BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Implementasi Word2Vec dan Cosine Similarity untuk Penilaian Otomatis Jawaban Esai pada LMS Moodle, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem penilaian otomatis jawaban esai berhasil dikembangkan dalam bentuk question type plugin Moodle yang terintegrasi dengan REST API berbasis Python menggunakan metode pengembangan Rapid Application Development (RAD). Sistem yang dikembangkan mampu menghubungkan LMS Moodle dengan layanan penilaian otomatis melalui pertukaran data berupa jawaban mahasiswa, jawaban kunci, keyword, dan nilai maksimal soal. Dengan pendekatan arsitektur terpisah tersebut, proses pengolahan algoritma Natural Language Processing (NLP) dapat dilakukan pada sisi API tanpa melakukan perubahan terhadap core LMS Moodle.
2. Penerapan metode Word2Vec, Cosine Similarity, Keyword Coverage, dan Weighted Score berhasil digunakan dalam proses penilaian otomatis jawaban esai. Word2Vec digunakan untuk mengubah teks jawaban menjadi representasi vektor menggunakan model pre-trained FastText, kemudian Cosine Similarity digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan semantik antara jawaban mahasiswa dan jawaban kunci. Penambahan Keyword Coverage digunakan untuk mengukur ketercakupan konsep penting berdasarkan keyword yang diberikan dosen, sedangkan Weighted Score digunakan untuk menggabungkan nilai similarity dan keyword coverage sehingga menghasilkan nilai akhir penilaian otomatis.
3. Berdasarkan hasil evaluasi terhadap nilai dosen sebagai ground truth, metode gabungan Word2Vec + Cosine Similarity + Keyword Coverage + Weighted Score menghasilkan tingkat kesesuaian terbaik dibandingkan penggunaan Word2Vec + Cosine Similarity saja. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) mengalami penurunan dari 12,60%

menjadi 5,72%, yang menunjukkan tingkat kesalahan penilaian semakin kecil. Selain itu, nilai Pearson Correlation meningkat dari 0,27 menjadi 0,92, yang menunjukkan adanya hubungan positif yang sangat kuat antara pola penilaian sistem dengan penilaian dosen. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses penilaian jawaban esai pada LMS Moodle secara lebih efisien dan konsisten.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Sistem penilaian otomatis jawaban esai dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menerapkan metode representasi teks berbasis transformer seperti BERT atau IndoBERT agar sistem mampu memahami konteks kalimat yang lebih kompleks dan meningkatkan kemampuan analisis semantik jawaban mahasiswa.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah dataset yang lebih besar dan lebih bervariasi dari berbagai jenis soal maupun bidang ilmu, sehingga model penilaian otomatis dapat diuji pada kondisi yang lebih luas dan menghasilkan evaluasi performa yang lebih representatif.
3. Pengembangan sistem berikutnya dapat menambahkan fitur analisis jawaban yang lebih detail, seperti pemberian umpan balik otomatis kepada mahasiswa mengenai bagian jawaban yang kurang tepat atau konsep yang belum terpenuhi.
4. Proses pembobotan antara Cosine Similarity dan Keyword Coverage pada metode Weighted Score dapat dikembangkan menggunakan pendekatan optimasi atau machine learning agar bobot penilaian dapat menyesuaikan karakteristik dataset secara otomatis.