

**IMPLEMENTASI SISTEM KOMUNIKASI *LONG RANGE* PADA
MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN UDARA RUANG
BUDIDAYA JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN ANTARES**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh:

Al Qadri Haris
BP. 1710953004

Dosen Pembimbing 1:

Hanalde Andre, M.T
NIP.198612252015041001

Dosen Pembimbing 2:

Ir. Dr. Ridza Azri Ramlee



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2022**

Judul	Implementasi Sistem Komunikasi <i>Long Range</i> pada Monitoring Suhu dan Kelembapan Udara Ruang Budidaya Jamur Tiram Menggunakan Antares	Al Qadri Haris
Program Studi	Teknik Elektro	1710953004

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

Internet of Things (IoT) merupakan konsep yang memiliki tujuan untuk meningkatkan manfaat dari konektivitas internet yang terhubung secara berkesinambungan. *Low Power Wide Area Network* (LPWAN) merupakan salah satu implementasi IoT. Teknologi LPWAN yang populer adalah *Long Range* (LoRa). LoRa mempunyai berbagai macam kelebihan yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, salah satunya pada bidang pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang suatu sistem monitoring suhu dan kelembapan udara ruang budidaya jamur tiram menggunakan sistem komunikasi LoRa berbasis IoT, menganalisis nilai RSSI dan SNR antar LoRa, serta menganalisis nilai QoS LoRa. Hasil monitoring akan ditampilkan dalam *platform* Antares. Pengukuran RSSI, SNR, dan QoS dilakukan variasi jarak yaitu 25 m, 50 m, 75 m, 100 m, dan 125 m. Pada kalibrasi sensor DHT-22 dilakukan perbandingan pengukuran dengan termometer higrometer digital. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan, nilai RSSI paling besar pada jarak 25 m dengan nilai yang terukur pada LoRa yaitu -82 dBm dan nilai yang terukur pada RF Explorer yaitu -83,5 dBm sedangkan nilai RSSI paling kecil terdapat pada jarak 125 m dengan nilai yang terukur pada LoRa -110 dBm dan nilai yang terukur pada RF Explorer yaitu -109 dBm. Persentase *error* pengukuran RSSI pada LoRa yaitu 1,19 %. Pada pengukuran SNR, nilai SNR jarak 25 m memiliki nilai paling besar dengan rata-rata 9,58 dB dan nilai SNR jarak 125 m memiliki nilai paling kecil dengan rata-rata 1,74 dB. Pada pengukuran *delay*, jarak 25 m memiliki rata-rata *delay* dengan nilai terkecil yaitu 62,38 ms dan jarak 125 m memiliki rata-rata *delay* dengan nilai terbesar yaitu 73 ms. Pada pengukuran sensor DHT-22, sensor suhu DHT-22 memiliki persentase *error* sebesar 0,385 % dan pada sensor kelembapan udara DHT-22 memiliki persentase *error* sebesar 3,12 %.

Kata kunci : IoT, LPWAN, LoRa, RSSI, SNR, QoS, dan jamur tiram

<i>Title</i>	<i>Implementation of Long Range Communication System for Monitoring Air Temperature and Humidity in Oyster Mushroom Cultivation Room Using Antares</i>	Al Qadri Haris
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Departement</i>	1710953004

Engineering Faculty Andalas University

Abstract

Internet of Things (IoT) is a concept that aims to increase the benefits of continuously connected internet connectivity. Low Power Wide Area Network (LPWAN) is one of the implementations of IoT. A popular LPWAN technology is Long Range (LoRa). The LoRa has various advantages that can be utilized in various fields, one of which is in the agricultural sector. This study aims to design a temperature and humidity monitoring system for the oyster mushroom cultivation room using an IoT-based LoRa communication system, analyze the RSSI and SNR values between LoRa, and analyze the LoRa's QoS value. Monitoring results will be displayed on the Antares platform. RSSI, SNR, and QoS measurements were carried out with variations in distances, namely 25 m, 50 m, 75 m, 100 m, and 125 m. The DHT-22 sensor was tested by comparing measurements using a digital hygrometer thermometer. Based on the measurements, the RSSI value is highest at the 25 m distance with -82 dBm measured by LoRa, and -83.5 dBm measured by the RF Explorer, while the lowest RSSI value is at a distance of 125 m with -110 dBm measured by LoRa and -109 dBm measured by the RF Explorer. The percentage of RSSI measurement error on LoRa is 1.19%. In the SNR measurement, the 25 m distance's SNR value is the highest with an average of 9.58 dB, and the 125 m distance's SNR value with the lowest value with an average of 1.74 dB. In the measurement of delay, the 25 m distance has an average delay with the lowest value of 62.38 ms, and the 125 m distance has an average delay with the highest value of 73 ms. In the measurement of the DHT-22 sensor, the DHT-22 temperature sensor has an error percentage of 0.385 %, and the DHT-22 humidity sensor has an error percentage of 3.12 %.

Keywords: IoT, LPWAN, LoRa, RSSI, SNR, QoS, and Oyster Mushroom.