ABSTRAK

Emosi menjadi bagian yang selalu ada dalam komunikasi manusia, dan saat ini emosi tersebut diungkapkan lewat teks di media sosial, ulasan produk, maupun berbagai layanan digital lainnya. Kemampuan mendeteksi emosi pada teks menjadi penting untuk mendukung berbagai kebutuhan, mulai dari pemantauan sentimen publik sampai layanan pelanggan berbasis kecerdasan buatan. Model Transformer besar seperti BERT memang unggul dalam memahami konteks bahasa, tetapi ukurannya yang besar membuatnya kurang praktis diterapkan pada perangkat dengan sumber daya terbatas. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan dan membandingkan performa dua model Transformer ringan, yaitu DistilBERT dan ALBERT, dalam mendeteksi emosi teks berdasarkan metrik akurasi, presisi, recall, F1 Score, dan efisiensi komputasi. Penelitian dilakukan menggunakan dataset GoEmotions yang telah dipetakan menjadi lima kelas emosi, yaitu joy, sadness, anger, fear, dan surprise, dengan kedua model dilatih menggunakan pendekatan full fine-tuning mengikuti kerangka Machine Learning Life Cycle. Hasil pengujian pada 5.883 data uji menunjukkan DistilBERT unggul pada metrik klasifikasi agregat dengan akurasi 76,78% dan F1 Score 77,58%, sementara ALBERT memperoleh akurasi 76,20% dan F1 Score 76,91%. DistilBERT juga lebih cepat, baik dari sisi waktu pelatihan (662 detik) maupun waktu inferensi (3,02 milidetik per sampel), sedangkan ALBERT unggul dari sisi ukuran model yang jauh lebih kecil yaitu 46,75 MB dengan 11,69 juta parameter. Kedua model yang telah dilatih kemudian diterapkan pada aplikasi web demo berbasis FastAPI untuk menunjukkan hasil deteksi emosi secara langsung dan berdampingan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Kata kunci—DistilBERT, ALBERT, deteksi emosi teks, GoEmotions, Transformer.

ABSTRACT

Emotion has always been a part of human communication, and today it is increasingly expressed through text on social media, product reviews, and various other digital services. The ability to detect emotion in text has become important for supporting many needs, ranging from monitoring public sentiment to AI based customer service systems. Large Transformer models such as BERT are capable of understanding language context very well, but their large size makes them less practical to deploy on devices with limited computational resources. This research aims to implement and compare the performance of two lightweight Transformer models, DistilBERT and ALBERT, in detecting text emotion based on accuracy, precision, recall, F1 Score, and computational efficiency. The research was conducted using the GoEmotions dataset, which was mapped into five emotion classes, namely joy, sadness, anger, fear, and surprise, with both models trained using a full fine-tuning approach following the Machine Learning Life Cycle framework. Testing on 5,883 test samples shows that DistilBERT outperforms ALBERT on aggregate classification metrics, achieving an accuracy of 76.78% and an F1 Score of 77.58%, while ALBERT obtained an accuracy of 76.20% and an F1 Score of 76.91%. DistilBERT is also faster, both in training time (662.45 seconds) and inference time (3.02 milliseconds per sample), while ALBERT excels in model size, which is far smaller at 46.75 MB with only 11.69 million parameters. Both trained models were then deployed in a FastAPI based web demo application to display the emotion detection results side by side in real-time.

Keywords *—DistilBERT, ALBERT, emotion detection, GoEmotions, Transformer.*

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG