

## ABSTRAK

### **CYBER PHYSICAL SYSTEM UNTUK PENGUKURAN GAS METAN PADA LAHAN SAWAH BERBASIS GAWAI ANDROID**

Oleh

**ERA DESTI RAMAYANI**

Perubahan iklim merupakan fenomena global yang dipicu oleh kegiatan manusia. Salah satu kegiatan tersebut adalah alih guna lahan. Proses dari kegiatan tersebut dapat menghasilkan salah satunya gas metan (CH<sub>4</sub>). Salah satu sumber emisi metan di sektor pertanian adalah lahan sawah. Lahan sawah dengan kondisi tergenang atau lahan berair merupakan salah satu sumber emisi gas metan (CH<sub>4</sub>) terbesar. Tanaman padi berperan aktif dalam pelepasan emisi gas metan ke atmosfer yang dapat meningkatkan konsentrasi Gas Rumah Kaca (GRK). Dampaknya adalah terjadinya kenaikan suhu bumi sehingga menyebabkan pemanasan global. Salah satu untuk mendukung monitoring terhadap lingkungan khususnya gas metan di lahan sawah yakni dengan membuat sebuah alat ukur yang memanfaatkan teknologi *Cyber Physical System* dengan mengintegrasikan dunia komputasi dan dunia fisik. Teknologi *Internet of Things (IoT)* membantu dalam mendokumentasikan sistem secara *realtime*. Sistem yang dibuat disertai dengan sensor MQ4, sensor suhu dan kelembaban udara (DHT11) dan GPS (*Global Positioning System*). Seluruh data yang dihasilkan dari sensor disimpan ke *Platform IoT Thingspeak.com* divisualisasikan ke dalam android. Berdasarkan pengujian di lapangan konsentrasi gas metan terbesar di peroleh pada hari pertama yakni 9700 ppm (*part per million*). Aplikasi yang dibangun berhasil melakukan pemantauan jarak jauh dengan menampilkan grafik data suhu, grafik data kelembaban udara, grafik data gas metan, dan GPS. Berdasarkan hasil pengujian, saat malam hari konsentrasi gas metan 1/3 lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi gas metan saat siang hari. Berdasarkan hasil pengujian DHT11 setelah dilakukan perbandingan Krisbow KW-06-291 selisih galat dari sensor suhu adalah 2.39% dan kelembaban 2.32%.

Kata kunci : *Gas Metan, Cyber Physical System, CPS, Lahan Sawah, GRK, Android, Thingspeak.com.*

## **ABSTRACT**

### **CYBER PHYSICAL SYSTEMS FOR MEASUREMENT OF METHANE GAS IN RICE AGRICULTURE BASED ON ANDROID**

**By**  
**ERA DESTI RAMAYANI**

*Climate change is a global phenomenon that is triggered by human activities. One such activity is the land-use change. Methane gas (CH<sub>4</sub>), one source of methane emissions in the agricultural sector is paddy fields. Rice fields with inundated or watery conditions are one of the largest sources of methane (CH<sub>4</sub>) emissions. Methane into the atmosphere which can increase the concentration of Greenhouse Gases (GHGs) can be planted safely. The impact is an increase in global emergence. One of the ways to support the monitoring of the special environment of methane gas in paddy fields is to make measuring devices that use CyberPhysical System technology by integrating the computing world and the physical world. Internet of Things (IoT) technology helps document systems in real-time. The system is made using the MQ4 sensor, temperature and humidity sensor (DHT11) and GPS (Global Positioning System). All data generated from sensors sent to the Thingspeak.com IoT Platform is visualized on Android. Based on field testing, the largest methane gas obtained on the first day was 9700 ppm (parts per million). The application that was built successfully manages the distance by displaying temperature data graph, air humidity data graph, gas methane data graph, and GPS. Based on the test results, the concentration of methane gas at night is 1/3 lower than the ratio of methane gas during the day. Based on the DHT11 test results after determining the Krisbow KW-06-291 the difference from the temperature sensor is 2.39% and 2.32% humidity.*

*Keywords: Methane Gas, Cyber Physical System, CPS, Rice Fields, Greenhouse Gases, Android, Thingspeak.com.*