

ABSTRAK

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana mengidentifikasi lebih dari satu emosi dalam satu teks ulasan pengguna berbahasa Indonesia secara akurat serta bagaimana memanfaatkan model *IndoBERT* untuk meningkatkan kualitas klasifikasi sentimen dan emosi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen dan emosi pengguna terhadap aplikasi iLovePDF berdasarkan ulasan di Google PlayStore. Metode yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan pendekatan *supervised learning*. Sebanyak 11.428 data ulasan dikumpulkan melalui teknik *web scraping* kemudian dianalisis menggunakan model *IndoBERT* dengan pendekatan *multi-label classification*. Proses pelabelan dilakukan berdasarkan empat kategori sentimen (sangat positif, positif, negatif dan sangat negatif) serta emosi (*joy, trust, anger*). Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik *accuracy, precision, recall, F1-score, ROC-AUC* dan *confusion matrix*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model memiliki performa tinggi dengan balanced *accuracy* sebesar 89,95% dan *F1-score* sebesar 88,17%. Temuan ini membuktikan bahwa pendekatan *multi-label classification* efektif dalam menangkap nuansa opini pengguna baik dari sisi penilaian objektif maupun ekspresi emosional. Penggunaan model *IndoBERT* yang telah melalui proses *fine-tuning* terbukti mampu mengatasi kompleksitas bahasa alami dalam ulasan berbahasa Indonesia dengan tingkat ketepatan yang tinggi. Selain itu pendekatan ini juga memungkinkan analisis sentimen dan emosi dilakukan secara bersamaan dengan memberikan wawasan yang lebih komprehensif mengenai persepsi pengguna. Rekomendasi penelitian ini menyarankan agar pengembang aplikasi menggunakan hasil analisis ini untuk meningkatkan kualitas fitur dan layanan secara lebih tepat sasaran serta mempertimbangkan analisis lanjutan pada *platform* digital lainnya untuk memperluas cakupan pemahaman terhadap kebutuhan dan kepuasan pengguna.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Aplikasi iLovePDF , Emosi, *IndoBERT, Multi-label Classification*

ABSTRACT

The problem raised in this study is how to accurately identify more than one emotion in a single Indonesian user review text and how to utilize the IndoBERT model to improve the quality of sentiment and emotion classification. This study aims to analyze user sentiment and emotions towards the iLovePDF application based on reviews on Google PlayStore. The method used is a quantitative experiment with a supervised learning approach. A total of 11,428 review data were collected through web scraping techniques and then analyzed using the IndoBERT model with a multi-label classification approach. The labeling process was carried out based on four sentiment categories (very positive, positive, negative, and very negative) and emotions (joy, trust, anger). Model evaluation was carried out using metrics such as accuracy, precision, recall, F1-score, ROC-AUC and confusion matrix. The results showed that the model has high performance with a balanced accuracy of 89.95% and an F1-score of 88.17%. These findings prove that the multi-label classification approach is effective in capturing the nuances of user opinions both in terms of objective assessment and emotional expression. The use of the fine-tuned IndoBERT model has proven to be able to handle the complexity of natural language in Indonesian language reviews with a high degree of accuracy. Furthermore, this approach allows for simultaneous sentiment and emotion analysis providing more comprehensive insights into user perceptions. This research recommends that app developers use the results of this analysis to improve features and services more effectively and consider further analysis on other digital platforms to broaden their understanding of user needs and satisfaction.

Keywords: Emotion, IndoBERT, iLovePDF Application, Multi-label Classification, Sentiment Analysis