

**IMPLEMENTASI SISTEM KOMUNIKASI LORA UNTUK MONITORING  
ARUS DAN TEGANGAN PADA PANEL SURYA**

**TUGAS AKHIR**

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1)  
di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

**Oleh:**

**Raka Mahardika**

**NIM. 1710953022**

**Dosen Pembimbing:**

**Hanalde Andre, M.T**

**NIP. 198612252015041001**



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2023**

Judul	Implementasi Sistem Komunikasi LoRa untuk Monitoring Arus dan Tegangan pada Panel Surya	Raka Mahardika
Program Studi	Teknik Elektro	1710953022
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<b>Abstrak</b>		
<p>Tugas akhir ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem komunikasi <i>Long Range</i> (LoRa) untuk monitoring arus dan tegangan pada panel surya. LoRa merupakan sebuah sistem komunikasi yang mempunyai kemampuan transmisi jarak jauh. Hal itu melatarbelakangi penulis untuk menganalisa nilai <i>Quality of Service</i> (QoS) dari sistem komunikasi LoRa untuk monitoring arus dan tegangan pada panel surya. Pada penelitian yang dilakukan, penulis merancang sebuah sistem dengan menghubungkan panel surya dengan Arduino yang telah terhubung dengan LoRa dan data yang dikirim ke Esp8266 akan ditampilkan pada aplikasi Blynk. Pengujian data dilakukan dengan menganalisa nilai QoS sistem komunikasi LoRa dari hasil pengambilan data yang jaraknya divariasikan. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, nilai RSSI pada jarak 100 m memiliki nilai terbesar yaitu -99 dBm dan nilai pada RF Explorer yaitu -99,5 dBm sedangkan nilai RSSI terkecil terdapat pada jarak 300 m dengan nilai -106 dBm dan nilai yang terukur pada RF Explorer yaitu -108 dBm. Persentase <i>error</i> pengukuran RSSI pada LoRa yaitu 1,48%. Pengujian parameter QoS delay pada jarak 100 m memiliki rata-rata <i>delay</i> dengan nilai terkecil yaitu 227 ms dan pada jarak 300 m memiliki rata-rata <i>delay</i> dengan nilai terbesar yaitu 305 ms sedangkan untuk nilai <i>packet loss</i> pada pengujian memiliki rata-rata nilai sebesar 2,78%. Pada pengujian nilai sensor ACS712 nilai arus terukur memiliki persentase <i>error</i> sebesar 2,76% dan pada rangkaian pembagi tegangan memiliki persentase <i>error</i> sebesar 6,25%.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> LoRa, Qos, Arduino, Esp8266, RF Explorer, Delay, Packet Loss dan Blynk</p>		

<i>Title</i>	<i>Implementation of LoRa Communication Systems for Current and Voltage Monitoring on Solar Panels</i>	Raka Mahardika
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1710953022
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		
<b><i>Abstract</i></b>		
<p>This final project aims to analyze the performance of the Long Range (LoRa) communication system for current and voltage monitoring systems on solar panels. LoRa is a communication system that has long-distance transmission capabilities. This is the background for the author to analyze the Quality of Service (QoS) value of the LoRa communication system for monitoring current and voltage on solar panels. In the research conducted, the author designed a system by connecting solar panels with Arduino which has been connected to LoRa and the data received on Esp8266 will be displayed on the Blynk application. Data testing is carried out by analyzing the QoS value of the LoRa communication system from the results of data collection with varying distances. Based on the tests, RSSI value at a distance of 100 m has the largest value, which is -99 dBm and the value on the RF Explorer is -99.5 dBm, while the smallest RSSI value is found at a distance of 300 m with a value of -106 dBm and a value measured on the RF Explorer is -108 dBm. The percentage of RSSI error measurement on LoRa is 1.48%. The QoS delay parameter at a distance of 100 m it has an average delay with the smallest value of 227 ms and at a distance of 300 m it has an average delay with the largest value of 305 ms while the packet loss value on the test has an average value of 2.78%. In testing the ACS712 sensor value, the current measurement value has an error proportion of 2.76% and in the voltage divider circuit has an error proportion of 6.25%.</p>		
<p><b><i>Keywords: LoRa, Qos, Arduino, Esp8266, RF Explorer, Delay, Packet Loss and Blynk</i></b></p>		