 80–84. https://doi.org/10.33884/jif.v10i02.5477

Jinan, A., Hayadi, B. H., & Utama, U. P. (2022). Klasifikasi Penyakit Tanaman Padi Mengunakan Metode Convolutional Neural Network Melalui Citra Daun (Multilayer Perceptron). *Journal of Computer and Engineering Science*, *1*(2), 37–44.

Khalkia, I. (2023). *Analisis Berita hoax dalam Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Multilingual Bert*.

Lumingkewas, C., & Mokodaser, W. G. (2025). Integrasi XGBoost dan Visualisasi Gradio untuk Memprediksi Pendapatan Pembayar Asuransi: Studi Kasus Rumah Sakit Swasta di Manado. *Techno.Com*, *24*(2), 365–377. https://doi.org/10.62411/tc.v24i2.12633

Prasetyo, V. R., Benarkah, N., & Chrisintha, V. J. (2021). Implementasi Natural Language Processing Dalam Pembuatan Chatbot Pada Program Information Technology Universitas Surabaya. *Teknika*, *10*(2), 114–121. https://doi.org/10.34148/teknika.v10i2.370

Putra, F., Tahiyat, H. F., Ihsan, R. M., Rahmaddeni, R., & Efrizoni, L. (2024). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbor Menggunakan Wrapper Sebagai Preprocessing untuk Penentuan Keterangan Berat Badan Manusia. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, *4*(1), 273–281.

https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1085

Ramadhan, V., Pambudi, A., Informatika, T., & Sukabumi, U. M. (2024). *IMPLEMENTASI ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK MENGIDENTIFIKASI BERITA HOAKS BERBAHASA INDONESIA*. *8*(5), 10945–10952.

Rasidin, M., Witro, D., Yanti, B. Z., Purwaningsih, R. F., & Nurasih, W. (2020). the Role of Government in Preventing the Spread of Hoax Related the 2019 Elections in Social Media. *Diakom : Jurnal Media Dan Komunikasi*, *3*(2), 127–137. https://doi.org/10.17933/diakom.v3i2.76

Rosaly, R., & Prasetyo, A. (2020). Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-Simbol. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *2*(3), 5–7.

Rusdiyanti, S., Hutagalung, B., Afandi, R., Firmansyah, S. M., & Radianto, D. O. (2023). Pentingnya Literasi Informasi dalam Menghadapi Tantangan Informasi Palsu (Hoaks). *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, *2*(3), 395–400. https://doi.org/10.37676/mude.v2i3.4321

Studi, P., & Informasi, S. (2024). *ANALISIS HYBRID METODE CNN DAN LSTM DALAM MEDIA BERITA ONLINE INDONESIA*. *5*(1), 41–54. https://doi.org/10.55122/junsibi.v5i1.1173

Tilasefana, R. A., & Putra, R. E. (2023). Penerapan Metode Deep Learning Menggunakan Algoritma CNN Dengan Arsitektur VGG NET Untuk Pengenalan Cuaca. *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, *05*(1), 48–57.

Ula, M. (2020). Analisa Dan Deteksi Konten Hoax Pada Media Berita Indonesia Menggunakan Machine Learning. *Jurnal Teknologi Terapan and Sains 4.0*, *1*(2), 229. https://doi.org/10.29103/tts.v1i2.3263