

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING KONDISI LINGKUNGAN
BERBASIS TEKNOLOGI LORA TERINTEGRASI *CLOUD* UNTUK
MENUNJANG PENERAPAN PERTANIAN PRESISI DI *RURAL AREA***

INTISARI

Oleh:

MOHAMAD SOLEH HIDAYAT

15/385724/TP/11471

Indonesia merupakan negara agraris dengan lebih dari 24 juta hektar lahan pertanian yang tersebar diseluruh penjuru daerah. Salah satu penyebab tidak bisa maksimalnya produktivitas tersebut adalah kurangnya informasi kondisi lingkungan bagi petani dalam proses budidaya pertanian. Penerapan pertanian presisi berupa teknologi (IoT) dalam bidang pertanian mampu mengurangi biaya dan juga dampak terhadap lingkungan dengan cara melakukan pengamatan lingkungan secara komprehensif. Namun, pada daerah *rural area* penerapan IoT sulit dilakukan karena terbatasnya sinyal dan sumber energy. Penelitian ini merupakan pengembangan dari sistem monitoring lingkungan secara *real-time* menggunakan LoRa sebagai transmisi dengan integrasi ke *cloud server* yang mampu bekerja pada *rural area*. Penelitian ini dilakukan di *Smart Agriculture Research Group* sebagai tempat perencanaan dan instalasi alat, dan juga Grha Sabha Pramana dan lahan pertanian di daerah Ngaglik, Sleman sebagai tempat pengujian. Hasil yang dapat dijangkau oleh komunikasi sistem ini adalah 300 meter untuk Zona A dan Zona C, 100 meter untuk Zona A, dan juga 800 meter untuk Zona D. Pengujian kinerja sistem pada Zona D (*line of sight*) pada jarak 200 meter, 500 meter, dan 800 meter mempunyai kinerja alat masing-masing sebesar 96,875%, 98,958%, dan 89,583%. Pada pengujian dengan variasi pepohonan, tanaman buah naga dan tanaman jagung masing-masing mampu menjangkau jarak 300 meter, 250 meter dan 150 meter. Laju konsumsi daya pada *Sensing Node* adalah sebesar 1,4 mAh perhari, sedangkan pada *Gateway Node* adalah sebesar 1391 mAh perhari.

Kata Kunci: Sistem Monitoring Lingkungan, *LoRa*, *Rural Area*

**DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS MONITORING
SYSTEM BASED ON LORA TECHNOLOGY WITH CLOUD
INTEGRATION TO SUPPORT THE APPLICATION OF PRECISION
AGRICULTURE IN RURAL AREA**

ABSTRACT

By:

MOHAMAD SOLEH HIDAYAT

15/385724/TP/11471

Indonesia is an agricultural country with more than 24 million hectares of agricultural land spread across the region. The lowest productivity are caused by the lack of information on environmental conditions for farmers in the process of agricultural cultivation. The application of precision agriculture using technology (IoT) can reduce costs and also the impact to the environment by conducting comprehensive environmental observations. However, in rural areas the application of IoT is difficult because of the limited signal and energy sources. This research is a development of a real-time environmental monitoring system using LoRa as a transmitter data with integration to a cloud server that is able to work in rural areas. This research was conducted at the Smart Agriculture Research Group as a place for planning and installation of device, and also Grha Sabha Pramana & some agriculture fiels in Ngaglik, Sleman as a place for performance testing. The results that can be reached by this system is 300 meters for Zone A and Zone C, 100 meters for Zone A, and 800 meters for Zone D. The testing system performance in Zone D (line of sight) in a 200 meters, 500 meters , and 800 meters distances have a performance precentage of 96.875%, 98.958% and 89.583% . The performance result in trees, dragon fruit plants, and corn plants can reach 300 meters, 250 meters, and 150 meters distance. The power consumption rate at the Sensing Node is 1.4 mAh per day, while at the Gateway Node is 1391 mAh per day.

Keywords: *Environmental Monitoring System, LoRa, Rural Area.*