

ABSTRAK

Pemberian umpan balik merupakan bagian penting dalam proses evaluasi pembelajaran yang berfungsi untuk membantu mahasiswa memahami kesalahan dan meningkatkan kualitas pemahaman mereka terhadap materi. Sayangnya, dalam praktik pendidikan tinggi, pemberian umpan balik yang menyeluruh dan berkualitas sering kali terkendala oleh keterbatasan waktu dan jumlah mahasiswa yang besar. Hal ini menyebabkan banyak peserta didik tidak memperoleh masukan yang memadai untuk memperbaiki performa akademiknya. Di sisi lain, solusi otomatis seperti *Automated Essay Scoring* (AES) mulai banyak digunakan, namun masih terbatas pada pemberian skor tanpa penjelasan naratif yang kontekstual. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem umpan balik otomatis berbasis klasifikasi multikelas pada jawaban mahasiswa menggunakan model Transformer T5. Sistem yang dirancang mengintegrasikan tiga metode pengukuran similarity, yaitu BLEU, Fuzzy, dan BERT, yang digabungkan menggunakan pendekatan *dynamic weight adjustment*. Nilai similarity yang diperoleh diklasifikasikan ke dalam empat kategori evaluasi (*correct*, *partial 2*, *partial 1*, *incorrect*) sebagai label target dalam pelatihan model T5 sehingga sistem dapat menghasilkan umpan balik teks yang sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa. Eksperimen dilakukan pada empat dataset berbeda (MPI 1, MPI 2, Siscer A1, dan Siscer B1) dengan evaluasi performa menggunakan metrik SMAPE, Macro F1-Score, dan *exact match accuracy*. Hasil menunjukkan bahwa pendekatan ini berhasil menghasilkan prediksi similarity yang mendekati penilaian manual dengan nilai SMAPE terbaik sebesar 13,49% diperoleh pada dataset Siscer B1. Kinerja klasifikasi terbaik ditunjukkan oleh dataset MPI 1 dengan nilai Macro F1-Score sebesar 0,63. Evaluasi kualitas umpan balik melalui *exact match accuracy* menunjukkan hasil tertinggi pada dataset MPI 1 (66,86%) dan Siscer B1 (62,64%), menandakan bahwa sistem mampu menghasilkan umpan balik identik terutama pada data yang lebih seragam atau didukung oleh beberapa referensi. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan menunjukkan kemampuan menghasilkan umpan balik yang kontekstual dan mendekati kualitas evaluasi manusia. Integrasi T5 dan pendekatan *similarity* berbasis *dynamic weight adjustment* terbukti mampu meningkatkan efisiensi serta kualitas evaluasi berbasis teks, sehingga berpotensi menjadi solusi yang relevan untuk mendukung proses pembelajaran mandiri mahasiswa.

Kata kunci : Umpan Balik Otomatis, Klasifikasi Multikelas, T5, SMAPE, Macro F1-Score, exact match accuracy.