

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses evaluasi pada lembaga pendidikan atau universitas merupakan proses yang dilaksanakan secara terus menerus dan berkelanjutan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan (Atta-Ur-Rahman et al., 2018), Proses evaluasi bertujuan untuk mencapai pendidikan secara efektif dan efisien, yang pada akhirnya memberikan dampak signifikan bagi kemajuan lembaga pendidikan. Proses evaluasi dapat dilakukan berdasarkan data berbentuk kuantitatif maupun kualitatif yang dimiliki oleh lembaga pendidikan terkait (Rajput et al., 2016). Pada umumnya proses evaluasi pendidikan berfokus pada data kuantitatif (*Numerical Rating*), namun mengabaikan data kualitatif (*student's comments*) (Injadat et al., 2020). Sedangkan pada kenyataannya data kualitatif dapat digunakan untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam pada proses evaluasi (Salazar et al., 2021).

Proses evaluasi dalam bentuk ulasan mahasiswa menghasilkan data kualitatif, hal tersebut mengakibatkan proses analisis tidak dapat menggunakan teknik konvensional dan diperlukan teknik otomatisasi yang dikenal dengan sebutan analisis sentimen (Kastrati et al., 2021). Analisis sentimen memiliki beberapa level diantaranya level dokumen, kalimat dan aspek (Ligthart et al., 2021). Analisis sentimen pada level dokumen dan kalimat diterapkan untuk menganalisis informasi tingkatan yang umum (*course-grained level*) dengan melihat secara keseluruhan dari suatu ulasan (Kastrati et al., 2020), sedangkan untuk menggali informasi yang lebih mendalam dan mendetail dari suatu ulasan diperlukan *aspect based sentiment analysis* (ABSA) (Wang et al., 2021).

Proses evaluasi pendidikan untuk mendapatkan informasi yang lebih terperinci mengenai aspek dosen, kurikulum, sarpras dan layanan dapat diterapkan teknik ABSA. ABSA memiliki dua *subtask*, yaitu *aspect extraction* dan *sentiment polarity*, secara umum para peneliti hanya fokus pada salah satu subtask, namun sangat penting untuk menyelesaikan seluruh subtask yang ada pada ABSA dalam *framework* terpadu secara bersamaan (Ozyurt & Akcayol, 2021).

Untuk dapat menyelesaikan dua *subtask* di dalam ABSA secara komprehensif maka terdapat hal yang utama yang harus diperhatikan, yakni pemilihan teknik *embedding* kata. *Embedding* kata merupakan tahapan mengubah data ulasan tidak terstruktur menjadi representasi yang lebih terstruktur yaitu dalam bentuk vektor. Word2Vec menggunakan jaringan saraf untuk menghasilkan representasi kata berbasis konteks dengan dua pendekatan, yaitu Continuous Bag of Words (CBOW) dan Skip-Gram. Teknik ini memanfaatkan hubungan antar kata yang ada dalam konteks kalimat untuk menghasilkan representasi kata yang lebih baik.

Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) diterapkan untuk mengukur pentingnya kata dalam dokumen dibandingkan dengan seluruh koleksi dokumen (Gniewkowski et al., 2021). Teknik ini memperhitungkan frekuensi kemunculan kata dalam dokumen serta seberapa jarang kata tersebut muncul di seluruh korpus, sehingga dapat memberikan bobot yang tepat untuk setiap kata dalam analisis teks. Dalam upaya menangani kata-kata langka dan memberikan representasi yang lebih stabil,

Global Vectors for Word Representation (*GloVe*) diterapkan dengan menggabungkan informasi statistik global dari korpus teks (Nurdin et al., 2020). Teknik ini menggunakan matriks faktor untuk memperhitungkan frekuensi kata dalam konteks yang lebih luas, memungkinkan representasi kata yang lebih baik dalam konteks semantik, terutama untuk kata-kata yang jarang.

BERT memanfaatkan arsitektur transformer untuk menangani masalah pemahaman konteks kata dengan cara bidirectional. Pendekatan ini memungkinkan pemodelan konteks yang lebih dalam dengan memperhatikan kata-kata sebelum dan sesudahnya dalam kalimat, meningkatkan kemampuan model untuk memahami hubungan semantik yang lebih kompleks dan menghasilkan representasi kata yang lebih akurat (Daqiqil et al., 2024).

Model hibrid BERT dan AIG menciptakan sinergi yang memperkuat proses analisis ulasan mahasiswa. BERT memberikan pemahaman mendalam tentang konteks dan nuansa bahasa, sedangkan AIG menyediakan kerangka kerja untuk mengorganisir analisis pada aspek-aspek konkret dalam ulasan. Kombinasi ini mengatasi tantangan utama dalam analisis sentimen tradisional yang sering kali gagal menangkap nuansa kompleks atau mengalokasikan sentimen pada aspek yang

salah, terutama pada kalimat majemuk atau kata-kata spesifik yang memerlukan pemahaman kontekstual.

1.2 Identifikasi Masalah

Proses evaluasi pendidikan memanfaatkan ulasan mahasiswa sebagai salah satu sumber data kualitatif untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam terkait aspek dosen, kurikulum, sarana dan prasarana, serta layanan. Analisis terhadap ulasan mahasiswa sering menghadapi tantangan dalam memahami struktur kalimat majemuk bertingkat dan kata-kata hiponim yang memiliki makna lebih spesifik dalam konteks tertentu.

Hiponim, sebagai kata yang lebih terperinci dalam suatu kategori, sering kali menuntut pemahaman yang lebih mendalam terhadap konteks dimana kata tersebut digunakan, sehingga informasi yang terkandung dalam ulasan tidak dapat ditafsirkan secara akurat jika konteks semantiknya tidak dipahami dengan benar. Pendekatan tradisional dalam analisis sentimen sering kali hanya memberikan hasil yang bersifat umum tanpa mampu menggali detail yang spesifik pada setiap aspek yang dinilai.

Teknik ABSA yang diterapkan untuk menganalisis sentimen terhadap aspek-aspek tertentu masih memiliki kelemahan dalam menyelesaikan subtask aspect extraction dan sentiment polarity secara terpadu, terutama ketika menghadapi kata-kata hiponim yang mengandung makna yang lebih terfokus dan spesifik pada ulasan mahasiswa.

Pendekatan machine learning juga menghadapi kendala dalam menangani data teks yang kompleks, terutama pada ulasan yang mengandung struktur kalimat majemuk bertingkat. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan analisis sentimen yang mampu memahami konteks secara mendalam, dan memberikan hasil yang lebih terstruktur untuk setiap aspek.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini berfokus pada pengembangan teknologi Natural Language Processing (NLP) untuk analisis sentimen, khususnya dalam konteks ulasan mahasiswa yang mengandung kata-kata hiponim. Penelitian ini menghadapi serangkaian pertanyaan dan tantangan kompleks terkait dengan pemahaman konteks semantik dari hiponim yang sering digunakan untuk menggambarkan aspek-aspek spesifik dalam ulasan mahasiswa.

Tujuan utama dari disertasi ini adalah untuk memahami sentimen dari ulasan teks yang sangat kompleks dan sering kali ambigu, dengan merepresentasikan ulasan dalam bentuk kalimat majemuk yang mengandung hiponim yang memerlukan pemahaman mendalam terhadap makna yang lebih terperinci dan spesifik dalam konteks tersebut.

Tantangan utama yang dihadapi berkisar pada dua area utama: efektivitas BERT dalam mengekstraksi sentimen dari kalimat majemuk dan kemampuan dalam menangani hiponim dalam analisis sentimen. Hiponim yang mengacu pada kata-kata yang lebih spesifik dalam suatu kategori atau kelas kata, membutuhkan pemahaman mendalam terhadap konteks untuk memperoleh interpretasi yang tepat. Dengan mempertimbangkan konteks ini, rumusan masalah dalam disertasi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun model hibrid yang menggabungkan BERT dan Aspect Index Generator untuk klasifikasi sentimen berbasis aspek (ABSA) pada ulasan mahasiswa?
2. Bagaimana peningkatan akurasi klasifikasi sentimen pada setiap aspek yang diulas melalui optimasi model hibrid BERT dan Aspect Index Generator?

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Pendekatan ini dimaksudkan untuk meningkatkan akurasi analisis sentimen terhadap aspek dosen, kurikulum, sarana dan prasarana, serta layanan, khususnya dalam menangani struktur kalimat majemuk bertingkat dan kata-kata hiponim yang memiliki makna lebih spesifik dalam konteks ulasan mahasiswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Membangun model hibrid yang menggabungkan BERT dan Aspect Index Generator untuk klasifikasi sentimen berbasis ABSA pada ulasan mahasiswa?
2. Meningkatkan akurasi klasifikasi sentimen pada setiap aspek yang diulas melalui optimasi model hibrid BERT dan Aspect Index Generator?

1.5 Kebaruan (*Novelty*)

Penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam bidang analisis sentimen, khususnya dalam konteks ulasan mahasiswa, dengan mengembangkan model hibrid BERT dan Aspect Index Generator untuk ABSA. Kebaruan utama yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Penelitian ini mengusulkan penggunaan model hibrid BERT dan *aspect index generator*, yang menggabungkan kemampuan BERT dalam memahami konteks sintaksis yang lebih mendalam dengan aspek yang diidentifikasi oleh aspect index generator. Penggabungan kedua model ini dapat memahami kalimat majemuk dan penggunaan kata hiponim, yang sering kali menjadi tantangan dalam analisis sentimen berbasis aspek tradisional.

penelitian ini mengembangkan pendekatan baru dalam penerapan ABSA yang mengidentifikasi dan mengelompokkan sentimen berdasarkan aspek-aspek tertentu seperti dosen, kurikulum, sarana prasarana, dan layanan. ABSA yang dikembangkan dalam penelitian ini mengatasi keterbatasan model sebelumnya yang hanya berfokus pada analisis sentimen umum tanpa memperhitungkan makna yang lebih spesifik dalam kata-kata yang digunakan dalam ulasan mahasiswa. Penelitian ini mengisi celah dalam literatur yang ada dengan membandingkan kinerja ABSA berbasis model BERT dengan model hibrid BERT dan *aspect index generator*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat yang signifikan, baik dari sisi teoritis maupun praktis, khususnya dalam pengembangan analisis sentimen berbasis hiponim. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teori analisis sentimen, khususnya dalam pemahaman penggunaan hiponim dalam ulasan mahasiswa. Dengan memanfaatkan pendekatan ABSA yang mengintegrasikan model hibrid BERT dan *aspect index generator*, penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman mengenai bagaimana kata-kata hiponim yang lebih spesifik dapat mempengaruhi hasil analisis sentimen. Penelitian ini memperkenalkan pendekatan baru dalam menangani kata hiponim dalam kalimat majemuk bertingkat yang sering kali ditemukan dalam ulasan mahasiswa, sehingga memperkaya literatur dalam kajian analisis sentimen berbasis aspek.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat praktis yang signifikan bagi pemangku kepentingan di sektor pendidikan. Implementasi dari model analisis sentimen berbasis hiponim ini membantu pihak-pihak terkait, seperti lembaga pendidikan, pengelola kurikulum dan staf pengajar, untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai persepsi mahasiswa terhadap berbagai aspek pendidikan, termasuk dosen, kurikulum, sarana prasarana, dan layanan.

Dampak dari penerapan hasil analisis ini dapat meningkatkan kualitas pendidikan, memperbaiki pengalaman akademik, serta kepuasan dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Keberhasilan implementasi model ini dapat mendorong lembaga pendidikan untuk lebih responsif terhadap kebutuhan dan aspirasi mahasiswa, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan berkualitas. Hasil dari penelitian ini juga berpotensi untuk diterapkan lebih luas ke berbagai sektor lain yang memanfaatkan analisis sentimen berbasis aspek untuk mengevaluasi persepsi pengguna atau pelanggan, baik dalam konteks layanan publik maupun sektor swasta.

3. Manfaat Pengembangan Teknologi

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi NLP, khususnya dalam meningkatkan akurasi analisis sentimen berbasis hiponim. Model yang dihasilkan dapat diterapkan dalam berbagai bidang, termasuk evaluasi pendidikan, analisis opini publik, dan pengolahan bahasa alami dalam

konteks lainnya. Selain itu, penggunaan BERT dalam konteks analisis sentimen ini memberikan alternatif yang lebih adaptif dan akurat dibandingkan dengan teknik-teknik sebelumnya, sehingga dapat membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang ini.

1.7 Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada analisis ulasan yang berkaitan dengan pengalaman mahasiswa di Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus. Ulasan yang dianalisis hanya mencakup aspek-aspek yang relevan dengan pendidikan tinggi, seperti dosen, kurikulum, sarana prasarana, dan layanan yang diterima mahasiswa di institusi tersebut. Teknik ABSA yang diintegrasikan dengan model hibrid BERT dan *aspect index generator* digunakan dalam penelitian ini, sedangkan teknik-teknik analisis sentimen lainnya yang tidak melibatkan hiponim atau teknik pemrosesan teks yang tidak relevan dengan tujuan penelitian ini tidak akan dibahas. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari portal pembelajaran dan E-learning Universitas Muria Kudus.

1.8 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini disusun secara sistematis untuk memudahkan pemahaman terhadap keseluruhan isi penelitian. Sistematika penelitian memiliki peranan penting dalam menyusun sebuah karya ilmiah yang terstruktur dan mudah dipahami. Sistematika yang jelas, para pembaca dapat dengan mudah mengikuti alur pemikiran penulis, mulai dari latar belakang masalah, tujuan penelitian, metodologi yang digunakan, hingga analisis hasil yang diperoleh. Penulisan yang sistematis memastikan bahwa setiap bagian penelitian saling terkait dan mendukung satu sama lain, sehingga memudahkan pembaca dalam menggali informasi secara lebih mendalam. Sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab I. Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori-teori yang relevan dengan penelitian, termasuk analisis sentimen berbasis aspek (ABSA), model BERT, *aspect index generator*, serta penelitian-penelitian sebelumnya yang mendukung.

Bab III. Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi desain penelitian, jenis data, teknik pengumpulan data, serta tahapan pengolahan data dengan menggunakan model BERT dan *aspect index generator*.

Bab IV. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh dari proses analisis, serta pembahasan yang mendalam mengenai hasil tersebut dalam konteks penelitian yang dilakukan.

Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat kesimpulan yang diperoleh dari penelitian serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan lebih lanjut di bidang yang sama.