

Tunarungu adalah kondisi di mana seorang individu mengalami kerusakan pada indera pendengarannya sehingga tidak bisa menangkap berbagai rangsangan bunyi ataupun suara. Individu dengan tunarungu menghadapi keterbatasan komunikasi di mana bahasa isyarat sebagai sarana komunikasi utama mereka tidak dipahami oleh orang lain. Beberapa penelitian telah mengembangkan sistem pengenalan bahasa isyarat menggunakan sarung tangan dan kamera. Namun, sarung tangan sering kali membuat tidak nyaman dan sistem berbasis kamera menghasilkan performa yang kurang baik dalam kondisi pencahayaan rendah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem tertanam untuk klasifikasi bahasa isyarat menggunakan Elektromiografi (EMG) dan teknik *machine learning*. Studi ini memanfaatkan fitur domain waktu untuk pemrosesan sinyal dan menggunakan model Support Vector Machine (SVM) yang dioptimalkan melalui GridSearchCV, serta mengimplementasikan sistem ini pada Raspberry Pi Zero W untuk portabilitas dan efektivitas biaya. Dua dataset digunakan, yaitu *multi-subject* dan *single-subject*, dengan langkah-langkah pra-pemrosesan seperti ekstraksi fitur dan normalisasi. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi sistem saat ini masih terbatas, hanya mencapai sekitar 47% untuk dataset *multi-subject* dan 51.67% untuk dataset *single-subject*. Kemudian, untuk performa sistem saat pembacaan data *real-time*, diperoleh akurasi sebesar 60%. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan sistem pengenalan bahasa isyarat menggunakan EMG memiliki potensi, pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan performa.

**Kata kunci :** Tunarungu, pengenalan bahasa isyarat, sistem tertanam, *support vector machine*, SVM

## ABSTRACT

*Deafness is a condition where an individual experiences impairment in their auditory sense, rendering them unable to perceive various sound stimuli through hearing. Individuals with deafness face significant communication barriers, often relying on sign language as their primary means of communication. Several studies have developed sign language recognition systems using gloves and cameras; however, gloves are often uncomfortable, and camera-based systems perform poorly in low-light conditions. This research aims to develop an embedded system for sign language classification using Electromyography (EMG) and Machine Learning techniques. The study leverages time domain features for signal processing and employs Support Vector Machine (SVM) models optimized through GridSearchCV, implementing the system on a Raspberry Pi Zero W for portability and cost-effectiveness. Two datasets, multi-subject and single-subject, are utilized, with preprocessing steps such as feature extraction and normalization. However, the results indicate that the current system's accuracy is limited, achieving only approximately 47% for the multi-subject dataset and 51.67% for the single-subject dataset. Then, an accuracy of 60% was obtained for system performance when reading real-time data. These findings suggest that while the approach has potential, further development is necessary. Future work could focus on increasing dataset diversity, exploring additional gesture movements, and refining feature selection methods to improve classification accuracy and create a more reliable assistive technology for individuals with hearing impairments.*

**Keywords :** Deafness, sign language recognition, embedded system, support vector machine (SVM)