

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem analisis sentimen terhadap ulasan produk serum *skincare* lokal pada *platform* Tokopedia menggunakan metode *Fine-tuned* IndoBERT dengan teknik augmentasi data. Analisis sentimen dilakukan untuk mengklasifikasikan ulasan ke dalam tiga kategori, yaitu positif, netral, dan negatif, sehingga dapat membantu konsumen memahami opini pengguna serta mendukung produsen dalam mengevaluasi kualitas produk berdasarkan ulasan pelanggan. *Dataset* yang digunakan terdiri atas 5.000 ulasan dari sepuluh merek serum *skincare* lokal yang diperoleh melalui *web scraping*. Proses pelabelan dilakukan berdasarkan nilai *rating* dan divalidasi secara manual sehingga diperoleh 4.898 data valid dan 102 data yang memerlukan koreksi label. *Dataset* kemudian dibagi menggunakan *stratified sampling* dengan rasio 70:15:15 menjadi *training set*, *validation set*, dan *test set*. Untuk mengatasi ketidakseimbangan distribusi kelas, diterapkan teknik augmentasi data menggunakan *back-translation* dan *synonym replacement* pada kelas minoritas. Selanjutnya, model IndoBERT-base-p1 di-*fine-tune* menggunakan data hasil augmentasi dan dievaluasi menggunakan metrik *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, dan *F1-Score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model memperoleh nilai *Accuracy* sebesar 91,73%, *Macro F1-Score* sebesar 66,36%, dan *Weighted F1-Score* sebesar 91,16%, sehingga mampu mengklasifikasikan sentimen ulasan dengan performa yang baik. Model yang dihasilkan kemudian diimplementasikan ke dalam aplikasi *web SerumSense* menggunakan *Python*, *Streamlit*, dan *SQLite* untuk melakukan analisis sentimen secara otomatis terhadap ulasan tunggal maupun secara *batch*. Selain menghasilkan model klasifikasi, penelitian ini juga menyediakan antarmuka web yang memudahkan pengguna melakukan analisis sentimen secara mandiri dengan hasil prediksi yang mudah dipahami. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu analisis sentimen ulasan produk *skincare* lokal secara efektif dan efisien.

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, *Fine-tuned* IndoBERT, Augmentasi Data, *Skincare*, Tokopedia.

## ***ABSTRACT***

*This study aims to develop a sentiment analysis system for local skincare serum product reviews on the Tokopedia platform using the Fine-tuned IndoBERT model combined with data augmentation techniques. The system classifies customer reviews into three sentiment categories, namely positive, neutral, and negative, to assist consumers in understanding user opinions and to support producers in evaluating product quality based on customer feedback. The dataset consists of 5,000 reviews collected from ten local skincare serum brands through web scraping. The labeling process was initially conducted based on user ratings and then manually validated, resulting in 4,898 valid reviews and 102 corrected labels. The dataset was divided into training, validation, and testing sets using stratified sampling with a ratio of 70:15:15. To address the class imbalance problem, data augmentation techniques, namely back-translation and synonym replacement, were applied to the minority classes. Subsequently, the IndoBERT-base-p1 model was fine-tuned using the augmented dataset and evaluated using Accuracy, Precision, Recall, and F1-Score metrics. The experimental results show that the proposed model achieved an Accuracy of 91.73%, a Macro F1-Score of 66.36%, and a Weighted F1-Score of 91.16%, indicating good performance in classifying sentiment from Indonesian skincare product reviews. The trained model was then implemented into a web-based application called SerumSense, developed using Python, Streamlit, and SQLite, to perform automatic sentiment analysis for both single and batch review inputs. In addition to producing a classification model, this study also provides a web-based interface that enables users to perform sentiment analysis independently with prediction results that are easy to understand. Overall, the developed system can effectively support automatic sentiment analysis of local skincare product reviews and assist users in evaluating customer opinions more efficiently.*

**Keywords:** *Sentiment Analysis, Fine-tuned IndoBERT, Data Augmentation, Skincare, Tokopedia.*