

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam beberapa tahun terakhir, Artificial Intelligence telah menjadi salah satu teknologi yang paling berkembang pesat dan memengaruhi hampir setiap sektor industri, termasuk bisnis dan *e-commerce*. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkaya pengalaman pengguna, seperti personalisasi produk dan layanan, serta analisis sentimen yang membantu memahami pandangan dan perasaan konsumen. Di dunia *e-commerce*, perusahaan kini mengandalkan AI untuk memperbaiki berbagai aspek pengalaman pelanggan, mulai dari memberikan rekomendasi produk yang lebih relevan hingga mempercepat respons melalui agen *virtual*. Salah satu aplikasi AI yang paling menonjol dalam *e-commerce* adalah analisis sentimen, yang memungkinkan perusahaan untuk secara otomatis memahami bagaimana pelanggan merespons produk atau layanan yang mereka beli [1], [2].

Dalam konteks ini, *Platform X* menjadi saluran penting di mana pengguna aktif membagikan pendapat mereka, baik positif maupun negatif, tentang berbagai produk dan teknologi yang mereka gunakan [3], [4]. Banyak interaksi di media sosial, seperti *tweet* yang *diposting* oleh pengguna, memberikan wawasan yang sangat berharga bagi perusahaan untuk menilai sentimen pelanggan terhadap penggunaan AI dalam *e-commerce*. Oleh karena itu, analisis sentimen terhadap data dari *Platform X* yang terdiri dari komentar dan opini pengguna mengenai pengalaman mereka dengan fitur AI dapat memberikan gambaran yang lebih jelas tentang penerimaan teknologi ini di kalangan konsumen [4], [5]. Dalam analisis sentimen, terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan sentimen, mulai dari input teks, tokenisasi, hingga klasifikasi menjadi kategori sentimen. Gambar 1.1 menunjukkan diagram yang menggambarkan alur proses dalam analisis sentimen tersebut.

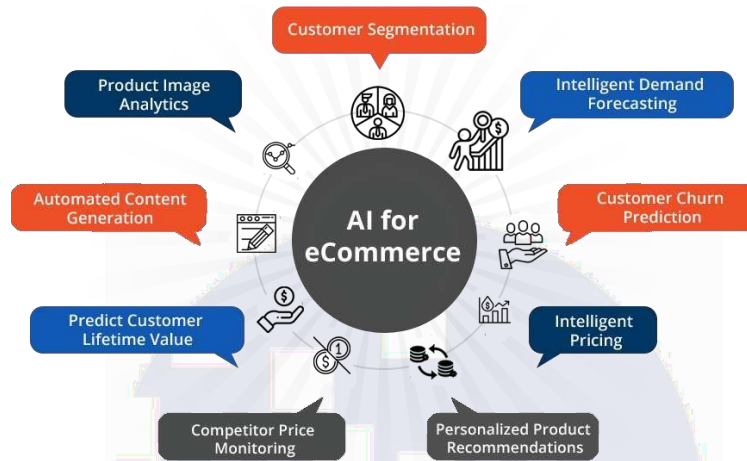


Gambar 1. 1 Diagram Analisis Sentimen

Gambar 1.1 menunjukkan diagram yang menggambarkan alur proses dalam analisis sentimen. Dalam proses ini, dimulai dengan input teks dari pengguna, yang kemudian melalui tahapan tokenisasi, penghilangan kata berhenti (stop words filtering), dan penanganan negasi. Setelah itu, dilakukan stemming untuk mengembalikan kata ke bentuk dasarnya, yang kemudian diklasifikasikan menjadi kategori sentimen positif, negatif, atau netral. Diagram ini memberikan gambaran umum mengenai langkah-langkah yang dilalui oleh data sebelum dapat diklasifikasikan sesuai dengan sentimennya.

Namun, menganalisis sentimen dalam data dari *platform* media sosial bukanlah tugas yang mudah. Salah satu tantangan utama dalam analisis sentimen adalah karakter data yang tidak terstruktur. *Tweet*, misalnya, seringkali menggunakan bahasa informal, singkatan, atau bahkan sarkasme yang bisa membuat sistem *AI* kesulitan untuk mengidentifikasi sentimen yang terkandung dalamnya. Selain itu, komentar yang mengandung nuansa emosional yang kompleks, seperti ketidakpuasan terhadap *AI* yang dipandang tidak relevan atau tidak efektif, memerlukan algoritma yang mampu memahami konteks ini secara lebih mendalam[6], [7], [8]. Teknologi *AI* memainkan peran yang sangat penting dalam dunia e-commerce, mulai dari memberikan rekomendasi produk yang lebih relevan hingga meningkatkan efisiensi operasional. Gambar 1.2 menggambarkan

penerapan AI dalam e-commerce yang melibatkan berbagai komponen yang dapat meningkatkan pengalaman pengguna.



Gambar 1. 2 AI untuk e-commerce

Gambar 1.2 menggambarkan penerapan AI dalam dunia e-commerce. Diagram ini menunjukkan berbagai komponen yang memungkinkan AI untuk meningkatkan pengalaman pengguna, termasuk dalam hal rekomendasi produk, interaksi dengan agen virtual, serta analisis sentimen terhadap produk atau layanan. Melalui algoritma AI, platform e-commerce dapat memberikan rekomendasi yang lebih relevan dan meningkatkan efisiensi operasional. Penerapan ini juga membantu dalam memahami pandangan konsumen terhadap produk, yang penting untuk pengambilan keputusan dan peningkatan kualitas layanan di platform e-commerce.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, algoritma pembelajaran mesin seperti *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine*, dan *Random Forest* dapat digunakan untuk menganalisis sentimen dalam data teks yang kompleks dan tidak terstruktur [9], [10], [11]. Setiap algoritma memiliki keunggulan dan kekurangan tersendiri. *Naïve Bayes* dikenal cepat dan efisien dalam memproses data besar, tetapi kurang tepat dalam menangani data yang sangat ambigu atau sarat nuansa emosional. Di sisi lain, AI dapat menangani data dengan margin pemisahan yang lebih jelas, meskipun membutuhkan waktu pelatihan yang lebih lama dan lebih banyak sumber daya komputasi. *Random Forest*, sebagai metode *ensemble*, memberikan stabilitas yang

lebih tinggi dan mengurangi kemungkinan *overfitting*, tetapi mungkin memerlukan waktu yang lebih lama untuk memproses dataset yang sangat besar[12], [13], [14].

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana algoritma-algoritma ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan sentimen yang terkandung dalam *tweet-tweet* pengguna mengenai penerapan *AI* di platform *e-commerce*. Dengan menggunakan dataset *tweet* yang telah di-*scrape* dari Platform X[15], penelitian ini akan mengevaluasi efektivitas masing-masing algoritma dalam mengklasifikasikan sentimen menjadi tiga kategori utama: positif, negatif, dan netral. Dan juga akan menggali faktor-faktor eksternal, seperti pengalaman pengguna dengan teknologi *AI* dan tingkat kepercayaan mereka terhadap keamanan data, yang dapat memengaruhi persepsi mereka terhadap *AI*[16], [17].

Penting untuk dicatat bahwa meskipun *AI* dapat meningkatkan efisiensi operasional dan memperkaya pengalaman pengguna, penerapan teknologi ini sering kali menghadapi hambatan dalam hal penerimaan dari konsumen. Beberapa pengguna mungkin merasa cemas tentang penggunaan *AI* dalam *e-commerce*, misalnya, terkait dengan masalah privasi atau keakuratan rekomendasi yang diberikan oleh sistem[18], [19]. Oleh karena itu, analisis sentimen dalam penelitian ini juga akan mempertimbangkan bagaimana faktor-faktor tersebut memengaruhi reaksi pengguna terhadap penggunaan *AI*, serta bagaimana perusahaan dapat mengatasi kekhawatiran ini untuk meningkatkan kepuasan pelanggan[20].

Dengan memahami persepsi pengguna terhadap teknologi ini, perusahaan *e-commerce* dapat lebih cerdas dalam merancang dan mengimplementasikan fitur berbasis *AI* yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan lebih lanjut algoritma analisis sentimen, khususnya dalam menangani data yang penuh dengan ambiguitas dan nuansa emosional. Dengan hasil yang lebih akurat, perusahaan dapat mengoptimalkan strategi *AI* mereka dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi pelanggan[21]. Salah satu tantangan utama dalam analisis sentimen adalah karakter data yang tidak terstruktur, seperti yang sering ditemui pada *tweet* yang menggunakan bahasa informal atau singkatan.

Gambar 1.3 memperlihatkan tantangan yang dihadapi dalam analisis sentimen pada data tidak terstruktur, khususnya di platform media sosial seperti Platform X.



Gambar 1. 3 Tantangan dalam Analisis Sentimen pada Data Tidak Terstruktur

Gambar 1.3 menunjukkan berbagai tantangan yang dihadapi dalam analisis sentimen terhadap data tidak terstruktur, khususnya di platform media sosial seperti Platform X. Data teks yang berasal dari tweet atau komentar pengguna sering kali mengandung nuansa emosional, ambigu, atau sarkasme, yang membuatnya sulit untuk dianalisis dengan algoritma konvensional. Gambar ini menyoroti pentingnya pengembangan algoritma yang mampu mengatasi tantangan ini, sehingga dapat memberikan analisis sentimen yang lebih akurat dan mendalam, serta membantu perusahaan memahami pandangan pengguna terhadap teknologi AI di e-commerce.

Lebih lanjut, penelitian ini akan memberikan wawasan mengenai bagaimana fitur AI yang ada dan apakah diterima oleh pengguna di platform e-commerce. Apa yang menjadi faktor pendorong bagi pengguna untuk lebih menerima atau menolak penggunaan AI dalam berbelanja? Apakah faktor-faktor seperti kemudahan penggunaan, keamanan data, atau tingkat kepuasan terhadap rekomendasi yang diberikan oleh sistem AI memainkan peran penting dalam mempengaruhi respons pengguna? Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan ini akan membantu perusahaan merancang pengalaman berbelanja yang lebih baik[22], [23], [24], [25].

Selain polaritas sentimen itu sendiri, respons pengguna terhadap penerapan *AI* dalam *e-commerce* juga sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal, seperti tingkat kepercayaan terhadap privasi dan keamanan data, persepsi terhadap keandalan rekomendasi yang diberikan sistem, serta pengalaman mereka saat berinteraksi dengan fitur *AI*. Berbagai penelitian mengenai penerimaan *AI* dan layanan digital menunjukkan bahwa kekhawatiran terhadap privasi, kepercayaan terhadap pengelolaan data, dan persepsi risiko memiliki pengaruh penting terhadap sikap pengguna dan terbentuknya sentimen positif maupun negatif di media sosial. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya mengukur sentimen, tetapi juga memasukkan faktor-faktor eksternal tersebut untuk memberikan pemahaman yang lebih utuh mengenai bagaimana pengguna menilai penerapan teknologi *AI* ini.

Meskipun sudah banyak penelitian yang mengkaji analisis sentimen dalam *e-commerce* dan penerapan *AI*, sebagian besar penelitian lebih terfokus pada analisis sentimen yang berbasis pada ulasan produk atau interaksi formal di platform *e-commerce*. Namun, analisis sentimen menggunakan data tidak terstruktur dari platform media sosial, seperti *Platform X*, masih terbatas. Data dari media sosial sering kali mengandung ambiguitas, sarkasme, dan nuansa emosional yang mempengaruhi akurasi analisis sentimen. Selain itu, faktor eksternal, seperti kepercayaan terhadap *AI* dan kekhawatiran terkait privasi data, juga jarang dibahas, faktor-faktor ini berpotensi besar dalam mempengaruhi respon pengguna terhadap teknologi *AI*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis sentimen pengguna terhadap penerapan *AI* dalam *e-commerce* melalui *dataset tweet* Indonesia tentang *AI* di *e-commerce* tahun 2024–2025. Penelitian ini akan menggunakan *labelling lexicon* untuk analisis sentimen, serta melakukan perbandingan tiga algoritma yaitu *Naïve Bayes*, *Support Vector Machine*, dan *Random Forest* dengan tiga rasio yang berbeda: 80:20, 60:40, dan 50:50, untuk mengevaluasi performa masing-masing algoritma dalam mengklasifikasikan sentimen pengguna. Selain itu, penelitian ini akan menggali pengaruh faktor eksternal, seperti privasi dan keamanan data, terhadap sentimen pengguna dengan menggunakan metode *data augmentation* untuk memperkaya dataset dan menangani masalah keterbatasan data. Hasil dari analisis ini juga akan

diimplementasikan melalui *deployment Streamlit*, yang memungkinkan visualisasi dan penyajian hasil analisis sentimen secara interaktif kepada pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas algoritma *SVM*, *Naive Bayes*, dan *Random Forest* dalam menganalisis sentimen pengguna Platform X terhadap implementasi *AI* dalam bisnis dan *e-commerce* berdasarkan metrik evaluasi *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score*?
2. Apa tantangan utama dalam menganalisis sentimen dari data tidak terstruktur yang diperoleh dari Platform X terkait penerapan *AI* dalam *e-commerce*?
3. Bagaimana hasil analisis sentimen dapat memberikan wawasan tentang penerimaan pengguna terhadap penerapan *AI* di platform *e-commerce*?
4. Sejauh mana ketepatan algoritma *SVM*, *Naive Bayes*, dan *Random Forest* dalam mengklasifikasikan sentimen positif, negatif, dan netral dari data pengguna yang berbicara tentang *AI* dalam *e-commerce*?

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini hanya menggunakan data *tweet* atau komentar pengguna yang membahas penerapan *AI* dalam *e-commerce* dan berbisnis di Platform X selama periode 2024-2025. *Tweet* dianggap relevan jika mengandung kata kunci terkait *AI* dalam berbisnis dan *e-commerce*.
2. Analisis sentimen hanya terbatas pada kategori positif, negatif dan netral berdasarkan teks yang diperoleh.
3. Algoritma yang digunakan untuk analisis sentimen terbatas pada *Naive Bayes*, *SVM*, dan *Random Forest*.
4. Penelitian ini hanya menganalisis data yang terkait dengan implementasi *AI* di *e-commerce* pada platform X, tanpa membahas aplikasi *AI* di sektor lain, serta membatasi analisis pada data *tweet* yang relevan dengan *AI* di *e-commerce*.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis sentimen pengguna terhadap implementasi *AI* dalam *e-commerce* menggunakan data yang diambil dari Platform X.
2. Mengevaluasi efektivitas algoritma *SVM*, *Naïve Bayes*, dan *Random Forest* dalam mengklasifikasikan sentimen pengguna menjadi kategori positif, negatif, dan netral.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor eksternal yang memengaruhi sentimen pengguna terhadap penerapan *AI* di platform *e-commerce*, seperti privasi dan kepercayaan terhadap keamanan data.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Menambah wawasan mengenai penerapan analisis sentimen menggunakan algoritma *SVM*, *Naïve Bayes*, dan *Random Forest* dalam konteks *AI* di *e-commerce*.
2. Membantu perusahaan *e-commerce* untuk lebih memahami sentimen pengguna terhadap penerapan *AI*, yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan strategi pemasaran.
3. Memberikan gambaran tentang keefektifan algoritma dalam menganalisis sentimen serta tantangan yang dihadapi dalam menganalisis data teks yang tidak terstruktur.
4. Membantu pengguna memahami bagaimana *AI* diterapkan dalam *e-commerce* dan bagaimana respons mereka dapat mempengaruhi pengembangan teknologi tersebut.

1.5 Sistematika Penulisan

• Bab I: Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan untuk memberi gambaran umum tentang apa yang akan dibahas dalam penelitian.

• Bab II: Tinjauan Pustaka

Bab ini menyajikan kajian teori terkait analisis sentimen, penerapan *AI* dalam *e-commerce*, serta pembahasan tentang algoritma *SVM*, *Naïve Bayes*, dan *Random Forest* yang digunakan dalam penelitian ini. Tinjauan pustaka ini juga mencakup studi-studi sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian.

• Bab III: Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan desain penelitian, metode pengumpulan data, serta metode analisis data yang digunakan untuk menganalisis sentimen pengguna. Ini juga mencakup detail tentang algoritma yang diterapkan dalam analisis.

• Bab IV: Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil analisis sentimen yang diperoleh, serta perbandingan kinerja algoritma *SVM*, *Naïve Bayes*, dan *Random Forest* dalam menganalisis data. Pembahasan hasil temuan juga dijelaskan di sini.

• Bab V: Kesimpulan dan Saran

Bab ini merangkum kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran untuk penelitian atau pengembangan lebih lanjut dalam bidang ini.