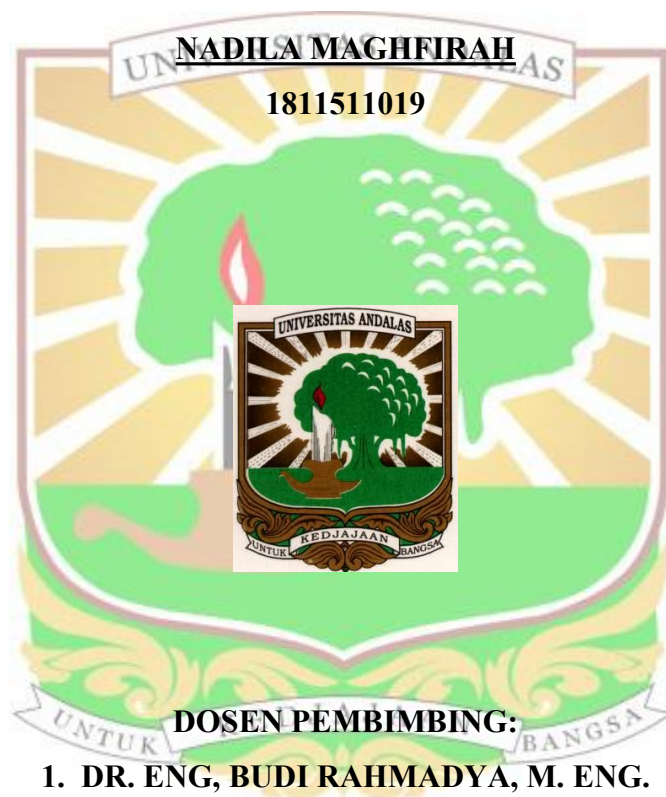


**SISTEM PORTABEL PENDETEKSI DAN KLASIFIKASI
SUARA KLAKSON UNTUK TUNARUNGU**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER



**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

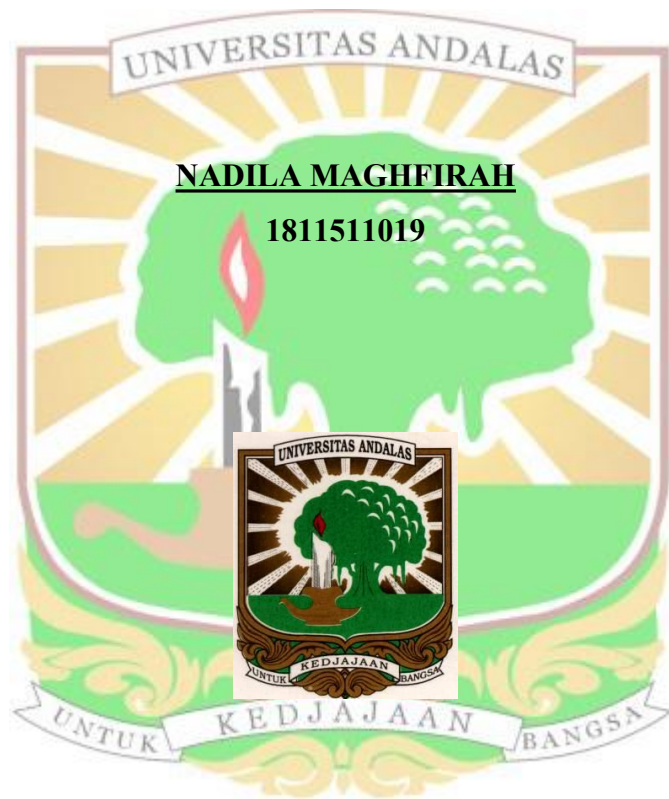
PADANG

2022

**SISTEM PORTABEL PENDETEKSI DAN KLASIFIKASI
SUARA KLAKSON UNTUK TUNARUNGU**

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*



**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022**

SISTEM PORTABEL PENDETEKSI DAN KLASIFIKASI SUARA KLAKSON UNTUK TUNARUNGU

Nadila Maghfirah¹, Dr. Eng, Budi Rahmadya², Desta Yolanda, M.T³

¹*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

²*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

³*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Tunarungu memiliki keterbatasan dalam mendengar suara klakson, sehingga terkendala untuk berkendara atau berjalan kaki di jalan raya. Suara klakson sendiri dibunyikan untuk memberikan peringatan, dengan tingkat kewaspadaan terhadap kendaraan yang berbeda-beda tergantung kendaraan yang membunyikannya, yaitu kendaraan berat, kendaraan ringan, dan kendaraan kecil. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pengklasifikasi suara klakson yang bersifat *real time* dalam bentuk gelang untuk pengguna tunarungu. Sistem ini mengimplementasikan *Tiny Machine Learning* menggunakan mikrokontroler Arduino Nano 33 BLE Sense yang memanfaatkan platform Edge Impulse. Perancangan sistem terdiri atas dua proses utama, yaitu *training* suara dengan algoritma *spectrogram* dan *neural network*, serta penerapan model *training* untuk membangun alat pendeteksi suara klakson dengan *output* getaran dari motor getar serta LED sebagai indikator klasifikasinya.

Dari penelitian ini dihasilkan gelang dengan dimensi 4,7×4,2×3,8 cm dan berat 60,9 gram yang menggunakan model dengan akurasi 96% saat *training* dan 90,81% saat *testing*. Dengan model ini sistem berhasil membedakan suara klakson dengan persentase keberhasilan 83,33% pada rekaman suara klakson dan 75,69% pada suara klakson asli, dengan waktu pemrosesan rata-rata 1,031 detik sehingga dapat dikatakan *real time*.

Kata Kunci: Tunarungu, suara klakson, kendaraan, *spectrogram*, *neural network*,
Arduino Nano 33 BLE Sense

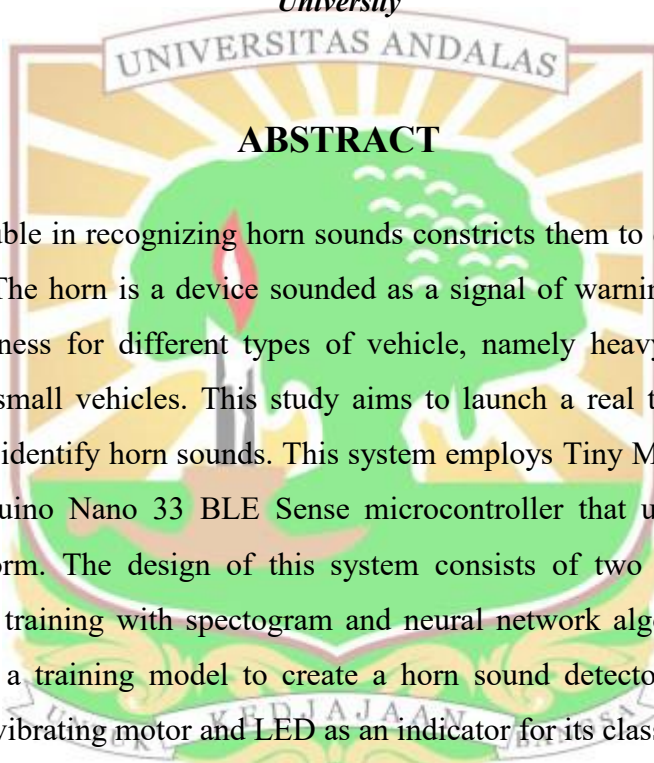
A PORTABLE SYSTEM TO DETECT AND CLASSIFY HORN SOUNDS FOR DEAF PEOPLE

Nadila Maghfirah¹, Dr. Eng, Budi Rahmadya², Desta Yolanda, M.T³

*¹Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information Technology
Faculty, Andalas University*

*²Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas
University*

*³Lecturer, Computer Engineering, Information Technology Faculty, Andalas
University*



ABSTRACT

The deaf's trouble in recognizing horn sounds constricts them to drive or walk on the highway. The horn is a device sounded as a signal of warning with different levels of alertness for different types of vehicle, namely heavy vehicles, light vehicles, and small vehicles. This study aims to launch a real time bracelet for deaf people to identify horn sounds. This system employs Tiny Machine Learning using the Arduino Nano 33 BLE Sense microcontroller that utilizes the Edge Impulse platform. The design of this system consists of two main processes, namely sound training with spectrogram and neural network algorithms, and the application of a training model to create a horn sound detector with vibration output from a vibrating motor and LED as an indicator for its classification.

This research produces a bracelet with dimensions of 4,7×4,2×3,8 cm and a weight of 60,9 grams using a model with an accuracy of 96% during training and 90,81% during testing. Using this model, the system succeeded in differentiating the sound of the horn with a success percentage of 83,33% on the recorded horn sound and 75,69% on the original horn sound, with an average processing time of 1,031 seconds so that it is categorized as real time.

Keywords: Deaf, horn sound, spectrogram, neural network, Arduino Nano 33 BLE Sense