

Abstrak

Upaya untuk meningkatkan dan memudahkan proses pembelajaran hafalan Al-Qur'an, khususnya dalam penggunaan perangkat bantu atau aplikasi, menjadi sebuah topik yang semakin relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem yang mampu mengenali kelengkapan bacaan Al-Qur'an menggunakan teknologi kecerdasan buatan, khususnya pengenalan ucapan. Metode yang digunakan adalah *transfer learning* dengan pendekatan *feature extraction* menggunakan *pre-trained model Wav2vec2*. Dalam pembuatan sistem identifikasi kelengkapan bacaan Al-Qur'an, dilakukan pengembangan fungsi atau algoritma untuk memotong audio input bacaan surah menjadi ayat-ayat individual berdasarkan jeda (*silence*). Setiap komponen diuji dalam bentuk integrasi penuh dalam satu *pipeline* untuk memastikan setiap bagian berfungsi dengan baik secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pengenalan suara *Wav2vec2* yang telah dilatih pada dataset bahasa arab menghasilkan nilai *Character Error Rate* (CER) sebesar 0.25 pada dataset uji dan berhasil diadaptasi pada sistem identifikasi kelengkapan bacaan Al-Qur'an dengan nilai rata-rata CER per ayat Al-Qur'an sebesar 0.25 pada pengujian sistem.

Kata kunci: Hafalan Al-Qur'an, Kecerdasan Buatan, Pengenalan Ucapan, *Transfer Learning*, *Wav2vec2*.



Abstract

Efforts to improve and facilitate the learning process of memorizing the Qur'an, especially in the use of assistive devices or applications, have become an increasingly relevant topic. This research aims to develop a system that is able to recognize the completeness of the Qur'anic recitation using artificial intelligence technology, especially speech recognition. The method used is transfer learning with a feature extraction approach using the pre-trained model Wav2vec2. In the creation of a system for identifying the completeness of the Qur'an reading, a function or algorithm was developed to cut the audio input of the surah reading into individual verses based on silence. Each component is tested in the form of full integration in a single pipeline to ensure each part functions properly as a whole. The results show that the Wav2vec2 speech recognition model that has been trained on the Arabic dataset produces a Character Error Rate (CER) value of 0.25 in the test dataset and is successfully adapted to the Qur'an reading completeness identification system with an average CER value per Qur'an verse of 0.25 in the system test.

Keywords: Quran Memorization, Artificial Intelligence, Speech Recognition, Transfer Learning, Wav2vec2.

