

ABSTRAK

PENERAPAN *FINE-TUNING* LLAMA 3.1 8B MENGGUNAKAN UNSLOTH DAN TEKNIK QLoRA TERHADAP DETEKSI ULASAN PALSU PRODUK *E-COMMERCE*

Oleh

Nicholas Vitto Adrianto

Ulasan palsu pada platform *e-commerce* merusak kepercayaan konsumen dan mendistorsi integritas pasar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem deteksi ulasan palsu yang akurat dan efisien secara komputasi menggunakan *Large Language Model* (LLM) Llama 3.1 8B. Metode yang diterapkan adalah *fine-tuning* menggunakan kerangka kerja Unsloth dan teknik *Quantized Low-Rank Adaptation* (QLoRA) dengan kuantisasi 4-bit untuk menghemat memori. Menggunakan *dataset* ulasan Amazon yang terdiri dari 40.000 data seimbang antara ulasan asli dan buatan komputer, model dilatih dengan memperbarui hanya 0,52% parameter model. Hasil evaluasi menunjukkan kinerja model yang sangat tinggi dengan akurasi 99,47%, *precision* 99,27%, *recall* 99,66%, dan *F1-score* 99,47%. Secara teknis, implementasi ini berhasil menekan penggunaan memori GPU hingga puncaknya hanya 8,98 GB. Namun, analisis *loss* menunjukkan terjadinya *overfitting* setelah *epoch* kedua, yang mengindikasikan bahwa pelatihan optimal cukup dilakukan dalam dua siklus. Penelitian ini membuktikan bahwa Llama 3.1 8B dengan teknik QLoRA merupakan solusi efektif untuk mendeteksi ulasan palsu pada infrastruktur terbatas.

Kata kunci: Deteksi ulasan palsu, *E-commerce*, *Large language model*, Llama 3.1, *Fine-tuning*, QLoRA, Unsloth.

ABSTRACT

APPLICATION OF LLAMA 3.1 8B FINE-TUNING USING UNSLOTH AND QLoRA TECHNIQUE IN E-COMMERCE PRODUCT FAKE REVIEW DETECTION

By

Nicholas Vitto Adrianto

Fake reviews on e-commerce platforms damage consumer trust and distort market integrity. This study aims to develop an accurate and computationally efficient fake review detection system using the Llama 3.1 8B Large Language Model (LLM). The method employed is fine-tuning using the Unsloth framework and Quantized Low-Rank Adaptation (QLoRA) technique with 4-bit quantization to conserve memory. Using an Amazon review dataset consisting of 40,000 balanced original and computer-generated reviews, the model was trained by updating only 0.52% of the parameters. Evaluation results demonstrated superior performance with 99.47% accuracy, 99.27% precision, 99.66% recall, and 99.47% F1-score. Technically, this implementation successfully reduced peak GPU memory usage to only 8.98 GB. However, loss analysis indicated overfitting after the second epoch, suggesting that optimal training requires only two cycles. This study proves that Llama 3.1 8B with the QLoRA technique is an effective solution for detecting fake reviews on limited infrastructure.

Keywords: Fake review detection, E-commerce, Large language model, Llama 3.1, Fine-tuning, QLoRA, Unsloth.