

RINGKASAN

ANALISIS SENTIMEN ULASAN PRODUK *E-COMMERCE* MENGUNAKAN MODEL *LONG SHORT TERM MEMORY*

Rafif Imaduddin Yudono

Pertumbuhan pesat platform *e-commerce* telah menghasilkan ulasan produk yang sangat besar. Ulasan ini merupakan data yang berisi opini pelanggan, dan analisis secara manual tidak lagi efisien dikarenakan banyaknya ulasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan menganalisis kinerja model *deep learning* untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan produk secara otomatis ke dalam tiga kategori yaitu positif, negatif, dan netral. Secara khusus, penelitian ini membandingkan kinerja model *Recurrent Neural Network* (RNN) dengan arsitektur yang lebih kompleks, yaitu *Long Short-Term Memory* (LSTM), untuk menentukan model yang paling efektif.

Metodologi penelitian dimulai dengan penggunaan dataset publik "*171k product review with Sentiment Dataset*" dari Kaggle. Dilakukan tahap pra-pemrosesan yang mencakup pembersihan data dari simbol, angka, dan *stopwords*, serta penanganan nilai yang kosong. Untuk mengatasi masalah ketidakseimbangan kelas pada data *training*, diterapkan teknik *oversampling* yakni SMOTE (*Synthetic Minority Over-sampling Technique*). Fitur teks kemudian diubah menjadi format numerik melalui proses *tokenization* dan *padding* sebelum dimasukkan ke dalam dua arsitektur model yang berbeda, satu menggunakan RNN dan satu lagi menggunakan LSTM.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model LSTM berhasil mencapai akurasi 85% sedangkan model RNN mencapai akurasi 84%. Kemudian, dari analisis metrik menunjukkan bahwa model LSTM memiliki kinerja yang lebih unggul, terutama dalam menangani kelas minoritas (netral) dengan nilai *precision* yang lebih tinggi dibandingkan model RNN. Selain itu, analisis kurva pembelajaran juga membuktikan bahwa model LSTM lebih tahan terhadap *overfitting*, yang menunjukkan kemampuan analisis yang lebih baik pada data baru. Sehingga hasil akhir menunjukan bahwa arsitektur LSTM lebih baik dan cocok untuk tugas analisis sentimen pada ulasan produk *e-commerce*.

Kata kunci: Ulasan *E-Commerce*, Kecerdasan Buatan, *Deep Learning*, RNN, LSTM

SUMMARY

SENTIMENT ANALYSIS OF E-COMMERCE PRODUCT REVIEWS USING LONG SHORT-TERM MEMORY

Rafif Imaduddin Yudono

The rapid growth of e-commerce platforms has resulted in a massive volume of product reviews. These reviews contain customer opinions, and manual analysis is no longer efficient due to the large number of reviews. This study aims to implement and analyze the performance of deep learning models to automatically classify the sentiment of product reviews into three categories: positive, negative, and neutral. Specifically, this research compares the performance of the Recurrent Neural Network (RNN) model with a more complex architecture, namely Long Short-Term Memory (LSTM), to determine the most effective model.

The research methodology begins with the use of a public dataset, "171k Product Review with Sentiment Dataset" from Kaggle. The preprocessing stage includes cleaning the data from symbols, numbers, and stopwords, as well as handling missing values. To address class imbalance in the training data, the oversampling technique SMOTE (Synthetic Minority Over-sampling Technique) is applied. Text features are then converted into numerical format through tokenization and padding before being input into two different model architectures—one using RNN and the other using LSTM.

The evaluation results show that the LSTM model achieved an accuracy of 85%, while the RNN model achieved an accuracy of 84%. Furthermore, metric analysis shows that the LSTM model performs better, especially in handling the minority class (neutral), with a higher precision score compared to the RNN model. Additionally, the analysis of the learning curves demonstrates that the LSTM model is more resistant to overfitting, indicating better generalization on new data. Therefore, the final results indicate that the LSTM architecture is superior and more suitable for sentiment analysis tasks on e-commerce product reviews.

Keywords: E-commerce Review, Artificial Intelligence, Deep Learning, RNN, LSTM.