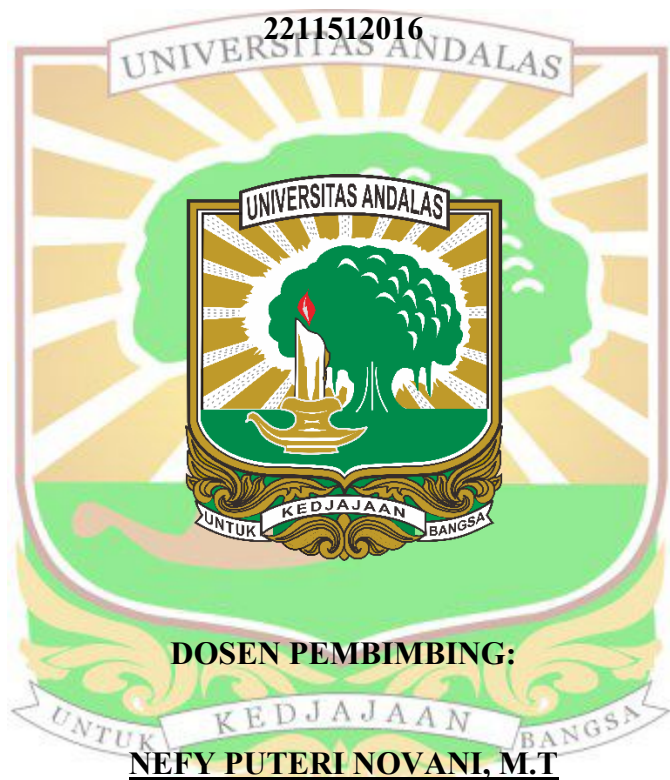


**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING BLINDSPOT SEPEDA
MOTOR BERBASIS RADAR FMCW DENGAN KALMAN FILTER
SEBAGAI PERINGATAN DINI KESELAMATAN PENGENDARA**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

ANDRIAN WHISTER NURHAKIM

2211512016



DOSEN PEMBIMBING:

NEFY PUTERI NOVANI, M.T

NIP. 199111192018032001

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

PADANG

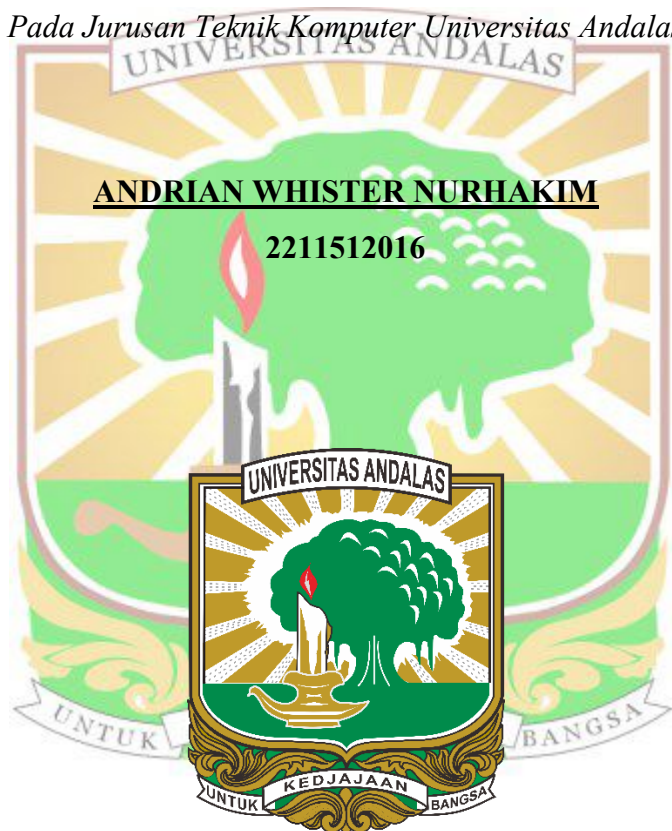
2026

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING BLINDSPOT SEPEDA
MOTOR BERBASIS RADAR FMCW DENGAN KALMAN FILTER
SEBAGAI PERINGATAN DINI KESELAMATAN PENGENDARA**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana

Pada Jurusan Teknik Komputer Universitas Andalas



**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

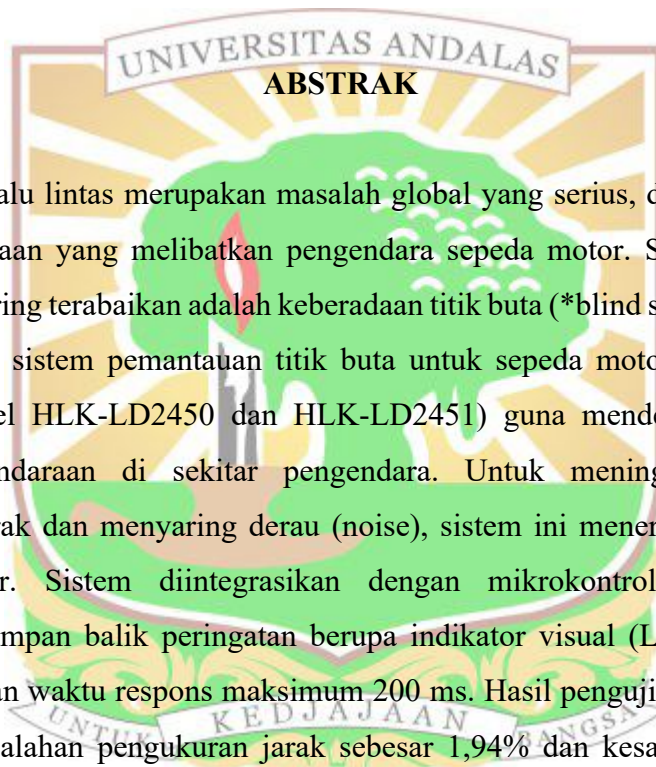
2026

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING BLINDSPOT SEPEDA MOTOR BERBASIS RADAR FMCW DENGAN KALMAN FILTER SEBAGAI PERINGATAN DINI KESELAMATAN PENGENDARA

Andrian Whister Nurhakim¹, Nefy Puteri Novani, M.T²

**¹Mahasiswa Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas
Andalas**

²Dosen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas



Keselamatan lalu lintas merupakan masalah global yang serius, dengan tingginya angka kecelakaan yang melibatkan pengendara sepeda motor. Salah satu faktor utama yang sering terabaikan adalah keberadaan titik buta (*blind spot*). Penelitian ini merancang sistem pemantauan titik buta untuk sepeda motor berbasis radar FMCW (model HLK-LD2450 dan HLK-LD2451) guna mendeteksi jarak dan kecepatan kendaraan di sekitar pengendara. Untuk meningkatkan akurasi pembacaan jarak dan menyaring derau (noise), sistem ini menerapkan algoritma Kalman Filter. Sistem diintegrasikan dengan mikrokontroler ESP32 dan memberikan umpan balik peringatan berupa indikator visual (LED) serta audio (buzzer) dengan waktu respons maksimum 200 ms. Hasil pengujian menunjukkan persentase kesalahan pengukuran jarak sebesar 1,94% dan kesalahan kecepatan sebesar 7,24%; keduanya berada di bawah batas toleransi maksimum 8%. Total waktu respons sistem berkisar antara 110 ms hingga 190 ms, yang memenuhi spesifikasi rancangan. Sistem beroperasi secara mandiri menggunakan baterai Li-ion, dengan daya tahan operasional rata-rata 7,4 jam untuk unit pemrosesan dan 16,9 jam untuk unit notifikasi, serta terintegrasi dengan dasbor aplikasi untuk pemantauan lebih lanjut.

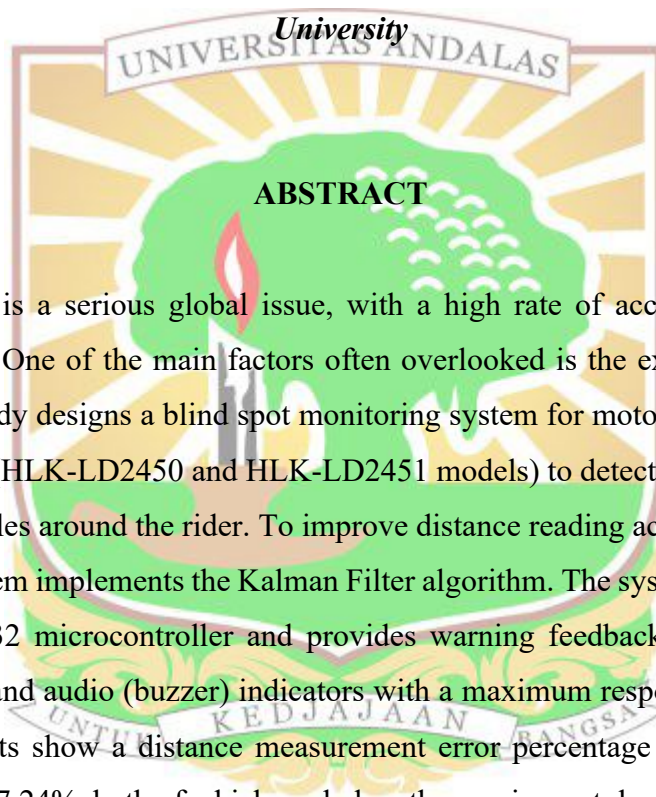
Kata Kunci: Blind Spot, Sepeda Motor, Radar FMCW, Kalman Filter, ESP32, Keselamatan.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MOTORCYCLE BLIND SPOT MONITORING SYSTEM BASED ON FMCW RADAR WITH KALMAN FILTER AS AN EARLY WARNING FOR RIDER SAFETY

Andrian Whister Nurhakim¹, Nefy Puteri Novani, M.T²

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

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



ABSTRACT

Traffic safety is a serious global issue, with a high rate of accidents involving motorcyclists. One of the main factors often overlooked is the existence of blind spots. This study designs a blind spot monitoring system for motorcycles based on FMCW radar (HLK-LD2450 and HLK-LD2451 models) to detect the distance and speed of vehicles around the rider. To improve distance reading accuracy and filter noise, the system implements the Kalman Filter algorithm. The system is integrated with the ESP32 microcontroller and provides warning feedback in the form of visual (LED) and audio (buzzer) indicators with a maximum response time of 200 ms. Test results show a distance measurement error percentage of 1.94% and a speed error of 7.24%, both of which are below the maximum tolerance limit of 8%. The total system response time ranges from 110 ms to 190 ms, meeting the design specifications. The system operates independently with a Li-ion battery, providing an average operational endurance of 7.4 hours for the processing unit and 16.9 hours for the notification unit, and is integrated with an application dashboard for further monitoring.

Kata Kunci: Blind spot, motorcycle, FMCW radar, Kalman Filter, ESP32, safety.