

Analisis Sentimen Terhadap Program 'Lapor Mas Wapres' Pada Komentar Instagram Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (Cnn)

Aisyatur Rohmah¹, Busro Akromul umam², Hoiriyah³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika, Teknik, Universitas Islam Madura

¹aisyaturrohmah882@gmail.com, ²busro.umam@gmail.com, ³hoiriyah.file.uim.@gmail.com

ABSTRAK

Program “Lapor Mas Wapres” merupakan inisiatif pemerintah untuk menampung aspirasi, keluhan, dan saran masyarakat melalui media digital. Namun, persepsi publik terhadap program ini belum diketahui secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap program tersebut melalui komentar pada platform Instagram menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Data dikumpulkan dari 43.000 komentar akun Instagram Gibran Rakabuming melalui teknik web crawling. Tahapan penelitian mencakup pre-processing data (pembersihan teks, lowercasing, stopword removal, dan stemming), pelabelan data menjadi tiga kelas sentimen (positif, negatif, dan netral), serta implementasi dan evaluasi model CNN. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas komentar mengandung sentimen negatif sebesar 78,1%, sedangkan sentimen positif sebesar 21,7%, dan netral hanya 0,2%. Model CNN yang dikembangkan mencapai akurasi sebesar 98%, membuktikan kemampuannya dalam melakukan klasifikasi sentimen dengan sangat baik. Temuan ini menunjukkan bahwa program “Lapor Mas Wapres” masih menghadapi tantangan dalam hal penerimaan publik, dan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan strategis bagi pemerintah untuk meningkatkan kualitas layanan dan komunikasi publik secara digital.

Kata kunci: analisis sentimen, Instagram, Lapor Mas Wapres, CNN, media sosial

ABSTRACT

The “Lapor Mas Wapres” program is a government initiative aimed at accommodating public aspirations, complaints, and suggestions through digital platforms. However, public perception of this program has not been systematically evaluated. This study aims to analyze public sentiment toward the program through Instagram comments using the Convolutional Neural Network (CNN) method. A total of 43,000 comments were collected from the Instagram account of Gibran Rakabuming using a web crawling technique. The research stages included data pre-processing (text cleaning, lowercasing, stopword removal, and stemming), sentiment labeling into three categories (positive, negative, and neutral), and implementation and evaluation of the CNN model. The results showed that the majority of comments expressed negative sentiment (78.1%), followed by positive (21.7%), and neutral (0.2%). The CNN model achieved an accuracy of 98%, demonstrating strong performance in sentiment classification. These findings indicate that the “Lapor Mas Wapres” program still faces public acceptance challenges, and the results of this study can serve as strategic input for the government to improve digital public services and communication quality.

Keywords: sentiment analysis, Instagram, Lapor Mas Wapres, CNN, Sosial Media

1. PENDAHULUAN

Media sosial telah menjadi salah satu sarana penting bagi masyarakat untuk berbagi informasi, menyampaikan aspirasi, dan melayangkan keluhan kepada pemerintah [1].

Instagram, sebagai salah satu platform media sosial terkemuka, tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi dan hiburan, tetapi juga memfasilitasi komunikasi dua arah dan menyediakan data berharga yang dapat dimanfaatkan untuk mengevaluasi respons serta

kebutuhan masyarakat [2]. Oleh karena itu, bagi pemerintah, memahami pola sentimen masyarakat menjadi krusial sebagai upaya berkelanjutan dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik dan mengidentifikasi masalah sejak dini. Sentimen masyarakat terhadap program pemerintah, seperti program 'Lapor Mas Wapres', merupakan indikator penting yang dapat digunakan untuk menilai keberhasilan komunikasi antara pemerintah dan publik [3]. Program ini sendiri adalah inisiatif pemerintah yang bertujuan untuk memfasilitasi masyarakat dalam menyampaikan keluhan, saran, dan aspirasi secara langsung kepada Wakil Presiden, sehingga memungkinkan respons yang lebih cepat dan efisien terhadap isu-isu publik.

Meskipun program 'Lapor Mas Wapres' telah diluncurkan sebagai kanal komunikasi, tantangan utama terletak pada volume data komentar yang sangat besar di platform seperti Instagram. Mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan memahami sentimen yang terkandung dalam jutaan komentar tersebut secara manual adalah tugas yang tidak efisien dan rentan kesalahan. Kurangnya analisis sentimen yang mendalam dan otomatis dapat menyebabkan pemerintah kehilangan wawasan penting mengenai persepsi publik, sehingga menghambat upaya perbaikan layanan dan pengambilan keputusan yang tepat. Tanpa pemahaman yang komprehensif tentang sentimen masyarakat, efektivitas program 'Lapor Mas Wapres' dalam menyerap aspirasi dan meningkatkan pelayanan publik menjadi kurang optimal.

Penelitian ini diambil karena adanya celah riset dalam analisis sentimen komentar Instagram pada program pemerintah seperti 'Lapor Mas Wapres'. Meskipun Instagram kaya akan data opini publik, pemanfaatannya masih terbatas. Selain itu, keunggulan metode Convolutional Neural Network (CNN) dalam mengekstraksi fitur dan menghasilkan akurasi tinggi pada analisis sentimen teks menjadi alasan kuat untuk menerapkan metode ini, guna mendapatkan pemahaman yang presisi mengenai sentimen masyarakat terhadap program tersebut [4] [5]. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen masyarakat terhadap program 'Lapor Mas Wapres' pada komentar Instagram

menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Lebih lanjut, penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi spesifik kepada pemerintah berdasarkan hasil analisis sentimen, sehingga temuan penelitian dapat langsung diterapkan untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik dan optimalisasi program 'Lapor Mas Wapres'.

Penelitian ini akan memberikan manfaat langsung bagi pemerintah dalam memahami persepsi publik, mengidentifikasi area perbaikan, dan merumuskan kebijakan yang lebih responsif. Bagi masyarakat, ini berarti peningkatan kualitas pelayanan publik karena aspirasi mereka akan lebih efektif diserap. Sementara itu, bagi pengembang sistem dan peneliti, penelitian ini menjadi referensi penting untuk pengembangan model analisis sentimen yang lebih canggih, terutama pada data media sosial yang kompleks, serta membuktikan efektivitas CNN dalam konteks ini.

Beberapa penelitian terdahulu telah menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) untuk analisis sentimen. Misalnya, penelitian oleh [6] menganalisis sentimen terkait pemindahan ibu kota negara menggunakan CNN pada aplikasi X dan berhasil mencapai akurasi sebesar 94,94%. Selain itu, penelitian oleh (Arwindarti et al., 2023) menggunakan algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) untuk mengklasifikasikan sentimen opini publik pada Instagram Pemerintah Kabupaten Bojonegoro, dengan akurasi sebesar 84,16%. Hasil ini menunjukkan bahwa metode deep learning lainnya, seperti LSTM, juga mampu memberikan hasil yang baik dalam analisis sentimen, tetapi masih memiliki tingkat akurasi yang lebih rendah dibandingkan CNN (Liawati et al., 2024) [7].

Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada platform atau topik tertentu. Sementara itu, penggunaan Instagram sebagai sumber data, terutama pada program pemerintah seperti 'Lapor Mas Wapres,' masih jarang dilakukan. Hal ini menunjukkan adanya celah riset dalam memanfaatkan data komentar Instagram untuk analisis sentimen. Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan mengintegrasikan analisis sentimen berbasis

CNN pada data komentar Instagram, yang memiliki karakteristik unik dibandingkan platform lainnya. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya membuktikan keunggulan metode CNN dalam menganalisis sentimen teks pada konteks data yang kompleks, tetapi juga memberikan kontribusi baru dalam pemanfaatan data komentar Instagram untuk analisis sentimen terhadap program pemerintah, sekaligus memberikan rekomendasi yang spesifik dan aplikatif.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdiri dari 5 Tahapan yang bisa dilihat melalui sajian gambar dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

2.1 Crawling Data

Pengumpulan Data dalam penelitian ini dilakukan dengan Crawling Data. Crawling adalah istilah dalam teknologi informasi yang merujuk pada proses pengumpulan data dari internet secara otomatis dengan menggunakan perangkat lunak khusus yang disebut web crawler atau spider (Dany Eka Saputra, 2024). data yang akan dikumpulkan yakni terkait komentar dari postingan program Lapor Mas Wapres dari akun Instagram Gibran Rakabuming, dimana berjumlah 43rb komentar.

2.2 Preprocessing Data

Processing data merupakan Langkah dalam menyediakan data yang sudah diproses sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Proses ini menggunakan metode Convolutional Neural Network. Processing data mempunyai beberapa tahap berikut :



Gambar 2. langkah pre-processing data

1. Cleansing Data dimana proses ini menghilangkan symbol, URL dll.
2. Lowercasing proses ini mengubah semua teks menjadi huruf kecil.
3. Stopword Removal proses ini menghilangkan kata-kata umum seperti, “yang”, “di” dan “ke” dll.
4. Stemming oroses ini menghilangkan imbuhan, awalan, akhiran

2.3 Labelling Data

Proses labelling data adalah salah satu tahapan yang krusial dalam analisis sentimen. Pada penelitian ini, proses labelling data Melalui data komentar instgram yang sudah ada ,peneliti mulai menentukan label sentiment kedalam 3 jenis ,yaitu positif , negative, dan netral. Sentimen positif mencakup komentar yang mendukung atau memberikan apresiasi terhadap program. Sentimen negatif terdiri atas komentar yang bersifat mengkritik atau menyampaikan keluhan. Sementara itu, sentimen netral mencakup komentar yang bersifat informatif atau tidak menunjukkan emosi tertentu .

2.4 Implementasi model CNN

CNN merupakan jenis arsitektur jaringan syaraf tiruan yang khusus dirancang untuk memproses data grid, seperti gambar atau data berdimensi tinggi lainnya. CNN terinspirasi oleh cara pengolahan visual pada sistem saraf manusia dan secara khusus dirancang untuk mengenali pola spasial dalam data [8]. Pada tahap implementasi model cnn ini yaitu untuk menentukan nilai akurasi pada data komentar instagram sebanyak 43000 data. Melalui metode Convolutional neural network, peneliti akan mengklasifikasikan keseluruhan data tersebut untuk mendapat hasil analisis sentimen. Proses klasifikasi dilakukan melalui beberapa tahapan utama dalam arsitektur CNN, yang meliputi Embedding Layer, Convolutional Layer, Global Max Pooling, Fully Connected (Dense) Layer, dan Output Layer dengan dengan Softmax [9].

Embedding layer

$$E = W \cdot X \quad (1)$$

Keterangan :

- W adalah matriks embedding berukuran $V \times d$ (Vocab size $\times$ Embedding dimension)
- X adalah representasi kata dalam bentuk one-hot encoding
- E adalah hasil embedding yang berukuran d

Convolutional layer (conv1d)

$$h_t = f \left(\sum_{i=0}^{k-1} w_i \cdot x_{t+i} + b \right)$$

Keterangan :

- h_t adalah hasil dari konvolusi pada posisi t

- k adalah ukuran kernel (window size)
- w_i adalah bobot filter
- x_{t+i} adalah input embedding pada posisi t hingga $t + k$
- b adalah bias
- f adalah fungsi aktivasi (ReLU)

Global max pooling

$$h_{\max} = \max(h_1, h_2, \dots, h_n) \quad (3)$$

Pooling mengambil nilai terbesar dari fitur yang dihasilkan oleh Conv1D, sehingga hanya informasi penting yang dipertahankan.

Fully connected (Dense) layer

$$y = f(W \cdot h + b) \quad (4)$$

Keterangan :

- W adalah bobot
- h adalah vektor fitur dari hasil pooling
- b adalah bias
- f adalah fungsi aktivasi ReLU atau Softmax

Output Layer (Softmax untuk Klasifikasi Sentimen 3 Kelas)

$$P(y_i) = \frac{e^{z_i}}{\sum_j e^{z_j}} \quad (5)$$

Softmax mengubah skor logits menjadi probabilitas untuk tiga kelas: positif, negatif, dan netral.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Crawling data

No	id	Username	text	Profil URL	Avatar URL	date
1	57509 29048 3	gwirasuta	Iso opo kowe.. 	https://www.instagram.com/gwirasuta	https://instagram.fs-ub8-2.fna.fbcdn.net/v/t51...	2024/12/08 18:10:45
2	72244 84331	dewicynthia374	Seriusan ?	https://www.instagram.com/dewicynthia374/	https://instagram.fs-ub8-2.fna.fbcdn.net/v/t51...	2024/12/08 18:44:50
3	41112 48133	fanyhendra	lapor mas wakil.... akun fufufafa itu milik si...	https://www.instagram.com/fanyhendra/	https://instagram.fs-ub8-2.fna.fbcdn.net/v/t51...	2024/12/08 18:48:09
4	69424 47113 5	scnkell_	♡	https://www.instagram.com/scnkell_/	https://instagram.fs-ub8-2.fna.fbcdn.net/v/t51...	2024/12/08 18:58:51

Dataset yang dikumpulkan dalam penelitian ini dengan mengambil komentar padatautan <https://www.instagram.com/p/DCMNdFXPcp3/?igsh=MXNmN283eHZtNGM3YQ==> terkait program *Lapor Mas Wapres* dari akun Instagram Gibran Rakabuming. Jumlah komentar yang dikumpulkan mencapai kurang lebih 43.000. Proses pengumpulan data diawali dengan mengidentifikasi sumber data, yaitu postingan dari akun Instagram resmi Gibran Rakabuming yang membahas program tersebut. Selain itu, digunakan juga hashtag yang relevan serta komentar pada postingan yang berhubungan untuk memastikan data yang diperoleh sesuai dengan konteks penelitian. untuk melakukan proses *crawling* atau pengambilan data, digunakan bahasa pemrograman Python dengan library yang mendukung pengambilan data dari Instagram, yakni menggunakan *Extention Google Chrome* yaitu *Ig Comment Exporter* yang disimpan kedalam format CSV. selama proses *crawling*, autentikasi menggunakan akun Instagram diperlukan agar dapat mengakses data. Setelah autentikasi dilakukan, sistem akan mengambil komentar dari postingan yang relevan. Data yang dikumpulkan meliputi id , username, text komentar, nama pengguna (*username*, opsional), serta waktu komentar diposting (*date*). Data ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk analisis sentimen menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN).

.....					1.fna.fbcdn.net/v/t5 1..	
43415	47893 94199	gustavo_luiz_arr ahman	Mantabb mas gib 	https://www.instagram.co m/gustavo_luiz_arrahman/	https://instagram.fs ub8- 2.fna.fbcdn.net/v/t5 1...	2024/11/10 19:26:38

Tabel 1. Data Awal

3.2 Pre-processing data

Preprocessing adalah tahap penting dalam analisis sentimen karena data teks dari media sosial sering kali mengandung noise, seperti karakter khusus, emoji, atau kata-kata yang tidak relevan [10], [11]. Maka dari itu tahap ini bertujuan untuk membersihkan dan menyiapkan

data agar analisis sentimen dapat dilakukan dengan lebih akurat. Proses ini melibatkan beberapa langkah penting untuk memastikan data yang digunakan dalam model Convolutional Neural Network (CNN) lebih terstruktur dan siap diproses. Hasil dari preprocessing data terlihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Preprocessing Data

No	text	Username	date
1	Iso opo kowe...	gwirasuta	2024/12/08 18:10:45
2	Seriusan?	dewicynthia374	2024/12/08 18:44:50
3	lapor mas wakil akun fufufafa itu milik si...	fanyhendra	2024/12/08 18:48:09
4		scnkell_	2024/12/08 18:58:51
43415	Mantabb mas gib	gustavo_luiz_arrahman	2024/11/10 19:26:38

3.3 Labelling data

Dalam penelitian ini, dilakukan proses labeling data untuk mengkategorikan komentar menggunakan metode lexicon based yang diperoleh dari Instagram program "Lapor Mas Wapres" ke dalam tiga jenis sentimen positif, negatif, dan netral. Sentimen positif mencakup komentar yang mendukung atau memberikan apresiasi terhadap program. Sentimen negatif terdiri atas komentar yang bersifat mengkritik atau menyampaikan keluhan. Sementara itu, sentimen netral mencakup komentar yang bersifat informatif atau tidak menunjukkan emosi tertentu. Proses pelabelan dapat dilakukan dengan metode semi-otomatis, yang menggunakan pendekatan berbasis leksikon

untuk memberikan label awal sebelum data tersebut dianalisis lebih lanjut. Pemberian label awal ini mempercepat proses dengan memberikan perkiraan kategori, yang kemudian bisa diverifikasi atau disempurnakan pada tahap analisis selanjutnya. Proses ini bertujuan untuk memahami persepsi masyarakat terhadap program tersebut dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Hasil pelabelan ditunjukkan pada gambar 1 dibawah ini.



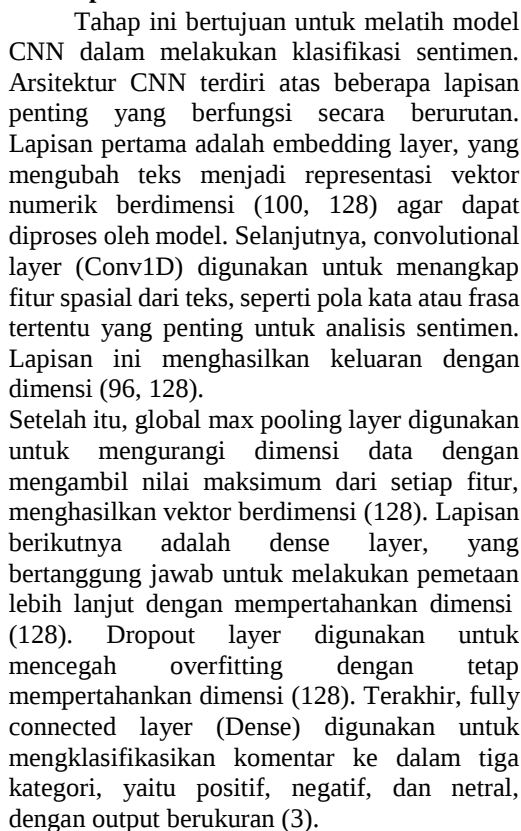
menjadi catatan penting bagi pihak penyelenggara agar dapat melakukan evaluasi dan perbaikan berdasarkan masukan yang diberikan oleh masyarakat melalui media sosial, khususnya Instagram sebagai sumber data dalam penelitian ini.

[illegible]

Gambar 5. Wordcloud komentar positif

217

pelatihan dan 20% untuk pengujian. Model ini dilatih menggunakan optimizer Adam dan fungsi loss categorical cross-entropy untuk mengukur seberapa baik model memprediksi sentimen dari komentar yang dianalisis. Struktur arsitektur model CNN yang digunakan terlihat pada gambar di bawah ini.



Tabel 3. Arsitektur model CNN

<i>Layer type</i>	<i>Output Shape</i>	<i>Parameter #</i>
<i>Embedding_1 (Embedding)</i>	[None, 100, 128]	1,280,000
<i>conv1d_1(Conv1D)</i>	[None, 96, 128]	82,048
<i>global_max_pooling1d_1 (GlobalMaxPooling1D)</i>	[None, 128]	0
<i>Dense_2 (Dense)</i>	[None, 128]	16,512
<i>Dropout_3 (Dropout)</i>	[None, 128]	0
<i>dense_3 (Dense)</i>	[None, 3]	387

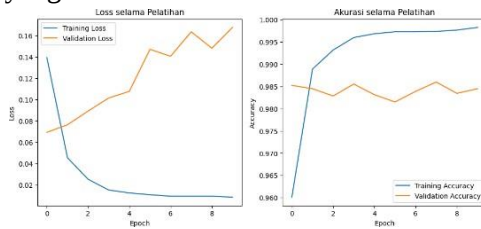
Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik precision, recall, dan f1-score untuk tiga kelas: negative, positive, dan neutral. Model menunjukkan akurasi keseluruhan sebesar 98%, yang mengindikasikan performa yang sangat baik dalam mengklasifikasikan data. Ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

	precision	recall	f1-score	support
negative	0.88	0.67	0.73	12
neutral	0.98	1.00	0.99	5258
positive	0.99	0.94	0.96	1429
accuracy			0.98	6699
macro avg	0.92	0.87	0.89	6699
weighted avg	0.98	0.98	0.98	6699

Pada kelas neutral, model memiliki performa terbaik dengan precision 0.98, recall 1.00, dan f1-score 0.99, menandakan

model mampu mengidentifikasi hampir semua data netral dengan sangat baik. Untuk kelas positif, nilai f1-score sebesar 0.96 dengan recall 0.94, menunjukkan model cukup efektif dalam mengenali sentimen positif.

Namun, performa model dalam mendeteksi kelas negative masih lebih rendah dibandingkan kelas lainnya, dengan f1-score 0.73 akibat recall yang lebih kecil (0.67). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah data negatif yang sangat sedikit (12 sampel) dibandingkan kelas lainnya, sehingga model kurang mampu belajar pola yang baik untuk kelas ini.



Gambar 8 Grafik Loss Accuracy

Seperti yang terlihat pada gambar 6, grafik Loss selama Pelatihan menunjukkan bahwa training loss terus menurun, yang mengindikasikan model berhasil mempelajari data dengan baik. Namun, validation loss cenderung meningkat dan berfluktuasi setelah beberapa epoch, yang mengindikasikan kemungkinan terjadinya overfitting pada model. Sementara itu, pada grafik Akurasi selama Pelatihan, terlihat bahwa akurasi training meningkat pesat dalam beberapa epoch pertama dan mendekati 100%, sementara validation accuracy berfluktuasi di sekitar 98.5%. Hal ini menunjukkan bahwa model telah mencapai konvergensi dengan performa yang sangat baik, tetapi sedikit mengalami overfitting.

Meskipun model CNN menunjukkan performa tinggi secara keseluruhan, ketidakseimbangan jumlah data antar kelas menyebabkan kesulitan dalam mengklasifikasikan kelas dengan jumlah sampel yang sedikit. Oleh karena itu,

pendekatan seperti penyeimbangan dataset, penyesuaian bobot loss function, atau augmentasi data dapat diterapkan untuk meningkatkan performa model, terutama pada kelas minoritas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, proses analisis sentimen terhadap komentar Instagram pada program “Lapor Mas Wapres” menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) dilaksanakan melalui beberapa tahapan sistematis, dimulai dari proses crawling data sebanyak 43.000 komentar, dilanjutkan dengan tahapan pre-processing seperti cleansing, lowercasing, stopword removal, dan stemming, kemudian dilakukan proses pelabelan data menjadi tiga kategori sentimen (positif, negatif, dan netral). Setelah data siap, model CNN diimplementasikan menggunakan arsitektur jaringan berlapis yang terdiri dari embedding layer, conv1D, global max pooling, dense, dan output layer dengan softmax untuk melakukan klasifikasi sentimen. Evaluasi terhadap model dilakukan menggunakan metrik precision, recall, dan f1-score.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas komentar masyarakat mengandung sentimen negatif sebesar 78,1%, yang mencerminkan adanya kritik, keluhan, atau ketidakpuasan terhadap program. Sementara itu, komentar positif sebesar 21,7% menunjukkan apresiasi dan harapan terhadap program, serta hanya 0,2% komentar yang bersifat netral. Model CNN yang digunakan dalam penelitian ini berhasil mencapai akurasi sebesar 98%, yang mengindikasikan bahwa CNN sangat efektif dalam melakukan klasifikasi sentimen terhadap data teks di media sosial. Meskipun model menunjukkan performa tinggi, tantangan masih ditemukan pada kelas negatif akibat ketidakseimbangan data. Secara keseluruhan, temuan ini memberikan kontribusi penting sebagai masukan bagi pemerintah untuk mengevaluasi kembali efektivitas program “Lapor Mas Wapres”, serta mendorong peningkatan kualitas komunikasi dan pelayanan publik secara lebih responsif dan transparan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Andriansyah and P. Astuti, "Analisis Sentimen Komentar Konten Edukatif Di Instagram Dengan Metode Naïve Bayes Dan Support Vector Machine," vol. 6, no. 2, pp. 27–31, 2025.
- [2] F. N. Dwi Aprilia, Fajar Setiawan, "ANALISIS TINDAK TUTUR EKSPRESIF WARGANET DALAM KOLOM KOMENTAR DI AKUN INSTAGRAM @GIBRAN_RAKABUMING," *J. vokatifPendidik. bahasa,Kebahasaan dan sastra*, vol. 1, 2024.
- [3] F. K. Widyadhana, N. Y. Setiawan, and B. Rahayudi, "Sentimen Analysis pada Opini Masyarakat terhadap Pelayanan Publik Polres Ponorogo menggunakan Metode Support Vector Machine," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 7, pp. 3047–3056, 2023, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [4] A. A. Achmad, K. Iin, and Y. Iska, "Analisis Klasifikasi Sentimen Berbasis Topik pada Ulasan Layanan Dana dan Sakuku dengan Convolutional Neural Network," *Inf. (Jurnal Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 15, no. 2, pp. 225–236, 2023, doi: 10.37424/informasi.v15i2.267.
- [5] N. P. Setiawati and V. Atina, "Analisis Sentimen Aplikasi Tiktok Tokopedia Seller Center dengan Pendekatan Machine learning : SVM , CNN , Naive Bayes Sentiment Analysis of Tiktok Tokopedia Seller Center with Machine learning Approach : SVM , CNN , Naive Bayes," vol. 14, no. 105, pp. 32–42, 2025.
- [6] G. Y. Sitio, A. Rumapea, and D. P. Lumbanraja, "Analisis Sentimen Pemindahan Ibu Kota Negara Di Media Sosial Twitter Menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN)," *Methotika J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 97–104, 2023.
- [7] A. Liawati, R. Narasati, D. Solihudin, C. Lukman Rohmat, and S. Eka Permana, "Analisis Sentimen Komentar Politik Di Media Sosial X Dengan Pendekatan Deep Learning," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 6, pp. 3557–3563, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.8248.
- [8] M. Irfani and S. Khomsah, "Analisis Sentimen Berbasis Aspek pada EDOM Pembelajaran Menggunakan Metode CNN dan Word2vec," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 12, 2024, [Online]. Available: doi: 10.26418/justin.v12i3.75610
- [9] G. A. Suwito, I. Cholissodin, and P. P. Adikara, "Analisis Sentimen Citayam Fashion Week pada Komentar YouTube dengan Metode Convolutional Neural Network," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 12, pp. 5948–5956, 2022, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/12049>
- [10] R. Dwiysaputra, S. I. Murpratiwi, and A. Aranta, "ANALISIS SENTIMEN PADA PENGGUNA APLIKASI X TERHADAP PEMILIHAN UMUM PRESIDEN 2024 MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)," vol. 9, no. 1, pp. 635–642, 2025.
- [11] D. Rifaldi, Abdul Fadlil, and Herman, "Teknik Preprocessing Pada Text Mining Menggunakan Data Tweet 'Mental Health,'" *Decod. J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 161–171, 2023, doi: 10.51454/decode.v3i2.131.