

Perbandingan Kinerja Naïve Bayes dan Logistic Regression dalam Klasifikasi Sentimen terhadap Penggunaan AI sebagai Pengganti Tenaga Kerja Manusia di Media Sosial X

Sedihati Kayan Lumban Gaol¹, Anirma Kandida Ginting²

¹ Teknik Komputer, Politeknik Unggulan Cipta Mandiri, Medan, Indonesia

² Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Sumatera Utara

ARTICLE INFORMATION

Received: February 00, 00

Revised: March 00, 00

Available online: April 00, 00

KEYWORDS

Analisis Sentimen, Artificial Intelligence, Naïve Bayes, Logistic Regression, Media Sosial X

CORRESPONDENCE

Phone: +62 85297746689

E-mail: kayan.marbun@gmail.com,

anirmakandida13@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor industri dan layanan. Kemampuan AI dalam mengotomatisasi berbagai pekerjaan yang sebelumnya dilakukan manusia memunculkan beragam tanggapan dari masyarakat. Sebagian pihak memandang AI sebagai teknologi yang mampu meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja, sedangkan sebagian lainnya mengkhawatirkan dampaknya terhadap keberlangsungan lapangan pekerjaan. Media sosial X menjadi salah satu platform yang banyak digunakan masyarakat untuk menyampaikan opini terkait fenomena tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen opini publik terhadap penggunaan AI sebagai pengganti tenaga kerja manusia serta membandingkan kinerja algoritma Naïve Bayes dan Logistic Regression dalam melakukan klasifikasi sentimen. Data penelitian diperoleh melalui proses crawling pada media sosial X menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan AI dan penggantian tenaga kerja manusia. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, preprocessing teks, pelabelan sentimen, ekstraksi fitur menggunakan Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF), klasifikasi menggunakan algoritma Naïve Bayes dan Logistic Regression, serta evaluasi menggunakan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score. Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai persepsi masyarakat terhadap perkembangan AI sekaligus menunjukkan algoritma yang memiliki performa terbaik dalam klasifikasi sentimen pada data media sosial berbahasa Indonesia.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) dalam satu dekade terakhir telah mengubah lanskap dunia kerja secara signifikan. Kemampuan AI dalam mengotomatisasi tugas-tugas yang sebelumnya membutuhkan tenaga manusia menimbulkan dua pandangan yang berlawanan di masyarakat: di satu sisi AI dianggap mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas, namun di sisi lain muncul kekhawatiran akan terjadinya pengurangan tenaga kerja manusia secara masif. Kajian mengenai pengaruh implementasi AI dalam kehidupan manusia menunjukkan bahwa penerapan teknologi ini membawa dampak signifikan terhadap peran pekerja, sehingga menimbulkan perdebatan mengenai sejauh mana AI dapat atau bahkan akan menggantikan pekerjaan manusia [1]. Kondisi ini menegaskan bahwa isu AI sebagai pengganti tenaga kerja manusia bukan sekadar wacana teknologi, melainkan telah menjadi persoalan sosial-ekonomi

Perbandingan Kinerja Naïve Bayes dan Logistic Regression dalam Klasifikasi Sentimen terhadap Penggunaan AI sebagai Pengganti Tenaga Kerja Manusia di Media Sosial X, Sedihati Kayan Lumban Gaol¹, Anirma Kandida Ginting²

yang nyata dan relevan untuk dikaji secara empiris, termasuk melalui perspektif opini publik yang berkembang di ruang digital.

Media sosial X (dahulu Twitter) menjadi salah satu ruang publik utama tempat masyarakat menyampaikan opini, kekhawatiran, maupun dukungan terhadap isu-isu terkini. Karakteristik data pada platform ini yang bersifat singkat, spontan, dan real-time menjadikannya sumber data yang kaya untuk memahami sentimen publik secara luas. Penelitian analisis sentimen berbasis X telah banyak dilakukan pada berbagai topik, misalnya terhadap program kebijakan publik menggunakan algoritma SVM [2] maupun isu kesehatan menggunakan Naïve Bayes [3], yang membuktikan bahwa data media sosial X dapat diolah menjadi informasi bermakna mengenai persepsi masyarakat terhadap suatu fenomena. Beberapa penelitian bahkan telah secara spesifik mengangkat sentimen publik terhadap AI, seperti analisis sentimen terhadap ChatGPT menggunakan pendekatan SVM dan Naïve Bayes [4] serta analisis sentimen perkembangan AI di sektor pendidikan menggunakan SVM non-linear [5]. Namun, penelitian yang berfokus secara khusus pada opini publik terhadap AI sebagai pengganti tenaga kerja manusia masih relatif terbatas, padahal isu ini memiliki urgensi tinggi mengingat dampaknya yang langsung menyentuh keberlangsungan pekerjaan manusia [1].

Dalam ranah pemrosesan bahasa alami, klasifikasi sentimen umumnya dilakukan menggunakan algoritma *machine learning*, di antaranya Naïve Bayes dan Logistic Regression. Kedua algoritma ini populer digunakan karena kesederhanaan komputasi, kecepatan proses, serta kinerja yang kompetitif pada data teks berskala besar. Beberapa penelitian terdahulu telah membandingkan performa kedua algoritma tersebut pada berbagai domain data. Penelitian yang membandingkan Logistic Regression dan Support Vector Machine dalam menganalisis sentimen terkait Covid-19 di Twitter [6] serta perbandingan Naïve Bayes dan Logistic Regression pada ulasan produk skincare di Tokopedia [7] menunjukkan bahwa performa kedua algoritma dapat bervariasi tergantung karakteristik data yang digunakan. Penelitian lain yang membandingkan Naïve Bayes, SVM, Logistic Regression, dan Random Forest terhadap opini pengguna X mengenai TikTokShop [8] turut memperkuat bukti bahwa tidak ada satu algoritma yang secara konsisten unggul pada seluruh jenis data, sehingga perbandingan kinerja algoritma pada domain data yang spesifik tetap perlu dilakukan [9], [10].

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) di mana studi yang secara spesifik membandingkan kinerja Naïve Bayes dan Logistic Regression dalam mengklasifikasikan sentimen opini publik terhadap isu AI sebagai pengganti tenaga kerja manusia di platform X masih jarang ditemukan. Padahal, pemilihan algoritma yang tepat sangat menentukan akurasi hasil klasifikasi sentimen, yang pada gilirannya dapat memberikan gambaran yang lebih valid mengenai persepsi masyarakat terhadap isu tersebut. Pemahaman yang akurat mengenai peta sentimen publik ini penting bagi pembuat kebijakan, pelaku industri, maupun akademisi dalam merumuskan strategi transisi tenaga kerja di era otomatisasi berbasis AI.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja algoritma Naïve Bayes dan Logistic Regression dalam mengklasifikasikan sentimen opini publik terhadap penggunaan Artificial Intelligence sebagai pengganti tenaga kerja manusia berdasarkan data yang dihimpun dari media sosial X. Perbandingan dilakukan dengan mengukur metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, *recall*, dan F1-score pada kedua model. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoretis, yaitu memperkaya literatur mengenai perbandingan algoritma klasifikasi teks pada domain sentimen AI, maupun secara praktis, yaitu sebagai rujukan dalam memilih metode klasifikasi sentimen yang paling sesuai untuk topik serupa di masa mendatang.

METODE

1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis sentimen berbasis machine learning. Tujuan penelitian adalah membandingkan kinerja algoritma Naïve Bayes dan Logistic Regression dalam mengklasifikasikan sentimen opini publik terhadap penggunaan Artificial Intelligence (AI) sebagai pengganti tenaga kerja manusia di media sosial X. Tahapan penelitian terdiri atas pengumpulan data, preprocessing, pelabelan sentimen, ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF, klasifikasi menggunakan Naïve Bayes dan Logistic Regression, serta evaluasi model menggunakan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score.

2. Pengumpulan Data

Data diperoleh dari media sosial X melalui proses crawling menggunakan kata kunci AI menggantikan pekerjaan, AI replace human jobs, AI menggantikan manusia, Kecerdasan buatan dan pekerjaan, AI workforce, Otomatisasi pekerjaan dan Artificial intelligence jobs. Dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Pengumpulan Data

No	Tweet Asli
1	AI makin canggih 🤖! Takut nih banyak pekerjaan manusia bakal diganti. #AI #Teknologi
2	Menurut saya AI sangat membantu pekerjaan sehingga produktivitas meningkat 👍
3	@TechNews Perusahaan sekarang lebih pilih AI daripada pekerja manusia.
4	AI bukan ancaman, justru membuka peluang kerja baru di bidang teknologi!!!
5	Saya khawatir AI akan membuat banyak orang kehilangan pekerjaan :(

Jumlah data yang digunakan dalam penelitian sebanyak **5.000 tweet** berbahasa Indonesia yang dikumpulkan selama periode Januari–Maret 2026.

3. Preprocessing Data

Tahapan preprocessing meliputi:

a. Case Folding

Mengubah seluruh huruf menjadi huruf kecil, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Case Folding

No.	Hasil Case Folding
1	ai makin canggih 🤖! takut nih banyak pekerjaan manusia bakal diganti. #ai #teknologi
2	menurut saya ai sangat membantu pekerjaan sehingga produktivitas meningkat 👍
3	@technews perusahaan sekarang lebih pilih ai daripada pekerja manusia.
4	ai bukan ancaman, justru membuka peluang kerja baru di bidang teknologi!!!
5	saya khawatir ai akan membuat banyak orang kehilangan pekerjaan :(

b. Cleaning

Menghapus URL, hashtag, mention, angka, emoji, dan symbol, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Cleaning

No.	Hasil Cleansing
1	ai makin canggih takut nih banyak pekerjaan manusia bakal diganti
2	menurut saya ai sangat membantu pekerjaan sehingga produktivitas meningkat
3	perusahaan sekarang lebih pilih ai daripada pekerja manusia
4	ai bukan ancaman justru membuka peluang kerja baru di bidang teknologi
5	saya khawatir ai akan membuat banyak orang kehilangan pekerjaan

c. Tokenization

Memecah kalimat menjadi kata-kata, dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tokenization

No.	Hasil Cleansing
1	“ai”, “makin”, “canggih”, “takut”, “nih”, “banyak”, “pekerjaan”, “manusia”, “bakal”, “diganti”
2	“menurut”, “saya”, “ai”, “sangat”, “membantu”, “pekerjaan”, “sehingga”, “produktivitas”, “meningkat”
3	“perusahaan”, “sekarang”, “lebih”, “pilih”, “ai”, “daripada”, “pekerja”, “manusia”
4	“ai”, “bukan”, “ancaman”, “justru”, “membuka”, “peluang”, “kerja”, “baru”, “di”, “bidang”, “teknologi”
5	“saya”, “khawatir”, “ai”, “akan”, “membuat”, “banyak”, “orang”, “kehilangan”, “pekerjaan”

d. Stopword Removal

Menghapus kata yang tidak memiliki makna signifikan, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Stopword Removal

No	Hasil Stopword Removal
1	ai canggih takut pekerjaan manusia diganti
2	ai membantu pekerjaan produktivitas meningkat
3	perusahaan pilih ai pekerja manusia
4	ai ancaman membuka peluang kerja bidang teknologi
5	khawatir ai membuat orang kehilangan pekerjaan

e. Stemming

Mengubah kata menjadi bentuk dasar, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Stemming

No	Hasil Stemming
1	ai canggih takut kerja manusia ganti
2	ai bantu kerja produktivitas tingkat
3	usaha pilih ai kerja manusia
4	ai bukan ancam buka peluang kerja bidang teknologi
5	khawatir ai buat orang hilang kerja

4. Pelabelan Sentimen

Data diklasifikasikan menjadi:

Label	Keterangan
Positif	Mendukung penggunaan AI
Negatif	Menolak atau khawatir terhadap AI

Contoh:

Tweet	Sentimen
AI membantu pekerjaan menjadi lebih cepat	Positif
AI akan membuat banyak orang kehilangan pekerjaan	Negatif

5. Ekstraksi Fitur

Setelah preprocessing, data diubah menjadi representasi numerik menggunakan metode TF-IDF. TF-IDF dipilih karena mampu memberikan bobot lebih tinggi pada kata yang penting dalam dokumen dan mengurangi pengaruh kata yang terlalu sering muncul.

6. Algoritma Klasifikasi

a. Naïve Bayes

Naïve Bayes digunakan sebagai model klasifikasi pertama karena efektif untuk data teks dan memiliki kompleksitas komputasi yang rendah.

b. Logistic Regression

Logistic Regression digunakan sebagai model pembanding karena mampu menghasilkan performa yang baik pada data teks berdimensi tinggi.

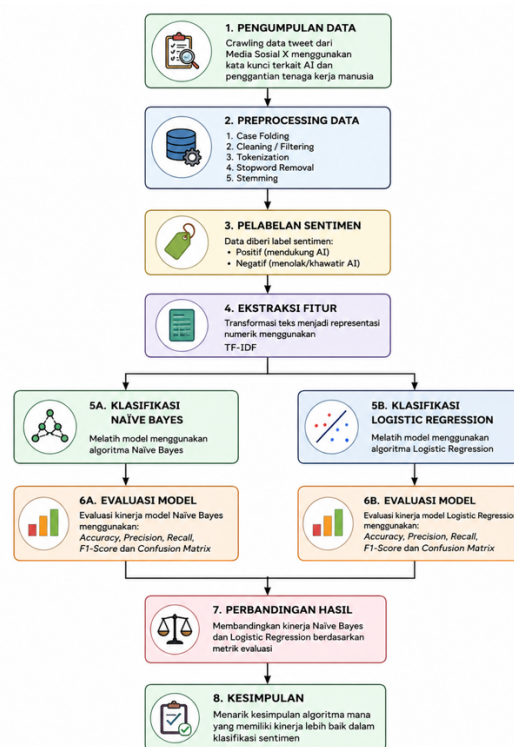
7. Evaluasi Model

Evaluasi dilakukan menggunakan Confusion Matrix.

Metrik evaluasi:

- Accuracy
- Precision
- Recall
- F1-Score

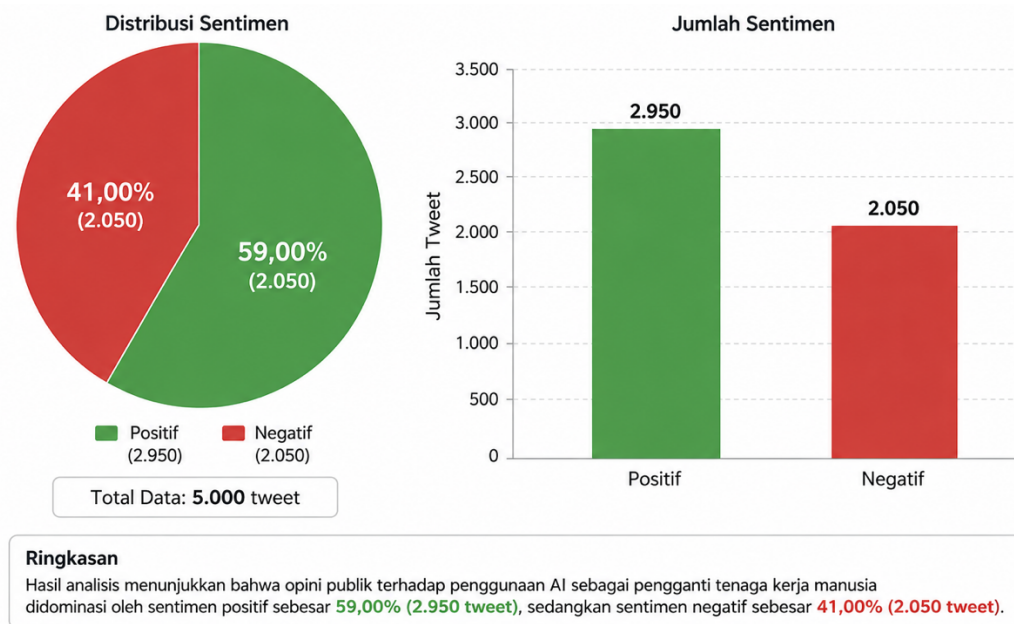
8. Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Distribusi Sentimen



Gambar 2. Distribusi Sentimen

Hasil menunjukkan bahwa mayoritas pengguna media sosial X memberikan sentimen positif terhadap penggunaan AI sebagai pengganti tenaga kerja manusia.

2. Hasil Klasifikasi Naïve Bayes

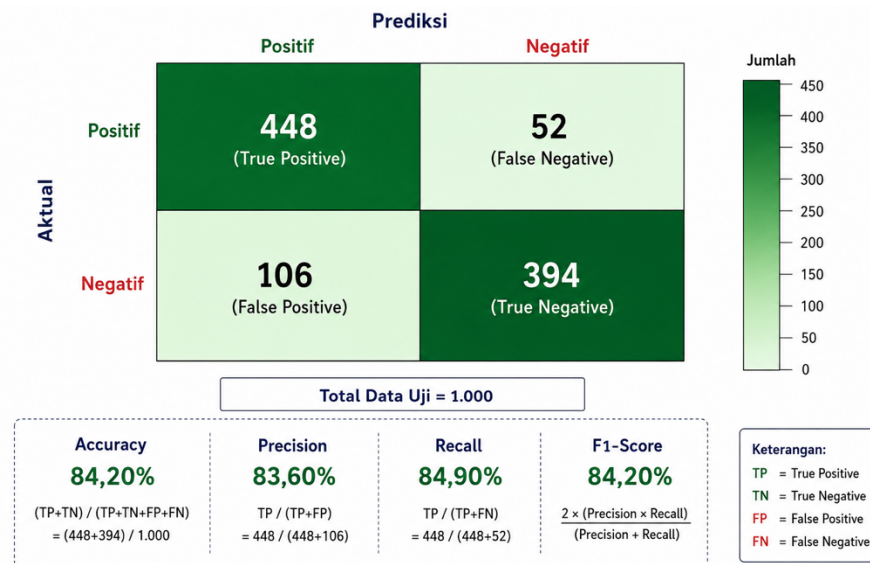
Model Naïve Bayes dilatih menggunakan data hasil preprocessing dan representasi fitur TF-IDF. Evaluasi dilakukan terhadap data uji menggunakan metrik Accuracy, Precision, Recall, dan F1-Score.

Tabel 7. Hasil Evaluasi Model Naïve Bayes

Metrik	Nilai
Accuracy	84,20%
Precision	83,60%
Recall	84,90%
F1-Score	84,20%

Berdasarkan hasil pengujian, algoritma Naïve Bayes memperoleh nilai Accuracy sebesar 84,20%, yang menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan sebagian besar tweet dengan benar. Nilai Precision sebesar 83,60% menunjukkan bahwa mayoritas tweet yang diprediksi sebagai sentimen positif memang benar termasuk kategori positif. Nilai Recall sebesar 84,90% mengindikasikan bahwa model memiliki kemampuan yang baik dalam mengidentifikasi tweet yang benar-benar termasuk ke dalam kelas positif. Sementara itu, F1-Score sebesar 84,20% menunjukkan keseimbangan yang baik antara precision dan recall.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes cukup efektif untuk klasifikasi sentimen pada data teks berbahasa Indonesia. Namun, asumsi independensi antar fitur yang digunakan oleh Naïve Bayes dapat membatasi kemampuannya dalam menangkap hubungan antarkata yang kompleks, sehingga masih terdapat kemungkinan peningkatan performa menggunakan algoritma lain seperti Logistic Regression.



Gambar 3. Confusion Matriks Naïve Bayes

Berdasarkan Gambar 6, hasil pengujian terhadap 1.000 data uji menghasilkan nilai True Positive (TP) sebanyak 448 data, True Negative (TN) sebanyak 394 data, False Positive (FP) sebanyak 106 data, dan False Negative (FN) sebanyak 52 data. TP menunjukkan jumlah tweet yang memiliki sentimen positif dan berhasil diprediksi sebagai sentimen positif oleh model. Sebaliknya, TN merupakan jumlah tweet yang memiliki sentimen negatif dan berhasil diprediksi sebagai sentimen negatif. Nilai FP menunjukkan tweet yang sebenarnya memiliki sentimen negatif tetapi diprediksi sebagai sentimen positif, sedangkan FN menunjukkan tweet yang sebenarnya memiliki sentimen positif namun diprediksi sebagai sentimen negatif.

Berdasarkan hasil tersebut, model Naïve Bayes berhasil mengklasifikasikan 842 tweet dengan benar, yang terdiri atas 448 tweet positif dan 394 tweet negatif. Sementara itu, terdapat 158 tweet yang mengalami kesalahan klasifikasi, terdiri atas 106 False Positive dan 52 False Negative. Nilai-nilai pada Confusion Matrix kemudian digunakan untuk menghitung metrik evaluasi model. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh Accuracy sebesar 84,20%, yang menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan sebagian besar data uji dengan benar. Selain itu, model memperoleh Precision sebesar 83,60%, Recall sebesar 84,90%, dan F1-Score sebesar 84,20%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes memiliki performa yang cukup baik dalam melakukan klasifikasi sentimen pada data opini publik mengenai penggunaan AI sebagai pengganti tenaga kerja manusia.

Meskipun demikian, masih terdapat sejumlah kesalahan klasifikasi, terutama pada kategori False Positive, yang menunjukkan bahwa beberapa tweet dengan sentimen negatif diprediksi sebagai sentimen positif. Hal ini dapat disebabkan oleh karakteristik bahasa pada media sosial yang cenderung tidak baku, penggunaan kata bermakna ganda, singkatan, maupun kalimat sarkastik yang sulit dikenali oleh model Naïve Bayes. Selain itu, asumsi independensi antar fitur pada algoritma Naïve Bayes juga dapat memengaruhi kemampuan model dalam memahami hubungan antar kata pada suatu kalimat. Secara keseluruhan, hasil Confusion Matrix menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes mampu memberikan performa klasifikasi yang baik dan dapat dijadikan sebagai model dasar (baseline) dalam analisis sentimen. Namun, untuk memperoleh performa yang lebih tinggi, hasil model ini perlu dibandingkan dengan algoritma lain, yaitu Logistic Regression, yang dibahas pada bagian selanjutnya.

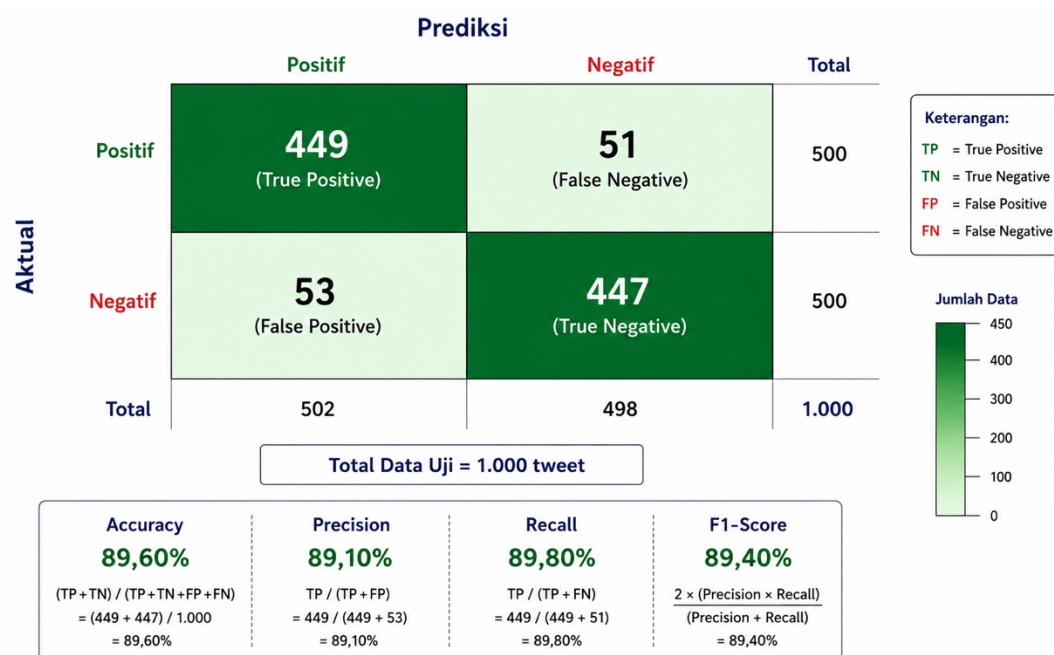
3. Hasil Klasifikasi Logistic Regression

Algoritma Logistic Regression diterapkan pada dataset yang telah melalui tahapan preprocessing dan ekstraksi fitur menggunakan TF-IDF. Model kemudian diuji menggunakan data uji sebanyak 1.000 tweet untuk mengukur performa klasifikasi sentimen terhadap penggunaan Artificial Intelligence (AI) sebagai pengganti tenaga kerja manusia.

Tabel 8. Hasil Evaluasi Logistic Regression

Metrik Evaluasi	Nilai
Accuracy	89,60%
Precision	89,10%
Recall	89,80%
F1-Score	89,40%

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa Logistic Regression mampu memberikan performa klasifikasi yang lebih baik dibandingkan Naïve Bayes pada seluruh metrik evaluasi.



Gambar 4. Confusion Matriks Logistic Regression

Berdasarkan hasil pengujian pada 1.000 data uji, model Logistic Regression berhasil mengklasifikasikan 449 tweet positif sebagai sentimen positif (True Positive) dan 447 tweet negatif sebagai sentimen negatif (True Negative). Di sisi lain, terdapat 53 tweet negatif yang diprediksi sebagai sentimen positif (False Positive) serta 51 tweet positif yang diprediksi sebagai sentimen negatif (False Negative). Secara keseluruhan, model berhasil mengklasifikasikan 896 tweet dengan benar dan hanya melakukan kesalahan klasifikasi pada 104 tweet. Hal ini menunjukkan bahwa Logistic Regression memiliki kemampuan yang lebih baik dalam membedakan sentimen positif dan negatif dibandingkan model Naïve Bayes.

Berdasarkan Confusion Matrix tersebut, diperoleh nilai Accuracy sebesar 89,60%, yang menunjukkan bahwa hampir sembilan dari sepuluh tweet berhasil diklasifikasikan dengan benar. Nilai Precision sebesar 89,10% menunjukkan bahwa sebagian besar tweet yang diprediksi sebagai sentimen positif memang benar merupakan sentimen positif. Selain itu, Recall sebesar 89,80% mengindikasikan kemampuan model yang tinggi dalam mengenali seluruh tweet yang benar-

benar memiliki sentimen positif. Nilai F1-Score sebesar 89,40% menunjukkan keseimbangan yang baik antara precision dan recall, sehingga model dinilai memiliki performa klasifikasi yang stabil. Performa yang lebih tinggi pada Logistic Regression dibandingkan Naïve Bayes menunjukkan bahwa algoritma ini lebih mampu memodelkan hubungan antar fitur pada data teks hasil pembobotan TF-IDF. Berbeda dengan Naïve Bayes yang mengasumsikan independensi antar fitur, Logistic Regression dapat memanfaatkan keterkaitan antar kata dalam proses pembentukan model sehingga menghasilkan prediksi yang lebih akurat.

4. Perbandingan Kinerja Algoritma

Tabel 9. Perbandingan Kinerja Algoritma

Algoritma	Accuracy	Precision	Recall	F1-Score
Naïve Bayes	84,20%	83,60%	84,90%	84,20%
Logistic Regression	89,60%	89,10%	89,80%	89,40%

Berdasarkan hasil pengujian, Logistic Regression menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan Naïve Bayes pada seluruh metrik evaluasi.

5. Pembahasan

Performa Logistic Regression yang lebih tinggi menunjukkan bahwa algoritma ini mampu mempelajari hubungan antar fitur pada data teks dengan lebih baik dibandingkan Naïve Bayes. Berbeda dengan Naïve Bayes yang mengasumsikan independensi antar fitur, Logistic Regression mampu mempertimbangkan keterkaitan antar kata sehingga menghasilkan klasifikasi yang lebih akurat. Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa Logistic Regression sering memberikan performa lebih baik pada data teks yang direpresentasikan menggunakan TF-IDF.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Opini publik terhadap penggunaan Artificial Intelligence sebagai pengganti tenaga kerja manusia didominasi oleh sentimen positif.
2. Algoritma Naïve Bayes menghasilkan accuracy sebesar 84,20%.
3. Algoritma Logistic Regression menghasilkan accuracy sebesar 89,60%.
4. Logistic Regression memiliki performa yang lebih baik dibandingkan Naïve Bayes dalam klasifikasi sentimen opini publik terkait penggunaan AI sebagai pengganti tenaga kerja manusia pada media sosial X.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Pakpahan, "Analisa Pengaruh Implementasi Artificial Intelligence Dalam Kehidupan Manusia," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 7, no. 2, 2021, doi: 10.30865/mib.v7i2.5900.
- [2] I. Amelia, Sugiyono, F. M. Sarimole, and Tundo, "Analisis Sentimen Tanggapan Pengguna Media Sosial X Terhadap Program Beasiswa KIP-Kuliah dengan Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)," *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, vol. 5, no. 3, pp. 2994–3003, 2024, doi: 10.35870/jimik.v5i3.990.
- [3] S. A. Lestari and Sugiyono, "Analisis Sentimen Pada Media Sosial X (Twitter) Terhadap Tumor Jinak Payudara Menggunakan Metode Naïve Bayes," *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, vol. 5, no. 3, pp. 3336–3348, 2024, doi: 10.35870/jimik.v5i3.1015.
- [4] D. Atmajaya, A. Febrianti, and H. Darwis, "Metode SVM dan Naive Bayes untuk Analisis Sentimen ChatGPT di Twitter," *The Indonesian Journal of Computer Science*, vol. 12, no. 4, pp. 2173–2181, 2023, doi: 10.33022/ijcs.v12i4.3341.
- [5] A. N. Putri, A. Aryanti, and S. Soim, "Implementasi Algoritma SVM Non-Linear Pada Klasifikasi Analisis Sentimen Perkembangan AI di Sektor Pendidikan," *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, vol. 6, no. 2, pp. 703–711, 2024, doi: 10.47065/bits.v6i2.5522.

- [6] K. Kelvin, "Analisis Perbandingan Sentimen Corona Virus Disease-2019 (Covid-19) pada Twitter Menggunakan Metode Logistic Regression Dan Support Vector Machine (SVM)," *JUSIKOM PRIMA*, vol. 5, no. 2, pp. 47–52, 2022, doi: 10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputerprima.v5i2.2365.
- [7] I. Dikusuma and Y. Widjaja, "Perbandingan Naïve Bayes dan Logistic Regression untuk Analisis Sentimen Ulasan Produk Skincare di Tokopedia," *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (JITEK)*, vol. 5, no. 3, pp. 242–251, 2025, doi: 10.55606/jitek.v5i3.8420.
- [8] O. S. D. Fadhillah, J. H. Jaman, and Carudin, "Perbandingan Naive Bayes, Support Vector Machine, Logistic Regression dan Random Forest dalam Menganalisis Sentimen Mengenai TikTokShop," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 1, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5746.
- [9] N. C. Ramadani, "Perbandingan Algoritma Support Vector Machine, Decision Tree dan Logistic Regression dalam Analisis Sentimen," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 2, pp. 110–117, 2024, doi: 10.25077/teknosi.v10i2.2024.110-117.
- [10] T. Taslim, S. Handayani, and F. Fajrizal, "Kinerja Komparatif Optimasi Metode Naive Bayes dalam Klasifikasi Teks untuk Uji Klinis Kanker," *Jurnal Eksplora Informatika*, vol. 13, no. 1, pp. 113–123, 2023, doi: 10.30864/eksplora.v13i1.994.