

## **ANALISIS KUALITAS KOMUNIKASI DATA JARAK JAUH BERBASIS TEKNOLOGI LoRa (*Long Range*) UNTUK PENGEMBANGAN SMART IRRIGATION SYSTEM DI PERKEBUNAN**

### **INTISARI**

Oleh:

Nadia Umi Hanifah

(16/395447/TP/11496)

Salah satu perawatan tanaman perkebunan yang sampai saat ini masih menjadi masalah adalah proses irigasi atau pemberian air pada tanaman. Belum banyaknya penelitian secara pasti mengenai proses irigasi yang optimal menyebabkan proses irigasi pada perkebunan sampai sekarang masih belum bisa efisien dan efektif. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk menanggulangi masalah tersebut adalah teknologi *Smart Irrigation System* (SIS). *Smart irrigation system* merupakan suatu sistem irigasi atau suatu sistem pengairan tanaman yang dapat dijadwalkan secara tepat oleh para petani. Salah satu alat yang dapat mendukung adanya SIS di perkebunan adalah LoRa (*long Range*). LoRa merupakan alat pengirim data dengan menggunakan sinyal radio namun memiliki jangkauan yang luas, sehingga cocok untuk lahan perkebunan yang luas dan kurang lancarnya sinyal internet. Untuk mewujudkan SIS tersebut dilakukanlah penelitian ini, yaitu menganalisis *performance* teknologi LoRa dengan parameter RSSI (*Receive Signal Strength Indicator*), SNR (*Signal To Noise Ratio*), dan *Packet Loss* menurut beda jarak dan ketinggian. Metode yang digunakan untuk melihat hubungan antara nilai RSSI, SNR terhadap jarak antara sensor dan server node, serta hubungan antara besar nilai RSSI dan SNR terhadap *packet loss* digunakan metode analisis uji korelasi. Dari hasil analisis yang telah dilakukan didapat hasil, beda jarak dan ketinggian mempengaruhi nilai RSSI dan SNR. Nilai hubungan korelasinya beda jarak dengan nilai RSSI dan SNR adalah -0,630 dan -0,545 dengan nilai signifikansi adalah 0,000. Tinggi sensor node mempengaruhi nilai RSSI dan SNR. dengan nilai korelasinya adalah 0,117 dan 0,666 dengan nilai signifikansi adalah 0,000. Presentase *packet loss* dipengaruhi oleh nilai RSSI dan SNR dengan nilai korelasinya adalah -0,588 dan -0,679. Selain itu didapat pula nilai signifikansi antara hubungan besar presentase *packet loss* terhadap nilai RSSI dan SNR secara berturut-turut adalah 0,021 dan 0,005. Rekomendasi Jarak antara sensor-server node adalah 600 m dengan peletakan tinggi sensor node adalah 6 m.

Kata Kunci: LoRa, Perkebunan, *smart irrigation*, komunikasi data.

**ANALYSIS DATA COMMUNICATION BASED ON LoRa (Long Range)  
TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF SMART IRRIGATION  
SYSTEM IN PLANTATIONS**

**ABSTRACT**

By:

Nadia Umi hanifah

16/395447/TP/11496

*Irrigation become one of problems in plantation, but there are still a few researchs which is purposed in knowing irrigation optimalization. It caused there are a lot of lacks in irrigation process and irrigation process become ineffective and ineffective. One technology that can be used to resolve this problem is Smart Irrigation System (SIS) technology. SIS is an irrigation system or a crop irrigation system to help farmer in setting automatic irrigation in their plantation. But, SIS needs supporting system to be implemented in plantation, one of its supporting system is LoRa (long Range). LoRa also suitable in large plantation, because it send data using radio signals in wide coverage. This research is done to know LoRa's performance in supporting SIS. Researcher used the number of RSSI (Receive Signal Strength Indicator), SNR (Signal To Noise Ratio), and Packet Loss as paramters to know LoRa's performance. All of that parameters is variated by different distances and height. The method that is used in this research is correlation analysis. That analysis is not only used to know the correlation of the number of RSSI, SNR through different distance and height of node and sensor, but also to know the correlation between the number of RSSI and SNR in packet loss. The result of this research show that the distance of node and sensor has significant correlation with the number of RSSI and SNR within correlation number -0,630 and -0,545 and the number of significancy is 0,000. Besides, the height of node and sensor also has significant correlation with the number of RSSI and SNR within correlation number 0,177 and 0,666 and the number of significancy is 0,000. In the other hand, the number of packet loss is signifincantly correlated with the number of RSSI and SNR within number of correlations are -0,588 and -0.679 and the numbe of significancies are 0.021 and 0,005 respectively. From that result, researcher has reccomendation to set the node and sensor with 600 m in distances and node's height in 6m.*

**Keywords:** *LoRa, Smart Irrigation, plantation, Data communication*