

TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS: KLASIFIKASI UJARAN KEBENCIAN PADA SOSIAL MEDIA DENGAN ALGORITMA NEURAL NETWORK

¹Anisa Pratiwi, ²Aang Alim Murtopo, ³Nurul Fadilah

^{1,2,3}Program Studi, Teknik Informatika, STMIK Tegal,

¹anisa78pratiwi@gmail.com, ²aang.alim@gmail.com, ³nurulfadilah18@gmail.com

Jl. Pendidikan No. 1, Pesurungan lor, kec. Margada, Kota Tegal

Keywords:

Hate speech, neural network

Abstract

Hate speech is illegal because it incites violence and anarchic attitudes towards other people or groups. Hate speech includes words, behavior, and actions. The importance of social media ethics is emphasized because the internet is seen as an important component of modern society. However, more and more parties are abusing the internet to spread information about racial, religious and ethnic hatred. This is something that needs attention because of the proliferation of hate speech on the internet. To find a pattern, one method that can be used is Machine Learning (ML). Text is one of the data types that ML (known as text analytics) can apply to. Previous research has used the Support Vector Machine (SVM) technique to find hate speech on social media that has more than one label (multilabel). The Neural Network Algorithm is used in this study to identify hate speech on social media content that has multiple labels (multilabel). The multi-label hate speech dataset in Indonesian text is used in this study, and the results show that the Neural Network model performs best, with an accuracy rate of 98.76 percent.

Kata Kunci:

Ujaran kebencian, *hate speech, neural network*.

Abstrak

Ujaran kebencian adalah ilegal karena menghasut kekerasan dan sikap anarkis terhadap orang atau kelompok lain. Ujaran kebencian meliputi perkataan, perilaku, dan tindakan. Pentingnya etika ber-sosial media ditekankan karena internet dipandang sebagai komponen penting dari masyarakat modern. Namun, semakin banyak pihak yang menyalahgunakan internet untuk menyebarkan informasi tentang kebencian ras, agama, dan etnis. Menjadi sesuatu yang perlu diperhatikan karena menjamurnya ujaran kebencian di internet. Untuk menemukan suatu pola, salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Machine Learning* (ML). Teks adalah salah satu jenis data yang dapat diterapkan ML (dikenal sebagai analitik teks). Penelitian sebelumnya telah menggunakan teknik *Support Vector Machine* (SVM) untuk menemukan ujaran kebencian pada Sosial Media yang memiliki lebih dari satu label (multilabel). Algoritma *Neural Network* digunakan dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi ujaran kebencian pada konten Sosial Mmedia yang memiliki beberapa label (multilabel). Dataset ujaran kebencian multi-label dalam teks bahasa Indonesia digunakan dalam penelitian ini, dan hasilnya menunjukkan bahwa model *Neural Network* tampil paling baik, dengan tingkat akurasi 98,76 persen.

Pendahuluan

Media berkembang begitu cepat sehingga berbagai media online, termasuk media sosial dan media berita, bermunculan. *Facebook, Twitter, Path, Instagram, Google, Tumblr, LinkedIn*, dan masih banyak lagi adalah contoh media sosial. Platform media sosial saat ini juga banyak digunakan untuk berbagai tujuan lainnya, termasuk iklan, jual beli, kampanye politik, dan bahkan kampanye calon legislative. *Hate Speech* didefinisikan sebagai ucapan yang mencakup aspek-aspek termasuk semua upaya terbuka dan terselubung untuk menghasut kebencian terhadap seseorang atau sesuatu karena ras, agama, suku, atau dasar kepercayaan lainnya. Akibat dari *Hate speech* yang terus menerus diungkapkan kepada orang

atapun kelompok tertentu dapat menimbulkan permasalahan psikologi yang cukup serius. Melihat hal ini *hate speech* perlu di deteksi secara akurat, karena hasil deteksi yang akurat akan menjadi landasan kebijakan bagi penegak hukum[1].

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, persentase statistik pengguna media sosial tahun 2020 yang paling banyak diakses oleh masyarakat adalah *Youtube* (88%), *Whatsapp* (84%), *Facebook* (82%), *Instagram* (79%) dan *Twitter* (56%) dengan total pengguna internet mencapai 196,7 juta atau 73,7 dari populasi penduduk indonesia[2][3].

Semakin meningkatnya pengguna media sosial sesuai data diatas, secara tidak langsung dapat berpengaruh pada peningkatan *hate speech*. Berdasarkan data dari Tim Virtual Direktorat Tindak Pidana Siber Bareskrim tahun 2021, telah mencatat 125 akun media sosial terindikasi telah melakukan *hate speech*. Dari data tersebut, sebanyak 89 akun memenuhi unsur tindak pidana sehingga pihak kepolisian memberikan peringatan pada akun tersebut. Sedangkan akun media sosial terbanyak terindikasi *hate speech* adalah pengguna twiter sebanyak 72 akun[4]. Melihat hal tersebut, pada penelitian ini dilakukan penelitian lebih lanjut terkait deteksi maupun klasifikasi dengan memanfaatkan sebuah metode atau algoritma. Penentuan sebuah algoritma dalam proses ini sangatlah penting, karena ketepatan pemilihan algoritma atau metode yang tepat akan mempengaruhi hasil dari proses ini terutama ketepatan dan keakuratan hasil.

Penelitian tentang *hate speech* dengan menggunakan Metode *Support Vector Machine* (SVM) mendapat akurasi dengan rentang 61,67% - 74,88% dimana proses pengujian yang dilakukan dengan memanfaatkan transformasi label power set dan *Classifier Chains*. Proses Power set yakni cara mentransformasikan data dari label yang banyak ke dalam satu label dengan jumlah kelas yang banyak. Sedangkan *Classifier Chains* dilakukan dengan cara mentransformasikan label dengan mengubah kedalam bentuk binary[5][6][7][8][9]. Dari Hasil uji coba kombinasi kedua model tersebut dengan SVM, didapat akurasi terbaik adalah kombinasi SVM dengan *Classifier Chains* sebesar 74,88 % [6].

Penelitian lain dengan metode *Backpropagation Neural Network* berbasis *Lexicon Based Features* dan *Bag of Words* menggunakan data sebanyak 500 dengan data latihan 400 data dan data uji 100 data. Berdasarkan hasil pengujian evaluasi, menggunakan *Lexicon Based Features* menghasilkan nilai *f-measure* rata-rata 0%, sedangkan menggunakan *Bag of Words* menghasilkan nilai *f-measure* rata-rata 76,638%. Namun ketika *Lexicon Based Features* dan *Bag of Words* digabungkan, akurasinya masih di bawah standar karena fitur yang digunakan dalam ekstraksi fitur yaitu *Lexicon Based Features* bukanlah yang terbaik[10].

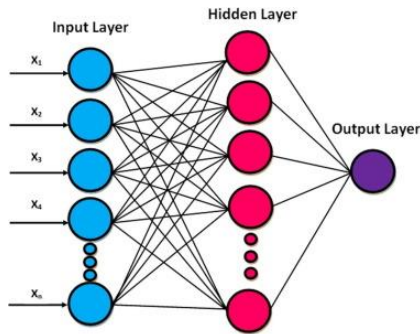
Landasan Teori

Tinjauan Pustaka ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi trend penelitian, kumpulan data, metode dan kerangka pemikiran yang digunakan dalam deteksi dan klasifikasi *hate speech* pada media sosial di indoneisa. Data yang di kumpulkan adalah data dari (paper/artikel/prosiding) yang pembahasannya terkait dengan metode dan algoritma yang telah ditentukan, dari mulai tahun 2017-2022, metode *Systematic Literature Review* (SLR) menjadi pilihan dalam mengidentifikasikan data-data tersebut. Pendekatan SLR dapat digunakan dengan meninjau secara menyeluruh dan mengidentifikasi jurnal secara sistematis, yang setiap langkahnya mematuhi persyaratan aturan yang relevan[11]. Selain itu, pendekatan SLR dapat mencegah identifikasi subjektif, dan diyakini bahwa temuan identifikasi akan memberikan kontribusi pada pengetahuan tentang penerapan metode SLR untuk identifikasi jurnal[12]. Banyak peneliti yang menerapkan berbagai metode klasifikasi untuk menganalisis ujaran kebencian pada media sosial *twitter*. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi peneliti klasifikasi ujaran kebencian menggunakan metode *Backpopaground Neural Network* antara tahun 2017-2022.

Metode

A. Algoritma Neural Network

Pada tahun 1943, *Mc.Culloch dan Pitts* memperkenalkan model matematika yang merupakan penyederhanaan dari struktur sel saraf yang sebenarnya.



Gambar 1. McCulloch & Pitts neuron model

Gambar 1 menunjukkan tiga bagian neuron:

1. Sinaptik (w_1, w_2, \dots, w_n)^T
2. Alat penambah (adder)
3. Fungsi aktifasi (f)

Persamaan korelasi antara ketiga elemen ini dirumuskan (1).

$$y = f(\sum_{i=1}^n x_i \times w_i) \dots \dots \dots (1)$$

Sumber : [13].

Signal x berupa vektor berdimensi n (x_1, x_2, \dots, x_n)^T

akan mengalami penguatan oleh synapse w (w_1, w_2, \dots, w_n)^T. Selain itu, fungsi aktivasi f akan memodifikasi akumulasi penguatan. Jika akumulasi penguatan sinyal mencapai ambang tertentu, fungsi f ini akan melacaknya dan mengeluarkan sinyal "1" dari sel-sel neuron yang awalnya dalam kondisi "0." Sebuah neuron dapat berada di salah satu dari dua keadaan, "0" atau "1," tergantung pada nilai output ($=y$). Ketika nilai keluaran dihasilkan, neuron dikatakan dalam kondisi penyalaan "1" [13][14].

B. Literature Review

Metode pendekatan tentang *Systematic Review* menjadi pilihan dalam proses penelitian terkait *hate speech*, Proses mencari, mengevaluasi, dan menafsirkan semua data yang tersedia dengan tujuan memberikan jawaban atas pertanyaan penelitian tertentu dikenal sebagai tinjauan pustaka sistematis [15]. Berdasarkan rekomendasi awal yang dibuat oleh *Kitchenham* and *Charters*, tinjauan pustaka ini dilakukan sebagai tinjauan pustaka yang sistematis. [16]. Sedangkan tahapan dalam *Systematic Literature Review* terbagi menjadi 3 tahap hal yaitu perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan tinjuaana pustaka[15][16] . Hal ini ditunjukkan dalam gambar 1 berikut ini:



Gambar 2. Tahap SLR (Kitchenham & Charters)

Pada langkah pertama, persyaratan untuk tinjauan sistematis diidentifikasi (Langkah 1). Tujuan untuk melakukan tinjauan literatur dibahas dalam pendahuluan bab ini. Kemudian, tinjauan sistematis yang ada pada prediksi hate speech diidentifikasi dan ditinjau. Protokol review dirancang untuk mengarahkan pelaksanaan review dan mengurangi kemungkinan peneliti (Langkah 2). Ini mendefinisikan pertanyaan penelitian, pencarian, proses seleksi studi dengan kriteria *inklusi* dan *eksklusi*, penilaian kualitas, dan terakhir proses ekstraksi dan sintesis data. Protokol tinjauan disajikan dalam bagian 2.2, 2.3, 2.4 dan 2.5. Protokol tinjauan dikembangkan, dievaluasi, dan ditingkatkan secara iteratif selama tahap pelaksanaan dan pelaporan tinjauan.

C. Research Question (Teori)

Pertanyaan penelitian (*RQ*) ditentukan untuk menjaga tinjauan terfokus. Tahapan ini dirancang dengan bantuan *Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Context* (PICOC)[15][17]. Berikut tabel yang menunjukkan struktur PICOC.

Tabel 1. Struktur PICOC

Populasi	<i>Neural Network</i> , prediksi, <i>hate speech</i>
Intervensi	Ujaran kebencian klasifikasi <i>Neural Network</i> , penerapan <i>Neural network</i> sentiment analisis, <i>hate speech</i> klasifikasi <i>Neural Network</i>
Perbandingan	-
Hasil	Klasifikasi ujaran kebencian pada <i>twitter</i> dengan algoritma <i>Neural Network</i>
Konteks	Media social, <i>twitter</i>

Research Question atau pertanyaan penelitian dibuat berdasarkan kebutuhan dari topik yang dipilih. Berikut ini adalah pertanyaan penelitian dalam penelitian ini:

Tabel 2. Pertanyaan penelitian

ID	<i>Research Question</i>	Motivation
RQ1	Apa saja keunggulan dari metode yang dipakai dalam penelitian tersebut?	Mengidentifikasi kekurangan algoritma untuk klasifikasi yang digunakan dalam <i>hate speech</i>
RQ2	Apa tujuan dari penelitian tersebut?	Identifikasi tujuan dari penelitian
RQ3	Apa yang dihasilkan dari penelitian tersebut?	Identifikasi hasil dari penelitian yang sudah dilakukan.

D. Strategi Pencarian

Berisi tentang strategi pencarian artikel menggunakan pencarian pada portal jurnal apa saja dan kata kunci yang di gunakan untuk proses pencarian. Tahapan ini merupakan (step 4) dalam tinjauan pustaka sistematis dimana strategi pencarian dimulai dari menentukan digital library. Dari hasil pencarian pada perpustakaan digital yang dilakukan, artikel yang dicari antara tahun 2017-2022 dengan database yang digunakan yaitu *Google Scholar*. dengan melihat ketentuan berikut:

1. Identifikasi kata yang ada pada PICOC
2. Mengidentifikasi berdasarkan pertanyaan dari peneliti
3. Mengidentifikasi berdasarkan tema dan judul penelitian serta relevansi kata kunci
4. Mengidentifikasi kata yang berbeda tetapi memiliki arti atau pengertian yang sama, ejaan dalam pembacaan serta anonimnya
5. Menggunakan kontruksi pencarian dengan memanfaatkan istilah yang terindetifikasikan yakni AND dan OR

Kata kunci yang digunakan:

(Ujar Kebencian OR Ujaran Kebencian OR Hate Speech*) AND (Klasifikasi OR Classifier*) AND (Neural Network Klasifikasi OR NNK*) AND (Neural Network*)

E. Seleksi Literatur

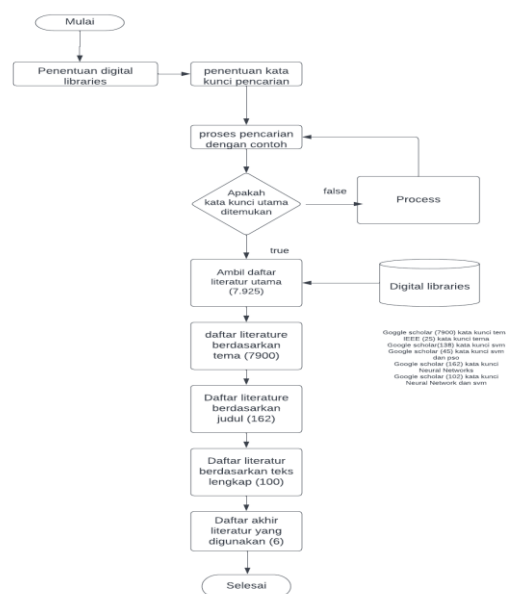
Proses seleksi literature merupakan proses *inclusion* dan *exclusion*. Proses ini tertuang dalam tabel 3 kriteria seleksi literature sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria Seleksi Literatur

Kriteria	Item Seleksi
<i>Inclusion</i>	Penelitian yang terbit sejak tahun 2017 – 2022
	Penelitian yang menggunakan metode tunggal dan kombinasi metode dalam proses klasifikasi
	Penelitian yang menggunakan <i>dataset</i> berbahasa Indonesia
<i>Exclusion</i>	Penelitian klasifikasi yang dilakukan dibawah tahun 2015
	Penelitian yang membahas klasifikasi bukan berkaitan dengan <i>hate speech</i>

Prokotel seleksi literatur dalam penelitian ini menggunakan proses *inclusion* dan *exclusion* dengan tujuan agar data yang diperoleh layak atau tidaknya dalam penelitian tersebut, dari hasil proses ini didapat item seleksi yang termasuk dalam kriteria *inclusion* diantaranya penggunaan *dataset* di media sosial dengan sekala besar dan kecil, penelitian yang menggunakan domain tertentu dan penelitian yang menerapkan satu metode serta kombinasi metode data proses seleksi, sedangkan item seleksi yang masuk kategori proses *exclusion* diataranya penelitian yang dilakukan dibawah tahun 2015 dan penelitian yang membahas bukan berkaitan dengan *hate speech*.

Proses seleksi ini akan dilakukan dengan menggunakan 2 tahapan dimana tahapan pertama pengelompokan artikel artikel yang didapat dari proses pencarian yang menggunakan kunci pencarian berdasarkan judul, abstrak, dan teks lengkap, tahap yang kedua hasil pencarian penelitian yang tidak menyertakan hasil penelitian yang tidak di tampilkan. Berikut gambar 3. *Search and selection of Primary Studies* yang merupakan (*step 5*) dalam Tinjauan Pustaka Sistematis



Gambar 3. Proses Pemilihan Studi Utama

F. Ekstrasi Data

Data studi utama yang dipilih akan di ekstraksi untuk dapat menjawab *Reserch Question* pada penelitian ini. Proses ekstraksi data pada 5 artikel utama yang dipilih, kemudian dibagi dalam beberapa *property* seperti ditunjukkan oleh tabel 4

Tabel 4. Exktrasi Data

Property	Pertanyaan peneliti
Tahun publikasi jurnal	RQ1
Jurnal yang paling signifikan, metode yang dipakai dalam algoritma dan social media yang dipakai	RQ2,RQ3

Hasil dan Pembahasan

Tahun Publikasi Jurnal

Pada studi utama yang dipilih berdasarkan kata kunci, tahun jurnal yang paling banyak membahas tentang klasifikasi ujaran kebencian dengan algoritma *Neural Network*. Berdasarkan proses pemilihan studi utama yang menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi maka data akhir literature yang didapat sebanyak 5 Jurnal, yang disajikan pada pemaparan berikut:

RQ1: Apa saja keunggulan dari metode yang dipakai dalam penelitian tersebut?

1. Perwira, J. Dwitama, and S. Hidayat, “Identifikasi Ujaran Kebencian Multilabel Pada Teks *Twitter* Berbahasa Indonesia Menggunakan *Convolution Neural Network*,”) Dari dataset ujaran kebencian multilabel dalam teks berbahasa Indonesia, penelitian ini mampu mengekstraksi model CNN terbaik yang memiliki tingkat akurasi 98,76% [9].
2. (B. P. Putra, B. Irawan, C. Setianingsih “Deteksi Ujaran Kebencian Dengan Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* Pada Gambar”) Sistem menerima input berupa gambar yang berisi teks, yang kemudian diterjemahkan menjadi teks. Teks tersebut kemudian diperiksa untuk mengetahui apakah mengandung ujaran kebencian atau tidak menggunakan *algoritma Convolutional Neural Network* dan pendekatan *Deep Learning* [3].
3. (A. Mulyanto, E. Susanti, F. Rossi, W. Wajiran, and R. I. Borman, “Penerapan *Convolutional Neural Network (CNN)* pada Pengenalan Aksara Lampung Berbasis *Optical Character Recognition (OCR)*,”) Mengingat hanya ada beberapa kategori untuk klasifikasi, arsitektur *CNN* langsung cukup untuk menyelesaikan klasifikasi gambar dengan hanya sejumlah kecil dataset [18].
4. (Suwarno and R. Kusnadi, “Analisis Perbandingan *SVM, XGBoost dan Neural Network* pada Klasifikasi Ujaran Kebencian,”) Penelitian ini menggunakan dataset dari ujaran kebencian yang tersedia untuk umum di *Twitter* Indonesia untuk menguji tingkat akurasi, presisi, recall, dan F1-Score dari tiga jenis algoritma (*SVM, XGBoost, dan Neural Network*) dalam klasifikasi ujaran kebencian [19].
5. (G. A. Buntoro, “Analisis Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 Di *Twitter*,”) Penelitian ini menggunakan analisis sentimen untuk mengkategorikan ulasan film dan menentukan apakah ulasan tersebut baik atau negatif. Untuk membuat model klasifikasi, berbagai fitur ulasan diambil dan digabungkan dengan metode pembelajaran mesin *Support Vector Machine (SVM)* dan *Naive Bayes* [20].
6. (Nisa, R., Amriza, S., & Supriyadi, D. (2021). *Komparasi Metode*) Skor akurasi *LSTM, CNN, MLP, GRU, dan RNN*, yang lebih tinggi daripada *Naive Bayes, Random Forest, SVM, Gradient Boosting, dan Logistics Regression*, menunjukkan bahwa *Deep learning* berkinerja lebih baik daripada *machine learning* dalam penelitian ini [21].

RQ2: Apa tujuan dari penelitian tersebut?

1. Perwira, J. Dwitama, and S. Hidayat, “Identifikasi Ujaran Kebencian Multilabel Pada Teks *Twitter* Berbahasa Indonesia Menggunakan *Convolution Neural Network*,”). Pendekatan *Convolutional*

Neural Network (CNN) digunakan dalam penelitian ini untuk mengenali ujaran kebencian pada teks Twitter dengan lebih dari satu label (multilabel) [9].

2. (B. P. Putra, B. Irawan, C. Setianingsih “Deteksi Ujaran Kebencian Dengan Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* Pada Gambar”) Studi kasus tugas akhir ini melibatkan pencarian frasa ujaran kebencian dalam foto menggunakan informasi dari berbagai akun *Twitter*. yang terbagi dalam empat kategori: Sara, Alam, Hewan, dan Politik. Gambar dengan teks disediakan sebagai input, dan output apakah mengandung ujaran kebencian atau tidak, harus berasal dari gambar dengan teks [3].
3. (A. Mulyanto, E. Susanti, F. Rossi, W. Wajiran, and R. I. Borman, “Penerapan *Convolutional Neural Network* (CNN) pada Pengenalan Aksara Lampung Berbasis *Optical Character Recognition* (OCR),”) Mengingat pentingnya menjaga suatu budaya dan pentingnya aksara Lampung, maka perlu dikembangkan teknologi yang dapat membantu dalam mengenalkan aksara Lampung kepada masyarakat luas. Salah satu teknologi tersebut adalah *optical character recognition* (OCR), yang dapat digunakan untuk mengubah gambar menjadi teks untuk membantu pengenalan karakter. Lampung lebih sederhana [18].
4. (Suwarno and R. Kusnadi, “Analisis Perbandingan *SVM*, *XGBoost* dan *Neural Network* pada Klasifikasi Ujaran Kebencian,”) Tujuan dasar dari klasifikasi ujaran kebencian adalah untuk mengevaluasi kata-kata yang diucapkan dan menentukan skor probabilitas ujaran kebencian untuk menentukan apakah ucapan tersebut memenuhi syarat sebagai ujaran kebencian atau tidak [19].
5. (G. A. Buntoro, “Analisis Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 Di *Twitter*,”) Memahami, mengekstrak, dan memproses data tekstual secara mekanis untuk memperoleh informasi sentimen yang termasuk dalam kalimat opini dikenal sebagai analisis sentimen, yang juga dikenal sebagai penambahan opini [20].
6. (Nisa, R., Amriza, S., & Supriyadi, D. (2021). *Komparasi Metode*) Untuk mengatasi masalah yang diangkat sebelumnya, penelitian ini membandingkan pembelajaran mesin dan teknik pembelajaran mendalam untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang teknik yang efektif untuk mengidentifikasi emosi dalam teks di media sosial [21].

RQ3: Apa yang dihasilkan dari penelitian tersebut?

1. Perwira, J. Dwitama, and S. Hidayat, “Identifikasi Ujaran Kebencian Multilabel Pada Teks *Twitter* Berbahasa Indonesia Menggunakan *Convolution Neural Network*,”) Diharapkan penelitian ini dapat menawarkan model terbaik dengan kinerja klasifikasi terbaik sehingga dapat digunakan sebagai model pengembangan untuk penelitian selanjutnya [9].
2. (B. P. Putra, B. Irawan, C. Setianingsih “Deteksi Ujaran Kebencian Dengan Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* Pada Gambar”) gambar teks akan melalui teknik *OCR* untuk mengubahnya menjadi teks utuh untuk mempermudah proses pendeteksian teks. *Output OCR* keempat akan menghasilkan teks yang akan disimpan sebagai file format teks (txt, csv). Untuk mempermudah prosedur klasifikasi, kelima teks tersebut terlebih dahulu menjalani *pre-processing* (*Case Folding*, *Stemming*, *Stopword Cleaning*, dan *Post Tagging*) [3].
3. (A. Mulyanto, E. Susanti, F. Rossi, W. Wajiran, and R. I. Borman, “Penerapan *Convolutional Neural Network* (CNN) pada Pengenalan Aksara Lampung Berbasis *Optical Character Recognition* (OCR),”) Mengingat manfaat memelihara budaya dan perlunya pengajaran aksara Lampung, maka perlu menggunakan teknologi untuk melakukannya. Salah satu teknologi tersebut adalah *optical character recognition* (OCR), yang digunakan untuk mengubah foto menjadi teks [18].
4. (Suwarno and R. Kusnadi, “Analisis Perbandingan *SVM*, *XGBoost* dan *Neural Network* pada Klasifikasi Ujaran Kebencian,”) Algoritma akan diterapkan pada pembuatan website. Penulis akan mengubah data input ucapan menjadi teks dan mengklasifikasikan ujaran kebencian menggunakan salah satu model pembelajaran mesin (*SVM*, *XGBOOST*, atau *Neural Network*) yang menghasilkan hasil terbaik [19].
5. (G. A. Buntoro, “Analisis Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 Di *Twitter*,”) Karena kurangnya korpus pelatihan bahasa Indonesia, korpus asli bahasa Inggris Pang diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia menggunakan teknologi terjemahan mesin, dan hasil terjemahan tersebut kemudian digunakan untuk membuat train klasifikasi [20].

6. (Nisa, R., Amriza, S., & Supriyadi, D. (2021). Komparasi Metode) banyak bidang yang berbeda, termasuk manajemen dan pemasaran, keterlibatan pengguna, keuangan, politik, kesehatan, dan pendidikan, dapat dipengaruhi oleh deteksi emosi [21].

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian, dapat disimpulkan bahwa: Model *CNN* yang diperoleh berhasil memberikan hasil yang sangat baik dengan akurasi tinggi untuk klasifikasi ujaran kebencian multilabel pada social media pada dataset dengan akurasi 98,07%. Media social yang banyak digunakan terkait hate speech adalah *Twitter*. Hasil penelitian ini merekomendasikan analisis lebih lanjut dari penerapan model *CNN* untuk menangani kasus ujaran kebencian di social media.

Saran

Berdasarkan analisis yang saya buat di bab sebelumnya, maka saya akan memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu ada nya peraturan yang lebih jelas tentang kriteria ujaran kebencian
2. Kepada masyarakat diharapkan untuk menggunakan media social dengan sebaik mungkin

Referensi

- [1] N. Made Yeni Dwi Rahayu, "Rancangan Penerapan Metode Naive Bayes dalam Mendeteksi Hate Speech di Media Sosial," *Jl. Udayana Kampus Teng.*, no. 0362, p. 27213, 2018.
- [2] M. A. Harahap and S. Adeni, "Tren penggunaan media sosial selama pandemi di indonesia," *J. Prof. FIS UNIVED*, vol. 7, no. 2, pp. 13–23, 2020.
- [3] B. P. Putra, B. Irawan, C. Setianingsih, F. T. Elektro, U. Telkom, and D. Learning, "Deteksi Ujaran Kebencian Dengan Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network Pada Gambar Hatespeech Detection Using Convolutional Neural Network Algorithm Based on Image," vol. 5, no. 2, pp. 2395–2402, 2018.
- [4] S. Y. Hukmana, "No Title," *125 Akun Medsos Terjaring Virtual Police*, 2021.
- [5] D. P. N. Lyrawati, "Deteksi Ujaran Kebencian Pada Twitter Menjelang Pilpres 2019 Dengan Machine Learning," *J. Ilm. Mat.*, vol. 7, no. 2, pp. 104–110, 2019.
- [6] F. A. Prabowo, M. O. Ibrohim, and I. Budi, "Hierarchical multi-label classification to identify hate speech and abusive language on Indonesian twitter," *2019 6th Int. Conf. Inf. Technol. Comput. Electr. Eng. ICITACEE 2019*, pp. 1–5, 2019, doi: 10.1109/ICITACEE.2019.8904425.
- [7] K. M. Hana, Adiwijaya, S. Al Faraby, and A. Bramantoro, "Multi-label Classification of Indonesian Hate Speech on Twitter Using Support Vector Machines," *2020 Int. Conf. Data Sci. Its Appl. ICoDSA 2020*, 2020, doi: 10.1109/ICoDSA50139.2020.9212992.
- [8] M. O. Ibrohim and I. Budi, "Multi-label Hate Speech and Abusive Language Detection in Indonesian Twitter," pp. 46–57, 2019, doi: 10.18653/v1/w19-3506.
- [9] A. Perwira, J. Dwitama, and S. Hidayat, "Identifikasi Ujaran Kebencian Multilabel Pada Teks Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan Convolution Neural Network," vol. 3, pp. 117–127, 2021, doi: 10.30865/json.v3i2.3610.
- [10] M. M. Munir, M. A. Fauzi, and R. S. Perdana, "Implementasi Metode Backpropagation Neural Network berbasis Lexicon Based Features dan Bag of Words Untuk Identifikasi Ujaran Kebencian Pada Twitter," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya*, vol. 2, no. 10, pp. 3182–3191, 2018, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/2573>
- [11] B. R. Barricelli, F. Cassano, D. Fogli, and A. Piccinno, "End-user development, end-user programming and end-user software engineering: A systematic mapping study," *J. Syst. Softw.*, vol. 149, no. November, pp. 101–137, 2019, doi: 10.1016/j.jss.2018.11.041.

- [12] M. Razavian, B. Paech, and A. Tang, "Empirical research for software architecture decision making: An analysis," *J. Syst. Softw.*, vol. 149, pp. 360–381, 2019, doi: 10.1016/j.jss.2018.12.003.
- [13] S. Yahya, "Fuzzy Logic, Neural Network, Genetic Algorithm & Knowledge Based Expert System and Computational Intelligence," 2012.
- [14] K. FAEZEHOSSADAT and J. SAYED MOHAMMADMEHDI, "Predicting the 28 Days Compressive Strength of Concrete Using Artificial Neural Network," *i-manager's J. Civ. Eng.*, vol. 6, no. 2, p. 1, 2016, doi: 10.26634/jce.6.2.5936.
- [15] R. S. Wahono, "A Systematic Literature Review of Software Defect Prediction: Research Trends, Datasets, Methods and Frameworks," *J. Softw. Eng.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2015.
- [16] A. Yaman, A. Yoganingrum, Y. Yaniasih, and S. Riyanto, "Tinjauan Pustaka Sistematis Pada Basis Data Pustaka Digital: Tren Riset, Metodologi, Dan Coverage Fields," *Baca J. Dokumentasi Dan Inf.*, vol. 40, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.14203/j.baca.v40i1.481.
- [17] J. H. Littell, "<I>Systematic reviews in the social sciences</I>: a review," *Evid. Policy A J. Res. Debate Pract.*, vol. 2, no. 4, pp. 535–537, 2006, doi: 10.1332/174426406778881728.
- [18] A. Mulyanto, E. Susanti, F. Rossi, W. Wajiran, and R. I. Borman, "Penerapan Convolutional Neural Network (CNN) pada Pengenalan Aksara Lampung Berbasis Optical Character Recognition (OCR)," *J. Edukasi dan Penelit. Inform.*, vol. 7, no. 1, p. 52, 2021, doi: 10.26418/jp.v7i1.44133.
- [19] Suwarno and R. Kusnadi, "Analisis Perbandingan SVM, XGBoost dan Neural Network pada Klasifikasi Ujaran Kebencian," *Resti*, vol. 5, no. 5, pp. 896–903, 2021.
- [20] G. A. Buntoro, "Analisis Sentimen Calon Gubernur DKI Jakarta 2017 Di Twitter," *Integer J.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–41, 2017, [Online]. Available: <https://t.co/jrvaMsgBdH>
- [21] R. Nisa, S. Amriza, and D. Supriyadi, "Komparasi Metode," vol. 13, no. 2, pp. 130–139, 2021.