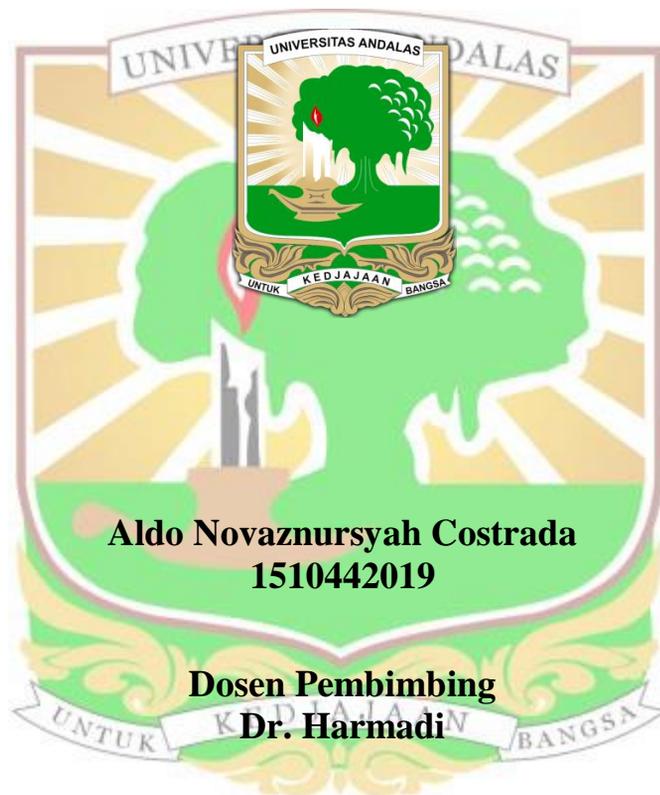


**RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN DINI
PADA PERLINTASAN KERETA API BERBASIS SENSOR
SERAT OPTIK DAN *TRANSCEIVER* nRF24L01+**

SKRIPSI



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2019

RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN DINI PADA PERLINTASAN KERETA API BERBASIS SENSOR SERAT OPTIK DAN *TRANSCEIVER* nRF24L01+

ABSTRAK

Telah dirancang sistem peringatan dini pada perlintasan kereta api menggunakan sensor serat optik dengan metode ekstrinsik. Sensor serat optik digunakan untuk mengukur frekuensi dan amplitudo getaran rel kereta api dengan memanfaatkan perubahan tegangan keluaran dari OPT101. Data getaran akan dikirimkan dari sensor serat optik ke sistem peringatan dini menggunakan *Transceiver* nRF24L01+. Rancang bangun sistem peringatan dini ini terdiri dari sumber cahaya berupa dioda laser, serat optik FD-620-10, fotodioda OPT 101, mikrokontroler Arduino Uno sebagai pemroses sinyal, *buzzer* sebagai peringatan bunyi, dan LCD sebagai penampil peringatan. Hasil pengujian dan analisis data yang telah dilakukan terhadap jarak optimal antara ujung serat optik dengan rel kereta api yaitu 3 mm. Jarak antara sensor serat optik dan kedatangan kereta api yaitu pada 0 m atau tepat saat kereta api melewati sensor dengan tegangan keluaran sebesar 4,54 V. Jarak maksimum dari pengiriman data *Transceiver* nRF24L01+ adalah 604 m tanpa penghalang dan 232 m dengan penghalang. Dalam skala laboratorium hasil pengukuran frekuensi getaran alat yang dikembangkan dibandingkan dengan *function generator* diperoleh kesalahan rata-rata sebesar 0.55 %.

Kata Kunci: frekuensi, getaran, dioda laser, serat optik

