

ABSTRACT

Name : Azizah Nurmahdyah
Studies Program : Physics
Title : *Design of a Sign Language Translator based on Flex Sensor and Raspberry PI using K-Nearest Neighbors (K-NN) Method*

This study builds a language translator tool to help disabled people communicate in the outside world, by utilizing hand gestures on gloves equipped with accelerometer flex sensors. This tool is based on the Arduino DUE microcontroller and the Raspberry Pi 4 computer board and is equipped with supporting components for tool builders such as an LCD screen as a display of letters on the tool. The analog value generated by the sensor is translated by the microcontroller into an ADC value and then the ADC value is sent using serial data communication to python software programming to classify letter data using a machine learning program using the K-Nearest Neighbors (K-NN) method based on the database that has been created. The best parameter used in this value research is to vary $K=5$ and $leaf_size=30$. By using these parameters, various tests were carried out on the tool and it can be seen that this tool can translate all letters (26 letters) in the alphabet with an accuracy of 97.69% in the letter test, so this tool is good enough to be implemented in a general manner. directly to persons with disabilities in communicating with the outside world on a basic basis.

Keyword: Disability, Flex Sensor, Accelerometer Sensor, ADC Value, Machine Learning, K-Nearest Neighbors Method, Arduino DUE, and Raspberry PI.

ABSTRAK

Nama : Azizah Nurmahdyah
Program Studi : Fisika
Judul : Rancang Bangun Penerjemah Bahasa Isyarat berbasis *Flex Sensor* dan *Raspberry Pi* menggunakan Metode *K-Nearest Neighbors* (K-NN)

Penelitian ini membangun sebuah alat penerjemah bahasa isyarat untuk membantu penyandang disabilitas dalam berkomunikasi di dunia luar, dengan memanfaatkan gestur tangan pada sarung tangan yang dilengkapi oleh sensor flex juga sensor akselerometer. Alat ini berbasis mikrokontroler *Arduino DUE* dan papan komputer *Raspberry Pi 4* serta dilengkapi oleh komponen pendukung pembangun alat seperti layar LCD sebagai penampil huruf pada alat. Nilai analog yang dihasilkan sensor diterjemahkan oleh mikrokontroler menjadi nilai ADC dan kemudian nilai ADC dikirimkan menggunakan komunikasi data serial ke pemrograman *software python* untuk mengklasifikasikan data huruf menggunakan program *machine learning* metode *K-Nearest Neighbors* (K-NN) berdasarkan *database* yang telah dibuat. Parameter terbaik yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan memvariasikan nilai $K=5$ dan $leaf_size=30$. Dengan menggunakan parameter tersebut, dilakukan berbagai pengujian pada alat dan dapat diketahui bahwa alat ini dapat menerjemahkan seluruh huruf (26 huruf) yang ada pada alfabet dengan tingkat akurasi ketelitian pada pengujian huruf nya sebesar 97.69%, sehingga alat ini cukup baik untuk di implementasikan langsung pada penyandang disabilitas dalam berkomunikasi dengan dunia luar secara mendasar.

Kata Kunci: Disabilitas, Sensor Flex, Sensor Akselerometer, Nilai ADC, Machine Learning, Metode K-Nearest Neighbors, Arduino DUE, dan Raspberry PI.