



Hate Speech Detection in 2024 Presidential Debate Discussions Using Deep Learning and NLP

Fajrul Rochist Febriansyah¹, Nurseno Bayu Aji^{2*}, Kurnianingsih³

¹²³Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Kota Semarang, Jawa Tengah 50275
INDONESIA

*Penulis Korespondensi : bayu.nurseno@polines.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat artikel:

Diajukan pada 11 November 2025

Direvisi pada 22 November 2025

Publikasi pada 20 Desember 2025

Kata kunci:

NLP

Preprocessing

Random Forest

X

YouTube

Keywords:

NLP

Preprocessing

Random Forest

X

YouTube

ABSTRAK

Perkembangan teknologi menyebabkan masyarakat lebih mudah dalam menyampaikan pendapatnya. Terkadang pendapat yang di sampaikan masyarakat mengandung ujaran kebencian yang kurang baik untuk dilihat, terutama jika topiknya adalah seputar politik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui algoritme dan metode terbaik dalam mendeteksi ujaran kebencian dari data komentar pada platform X dan YouTube mengenai debat ke-5 capres cawapres 2024 menggunakan teknik Natural Language Processing (NLP). Penelitian menggunakan algoritme machine learning seperti Naive Bayes, Logistic Regression, SVM, dan Random Forest. Hasil terbaik yang didapat dari penelitian ini adalah menggunakan algoritme Random Forest dengan metode tanpa stemming, menghasilkan tingkat accuracy 97% pada platform X, dan 99% pada platform YouTube. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah algoritme yang paling cocok untuk text processing adalah algoritme Random Forest dengan metode tanpa stemming pada tahap preprocessing

ABSTRACT

The advancement of technology has made it easier for people to express their opinions. Sometimes, the opinions conveyed by the public contain hate speech, which is not appropriate to be seen, especially if the topic is about politics. The aim of this research is to determine the best algorithms and methods for detecting hate speech from comment data on the X platform and YouTube regarding the 5th presidential and vice-presidential debate of 2024 using Natural Language Processing (NLP) techniques. The research employs machine learning algorithms such as Naive Bayes, Logistic Regression, SVM, and Random Forest. The best results obtained from this study are using the Random Forest algorithm with the method without stemming, resulting in an accuracy rate of 97% on the X platform and 99% on YouTube. The conclusion drawn from this research is that the most suitable algorithm for text processing is the Random Forest algorithm with the method without stemming in the preprocessing stage.

1. Pendahuluan

Pemilihan presiden di Indonesia diadakan setiap 5 tahun sekali dan pada tahun 2024 ini, calon presiden dan wakil presiden yang mendaftar ada 3. Seperti pemilihan presiden sebelumnya, di tahun 2024 ini juga diadakan debat calon presiden (capres) calon wakil presiden (cawapres) untuk mengetahui tujuan dan gagasan yang akan disampaikan oleh pasangan capres dan cawapres terdaftar. Semakin berkembangnya teknologi dan penyebaran informasi yang semakin cepat, banyak masyarakat yang ikut

berkomentar terkait debat capres cawapres yang biasanya ramai pada platform X, ditambah siaran langsung debat capres cawapres ini juga disiarkan di platform YouTube yang membuat masyarakat semakin gampang untuk mengaksesnya. Topik utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah mendeteksi ujaran kebencian yang muncul pada periode debat ke-5 capres cawapres 2024 di platform X dan YouTube.

Hate speech atau ujaran kebencian adalah suatu bentuk ekspresi yang menyebar, menghasut, mempromosikan atau membenarkan kebencian, kekerasan dan diskriminasi terhadap seseorang atau sekelompok orang karena berbagai alasan [6]. Para pelaku penyebar “hate speech” dikenal dengan sebutan haters. Haters secara harfiah berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti orang yang membenci [5].

Natural Language Processing (NLP) adalah bidang ilmu komputer dan linguistik yang berkaitan dengan interaksi antara komputer dan bahasa manusia (alamiah). Selain itu, NLP didorong oleh kemajuan dalam Machine Learning (ML) dan juga merupakan bagian integral dari Artificial Intelligence (AI). Teknik-teknik NLP dikembangkan sedemikian rupa sehingga perintah yang diberikan dalam bahasa alami dapat dipahami oleh komputer dan juga dapat dilakukan sesuai dengan itu. Perlu dicatat bahwa pemrosesan bahasa alami dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu bahasa tertulis dan lisan. Bahasa tertulis memainkan peran yang kurang sentral daripada pidato dalam sebagian besar aktivitas, karena sebagian besar komunikasi linguistik manusia terjadi sebagai pidato. Namun, bahasa tertulis dapat dipahami lebih mudah daripada bahasa lisan, karena bahasa lisan menangani banyak kebisingan dan ambiguitas sinyal audio. Karena banyaknya ambiguitas yang ditemukan dalam bahasa, NLP dianggap sebagai masalah sulit dalam ilmu komputer [4].

Random Forest adalah pengembangan dari metode Decision Tree yang menggunakan beberapa Decision Tree, dimana setiap Decision Tree telah dilakukan pelatihan menggunakan sampel individu dan setiap atribut dipecah pada pohon yang dipilih antara atribut subset yang bersifat acak. Random Forest memiliki beberapa kelebihan, yaitu dapat meningkatkan hasil akurasi jika terdapat data yang hilang, dan untuk resisting outliers, serta efisien untuk penyimpanan sebuah data. Selain itu, Random Forest mempunyai proses seleksi fitur dimana mampu mengambil fitur terbaik sehingga dapat meningkatkan performa terhadap model klasifikasi. Dengan adanya seleksi fitur tentu Random Forest dapat bekerja pada big data dengan parameter yang kompleks secara efektif [12].

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka diusulkan analisa deteksi ujaran kebencian (hate speech) tentang debat capres cawapres 2024. Tujuan diusulkannya analisa ini yaitu untuk mencari metode dan algoritme terbaik serta mengetahui tingkat accuracy dari hasil analisis terkait ujaran kebencian pada debat ke-5 capres cawapres 2024 platform X dan YouTube.

2. Metode

Berbagai penelitian terkait text processing menggunakan NLP sudah sering dilakukan dengan berbagai studi kasus yang berbeda. Penelitian klasifikasi komentar publik pada judul “Klasifikasi Komentar Publik Dalam Pemilihan Umum Presiden 2024 Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes: Studi Kasus Identifikasi Haters Dan Non-Haters” [5] menggunakan algoritme Naive Bayes untuk membedakan

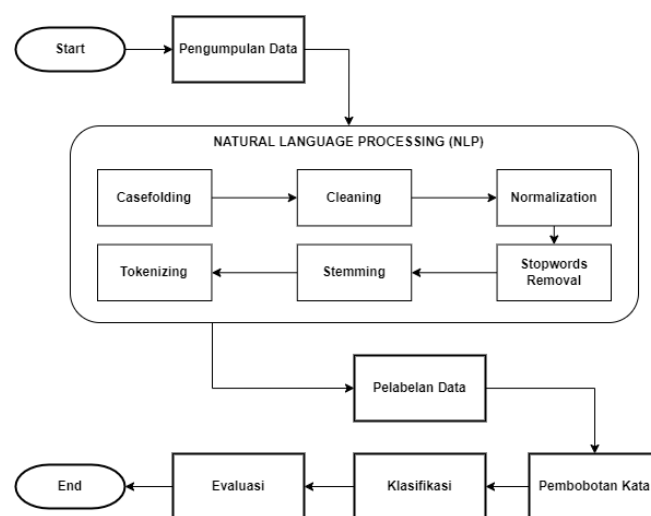
komentar publik menjadi kategori “hate speech” dan “non hate speech”, mendapatkan hasil accuracy: 83.5%, precision: 82%, dan recall: 90%..

Selanjutnya penelitian juga pernah dilakukan oleh [7] dengan judul “Deteksi Ujaran Kebencian Pada Twitter Menjelang Pilpres 2019 Dengan Machine Learning”. Penelitian ini menggunakan algoritme SVM-RBF Kernel untuk mendeteksi ujaran kebencian pada Twttier atau X. melalui tahapan preprocessing seperti tokenisasi, cleaning, filtering, dan stemming, menghasilkan akurasi deteksi ujaran kebencian tertinggi sebesar 61.667%.

Penelitian dengan judul “Klasifikasi Hate Speech Berbahasa Indonesia di Twitter Menggunakan Naive Bayes dan Seleksi Fitur Information Gain dengan Normalisasi Kata” yang dilakukan oleh [6], menggunakan metode Naive Bayes dan seleksi fitur Information Gain dengan normalisasi kata yang ditambahkan pada tahap preprocessing, serta menambahkan threshold sebesar 20%, 40%, 60% dan 80% berhasil mendapatkan hasil terbaik dengan threshold 80% yaitu sebesar 98%, precision: 100%, recall: 96.15% dan f-measure sebesar 98.03%.

Pada penelitian “Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Polemik Persepakbolaan Indonesia Menggunakan Pembobotan kata TF-IDF dan K-Nearest Neighbor” [11], merancang sistem analisis sentimen, termasuk proses pengumpulan data, preprocessing, pembobotan kata TF-IDF, validasi dengan 10-fold cros validation, dan klasifikasi menggunakan KNN, berhasil menunjukkan bahwa dari 2000 tweet, 790 tweet positif dan 1210 tweet negatif dengan tingkat accuracy paling optimal diperoleh pada K=23 dengan nilai 79.99%.

Penelitian dengan judul “Analisis Sentimen Evaluasi Pembelajaran Tatap Muka 100 Persen pada Pengguna Twitter menggunakan Metode Logistic Regression” [3], menggunakan Logistic Regression yang merupakan salah satu algoritme machine learning untuk klasifikasi, untuk mengklasifikasikan sentimen menjadi positif atau negatif. Evaluasi model machine learning menghasilkan accuracy: 78.57%, precision: 76.92%, recall: 83.3%, dan f1-score: 80%. Gambar 1 yang merupakan alur dari penelitian ini, dimulai dari pengumpulan data yang diambil melalui crawling data X dan YouTube, preprocessing dan labeling, pembobotan kata, klasifikasi dan evaluasi untuk melihat hasil dan membandingkan algoritme yang memiliki performa terbaik.



Gambar 1. Tahap Penelitian

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 *Crawling Data*

Crawling Data adalah sebuah Teknik yang digunakan untuk melakukan pengumpulan informasi yang didapatkan dari website. Crawling dapat bekerja secara otomatis, dimana informasi yang dikumpulkan adalah berdasarkan dari kata kunci yang diberikan oleh pengguna [9]. Untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk bahan klasifikasi didalam penelitian ini, diperlukan cara khusus dalam pengambilannya. Penelitian ini membutuhkan hasil data crawling dari 2 platform yang berbeda, yaitu X dan YouTube, dimana kedua platform tersebut memiliki cara yang berbeda dalam proses crawling data, namun keduanya memiliki output yang sama berupa dataframe yang bisa diekstrak menjadi file .csv sebagai bahan penelitian. Hasil crawling data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Crawling Data X dan YouTube

	<i>full_text</i>
0	@tempodotco kita sikat korupsi, tidak dengan k...
1	@CNNIndonesia kalo mau jujur 3x debat capres y...
2	UDE TAHU Jokowi sistematis cawe cawe utk pemen...
3	@h y apakah ada error yg muncul?
4	Permisi pak saya mo nanya, kenapa ya?, setiap ...
5	@Dr. Achmad Solichin itu bang, pas saya pencet...

3.2. *Preprocessing*

Preprocessing merupakan suatu tahap untuk mempersiapkan suatu data yang belum terstruktur supaya menjadi suatu data yang telah siap untuk diolah dan dilakukan analisis. Jika data belum dilakukan preprocessing, maka masih akan menjadi data yang mentah, yaitu data yang masih belum siap untuk dilakukan analisis, karena masih banyak mengandung kata yang belum terstruktur dan tidak berarti [6]. Pada penelitian ini, data hasil crawling X dan YouTube, diolah terlebih dahulu agar nantinya bisa lebih mudah dalam tahap klasifikasi. Didalam preprocessing terbagi dalam beberapa tahap, diantaranya adalah casefolding, cleaning, stopwords removal, stemming, normalisasi, tokenisasi, dan labeling. Hal ini berguna untuk memproses data mentah yang didapatkan dari hasil crawling.

1. *Casefolding*

Case folding adalah proses mengubah kalimat dari huruf kapital menjadi huruf kecil. Proses ini dilakukan karena arti kata yang menggunakan huruf kapital sama dengan arti kata dengan huruf kecil [8].

2. *Cleaning*

Cleaning adalah sebuah tahap pembersihan atau penghapusan pada pada semua dokumen yang berisi angka, url (http://), username (@), hastag (#), delimiter seperti koma (,) dan titik (.) dan juga tanda baca lainnya sehingga hanya menyisakan kalimat alfabet saja [10].

3. *Normalisasi*

Normalisasi melibatkan proses untuk mengubah kata-kata yang disingkat, tidak standar, salah dalam ejaan, kata alay atau gaul yang beredar di lingkungan masyarakat dan sosial media, menjadi kata

standar yang sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Seperti contoh kata singkatan yang sering muncul pada media sosial ini adalah kata “tdk” dengan proses normalisasi kata ini diubah menjadi kata “tidak”, kata yang mengandung unsur bahasa daerah seperti kata “apik” dengan proses normalisasi kata ini diubah menjadi “baik”, kata tidak baku seperti kata “endonesah” dengan proses normalisasi kata ini diubah menjadi kata “Indonesia”, kata alay atau kata gaul seperti “7an” dengan proses normalisasi kata ini diubah menjadi “tujuan” [11].

4. *Stopwords Removal*

Stopword removal adalah suatu proses untuk menghapus kata yang dianggap tidak penting seperti contoh kata ‘di’, ‘yang’, ‘dan’, ‘ke’, dan semua kata yang terdapat dalam kamus stopwords yang sudah dibuat. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengurangi jumlah kata yang disimpan dalam daftar token yang nantinya akan dilakukan proses selanjutnya [11].

5. *Stemming*

Stemming adalah proses untuk mengubah semua kata-kata pada dokumen menjadi kata dasar dengan menghilangkan semua kata imbuhan. Kata imbuhan yang dihilangkan terdiri dari awalan (prefix), akhiran (suffix), sisipan (infix), dan gabungan awalan-akhiran (confix). Pada penelitian ini menggunakan library python sastrawi untuk proses stemming [11].

6. *Tokenisasi*

Tokenizing adalah metode preprocessing yang digunakan untuk memisahkan setiap kata, sehingga tidak lagi membentuk kalimat yang utuh [8].

7. *Labeling*

Data yang sudah di proses sebelumnya belum memiliki label. Untuk memudahkan klasifikasi, data perlu dilakukan labeling untuk membagi data menjadi 2 label, hate speech (HS) dan non hate speech (NHS).

Hasil preprocessing dan labeling bisa dilihat pada Tabel 3.

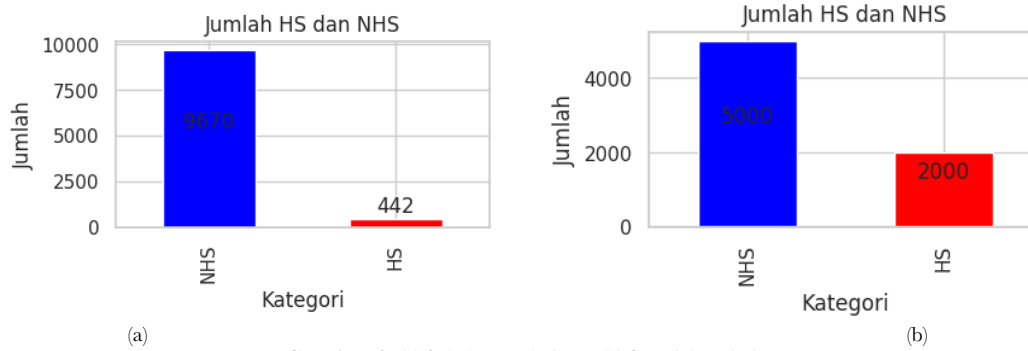
Tabel 3. *Preprocessing*

Teks asli	Hasil <i>preprocessing</i>	Hasil Tokenisasi	Hasil <i>Labeling</i>
@kyy_aza @Satria_Wijaya87 @ARSIPAJA Untung di Pilpres tidak ada dosen penguji. Para panelis di debat Capres pun juga tidak ada gunanya. Jadi program sampah tanpa penjelasan pun bisa lolos, akhirnya pelaksanaannya sesuka hati. Harapan cepat makan siang, ternyata akhirnya harus antri sampai 2029. 🤔	untung pemilihan presiden dosen uji panelis debat calon presiden berguna program sampah jelas lolos laksana suka hati harap cepat makan siang antri	['untung', 'pemilihan', 'presiden', 'dosen', 'uji', 'panelis', 'debat', 'calon', 'presiden', 'berguna', 'program', 'sampah', 'jelas', 'lolos', 'laksana', 'suka', 'hati', 'harap', 'cepat', 'makan', 'siang', 'antri']	NHS

3.3 *Handle Imbalance Class*

Imbalance Class adalah hal yang terjadi karena adanya kelas minor dalam data, yang bisa mempengaruhi hasil dalam proses klasifikasi. Sebagai contoh, dalam kelas mayoritas kita memiliki 99% spesimen dan hanya 1% spesimen dalam kelas minoritas. Akurasi yang dicapai oleh algoritme klasifikasi adalah 99%, yang berasal dari kelas mayoritas. Sementara itu, kelas minoritas didominasi oleh kelas mayoritas dan 1% tersebut bisa saja merupakan sampel yang penting [2]. Untuk mengatasi ketidakseimbangan data, perlu dilakukan yang namanya *handle imbalance class*. Pada penelitian ini, kita

melakukan oversampling pada data berlabel HS dan undersampling pada data berlabel NHS seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. (a) Sebelum Imbalance (b) Sesudah Imbalance

3.4 Pembobotan TF-IDF

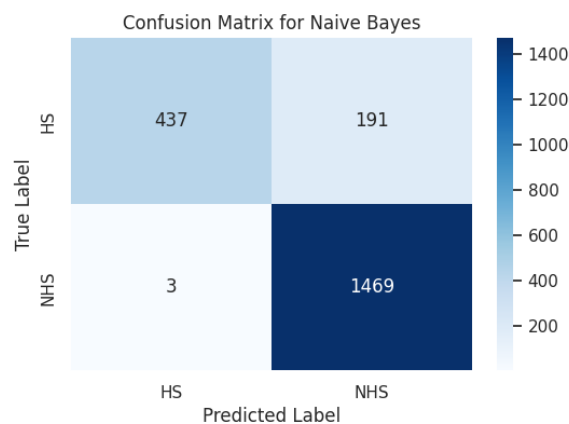
Pembobotan TF-IDF merupakan suatu proses yang bertujuan untuk melakukan perubahan data dari data tekstural ke dalam data numerik yang kemudian digunakan sebagai pembobot pada tiap kata atau fitur. TF adalah seberapa sering kemunculan kata pada setiap dokumen yang diberikan untuk memberikan nilai seberapa penting kata tersebut. Sedangkan IDF adalah frekuensi dokumen yang mengandung kata tersebut menunjukkan seberapa sering menggunakan kata tersebut. Hasil dari pembobotan TF-IDF adalah hasil perkalian dari TF dengan IDF. Semakin kata tersebut memiliki bobot yang tinggi, maka semakin sering muncul pula kata tersebut dalam suatu dokumen [11].

3.5 Klasifikasi

Pada penelitian ini, klasifikasi menggunakan 2 metode, yaitu machine learning(ml) dan deep learning(dl). Metode ml menggunakan beberapa algoritme seperti Naive Bayes, Logistic Regression, dan Support Vector Machine(SVM), sedangkan untuk dl menggunakan Random Forest.

3.5.1 Naïve Bayes

Naïve Bayes classifier menunjukkan akurasi dan kecepatan yang tinggi bila diterapkan pada database yang besar [1]. Setelah dilakukan pembobotan kata menggunakan TF-IDF dan train test split dari hasil Imbalance, selanjutnya dilakukan klasifikasi menggunakan Naive Bayes dan didapatkan hasil confusion matrix seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Confusion Matrix Naive Bayes

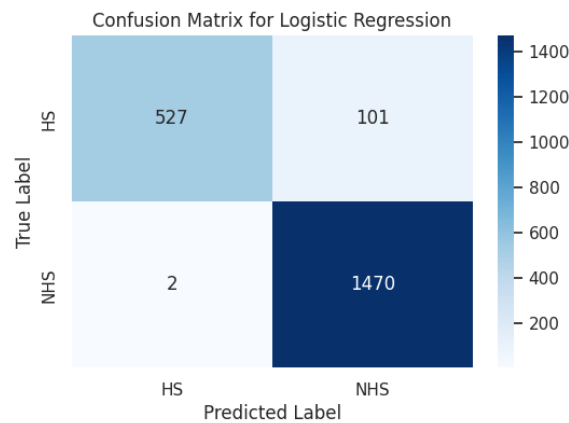
Kemudian setelah didapatkan hasil confusion matrix, dilakukan penghitungan untuk mendapatkan hasil accuracy (93%), precision (HS=93%, NHS=93%), recall (HS=86%, NHS=97%) dan f1-score (HS=89%, NHS=95%) seperti yang tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Performa dari Naive Bayes

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>	<i>support</i>
HS	0.93	0.86	0.89	148
NHS	0.93	0.97	0.95	302
<i>accuracy</i>			0.93	450
<i>macro avg</i>	0.93	0.91	0.92	450
<i>weighted avg</i>	0.93	0.93	0.93	450

3.5.2 Logistic Regression

Selain menggunakan *Naive Bayes*, penelitian ini juga menggunakan algoritme Logistic Regression sebagai pembanding. Logistic Regression merupakan metode Supervised machine learning yang dapat digunakan untuk menganalisis data serta mendeskripsikan antara satu atau lebih variabel prediksi dengan satu variabel respon. Variabel respon dari Logistic Regression hanya bernilai antara 0 dan 1 sehingga akan menghasilkan class sentiment positif dan negatif dengan batasan diantara keduanya adalah nilai 0,5 [3], dan dari percobaan tersebut, didapatkan hasil confusion matrix seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Confusion Matrix Logistic Regression

Kemudian setelah didapatkan hasil confusion matrix, dilakukan penghitungan untuk mendapatkan hasil accuracy (92%), precision (HS=97%, NHS=90%), recall (HS=78%, NHS=99%) dan f1-score (HS=87%, NHS=94%) seperti yang tertera pada Tabel5 berikut:

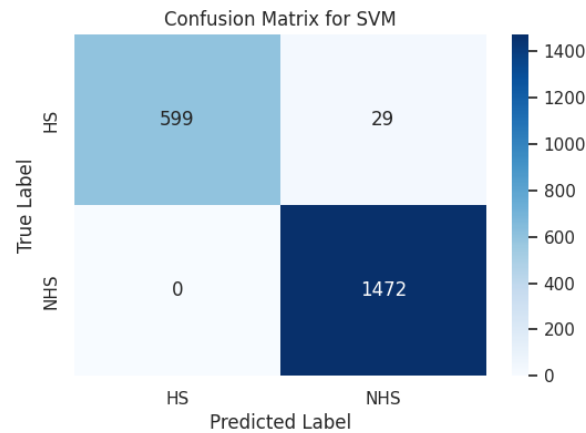
Tabel 5. Performa dari Logistic Regression

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>	<i>support</i>
HS	0.97	0.78	0.87	148
NHS	0.90	0.99	0.94	302
<i>accuracy</i>			0.92	450
<i>macro avg</i>	0.93	0.89	0.90	450
<i>weighted avg</i>	0.92	0.92	0.92	450

3.5.3 Support Vector Machine (SVM)

Selain Logistic Regression, yang digunakan sebagai pembanding adalah SVM. Metode Support Vector Machine (SVM) adalah salah satu algoritma pembelajaran mesin yang populer untuk analisis sentimen. Metode Support Vector Machine (SVM) dapat mempertimbangkan faktor subjektivitas dalam data teks dan membantu dalam mengidentifikasi pola dan tren sentimen. Dengan menggunakan teknik

penambahan teks dan metode SVM, perusahaan dan organisasi dapat memproses serta menganalisis data teks dari media sosial secara efisien dan akurat untuk membantu dalam pengambilan keputusan [10]. Dari hasil percobaan menggunakan SVM tersebut didapatkan hasil confusion matrix seperti pada Gambar 5.



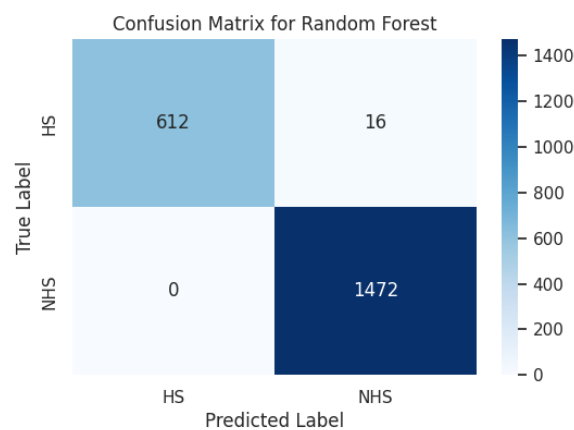
Gambar 5. Confusion Matrix SVM

Kemudian setelah didapatkan hasil confusion matrix, dilakukan penghitungan untuk mendapatkan hasil accuracy (96%), precision (HS=98%, NHS=95%), recall (HS=89%, NHS=99%) dan f1-score (HS=93%, NHS=97%) seperti yang tertera pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Performa dari SVM

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>	<i>support</i>
HS	0.98	0.89	0.93	148
NHS	0.95	0.99	0.97	302
<i>accuracy</i>			0.96	450
<i>macro avg</i>	0.97	0.94	0.95	450
<i>weighted avg</i>	0.96	0.96	0.96	450

4. Random Forest



Gambar 6. Confusion Matrix Random Forest

Pada penelitian ini, tidak hanya menggunakan algoritme machine learning, juga menggunakan algoritme deep learning diantaranya adalah Random Forest. Random Forest memiliki beberapa kelebihan, yaitu dapat meningkatkan hasil akurasi jika terdapat data yang hilang, dan untuk resisting outliers, serta efisien untuk penyimpanan sebuah data. Selain itu, Random Forest mempunyai proses seleksi fitur dimana mampu mengambil fitur terbaik sehingga dapat meningkatkan performa terhadap model klasifikasi.

Dengan adanya seleksi fitur tentu Random Forest dapat bekerja pada big data dengan parameter yang kompleks secara efektif [12], dan berikut didapatkan hasil confusion matrix seperti pada Gambar 6. Kemudian setelah diketahui confusion matrix, dapat dihitung hasilnya untuk mendapatkan nilai accuracy (96%), precision (HS=98%, NHS=96%), recall (HS=91%, NHS=99%) dan f1-score (HS=94%, NHS=97%) seperti yang tertera pada Tabel7 berikut:

Tabel 7. Performa dari Random Forest

	<i>precision</i>	<i>recall</i>	<i>F1-score</i>	<i>support</i>
HS	0.98	0.91	0.94	148
NHS	0.96	0.99	0.97	302
<i>accuracy</i>			0.96	450
<i>macro avg</i>	0.97	0.95	0.96	450
<i>weighted avg</i>	0.96	0.96	0.96	450

3.6 Evaluasi

Dari hasil penelitian yang telah dibuat, dilakukan evaluasi untuk mengetahui perbedaan performa dari algoritme yang digunakan dan metode yang paling cocok dalam melakukan text processing yang memiliki tingkat akurasi terbaik. Penelitian ini menggunakan beberapa metode yang diterapkan pada tahap preprocessing, yaitu menggunakan normalisasi dulu sebelum stopwords dan stemming, menggunakan stopwords dan stemming dulu sebelum normalisasi, dan menggunakan stopwords dan normalisasi tanpa stemming. Hasil terbaik dapat dilihat pada Tabel 8 dan Tabel 9, yang didapatkan dari algoritme Random Forest dengan menggunakan metode preprocessing tanpa stemming dengan perbandingan nilai accuracy, precision, recall, dan F1-score sebagai berikut :

Tabel 8. Hasil Evaluasi X Tanpa Stemming

Algoritme	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>		<i>Recall</i>		<i>F1-score</i>	
		HS	NHS	HS	NHS	HS	NHS
<i>Naive Bayes</i>	93%	0.93	0.93	0.84	0.97	0.89	0.95
<i>Logistic Regression</i>	92%	0.97	0.90	0.77	0.99	0.86	0.94
<i>SVM</i>	97%	1.00	0.96	0.92	1.00	0.96	0.98
<i>Random Forest</i>	97%	1.00	0.96	0.91	1.00	0.95	0.98

Tabel 9. Hasil Evauasi YouTube Tanpa Stemming

Algoritme	<i>Accuracy</i>	<i>Precision</i>		<i>Recall</i>		<i>F1-score</i>	
		HS	NHS	HS	NHS	HS	NHS
<i>Naive Bayes</i>	91%	1.00	0.89	0.70	1.00	0.82	0.94
<i>Logistic Regression</i>	94%	0.99	0.93	0.82	1.00	0.89	0.96
<i>SVM</i>	99%	1.00	0.99	0.96	1.00	0.98	0.99
<i>Random Forest</i>	99%	1.00	0.99	0.98	1.00	0.99	0.99

4. Kesimpulan

Dari deteksi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan dari hasil terbaik dari penelitian ini yang menggunakan metode preprocessing tanpa stemming dan memakai algoritme Random Forest. Hasil yang didapatkan untuk platform X dan YouTube adalah dari platform X didapatkan nilai accuracy sebesar 97%, sedangkan dari platform YouTube mendapatkan nilai accuracy sebesar 99%.

Setelah melakukan penelitian, saran untuk peneliti selanjutnya adalah menambahkan kosakata baru untuk dimasukkan dalam kamus normalisasi sehingga data yang dianalisis mengandung kata yang sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), dan kosakata baru untuk dimasukkan dalam kamus abusive word sehingga deteksi Hate Speech (HS) menjadi lebih maksimal.

Referensi

- [1] Afrianti, E., Fathoni, F., & Heroza, R. I. (2020). Klasifikasi teks dengan Naïve Bayes Classifier (NBC) untuk pengelompokan keterangan laporan dan durasi recovery time laporan gangguan listrik PT. PLN (Persero) WS2JB Area Palembang. *JSI: Jurnal Sistem Informasi (E-Journal)*, 12(1), 1955-1960.
- [2] Ali, H., Salleh, M. N. M., Saedudin, R., Hussain, K., & Mushtaq, M. F. (2019). Imbalance class problems in data mining: A review. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 14(3), 1560-1571.
- [3] Assaidi, S. A., & Amin, F. (2022). Analisis Sentimen Evaluasi Pembelajaran Tatap Muka 100 Persen pada Pengguna Twitter menggunakan Metode Logistic Regression. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 13217–13227.
- [4] Biere, S. (2018). Hate Speech Detection Using Natural Language Processing Techniques. *Vrije Universiteit Amsterdam*, 30..
- [5] Imania, D., Andriani, A., & Ali, M. (2023). Klasifikasi Komentar Publik Dalam Pemilihan Umum Presiden 2024 Dengan Menggunakan Metode Naive Bayes: Studi Kasus Identifikasi Haters Dan Non *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi*, 57–64.
- [6] Ivan, Sari, Y. A., & Adikara, P. P. (2019). Klasifikasi Hate Speech Berbahasa Indonesia di Twitter Menggunakan Naive Bayes dan Seleksi Fitur Information Gain dengan Normalisasi Kata. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(5), 4914–4922.
- [7] Kurniawati, D., & M.Si, D. H. T. S. (2019). Deteksi Ujaran Kebencian pada Twitter Menjelang Pilpres 2019 dengan Machine Learning. *Jurnal Ilmiah Matematika*, 7(1), 1–6. Anemia, Bayesian regresi logistik, MCMC, Metropolis-Hasting.%0AAbstract
- [8] Nayla, A., Setianingsih, C., & Dirgantoro, B. (2023). Deteksi Hate Speech pada Twitter Menggunakan Algoritma BERT. *e-Proceeding of Engineering*, 10(1), 256-260. ISSN 2355-9365. Universitas Telkom, Bandung, Indonesia.
- [9] Putra, R. P. I., Akbar, M., & Amalia, R. (2020). Analisis sentimen masyarakat terhadap kinerja Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia menggunakan metode backpropagation. *Journal of Information Technology Ampera*, 1(2), 106–118.
- [10] Rifa'i, M., Buatun, R., & Prahmana, I. G. (2023). Sentiment analysis using text mining techniques on social media using the Support Vector Machine method: Case study Seagames 2023 football final. *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, 3(1).
- [11] Septian, J. A., Fachrudin, T. M., & Nugroho, A. (2019). Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Polemik Persepakbolaan Indonesia Menggunakan Pembobotan TF-IDF dan K-Nearest Neighbor. *Journal of Intelligent System and Computation*, 1(1), 43–49.
- [12] Supriyadi, R., Gata, W., Maulidah, N., & Fauzi, A. (2020). Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Menentukan Kualitas Anggur Merah. *E-Bisnis : Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis*, 13(2), 67–75.