UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Sentimen Berbasis Aspek Menggunakan Hibrida LSTM dan Multi-Layer Lexicon pada Umpan Balik
Pendidikan Tinggi
Ahmad Riyadi, Dr. Nur Rokhman, S.Si., M.Kom.; Dr. Lukman Heryawan, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Analisis Sentimen Berbasis Aspek Menggunakan Hibrida *LSTM* dan *Multi-Layer Lexicon* pada Umpan Balik Pendidikan Tinggi

Oleh: Ahmad Riyadi

Kompetensi dosen dan fasilitas pembelajaran merupakan komponen penting dalam evaluasi melalui umpan balik. Namun, analisis sentimen menggunakan *public lexicon* belum spesifik merepresentasikan aspek dan karakteristik domain pendidikan tinggi, sedangkan *unigram lexicon* kurang mampu menangkap frasa, negasi, dan konteks. Sementara, *LSTM* belum secara eksplisit memanfaatkan pengetahuan dan kurang stabil pada data *imbanace* tinggi, sedangkan IndoBert lebih stabil, namun dengan perangkat yang ringan membutuhkan waktu yang lama. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya *lexicon* khusus untuk merepresentasikan aspek, polaritas, dan ekspresi frasa, yang selanjutnya diintegrasikan dengan *LSTM* untuk menghasilkan model *ABSA* yang lebih kontekstual sesuai karakteristik umpan balik pendidikan tinggi dengan proses yang cepat.

Penelitian ini melakukan hibrida metode *LSTM* dan *multi-layer lexicon* untuk memadukan kekuatan analisis berbasis pengetahuan dari *lexicon* dan analisis berbasis kontek linguistik dari *LSTM*. Dua metode hibrida yang dilakukan, yaitu *concatenation* dan *dynamic weight* ini diimplementasikan pada pengembangan *Aspect-Base Sentiment Analysis (ABSA)*. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan: (1) pengumpulan data, (2) pengembangan *lexicon* dilanjutkan ekstraksi aspek maupun polaritas aspek, (3) optimalisasi ekstraksi, (4) pengembangan model ABSA klasifikasi aspek dan polaritas aspek secara independen untuk setiap aspek. Optimalisasi ekstraksi menggunakan tiga *phrase aspect polarity lexicon* dalam format *multi-layer* dan dinamakan *Multi-Layer of Phrase Aspect Polarity Extraction using Lexicon (MLPAPEL)*. Evaluasi kinerja metode dilakukan menggunakan metrik evaluasi: *precision, recall, f1-score,* dan *error*. Aspek yang dianalisis antara lain: pedagogi, profesional, kepribadian, dan sosial sesuai SK Dirjen dikti no 101/E/KPT/2022, ditambah aspek fasilitas. Polaritas setiap aspek dikategorikan dalam positif, netral, dan negatif.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa *aspect lexicon* dan *aspect polarity lexicon* yang dikembangkan mampu melakukan ekstraksi polaritas aspek mengungguli *InSet* dan *SentiWordNet*. Optimasi ekstraksi dengan *MLPAPEL* meningkatkan performa prediksi aspek pada rentang 1%-5%, sedangkan pada prediksi polaritas aspek pada rentang 1%-2%. Metode *Dynamic Weight Hybrid of LSTM & Multi-Layer Lexicon (DWHLMLL)* optimal untuk model klasifikasi aspek maupun polaritas aspek pada data yang besar dan tidak seimbang. Metode *Concatenation Hybrid of LSTM & Multi-Layer Lexicon (CHLMLL)* lebih unggul untuk prediksi polaritas aspek pada data yang sedikit dan agak seimbang. Metode *DWHLMLL* lebih unggul dari pada metode *lexicon only* maupun *LSTM only*, bahkan mampu mencapai 93,6% *precision IndoBert* dengan sumber daya komputasi yang ringan dan waktu yang jauh lebih singkat.

Kata kunci: sentimen, aspek, LSTM, multi-layer, lexicon, umpan balik

Analisis Sentimen Berbasis Aspek Menggunakan Hibrida LSTM dan Multi-Layer Lexicon pada Umpan Balik
Pendidikan Tinggi
Ahmad Riyadi, Dr. Nur Rokhman, S.Si., M.Kom.; Dr. Lukman Heryawan, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACK

Aspect-Base Sentiment Analysis Using a Hybrid LSTM and Multi-Layer Lexicon on Higher Education Feedback

Oleh: Ahmad Riyadi

Lecturer competence and learning facilities are crucial components in feedback-based evaluations. However, sentiment analysis using public lexicons fails to specifically represent the aspects and characteristics of the higher education domain, while unigram lexicons struggle to capture phrases, negations, and context. Meanwhile, LSTM models do not explicitly leverage domain knowledge and lack stability with highly imbalanced data. IndoBERT offers greater stability but requires significant processing time on lightweight hardware. These gaps highlight the need for a specialized lexicon capable of representing aspects, polarity, and phrasal expressions. That can be integrated with LSTM to create an ABSA model that is context-aware and computationally efficient.

This study employs a hybrid approach combining LSTM and a multi-layer lexicon to integrate the strengths of knowledge-base and linguistic context-base. Two hybrid methods, concatenation and dynamic weighting were implemented to develop an Aspect-Based Sentiment Analysis (ABSA) system. The research proceeded through the following stages: (1) data collection; (2) lexicon development followed by the extraction of aspects and their polarities; (3) extraction optimization; and (4) development of an ABSA model to classify aspects and their polarities. Multi-Layer of Phrase Aspect Polarity Extraction using Lexicon (MLPAPEL) used for extraction optimization. Performance was evaluated using precision, recall, F1-score, and error metrics. The aspects analyzed included pedagogical, professional, personality, and social dimensions—in accordance with the Decree of the Director General of Higher Education No. 101/E/KPT/2022—along with an additional aspect regarding facilities. The polarity of each aspect was categorized as positive, neutral, or negative.

Experimental results demonstrate that the developed aspect lexicon and aspect polarity lexicon outperform InSet and SentiWordNet in aspect polarity extraction. MLPAPEL improved aspect prediction performance by 1%–5% and aspect polarity prediction by 1%–2%. The Dynamic Weight Hybrid of LSTM & Multi-Layer Lexicon (DWHLMLL) proved optimal for both aspect and aspect polarity classification models when dealing with large, imbalanced datasets. The Concatenation Hybrid of LSTM & Multi-Layer Lexicon (CHLMLL) performed better for aspect polarity prediction on smaller, relatively balanced datasets. DWHLMLL outperformed both lexicon and LSTM, even achieving 93.6% precision, comparable to IndoBERT while requiring minimal computing resources and significantly less time.

Keywords: sentiment, aspect, LSTM, multi-layer, lexicon, feedback