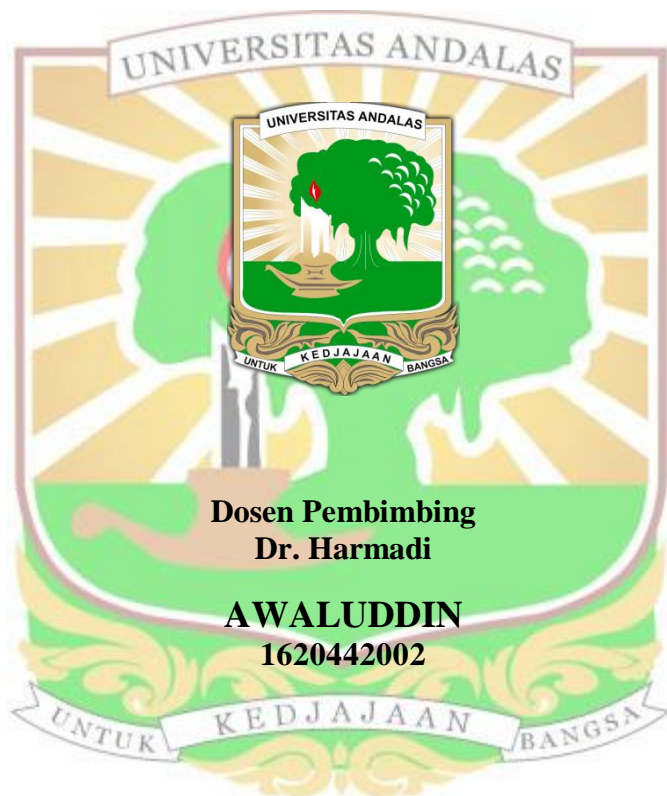


**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN
BUTIRAN AIR MENGGUNAKAN FOTODIODA ARRAY
DAN *TRANSCEIVER* nRF24L01+**

TESIS



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

2019



**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN
BUTIRAN AIR MENGGUNAKAN FOTODIODA ARRAY
DAN *TRANSCEIVER* nRF24L01+**

TESIS

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Magister Sains
dari Universitas Andalas**



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

2019

TESIS

RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN
BUTIRAN AIR MENGGUNAKAN FOTODIODA ARRAY
DAN TRANSIEIVER nRF24L01+

Disusun oleh:
Awaluddin
1620442002

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 26 Juni 2019

Tim Penguji

Pembimbing Utama,



Dr. Harmadi
NIP. 197112221099031001

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ichin Marzuki
NIP. 197909082002121002

Penguji I



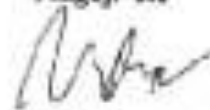
Dr. Dina Fitriyani
NIP. 197012151995032301

Penguji II



Dr. Zulf
NIP. 196803031997031002

Penguji III



Dr. Elvany
NIP. 197005121990021001

RANCANG BANGUN SISTEM PENGUKURAN BUTIRAN AIR MENGGUNAKAN FOTODIODA ARRAY DAN *TRANSCIEVER* nRF24L01+

Abstrak

Telah dilakukan rancang bangun sistem pengukuran butiran air menggunakan fotodiode *array* dan *transceiver* nRF24L01+. Sistem pengukuran butiran air terdiri dari unit *transmitter* dan unit *receiver*. Unit *transmitter* terdiri dari rangkaian arduino uno R3, laser diode, fotodiode *array* dan *transceiver* nRF24L01+. Unit *receiver* terdiri dari rangkaian Arduino Uno R3, dan *transceiver* nRF24L01+. Rancangan ini diawali ketika sinar laser yang ditembakkan ke butiran air hujan ditangkap oleh fotodiode *array*. Data tersebut diproses arduino UNO R3 dan dikirim secara telemetri nirkabel menggunakan *transceiver* nRF24L01+. Hasil akhir ditampilkan ke PC dan LCD. Hasil pengujian memperlihatkan bahwa semakin tinggi posisi jatuh air hujan semakin rendah nilai tegangan. Semakin rendah tegangan menandakan diameter butiran air hujan semakin besar. Hasil yang didapatkan dari rancang bangun sistem pengukuran butiran air dengan menggunakan *transceiver* nRF2401+ memiliki jarak pengiriman maksimum 1000 m tanpa penghalang dan pengiriman minimum 550 m dengan penghalang.

Kata kunci: fotodiode *array*, pengukuran butiran air, *transceiver* nRF24L01+



DESIGN AND DEVELOPMENT OF MEASUREMENT SYSTEM WATER GROWTH USING FOTODIODA ARRAY AND TRANSCEIVER nRF24L01+

Abstract

The design of water grain measurement system using photodiode array and nRF24L01+ transceiver has been carried out. The system consists of transmitter and receiver unit. The transmitter unit consists of Arduino Uno R3 circuit, laser diode, photodiode array and nRF24L01+ transceiver. The receiver unit consists of Arduino Uno R3 circuit, and nRF24L01 + transceiver. The measurement begins when laser beam is emitted into a raindrop is captured by photodiode array. The data is processed by Arduino UNO R3 and sent by wireless telemetry using nRF24L01+ transceiver. The final results are displayed on PC and LCD. The test results show that the higher position of falling rainwater produce lower voltage value. The lower voltage indicates the larger diameter of rainwater. The results that obtained from the design of water grain measurement system using nRF2401+ transceiver have maximum transmission distance of 1000 m without barrier and minimum transmission of 550 m with barrier.

Keywords: photodiode array, water grain measurement, nRF24L01 + transceiver

