

## INTISARI

### RANCANG BANGUN PEMANTAUAN IKLIM MIKRO SEBAGAI ACUAN PERTANIAN CERDAS MEMANFAATKAN KONSEP *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN BASIS DATA GOOLE FIREBASE

oleh

IMAM SYUHADA  
14/370119/07626

Umumnya pekerja mandor sektor agrikultur melakukan pengumpulan informasi kondisi iklim mikro dalam periode tertentu. Kegiatan tersebut dilakukan dengan cara pencatatan dalam laporan tertulis. Proses kegiatan tersebut menghasilkan suatu prediksi yang membutuhkan beberapa pihak statistik untuk dapat mengolahnya, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menghasilkannya. Salah satu wujud inovasi untuk memenuhi produktivitas sektor pertanian adalah mengenalkan integrasi agrikultur dengan teknologi. *Precision Agriculture* merupakan istilah teknologi digital dalam berkegiatan di sektor pertanian maupun perkebunan dalam memperoleh puncak optimalisasi. Salah satu bentuk penerapan *Precision Agriculture* adalah *Internet of Things*, yaitu beberapa sensor maupun aktuator yang saling berinteraksi melalui jaringan internet.

Untuk memenuhi kebutuhan dalam optimalisasi sektor agrikultur, maka dibuat dan diimplementasikan penelitian berupa rancang bangun akuisisi data iklim mikro pertanian memanfaatkan teknologi *Internet of Things*. Data parameter yang akan diakuisisi, yaitu suhu dan kelembaban udara, intensitas cahaya, soil moisture, nutrisi, serta *Global Positioning System* (GPS) sebagai data spasial. Kumpulan data tersebut disimpan di layanan basis data dari Google Cloud Platform, Firebase.

Hasil penelitian ini diperoleh dengan uji kerja sensor kelembaban tanah dan nutrisi menggunakan persamaan linier, sehingga menghasilkan nilai koefisien korelasi ( $R^2$ ) masing-masing 0.9884 dan 0.9483. Adapun hasil uji kinerja pengukuran pada rancang bangun penelitian memperoleh masing-masing nilai rerata akurasi pada pengukuran suhu 96,56 %; kelembaban udara 98,66 %; intensitas cahaya 96,6 %; *soil moisture* 93,72 %; dan nutrisi 90,19 %. Adapun nilai rerata selisih jarak lokasi sebesar 2,24 meter dan pengiriman data alat ke Firebase mempunyai rentang waktu tunda sebesar 12 detik dalam rata-ratanya.

**Kata Kunci :** *Internet of Things*, Pertanian Presisi, Iklim Mikro, ESP-32, Firebase Google, Akurasi

## ABSTRACT

### MICRO CLIMATE INFORMATION SYSTEM AS SMART AGRICULTURE PLAN AND CONTROLLED DRIP IRRIGATION USING INTERNET OF THINGS CONCEPT

by

IMAM SYUHADA  
14/370119/07626

Agricultural supervisors collect information on microclimate periodically. He records the microclimate in a written report generally. To generate a prediction requires some statistical parties to be able to process it, so it takes a long time to produce it. The innovation to grow productivity of the agricultural sector is introducing to agricultural integration with technology. Precision Agriculture is a term of digital technology in the agriculture and plantation activities to get peak optimization. Some sensors and actuators can respond alternately via internet is an application of Internet of Things (IoT) in Precision Agriculture.

To optimize an agriculture sector is created and implemented a design of microclimate data acquisition utilizing Internet of Things technology. Data parameters to be acquired, namely temperature and humidity, light intensity, soil moisture, nutrition, and Global Positioning System (GPS) as spatial data. These data sets are stored in the database service of Google Cloud Platform, Firebase.

The results of this study were obtained by soil moisture sensor and soil nutrition test using linear equations, resulting in correlation coefficient ( $R^2$ ) of 0.9884 and 0.9483. The result of measurement performance test at research design got each value of accuracy on air temperature measurement 96.56 %; air humidity 98.66 %; light intensity 96.6 %; soil moisture 93.72 %; and nutrition 90.19 %. The mean difference of the distance of the location of 2.24 meters and the data transmission tool to Firebase has a delay time span of 12 seconds in the average.

**Kata Kunci : Internet of Things, Precision Agriculture, Microclimate, ESP-32, Firebase Google, Accuracy**