

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Media sosial telah menjadi sarana penyampaian opini publik yang sangat kuat dalam era digital. Twitter (X), sebagai salah satu platform media sosial paling aktif, digunakan secara luas oleh masyarakat Indonesia untuk mengomentari berbagai isu nasional. Salah satu isu yang ramai diperbincangkan adalah kasus "Pertamax oplosan", di mana masyarakat menyampaikan kekhawatiran mengenai kualitas bahan bakar yang dianggap tidak murni dan membahayakan kendaraan. Reaksi masyarakat ini terekam dalam bentuk unggahan teks (tweet) yang dapat dimanfaatkan sebagai data analisis aspek negatif.

Dalam beberapa penelitian sebelumnya, seperti oleh [1] dan [2], metode LSTM dan *Word2Vec* terbukti menghasilkan akurasi yang lebih tinggi dibandingkan metode tradisional seperti *Naive Bayes* dan SVM. Penelitian ini mengadopsi pendekatan tersebut untuk konteks lokal Indonesia, yakni menganalisis aspek negatif terhadap isu Pertamina oplosan di media sosial. Selain itu, dalam penelitian ini data dengan label negatif tidak hanya dikategorikan secara umum, tetapi juga dianalisis lebih mendalam berdasarkan aspek yang mendasarinya. Aspek-aspek tersebut meliputi: (1) Kualitas bahan bakar : merepresentasikan persepsi dan penilaian masyarakat terhadap mutu bahan bakar yang digunakan, khususnya terkait performa mesin kendaraan, (2) Ketidaksesuaian produk : menggambarkan kondisi ketika bahan bakar yang diterima konsumen tidak sesuai dengan spesifikasi atau jenis produk yang seharusnya diperoleh, (3) Kesalahan pengisian bbm : berkaitan dengan kesalahan operasional saat proses pengisian bahan bakar, baik yang disebabkan oleh petugas SPBU maupun kelalaian konsumen, (4) Kepercayaan terhadap Pertamina : merepresentasikan tingkat keyakinan, persepsi, dan sikap masyarakat terhadap kredibilitas, tanggung jawab, dan profesionalisme Pertamina sebagai penyedia bahan bakar. Dengan adanya pembagian aspek ini, analisis aspek negatif menjadi lebih kaya karena mampu mengungkap dimensi spesifik dari keluhan masyarakat, sehingga memberikan wawasan yang lebih komprehensif bagi pihak terkait dalam memahami isu Pertamina oplosan di media sosial.

Metode analisis sentimen adalah sub-bidang dari pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing) telah banyak dikembangkan, mulai dari pendekatan berbasis kamus hingga pembelajaran mesin untuk memahami opini konsumen di *platform e-commerce* dan media sosial [1]. Pendekatan berbasis kamus seperti *SentriWordNet* memiliki keterbatasan dalam menangkap makna kontekstual dari kata-kata yang digunakan dalam ulasan pelanggan. Sementara itu, metode pembelajaran mesin seperti *Naive Bayes* [1] dan SVM[1] sering digunakan untuk analisis sentimen, tetapi metode ini bergantung pada fitur yang diekstrak secara manual dan kurang optimal dalam menangkap hubungan semantic antar kata.

LSTM merupakan arsitektur RNN dengan *memory cell* yang lebih baik dan juga salah satu metode *deep learning* yang cukup sering digunakan untuk melakukan analisis sentimen. Selain itu, keberhasilan deep learning tentang klasifikasi teks sangat bergantung pada efektivitas word embedding [1]. Beberapa peneliti telah menggunakan LSTM dengan fitur ekstraksi *word embedding* untuk analisis suatu text dengan tujuan memahami bagaimana respon seseorang terhadap suatu topik, produk, atau layanan. Pada penelitian sebelumnya yang melibatkan penambahan kata-kata, para peneliti melakukan penelitian terhadap penggunaan model LSTM dan parameter *Word2Vec* yang terdiri dari arsitektur yaitu *Skip-gram* dan *Continuous Bag of-Words* (CBOW) untuk menentukan persentase ulasan yang berdampak pada layanan hotel di Indonesia [3].

Setelah membahas pentingnya analisis sentiment dan penggunaan LSTM serta *Word2vec*, penting juga untuk menyoroti bahwa performa model LSTM juga bisa dipengaruhi oleh penggunaan hyperparameter dan pemilihan hyperparameter yang tepat. Dengan penggunaan hyperparameter seperti jumlah hidden units, learning rate, dan jumlah batch size juga dapat mempengaruhi akurasi model dalam mengklasifikasikan sentiment ulasan tersebut. Namun, penelitian yang secara khusus membahas pengaruh penggunaan *hyperparameter tuning* pada model LSTM dalam konteks ulasan kasus pertamax masih terbatas [4].

Penelitian oleh [5] Penelitian ini membandingkan metode pembelajaran mesin dan pembelajaran mendalam untuk analisis sentimen menggunakan dua set data: Sentiment 140 dan *Twitter US Airline Sentiment*. Set data tersebut diproses terlebih dahulu menggunakan tokenisasi dan pelipatan huruf besar/kecil serta penghilangan kata henti, URL, tagar, dan tanda baca. Metode yang dibandingkan adalah *Multinomial Naive Bayes*, *Regresi Logistik*, *Support Vector Machine*, memori jangka pendek panjang LSTM, dan *Ansambel Multinomial Naive Bayes*, *Regresi Logistik*, dan *Support Vector Machine* dengan pemungutan suara mayoritas. Pada set data Sentiment140, LSTM mencatat akurasi tertinggi sebesar 82%, sedangkan support vector machine mencapai akurasi tertinggi sebesar 68,9% pada set data Twitter US Airline Sentiment. [5] Melakukan penelitian yang berfokus pada analisis sentimen 5000 Tweet dalam bahasa Bangla menggunakan LSTM. Penulis melakukan praproses data dengan menghapus spasi dan tanda baca dan membagi dataset menjadi 80% untuk pelatihan, 10% untuk validasi, dan 10% untuk pengujian. Setelah menyetel hiperparameter, penulis menemukan bahwa arsitektur LSTM dengan lima lapisan, masing-masing berukuran 128, ukuran batch 25, dan tingkat pembelajaran 0,0001, mencapai akurasi tertinggi sebesar 86,3%. [5] Mengeksplorasi penggunaan RNN untuk analisis sentimen ulasan pelanggan yang dikumpulkan dari situs web pemesanan hotel. Dalam studi mereka, penulis menggunakan berbagai teknik praproses, seperti lemmatisasi dan stemming, serta tanda baca dan penghapusan kata henti, untuk membersihkan data sebelum memasukkannya ke dalam dua model pembelajaran mendalam: memori jangka pendek panjang LSTM dan unit rekursif terjaga GRU. Model LSTM memiliki 30

lapisan tersembunyi, sedangkan model GRU memiliki 25 lapisan tersembunyi. Hasil percobaan menunjukkan bahwa model LSTM dan GRU mencapai akurasi masing-masing sebesar 86% dan 84% pada kumpulan data yang dikumpulkan sendiri.

Penelitian oleh [6] juga menunjukkan bahwa LSTM mengungguli metode tradisional seperti *Naive Bayes* dan *Logistic Regression* dalam analisis sentimen Twitter, khususnya ketika dipadukan dengan teknik embedding seperti *Word2Vec*.

Penelitian oleh [2] menunjukkan bahwa kombinasi LSTM dan *Word2Vec* menghasilkan akurasi tinggi dalam analisis sentimen media sosial, dengan nilai akurasi mencapai 95%. Selain itu, studi oleh [1] menunjukkan bahwa LSTM unggul dibandingkan metode *Naive Bayes* dalam menangani data teks dengan konteks yang kompleks. Oleh karena itu, penelitian ini akan memanfaatkan kekuatan LSTM dan *Word2Vec* dalam menganalisis sentimen masyarakat terhadap kasus Pertamina oplosan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model yang mampu mengklasifikasikan ulasan kasus ke dalam 4 aspek yaitu aspek kualitas bahan bakar, aspek ketidaksesuaian produk, aspek kesalahan pengisian BBM, aspek kepercayaan terhadap Pertamina. Dengan adanya model ini, diharapkan untuk memahami pola-pola ulasan kasus yang muncul, pihak berwenang dan pembuat kebijakan dapat merancang strategi komunikasi yang lebih efektif untuk meredam ketegangan sosial dan mencegah penyebaran informasi yang menyesatkan.

1.2 Perumusan Masalah

Berlandaskan latar belakang yang sudah dijelaskan, dapat diperoleh beberapa permasalahan sebagai berikut:

1.2.1 Masalah

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengklasifikasikan ulasan negatif terkait kasus Pertamina oplosan menggunakan pendekatan berbasis deep learning. Dalam pemrosesan bahasa alami, pendekatan berbasis aturan maupun analisis manual memiliki keterbatasan dalam menangani data berjumlah besar serta cenderung menghasilkan hasil klasifikasi yang kurang konsisten. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan otomatis yang mampu memahami pola dan konteks bahasa pada ulasan media sosial secara lebih efektif.

1.2.2 Metode Usulan

Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan metode klasifikasi teks menggunakan pendekatan klasifikasi sentimen berbasis *Long Short-Term Memory* (LSTM) dengan representasi *Word2Vec*. LSTM merupakan salah satu jenis Recurrent Neural Network yang memiliki kemampuan dalam menangani data sekuensial, sehingga dapat mengenali pola kata dan menangkap konteks kalimat dengan lebih baik.

Sementara itu, *Word2Vec* digunakan untuk merepresentasikan kata ke dalam bentuk vektor numerik yang mempertimbangkan hubungan semantik antar kata. Dengan menggabungkan *Word2Vec* dan LSTM, diharapkan model yang dibangun mampu mengklasifikasikan ulasan negatif kasus Pertamina oplosan secara lebih akurat.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kinerja metode LSTM dengan representasi *Word2Vec* dalam klasifikasi ulasan negatif kasus Pertamina oplosan pada media sosial Twitter(X)?
2. Bagaimana pengaruh metode hyperparameter tuning terhadap peningkatan kinerja model LSTM dalam klasifikasi ulasan Pertamina oplosan di media sosial Twitter (X)?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berlandaskan pada rumusan masalah yang sudah dijelaskan, tujuan dan manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi sentimen ulasan kasus Pertamina oplosan di media sosial Twitter(X) menggunakan metode LSTM dan *Word2Vec*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja kombinasi metode tersebut dalam meningkatkan akurasi klasifikasi sentimen dibandingkan dengan pendekatan yang sudah ada sebelumnya.

1.3.2 Manfaat

Dalam penelitian ini mencakup beberapa aspek. Bagi pihak berwenang dan pembuat kebijakan, penelitian ini dapat membantu dalam memahami dan merancang strategi komunikasi melalui analisis komentar yang lebih terstruktur dan otomatis. Bagi pihak berwenang dan pembuat kebijakan, penelitian ini memberikan informasi yang jelas mengenai aspek-aspek penting dalam ulasan kasus Pertamina oplosan, sehingga membantu dalam pengambilan keputusan penanggulangan. Dari sisi akademis, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan metode klasifikasi teks dan klasifikasi sentimen menggunakan kombinasi LSTM dan *Word2Vec* di platform Twitter(X).

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap fokus dan terarah, ada beberapa batasan dalam ruang lingkup penelitian ini:

1. Data yang digunakan hanya berasal dari media sosial Twitter(X).
2. Tweet hanya menganalisis berbahasa Indonesia. Tweet dalam bahasa lain tidak termasuk dalam analisis, untuk memastikan konsistensi dalam pemrosesan bahasa alami dan menghindari kompleksitas tambahan dalam penerjemahan atau interpretasi konteks linguistik.

3. Jumlah label yang diklasifikasikan ada 4 aspek, yaitu aspek kualitas bahan bakar, aspek ketidaksesuaian produk, aspek kesalahan pengisian bbm, aspek kepercayaan terhadap pertamina.
4. Data yang dianalisis dibatasi pada periode tertentu yang relevan dengan puncak perbincangan mengenai kasus "Pertamax Oplosan". Hal ini untuk memastikan bahwa analisis mencerminkan dinamika opini publik selama periode tersebut.
5. Representasi data teks dalam penelitian ini dibatasi menggunakan metode *Word2Vec* dengan pendekatan Skip-Gram. Pemilihan *Word2Vec* didasarkan pada kemampuannya dalam menangkap hubungan semantik dan sintaktik antar kata melalui vektor berdimensi tetap, terutama dalam mendukung algoritma pembelajaran mendalam seperti LSTM.

1.5 Sistematika Laporan

Laporan penelitian ini disusun dalam lima bab utama:

- **Bab I – Pendahuluan:** Bab ini membahas latar belakang, permasalahan penelitian, metode yang diusulkan, tujuan dan manfaat penelitian, Batasan penelitian, serta sistematika penulisan.
- **Bab II – Tinjauan Pustaka:** Bab ini berisi teori-teori yang relevan, penelitian terdahulu, serta konsep dasar terkait klasifikasi sentimen, metode LSTM, dan teknik representasi kata menggunakan Word2Vec.
- **Bab III – Metodologi Penelitian:** Bab ini menjelaskan tahapan penelitian, metode pengumpulan data, preprocessing data, algoritma yang digunakan, serta strategi pengujian dan evaluasi model.
- **Bab IV – Hasil dan Pembahasan:** Bab ini menyajikan hasil implementasi metode Word2Vec dan LSTM, klasifikasi performa model berdasarkan metrik evaluasi, serta pembahasan hasil penelitian yang diperoleh.
- **Bab V – Penutupan:** Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.