

PENGHITUNG DZIKIR OTOMATIS DENGAN TEKNOLOGI *DYNAMIC TIME WARPING*

ABSTRAK

Sistem penghitung dzikir otomatis merupakan solusi inovatif untuk membantu umat Muslim dalam menjaga konsistensi saat berdzikir. Dzikir yang dilakukan secara manual memiliki keterbatasan, seperti potensi kesalahan dalam menghitung jumlah bacaan dan gangguan fokus saat beribadah, oleh karena itu diperlukan sistem yang mampu mengenali dan menghitung bacaan dzikir secara otomatis dan akurat, salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Dynamic Time Warping* (DTW), yaitu algoritma yang mampu membandingkan dua urutan waktu dengan kecepatan yang bervariasi. DTW digunakan untuk mencocokkan pola suara pengguna dengan pola referensi dzikir yang telah disimpan sebelumnya. Sistem terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu modul *input* suara, preprocessing sinyal, ekstraksi fitur suara menggunakan *Mel-Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC) dan pencocokan pola menggunakan algoritma DTW. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem penghitung dzikir otomatis yang dapat mengidentifikasi jenis dzikir, menghitung jumlah pengulangan dzikir dan mengganti jenis dzikir. Sistem ini terdiri dari *input* suara berbasis pengenalan suara (*voice recognition*). *Input* suara berbasis pengenalan suara (*voice recognition*) digunakan untuk mendeteksi ucapan dzikir tertentu, mengidentifikasi jenis dzikir berdasarkan suara pengguna dan memberikan sinyal ke sistem untuk menghitung dzikir jika cocok dengan suara yang sudah dilatih sebelumnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali bacaan dzikir dengan akurasi rata-rata mencapai 70%, dan mampu menghitung jumlah pengulangan dengan tingkat kesalahan yang rendah. Pengujian dilakukan pada beberapa jenis dzikir dengan variasi suara pengguna dan lingkungan sekitar. Evaluasi sistem menunjukkan bahwa teknologi ini berpotensi memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas ibadah dzikir, khususnya dalam konteks penggunaan pribadi maupun pada pengembangan perangkat ibadah pintar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam integrasi teknologi pengenalan suara ke dalam praktik keagamaan yang lebih luas.

Kata Kunci : *Penghitung dzikir, Dynamic Time Warping, pengenalan suara, MFCC, sistem otomatis*

PENGHITUNG DZIKIR OTOMATIS MENGGUNAKAN DYNAMIC TIME WARPING

ABSTRACT

An automatic dzikir counter system is an innovative solution to assist Muslims in maintaining consistency during dzikir. Dzikir performed manually has limitations, such as potential errors in counting the number of recitations and disruption of focus during worship, so a system is needed that is able to recognize and calculate the recitation of dzikir automatically and accurately. One of the methods used in this research is Dynamic Time Warping (DTW), which is an algorithm capable of comparing two time sequences with varying speeds. DTW is used to match the user's voice pattern with a pre-stored dzikir reference pattern. The system consists of several main components, namely voice input module, signal preprocessing, voice feature extraction using Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) and pattern matching using DTW algorithm. This research aims to design and implement an automatic dzikir counter system that can identify the type of dzikir, count the number of repetitions of dzikir and replace the type of dzikir. This system consists of voice input based on voice recognition. Voice input based on voice recognition is used to detect certain dzikir utterances, identify the type of dzikir based on the user's voice and provide a signal to the system to count dzikir if it matches a pre-trained voice. The test results show that the system is able to recognize the recitation of dzikir with an average accuracy of 70%, and is able to calculate the number of repetitions with a low error rate. Tests were conducted on several types of dzikir with variations in the user's voice and the surrounding environment. System evaluation shows that this technology has the potential to make a significant contribution in improving the quality of dzikir worship, especially in the context of personal use and in the development of smart worship devices. This research is expected to be the first step in the integration of speech recognition technology into wider religious practices.

Keywords : *Dzikir counter, Dynamic Time Warping, speech recognition, MFCC, automatic system*