

**Aplikasi Analisis Sentimen Terhadap Kebijakan MBKM
Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*
Berbasis *Web***

*MBKM Policy Sentiment Analysis Application Using Web-Based Convolutional
Neural Network (CNN) Algorithm*

Resni Manggopa^{1*}, Vivi P. Rantung², Olivia Kembuan³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Article Info	ABSTRAK
<p>Article history: Received: Des 19, 2023 Revised: Jan 20, 2024 Accepted: Jan 28, 2024</p>	<p>Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) merupakan kebijakan baru dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan seseorang dan menciptakan sumber daya manusia yang unggul. Program ini ditujukan di Tingkat Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Karena itu, perannya disetiap jenjang sangat penting untuk keberhasilan program. Namun, Setiap Kebijakan tidak lepas dari pendapat dan tanggapan publik. Pendapat ini dapat bervariasi mulai dari sangat positif dan sangat negatif. Arah opini terbagi menjadi tiga kategori, yaitu positif, negatif, dan netral. Sehingga Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi analisis sentimen terhadap kebijakan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka menggunakan algoritma <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> berbasis <i>web</i> dengan metode pengembangan <i>Prototype</i>. Algoritma <i>Convolutional Neural Network (CNN)</i> digunakan untuk klasifikasi teks dan Metode <i>Prototype</i> digunakan untuk membangun sistem. Data yang diambil dari media sosial Twitter (X) dianalisis kemudian menghasilkan sentimen positif, negatif, atau netral dan tingkat akurasi. Aplikasi berhasil mengkategorikan sentimen ke dalam tiga kelas, dengan 500 dataset masing-masing 190 tweet positif, 211 tweet negatif, dan 99 tweet netral, Tingkat <i>Accuracy</i> 61%, <i>F1 Score</i> 57%, <i>Recall</i> 61%, dan <i>Precision</i> 62%. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu dan memudahkan dalam melakukan analisis sentimen, juga memberikan informasi yang berharga bagi pemerintah dan Lembaga Pendidikan dalam mengevaluasi serta meningkatkan pelaksanaan Program MBKM.</p>
<p>Kata kunci Analisis Sentimen, <i>Convolutional Neural Network</i>, MBKM, <i>Prototype</i>, Twitter (X)</p>	<p>ABSTRACT <i>Merdeka Study-Merdeka Campus (MBKM) is a new policy of the Ministry of Education, Culture, Research, and Technology. One attempt to enhance one's abilities and create superior human resources. This program is aimed at the level of elementary school to college. Therefore, its role at every level is crucial to the success of the program. However, each policy is not free from public opinion and feedback. These opinions</i></p>

can vary from very positive to very negative. The direction of opinion is divided into three categories, namely positive, negative, and neutral. So this research aims to design an application of sentimental analysis to the policy of the Free Campus Learning Programme using a web-based Convolutional Neural Network (CNN) algorithm with a prototype development method. Convolutional Neural Networks (CNN) are used for the classification of text and the Prototype Method is used to build systems. The application successfully categorized sentiment into three classes, with 500 datasets respectively 190 positive tweets, 211 negative tweets and 99 neutral tweets; Accuracy Level 61%, F1 Score 57%, Recall 61%, and Precision 62%. With this application it is expected to help and facilitate sentiment analysis, also provide valuable information for governments and educational institutions in evaluating and improving the implementation of the MBKM Program.

Corresponding Author:

Resni Manggopa

Fakultas Teknik,

Universitas Negeri Manado,

Jl. Kampus Unima, Tonsaru, Kec. Tondano Selatan., Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara 95618.

Email: 18210018@unima.ac.id

PENDAHULUAN

Pendidikan masa kini adalah pendidikan yang mengadopsi kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM). Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) merupakan kebijakan baru dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan seseorang dan menciptakan sumber daya manusia yang unggul. Namun, tidak jarang para akademisi dan masyarakat mengkritik kebijakan pemerintah melalui media sosial khususnya twitter, karena program ini mendapat respons dari berbagai pihak, terutama mahasiswa dan dosen. Tergantung pada pengalaman dan perspektif individu, pendapat ini dapat bervariasi dari yang sangat positif hingga sangat negatif.

Ada tiga jenis perspektif: positif, negatif, dan netral. Adanya berbagai macam pendapat dan kritik dari masyarakat mengenai kebijakan merdeka belajar-kampus merdeka di media sosial terutama Twitter (X) memberikan dampak yang besar terhadap proses pembentukan dan pengarahannya opini publik. Twitter dikenal sebagai sarana penyebaran informasi dan mengekspresikan opini (Sholikha, Puspaningrum, dkk., 2020). Dukungan atau penolakan terhadap program tersebut dapat diukur dari komentar dan opini Masyarakat di media sosial. Oleh karena itu, analisis yang tepat diperlukan agar informasi yang dihasilkan dapat membantu banyak pihak untuk mendukung suatu keputusan atau pilihan. Dalam studi kasus ini, analisis sentimen menjadi relevan dan penting.

Analisis sentimen merupakan pemrosesan untuk memperoleh pengklasifikasian yang kuat serta mengidentifikasi fitur yang sesuai sebagai penghilangan teks opini (Dewi dkk., 2022). *Sentiment analysis* atau *opinion mining* merupakan sebuah studi komputasi untuk mencari atau mengenali dan mengekspresikan opini, sentimen,

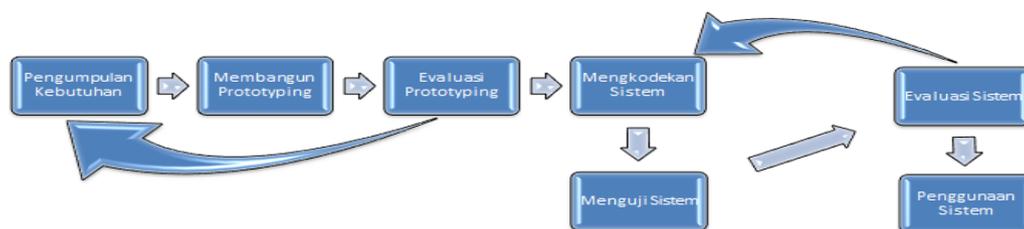
evaluasi, sikap, emosi, subjektifitas, penilaian atau pandangan yang terdapat dalam suatu teks (Mara dkk., 2021). Jadi dapat diartikan analisis sentimen adalah sebuah proses klasifikasi kata/teks untuk mengkategorikan pendapat atau opini orang apakah termasuk dalam kategori positif atau negatif (Kaparang dkk., 2021).

Dari penelitian serupa sebelumnya, data yang diambil menyangkut pilkada dan dilakukan analisis sentimen. Sedangkan pada penelitian ini data yang diambil mengenai program MBKM dan membuat aplikasi analisis sentimen berbasis *website* (Listyarini & Anggoro, 2021). Penelitian sebelumnya, perbedaannya analisis sentimen dikategorikan dalam perasaan bingung, senang, sedih, marah, takut, dan terkejut (Pipin dkk., 2022). Sedangkan pada penelitian ini analisis sentimen dikategorikan kedalam positif, negatif, dan netral Pada penelitian selanjutnya, algoritma yang digunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*, *Recurrent Neural Network (RNN)* dan *Bidirectional Long Short-Term Memory (BiLSTM)*. Sedangkan pada penelitian ini hanya menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* (Naquitasia dkk., 2022).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi analisis sentimen terhadap kebijakan program merdeka belajar-kampus merdeka menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* berbasis *web*. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu dan memudahkan dalam melakukan analisis sentimen, dan juga akan memberikan informasi yang berharga bagi pemerintah dan Lembaga Pendidikan dalam mengevaluasi serta meningkatkan pelaksanaan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka, sehingga menciptakan lingkungan Pendidikan yang lebih baik dan responsif terhadap kebutuhan mahasiswa dan masyarakat luas.

METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *Prototype*. *Prototyping* merupakan sebuah paradigma baru dalam pengembangan sistem dan aplikasi, tidak hanya sekedar suatu revolusi dari pengembangan sistem informasi yang sudah ada, tetapi sekaligus merupakan revolusi dalam pengembangan sistem informasi (Sahfitri, 2019). Metode *prototype* sendiri merupakan sebuah metode yang menggambarkan siklus hidup sebuah sistem yang bertujuan memberikan gambaran sistem yang akan dibangun kepada pelanggan berdasarkan pada antarmuka dan konsep logika (Pusung dkk., 2020).

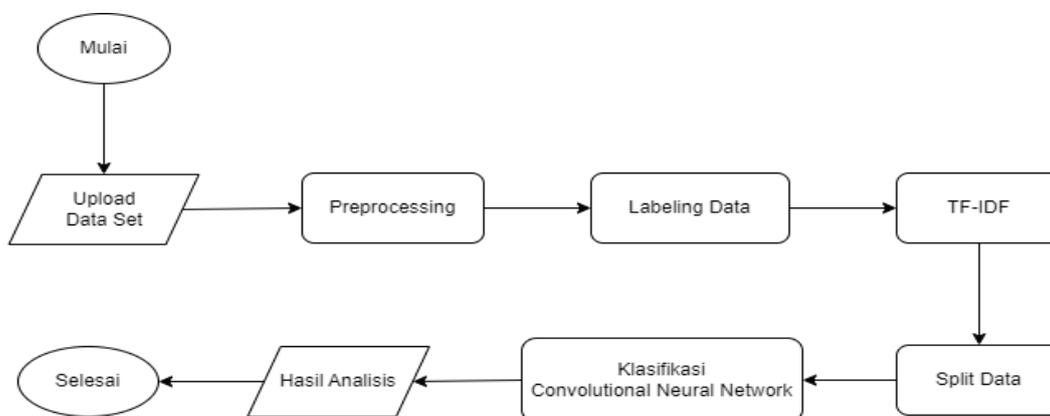


Gambar 1. Tahapan Metode *Prototype*

Berikut penjelasan langkah-langkah pada metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini: Pengumpulan Kebutuhan adalah tahap awal dari model *Prototype* guna mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada, dan mengumpulkan informasi tambahan yang diperlukan untuk membangun sistem. Kedua,

membangun *Prototype* pada tahapan ini membangun *prototyping* dengan membuat desain sementara yang berfokus pada penyajian kepada pelanggan, seperti membuat *input* dan format *output*. Tahapan selanjutnya, Evaluasi *Prototyping* yaitu untuk mengetahui apakah *prototyping* yang telah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan atau masih perlu untuk di evaluasi kembali. Setelah sistem dianggap sudah sesuai dengan apa yang diharapkan, langkah selanjutnya adalah membuat aplikasi (pengkodean sistem) jika belum sesuai maka proses diulang dari tahap awal. Pada proses Pengkodean Sistem *prototyping* yang sudah disepakati di terjemahkan ke dalam Bahasa pemrograman yang sesuai. Selanjutnya setelah pengkodean sistem tahapan yang dilakukan adalah menguji sistem atau *Testing* program. Pengujian ini dilakukan dengan *White Box*, *Black Box*, *Basis Path*, pengujian arsitektur dan lain-lain. Kemudian, Mengevaluasi sistem dari semua tahapan yang telah dilakukan apakah sudah sesuai. Jika ya, maka proses akan dilanjutkan ke tahap penggunaan sistem; Jika tidak, proses akan diulang mulai dari tahap pengkodean sistem. Tahap terakhir yaitu Penggunaan Sistem, perangkat lunak yang telah diuji dan disetujui oleh pelanggan siap untuk digunakan.

Pada penelitian ini juga terdapat alur kerja sistem yang menggunakan metode *Deep Learning* dengan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk menganalisis sentimen pada data *tweet*. *Convolutional Neural Network (CNN)* merupakan metode *deep learning* yang paling umum digunakan untuk menganalisis data citra visual. Selain itu, *CNN* juga dapat menganalisis bahasa alami dan model arsitektur yang biasa digunakan untuk klasifikasi kalimat (Mahendra dkk., 2020). Metode ini mencakup *text preprocessing*, pembobotan *TF-IDF*, hingga pengklasifikasian menggunakan *CNN*. Seperti terlihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Diagram alir Sistem

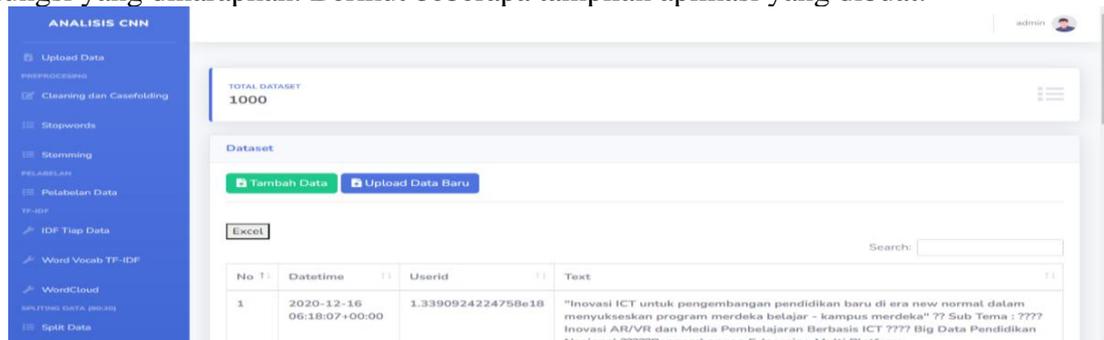
Berikut penjelasan dari alur kerja sistem : Pertama, *Upload Data Set* proses yang dilakukan untuk memasukkan data dalam bentuk *csv/excel* yang telah di *crawling* dari *Twitter (X)* dengan kata kunci “Merdeka Belajar Kampus Merdeka”. Kedua, *Preprocessing* Proses ini yaitu untuk mempersiapkan data agar siap untuk dianalisis. Ketiga, *Labeling* atau Pelabelan Data dikategorikan dalam tiga yaitu Positif, Negatif, dan Netral. Pelabelan Data menggunakan *Lexicon*, indikator sentimen yang paling penting adalah kata sentimen, kata yang mengandung opini. Misalnya, baik, dan hebat adalah kata-kata bersentimen positif, sedangkan buruk, jelek, dan rusak adalah kata-kata sentimen negatif. Daftar kata dan frasa semacam itu disebut sentimen *lexicon* (Undap dkk., 2021). Keempat, *TF-IDF* yaitu proses perhitungan atau pembobotan kata yang

merupakan suatu cara untuk memberikan bobot hubungan suatu kata (term) terhadap dokumen (Dalle dkk., 2023). Kemudian hasilnya digunakan untuk menampilkan *WordCloud*. Selanjutnya, *Split Data* merupakan proses pemisahan data menjadi data *Training* dan data *Testing*. Data *Training* digunakan untuk pelatihan model, sementara data *Testing* digunakan untuk pengujian model. Kemudian, Klasifikasi *Convolutional Neural Network* proses pengklasifikasian untuk mendapatkan hasil analisis, dan Hasil Analisis adalah hasil akhir yang sudah melalui tahapan proses sebelumnya. Dengan 500 dataset dikategorikan ke dalam tiga kelas masing-masing 190 tweet positif, 211 tweet negatif, dan 99 tweet netral, Tingkat *Accuracy* 61%, *F1 Score* 57%, *Recall* 61%, dan *Precision* 62%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

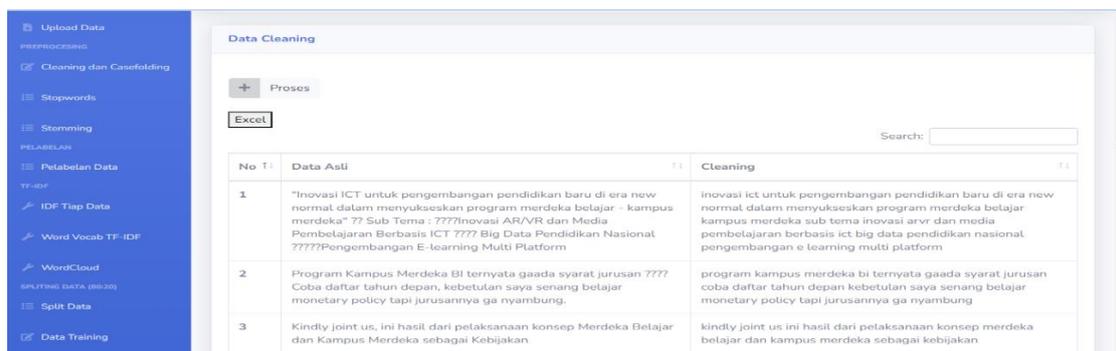
Analisis kebutuhan terbagi menjadi dua yaitu ; Analisis kebutuhan fungsional berisi tentang proses apa saja yang akan dilakukan oleh sistem (Mokodompit dkk., 2023). Sistem yang akan dibuat ini digunakan untuk memudahkan dalam melakukan analisis sentimen. Kebutuhan fungsional juga sering disebut sebagai batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem seperti batasan waktu, batasan pengembangan proses, standarisasi dan lain lain (Tamboto dkk., 2023).

Gambar dibawah ini menunjukkan bahwa hasil aplikasi yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan sehingga perangkat lunak atau sistem dapat berjalan dengan fitur dan fungsi yang diharapkan. Berikut beberapa tampilan aplikasi yang dibuat:



Gambar 3. Tampilan Halaman *Upload Data*

Pada gambar 3. Di atas menampilkan data yang telah di *crawling* dari *Twitter* di *Upload* ke sistem untuk melakukan analisis sentimen.



Gambar 4. Tampilan Proses *Preprocessing*

Cleaning & Casefolding adalah proses dari *text preprocessing*, setelah itu juga ada *Stopwords* dan *Stemming*. Data yang telah terkumpul kemudian di seleksi untuk memisahkan antara data yang layak dan tidak layak diolah (Loho dkk., 2022).

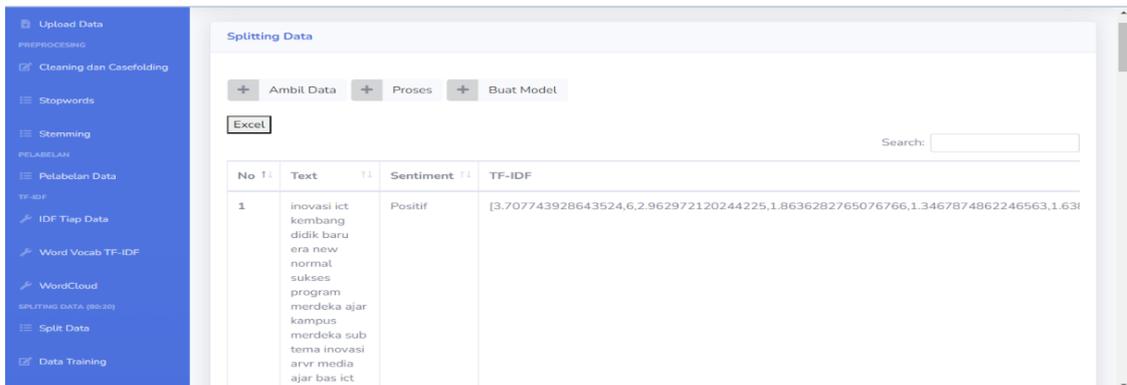


Gambar 5. Tampilan *TF-IDF*



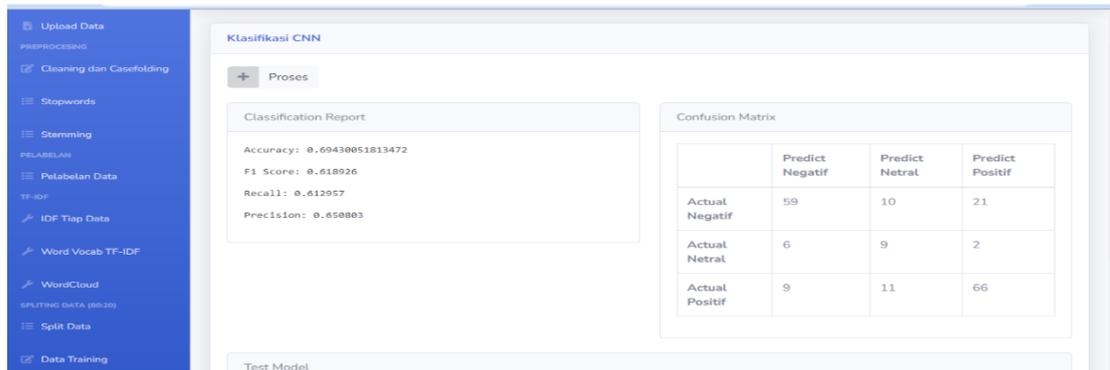
Gambar 6. Tampilan *WordCloud*

Pada Gambar 5&6, menjelaskan proses perhitungan *TF-IDF* yaitu menghitung seberapa sering kata itu muncul pada suatu dokumen dan mengukur seberapa penting kata tersebut. Hasil ini digunakan untuk menampilkan *WordCloud*.



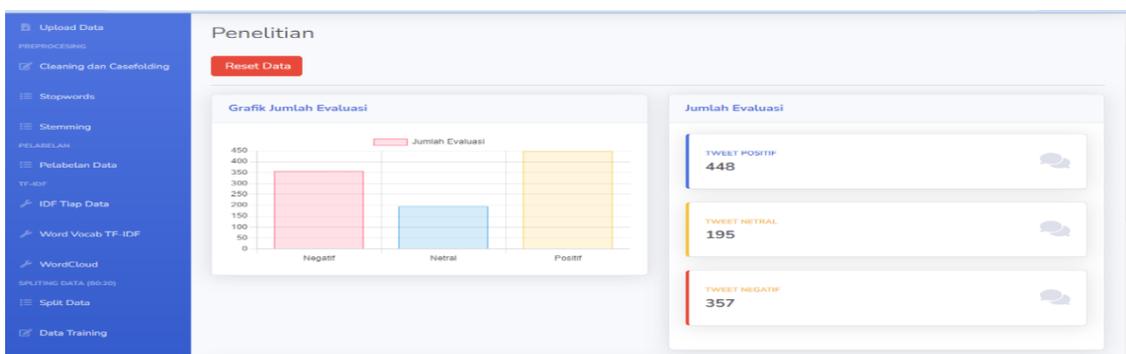
Gambar 7. Split Data

Split Data adalah halaman untuk proses pembagian data menjadi 80% data *Training* dan 20% data *Testing*, setelah itu melakukan proses pelatihan dan pengujian model *Convolutional Neural Network*.



Gambar 8. Hasil Pengujian CNN

Hasil Pengujian CNN adalah untuk proses menampilkan hasil akurasi, F1 Score, Recall, Precision dan Confusion Matrix.



Gambar 9. Hasil Analisis Sentimen

Hasil Analisis Sentimen adalah halaman untuk menampilkan Grafik hasil analisis.

Pengujian sistem telah dilakukan menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan apakah sistem sudah sesuai, serta mengidentifikasi masalah fungsional yang mungkin perlu di perbaiki lagi.

Banyaknya jumlah data yang digunakan sangat mempengaruhi hasil sentimen dan Tingkat akurasi pada penelitian ini. Penggunaan kamus kata *lexicon* harus sesuai dengan studi kasus karena sangat berpengaruh pada hasil sentimen.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini yang berjudul “Aplikasi Analisis Sentimen Terhadap Kebijakan Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* Berbasis Web”. Sistem telah berhasil dirancang dalam bentuk berbasis *website* yang dapat membantu, dan mempermudah masyarakat dalam melakukan analisis sentimen. Aplikasi berhasil mengkategorikan sentimen ke dalam tiga kelas, masing-masing 190 tweet positif, 211 tweet negatif, dan 99 tweet netral, dengan 500 dataset dengan tingkat akurasi 61%, skor F1 57%, pengenalan 61%, dan ketepatan 62%. Saran untuk pengembangan selanjutnya, aplikasi dirancang berbasis *mobile* dan menggunakan metode/algoritma lain.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini telah diselesaikan dengan baik, dan pencapaian ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dari awal semester, memberikan masukan juga motivasi dan membantu sampai proses penelitian ini selesai. Tak lupa pula, seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado. Saya juga sangat berterima kasih kepada Orang tua terkasih dan tercinta, Papa (Salim Manggopa) dan Mama (Mulyati Gaib) serta Kakak saya (Rusni Manggopa, Repli Manggopa, Resli Manggopa) terima kasih tak terhingga karena selalu mendoakan, memberikan perhatian, semangat dan dukungan dalam proses penyelesaian studi. Dan untuk Resni Manggopa, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah bertahan sejauh ini dan tidak menyerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dalle, A., Rantung, V. P., & Munaiseche, C. (2023). Klasifikasi Berita Hoax Pembagian Kuota Internet Menggunakan Algoritma Modified K-Nearest Neighbor. Dalam *JLK* (Vol. 6).
- Dewi, A. K., Semarang, U. S., Jl, ;, Lomba, T., Mugas, J., & Semarang, S. (2022). Analisis Sentimen Ekspedisi Sicepat Dari Ulasan Google Play Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 9(2). <http://jurnal.mdp.ac.id>
- Kaparang, S. G., Kaparang, D. R., & Rantung, V. P. (2021). Analisis Sentimen New Normal Pada Masa Covid-19 Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. Dalam *JOINTER-JOURNAL OF INFORMATICS ENGINEERING* (Vol. 02, Nomor 01). <https://t.co/CxptQpYGU9>
- Listyarini, S. N., & Anggoro, D. A. (2021). Analisis Sentimen Pilkada di Tengah Pandemi Covid-19 Menggunakan Convolution Neural Network (CNN). *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 1(7), 261–268. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.60>
- Loho, C. C. I., Rantung, V. P., & Rorimpandey, G. C. (2022). Data Mining Rekomendasi Sekolah Calon Siswa SMA di Kota Tomohon Menggunakan Metode K-Means Clustering. Dalam *JOINTER: JOURNAL OF INFORMATICS ENGINEERING* (Vol. 03, Nomor 01).
- Mahendra, Y. E., Ilyas, R., & Kasyidi, F. (2020). *Prosiding The 11 th Industrial Research Workshop and National Seminar Bandung*.
- Mara, A. A. P. T., Sedyono, E., & Purnomo, H. (2021). Penerapan Algoritma K-Nearest Neighbors Pada Analisis Sentimen Metode Pembelajaran Dalam Jaringan (DARING) Di Universitas Kristen Wira Wacana Sumba. Dalam *JOINTER-JOURNAL OF INFORMATICS ENGINEERING* (Vol. 01, Nomor 02).
- Mokodompit, R. N., Kainde, Q. C., & Sangkop, F. I. (2023). Sistem Pengendali Perangkat Elektronik Melalui Voice Assistant Dengan Metode Rapid Application Development (RAD). Dalam *JOINTER: JOURNAL OF INFORMATICS ENGINEERING* (Vol. 04, Nomor 01).

- Naquitasia, R., Hatta Fudholi, D., & Iswari, L. (2022). *ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK PADA WISATA HALAL DENGAN METODE DEEP LEARNING* (Vol. 16, Nomor 2). <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>
- Pipin, S. J., Kurniawan, H., Jurnal, |, & Mikroskil, S. (t.t.). Analisis Sentimen Kebijakan MBKM Berdasarkan Opini Masyarakat di Twitter Menggunakan LSTM. *OKTOBER 2022 IJCCS*, 23, 1–5.
- Pusung, D. R., Munaiseche, C. P., & Kembuan, O. (2020). Sistem Informasi Beban Kerja dan Laporan Kinerja Dosen Berbasis Web. Dalam *JOINTER* (Vol. 01, Nomor 01).
- Sahfitri, V. (2019). Prototype E-Katalog Dan Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Mobile. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, 8(2), 165–171. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.665>
- Sholikha, Z., Puspaningrum, E., & Syaiful, W. (2020). ANALISA SENTIMEN PENGGUNA E-MONEY PADA TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 DAN NAÏVE BAYES. Dalam *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)* (Vol. 1, Nomor 3).
- Tamboto, G., Kainde, Q. C., & Rantung, V. P. (2023). Aplikasi Reservasi Layanan Rumah Sakit Berbasis Android Menggunakan Metode Spiral. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 4(5), 556–569. <https://doi.org/10.59141/jist.v4i5.616>
- Undap, M. G., Rantung, V. P., & Rompas, P. T. D. (t.t.). Analisis Sentimen Situs Pembajak Artikel Penelitian Menggunakan Metode Lexicon-Based. Dalam *JOINTER-JOURNAL OF INFORMATICS ENGINEERING* (Vol. 02, Nomor 02).