ABSTRAK

Menghafal Al-Qur'an merupakan ibadah yang dianjurkan bagi umat Islam, namun metode pembelajaran tradisional sering kali menghadapi kendala seperti ketersediaan guru yang kompeten. Seiring kemajuan teknologi, inovasi untuk mendukung proses hafalan secara mandiri, objektif, dan efisien menjadi sangat dibutuhkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengukur unjuk kerja sistem pengujian hafalan Al-Qur'an Surat Al-Ghasyiyah (ayat 1-26) secara otomatis melalui suara menggunakan metode Transformasi Walsh. Metode Transformasi Walsh diterapkan untuk mengubah sinyal suara dari domain waktu ke domain frekuensi menggunakan fungsi basis bernilai +1 dan -1, mengekstraksi fitur unik dari setiap ayat untuk kemudian dibandingkan dengan sampel suara referensi. Pengujian sistem dilakukan terhadap 26 ayat dengan menggunakan 6 sampel suara latih dan 4 sampel suara uji per ayat. Kinerja sistem dievaluasi menggunakan empat variasi konstanta probabilitas (toleransi error), yaitu 0,3, 0,4, 0,5, dan 0,6. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai konstanta probabilitas berpengaruh signifikan terhadap akurasi sistem. Tingkat keberhasilan deteksi (*detection rate*) yang diperoleh secara berturut-turut adalah 70,2% (konstanta 0,3), 84,6% (konstanta 0,4), 89,8% (konstanta 0,5), dan mencapai puncaknya pada 93,4% (konstanta 0,6). Dengan rata-rata keberhasilan deteksi keseluruhan sebesar 84,5%, dapat disimpulkan bahwa metode Transformasi Walsh sangat efektif dan sistem yang dibangun berpotensi menjadi alat bantu yang andal bagi para penghafal Al-Qur'an.

Kata kunci: *Pengenalan Suara, Hafalan Al-Qur'an, Transformasi Walsh*

ABSTRACT

Memorizing the Qur'an is a highly recommended act of worship for Muslims, yet traditional learning methods often face constraints such as the limited availability of competent teachers. With technological advancements, innovations to support the memorization process independently, objectively, and efficiently are greatly needed. This research aims to develop and measure the performance of an automated system for testing the memorization of Surat Al-Ghasyiyah (verses 1-26) through voice recognition using the Walsh *Transform method. The Walsh Transform method is applied to convert voice signals from the time domain to the frequency domain using basis functions valued at +1 and -1, extracting unique features from each verse to be compared with reference voice samples. The system was tested on all 26 verses using 6 training voice samples and 4 test voice samples for each verse. System performance was evaluated using four variations of probability constants (error tolerance): 0.3, 0.4, 0.5, and 0.6. The results indicate that the probability constant significantly affects the system's accuracy. The detection rates achieved sequentially were 70.2% (constant 0.3), 84.6% (constant 0.4), 89.8% (constant 0.5), and peaked at 93.4% (constant 0.6). With an overall average detection rate of 84.5%, it is concluded that the Walsh Transform method is highly effective, and the developed system has the potential to be a reliable aid for Qur'an memorizers.*

Keywords**:** *Speech Recognition, Qur'an Memorization, Walsh Transform*