P-ISSN : 2549-7480
E-ISSN : 2549-6301

JURNAL ILMIAH INFORMATIKA
E-ISSN : 2549-6301
ISSN : 2549-7480
Faculty of Sains and Technology, Ibrahimy University
S4-Accredited : 105/E/KPT/2022
Journal page is available to : https://journal.ibrahimy.ac.id/index.php/JIMI

PERBANDINGAN ALGORITMA MACHINE LEARNING UNTUK DETEKSI BERITA HOAKS DI MEDIA SOSIAL

Nadine Viga Septira[1)], Elmi Devia[2)] , Harry Dwiyana Kartika[3)]

[1,2,2] *Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana, Jakarta*

email: [1] nadine.sptr@gmail.com, [2] elmidevia@unkris.ac.id, [3] harry_d@unkris.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:
Recieved : xx Bulan Tahun
Accepted : xx Bulan Tahun
Published : xx Bulan Tahun

Keywords:
Fake News;
Real News;
Machine Learning;
Naive Bayes;
Support Vector Machine;
Random Forest;
TF-IDF;

IEEE style in citing this article:
N. V. Septira, E. Devia, H. D. Kartika "Perbandingan Algoritma Machine Learning untuk Deteksi Berita Hoaks di Media Sosial", *jurnal.ilmiah.informatika*, vol. 11, no. 2, pp. 165-xx, Des. 2026.

Corresponding Author:
Nadine Viga Septira, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Krisnadwipayana

ABSTRACT

The spread of fake news on social media can influence public opinion and cause misunderstandings. This study aims to compare the performance of the Naive Bayes, Support Vector Machine (SVM), and Random Forest algorithms in classifying fake news and real news. The dataset consists of 1,600 news articles, including 800 real news articles and 800 fake news articles. The research process includes data labeling, preprocessing (case folding, text cleaning, and whitespace normalization), feature extraction using Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF), an 80:20 training-testing split, and hyperparameter tuning using GridSearchCV with five-fold cross-validation. Model performance was evaluated using accuracy, precision, recall, F1-score, and a confusion matrix. The results show that Naive Bayes achieved the best performance among the three algorithms, with an accuracy of 95.31%, precision of 94.83%, recall of 96.49%, and an F1-score of 95.65%. This study is limited to a dataset of 1,600 news articles, three classification algorithms, and TF-IDF feature extraction. Furthermore, GridSearchCV was not compared with other hyperparameter optimization methods. In practical terms, these findings can serve as a reference for selecting an algorithm for fake news detection, while the best-performing model, implemented in a Streamlit prototype, can serve as an initial tool for automated news classification.

© 2026 Jurnal Ilmiah Informatika (Scientific Informatics Journal) with CC BY NC licence

P-ISSN: 2549-7480
N. V. Septira dkk/ JIMI 11 (2) pp. 165-170 E-ISSN: 2549-6301

1. PENDAHULUAN

Media sosial memungkinkan informasi diproduksi dan disebarkan dengan cepat kepada banyak pengguna. Kemudahan tersebut memberi manfaat bagi pertukaran informasi, tetapi pada saat yang sama dapat mempercepat penyebaran berita hoaks. Informasi yang tidak akurat berpotensi membentuk opini publik, menimbulkan kesalahpahaman, dan menyulitkan pembaca membedakan informasi faktual dari informasi yang menyesatkan. Karena itu, diperlukan pendekatan yang dapat membantu proses klasifikasi berita secara konsisten dan lebih cepat.

Sejumlah penelitian telah mengkaji penerapan algoritma pembelajaran mesin untuk klasifikasi berita hoaks. Sani et al. membandingkan Naive Bayes dan Support Vector Machine (SVM) untuk klasifikasi hoaks pada berita daring Indonesia [1]. Dalimunthe et al. juga mengevaluasi SVM dan Naive Bayes pada berita terkait isu Aksi Cepat Tanggap di Twitter [2]. Penelitian lain mengkaji penggunaan Naive Bayes untuk klasifikasi berita hoaks di media sosial [3], sedangkan Aziz dan Kusuma merangkum penerapan machine learning untuk deteksi hoaks di Indonesia melalui kajian literatur [4]. Desriansyah et al. membahas efektivitas sejumlah algoritma pembelajaran mesin pada berita digital berbahasa Indonesia [5], dan Maulana et al. menerapkan SVM untuk membedakan berita politik fakta dan hoaks [6].

Penelitian - penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemilihan algoritma dan karakteristik data merupakan aspek penting dalam klasifikasi berita. Namun, kinerja suatu algoritma tidak dapat diasumsikan selalu unggul pada setiap dataset. Oleh sebab itu, penelitian ini membandingkan tiga algoritma, yaitu Naive Bayes, SVM, dan Random Forest, menggunakan dataset yang sama, proses ekstraksi fitur yang sama, serta skema evaluasi yang sama. Tujuan penelitian adalah mengukur dan membandingkan kinerja ketiga model pada data testing, menentukan model yang paling sesuai berdasarkan metrik evaluasi dan kestabilan hasil, serta menerapkan model terbaik pada prototipe berbasis Streamlit.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen kuantitatif untuk membandingkan tiga algoritma klasifikasi teks. Sumber data yang digunakan meliputi berkas Fake.csv, True.csv, dan berkas tambahan berita fakta dan hoaks dalam format spreadsheet. Atribut utama yang digunakan adalah judul dan isi berita. Data dari sumber-sumber tersebut digabungkan, diberi label kelas, kemudian diperiksa untuk menghapus data duplikat. Setelah deduplikasi, dataset berisi 1.879 berita, terdiri atas 887 berita fakta dan 992 berita hoaks. Untuk mengurangi ketidakseimbangan kelas, dilakukan random undersampling sehingga dataset akhir berjumlah 1.600 berita: 800 berita fakta dan 800 berita hoaks.

Tahap	Jumlah berita	Keterangan
Setelah deduplikasi	1.879	887 berita fakta dan 992 berita hoaks
Setelah undersampling	1.600	800 berita fakta dan 800 berita hoaks
Pembagian training/testing	1.280 / 320	80% data training dan 20% data testing

Tabel 1 menunjukkan bahwa dataset awal setelah penghapusan data duplikat masih memiliki perbedaan jumlah antara kelas fakta dan hoaks. Random undersampling

DOI : https://doi.org/10.35316/jimi.v11i2.165-170
© 2026 Jurnal Ilmiah Informatika with CC BY NC licence

P-ISSN : 2549-7480
N. V. Septira dkk/ JIMI 11 (2) pp. 165-170 E-ISSN : 2549-6301

digunakan untuk membentuk dataset akhir yang seimbang agar kedua kelas memiliki jumlah observasi yang sama. Dataset akhir kemudian dibagi dengan rasio 80:20; pembagian ini menghasilkan 1.280 berita untuk pelatihan dan 320 berita untuk pengujian.

Pengolahan teks dilakukan untuk mengurangi variasi penulisan dan unsur yang tidak diperlukan sebelum teks diubah menjadi fitur numerik. Tahap preprocessing meliputi case folding untuk menyeragamkan huruf menjadi huruf kecil, cleaning text untuk menghapus karakter yang tidak relevan, tokenizing untuk memecah teks menjadi token, stopword removal untuk mengurangi kata umum yang kurang informatif, stemming untuk mengembalikan kata ke bentuk dasarnya, serta normalisasi spasi. Tahapan tersebut membantu membentuk representasi teks yang lebih konsisten. Judul dan isi berita dipersiapkan sebagai teks masukan untuk proses ekstraksi fitur. Penelitian ini menggunakan TF-IDF (Term Frequency–Inverse Document Frequency) dengan batas maksimum 5.000 fitur. TF-IDF memberi bobot pada istilah berdasarkan frekuensi kemunculannya pada dokumen dan tingkat kekhususannya terhadap kumpulan dokumen, sehingga teks dapat direpresentasikan sebagai vektor numerik untuk diproses oleh algoritma klasifikasi.

Dataset yang telah direpresentasikan dalam bentuk vektor dibagi menjadi data training dan data testing dengan rasio 80:20. Dengan total 1.600 berita, pembagian ini menghasilkan 1.280 data training dan 320 data testing. Tiga model yang dibandingkan adalah Multinomial Naive Bayes, Support Vector Machine (SVM), dan Random Forest. Setiap model dilatih menggunakan data training, sedangkan data testing digunakan untuk menilai kemampuan model mengklasifikasikan data yang tidak digunakan dalam proses pelatihan.

2.1. Pemodelan dan Penyetelan Hiperparameter

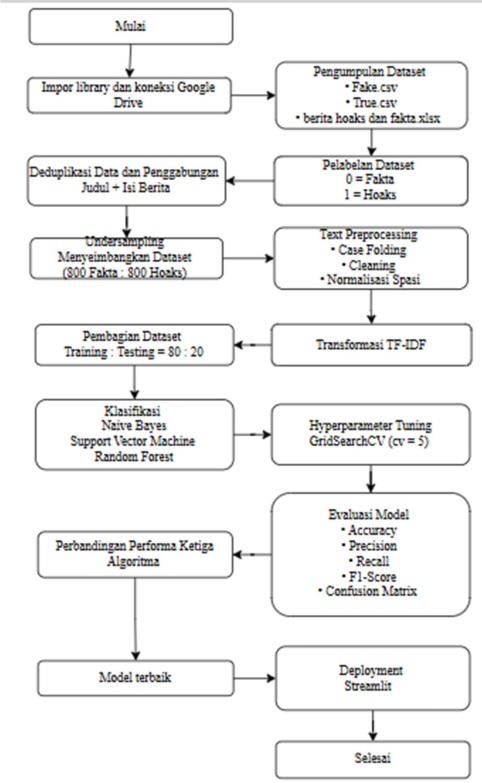
Penyetelan hiperparameter dilakukan menggunakan GridSearchCV dengan validasi silang lima lipatan (five-fold cross-validation). Proses ini mengevaluasi kombinasi parameter kandidat melalui beberapa pembagian data training untuk memilih konfigurasi yang memberikan hasil validasi terbaik. Parameter yang dipertimbangkan disesuaikan dengan karakteristik masing-masing algoritma, termasuk parameter alpha pada Naive Bayes serta parameter C dan kernel pada SVM. Pada Random Forest, konfigurasi parameter pohon dan jumlah estimator turut dipertimbangkan sesuai pengaturan eksperimen dalam skripsi. Setelah parameter terbaik diperoleh, model dievaluasi pada data testing yang sama agar perbandingan antarmodel dilakukan secara konsisten.

2.2. Metrik Evaluasi

Kinerja model dianalisis menggunakan accuracy, precision, recall, dan F1-score serta confusion matrix. Accuracy menunjukkan proporsi seluruh prediksi yang benar terhadap semua data uji. Precision mengukur proporsi prediksi pada suatu kelas yang benar, sedangkan recall menunjukkan proporsi data aktual pada kelas tersebut yang berhasil dikenali model. F1-score merupakan rata-rata harmonik precision dan recall sehingga membantu menilai keseimbangan keduanya. Confusion matrix digunakan untuk melihat jumlah prediksi benar dan salah pada setiap kelas. Karena kesalahan dalam mengenali berita hoaks dapat memiliki konsekuensi berbeda dari kesalahan mengenali berita fakta, hasil metrik dibaca secara bersama-sama dan tidak hanya berdasarkan accuracy.

DOI : https://doi.org/10.35316/jimi.v11i2.165-170
© 2026 Jurnal Ilmiah Informatika with CC BY NC licence

Alur umum penelitian ditampilkan pada Gambar 1. Diagram tersebut merangkum proses mulai dari pengumpulan dan penyeimbangan data, preprocessing, transformasi TF-IDF, pembagian data, pelatihan dan tuning model, evaluasi, hingga implementasi prototipe.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi ketiga model setelah penyetelan hiperparameter pada data testing dirangkum pada Tabel 2. Naive Bayes memperoleh accuracy 95,31%, precision 94,83%, recall 96,49%, dan F1-score 95,65%. SVM menghasilkan accuracy 94,38%, precision 94,22%, recall 95,32%, dan F1-score 94,77%. Random Forest memperoleh accuracy 95,31%, precision 95,35%, recall 95,91%, dan F1-score 95,63%. Angka tersebut memperlihatkan bahwa Naive Bayes dan Random Forest memiliki accuracy yang sama, sementara SVM berada sedikit di bawah keduanya pada seluruh metrik yang dilaporkan.

Algoritma	Accuracy (%)	Precision (%)	Recall (%)	F1-score (%)
Naive Bayes	95,31	94,83	96,49	95,65
SVM (tuned)	94,38	94,22	95,32	94,77
Random Forest	95,31	95,35	95,91	95,63

Tabel 2. Perbandingan kinerja model setelah hyperparameter tuning pada data testing.

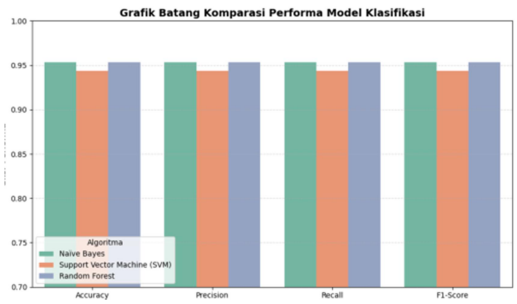
Nilai evaluasi memperlihatkan bahwa tidak terdapat satu model yang unggul mutlak pada seluruh metrik. Naive Bayes memiliki recall tertinggi sebesar 96,49%, sehingga pada dataset pengujian ini model tersebut paling baik dalam

P-ISSN : 2549-7480
N. V. Septira dkk/ JIMI 11 (2) pp. 165-170 E-ISSN : 2549-6301

mengenali berita yang termasuk kelas target. Random Forest menghasilkan precision tertinggi sebesar 95,35%, tetapi F1-score-nya sebesar 95,63% sedikit lebih rendah daripada Naive Bayes sebesar 95,65%. Selisih F1-score kedua model sangat kecil, sehingga keputusan pemilihan model juga mempertimbangkan kestabilan hasil training dan testing, bukan hanya perbedaan desimal pada satu metrik.

Analisis terhadap hasil training dan testing memberikan konteks tambahan bagi perbandingan. Pada Random Forest setelah tuning, akurasi training mencapai 100%, sedangkan akurasi testing sebesar 95,31%. Perbedaan ini menunjukkan indikasi bahwa model sangat menyesuaikan diri dengan data training dan perlu dievaluasi lebih lanjut terkait generalisasi. Sebaliknya, Naive Bayes memiliki akurasi training sekitar 94,06% dan akurasi testing sebesar 95,31%, sehingga hasilnya tidak menunjukkan pola penurunan performa pada data testing. Kondisi tersebut menjadi salah satu pertimbangan untuk memilih Naive Bayes sebagai model yang diimplementasikan dalam prototipe.

Perbandingan metrik pada Tabel 2 juga divisualisasikan pada Gambar 2. Grafik memperlihatkan bahwa nilai ketiga model berada pada rentang yang relatif berdekatan. Oleh karena itu, perbedaan performa perlu ditafsirkan dengan mempertimbangkan seluruh metrik dan karakteristik hasil training-testing, bukan hanya melihat tinggi batang accuracy.



Gambar 2. Perbandingan metrik evaluasi ketiga algoritma

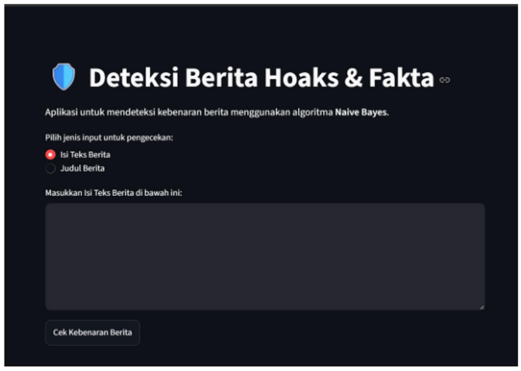
Sebagai implementasi praktis, model hasil pelatihan beserta TF-IDF vectorizer disimpan agar dapat dipanggil kembali oleh aplikasi tanpa melatih ulang model setiap kali aplikasi dijalankan. Prototipe dibuat menggunakan Streamlit. Pengguna dapat memilih masukan berupa judul atau isi berita, memasukkan teks yang akan dianalisis, kemudian menjalankan proses prediksi. Aplikasi menampilkan kelas hasil klasifikasi, yaitu fakta atau hoaks, serta informasi tingkat keyakinan yang tersedia dari model Naive Bayes. Tampilan ini dirancang sebagai alat bantu awal untuk memperlihatkan bagaimana model klasifikasi dapat digunakan pada teks berita baru.

3.1. Implementasi Prototipe dan Implikasi Hasil

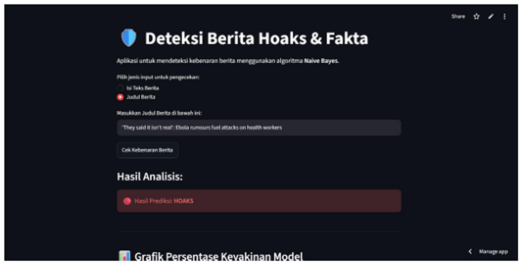
Hasil pengujian memperlihatkan bahwa perbedaan kinerja antarmodel relatif kecil pada dataset yang digunakan. Accuracy Naive Bayes dan Random Forest sama-sama mencapai 95,31%, sehingga accuracy saja belum cukup untuk menentukan model yang paling sesuai. Naive Bayes memperoleh recall dan F1-score tertinggi, sedangkan Random Forest menghasilkan precision tertinggi. Pemilihan model perlu mempertimbangkan tujuan klasifikasi dan keseimbangan antara kesalahan positif dan kesalahan negatif. Selain itu, indikasi perbedaan performa training-testing pada Random Forest menjadi alasan untuk menguji generalisasi model pada data

eksternal sebelum penerapan yang lebih luas.

Gambar 3 memperlihatkan antarmuka masukan pada prototipe, sedangkan Gambar 4 memperlihatkan contoh hasil prediksi. Kedua gambar digunakan untuk menjelaskan bentuk keluaran sistem, bukan sebagai pengganti evaluasi kuantitatif pada data testing. Validitas performa model dalam penelitian ini tetap mengacu pada metrik pengujian yang disajikan pada Tabel 1.

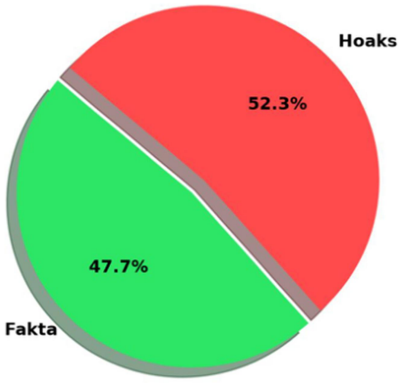


Gambar 3. Antarmuka input prototipe deteksi berita berbasis Streamlit



Gambar 4. Contoh hasil klasifikasi pada prototipe

Selain hasil prediksi kelas, prototipe juga menampilkan visualisasi persentase pada antarmuka aplikasi. Visualisasi tersebut merupakan bagian dari tampilan aplikasi dan bukan metrik evaluasi model pada data testing. Oleh karena itu, perbandingan kuantitatif antaralgoritma tetap mengacu pada nilai accuracy, precision, recall, dan F1-score pada Tabel 2.



Gambar 5. Visualisasi persentase pada antarmuka prototipe Streamlit

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membandingkan Naive Bayes, SVM, dan Random Forest untuk klasifikasi berita fakta dan hoaks menggunakan TF-IDF dan GridSearchCV. Pada data testing, Naive Bayes dan Random Forest memperoleh accuracy yang sama, yaitu 95,31%, tetapi Naive Bayes menghasilkan recall 96,49% dan F1-score 95,65%, sedangkan Random Forest menghasilkan F1-score 95,63%. SVM memperoleh accuracy 94,38% dan F1-score 94,77%. Dengan mempertimbangkan metrik evaluasi serta perbedaan antara performa training dan testing, Naive Bayes dipilih sebagai model terbaik untuk prototipe penelitian ini.

Penelitian ini juga menghasilkan prototipe Streamlit yang menerima teks berita dan menampilkan prediksi kelas sebagai alat bantu awal. Namun, hasil penelitian dibatasi oleh ukuran dan sumber dataset, penggunaan tiga algoritma, serta representasi fitur berbasis TF-IDF. Penelitian ini belum membandingkan GridSearchCV dengan strategi optimasi hiperparameter lain dan belum menguji model secara luas pada berita baru dari sumber atau periode berbeda. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan dataset yang lebih besar

P-ISSN : 2549-7480
E-ISSN : 2549-6301

dan beragam, mengevaluasi model pada data eksternal, serta membandingkan TF-IDF dengan representasi teks lain. Prototipe tidak dimaksudkan untuk menggantikan proses verifikasi fakta secara independen.

5. REFERENSI

[1] R. R. Sani, Y. A. Pratiwi, S. Winarno, D. E. Udayanti, and F. Al Zami, "Comparative Analysis of the Naive Bayes Classifier Algorithm and Support Vector Machine for Hoax Classification in Indonesian Online News," Jurnal Masyarakat Informatika, vol. 13, no. 2, pp. 85–98, 2022.

[2] A. H. Dalimunthe, M. Ula, and R. Meiyanti, "Unjuk Kerja Algoritma Support Vector Machine (SVM) dan Naïve Bayes dalam Pengklasifikasian Berita Hoaks pada Twitter tentang Aksi Cepat Tanggap (ACT)," Jurnal Elektronika dan Teknologi Informasi, vol. 5, no. 2, pp. 11–22, 2024.

[3] U. Karimah and Z. Fatah, "Klasifikasi Berita Hoaks di Media Sosial Menggunakan Algoritma Naive Bayes dan RapidMiner," JISCO: Journal of Information System and Computing, vol. 3, no. 2, pp. 55–65, 2025, doi: 10.30631/jisco.v3i2.4028.

[4] A. K. Aziz and J. W. Kusuma, "Penerapan Machine Learning untuk Deteksi Hoaks di Media Sosial Indonesia: Systematic Literature Review," CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science), vol. 10, no. 2, pp. 608–616, 2025, doi: 10.24114/cess.v10i2.66584.

[5] M. D. Desriansyah, I. U. Sari, and Z. Zulfahmi, "Analisis Efektivitas Algoritma Machine Learning dalam Deteksi Hoaks: Pada Berita Digital Berbahasa Indonesia," Jurnal Sistem Informasi dan Informatika, vol. 3, no. 2, pp. 63–69, 2025.

[6] N. Maulana, M. R. Handayani, W. D. Yuniarti, and K. Umam, "Penerapan Metode Support Vector Machine dalam Mengklasifikasikan Berita Politik: Fakta vs Hoaks," JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika), vol. 10, no. 3, pp. 2679–2688, 2025, doi: 10.29100/jipi.v10i3.8077.

DOI : https://doi.org/10.35316/jimi.v11i2.165-170
© 2026 Jurnal Ilmiah Informatika with CC BY NC licence