

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING GAS METANA (CH₄) PADA SISTEM BIOGAS BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO UNO

Germenio Cipta Lismana

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Jember

ABSTRAK

Di Indonesia seiring dengan bertambahnya penduduk, mengakibatkan kebutuhan energi yang mengalami peningkatan, sedangkan ketersediaan bahan bakar fosil semakin berkurang. Teknologi energi terbarukan untuk mengatasi masalah ini dengan menggunakan energi biogas yang berbahan dasar limbah rumah tangga dan kotoran ternak, untuk mendapatkan biogas dari bahan alami atau organik. Produksi biogas dapat dimanfaatkan jika terdapat gas metana. Maka dari itu perlu dideteksi dengan menggunakan perancangan dan implementasi sistem monitoring gas metana serta pengujian pada mikrokontroler Arduino Uno. Dengan menggunakan sensor MQ-4, Sensor BMP-180, rangkaian data logger board, rangkaian LCD, rangkaian buzzer. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan cara melakukan perancangan dan pembuatan alat, selanjutnya dilakukan pengujian pengukuran terhadap alat tersebut. Pada penelitian yang dilakukan dengan menggunakan ketetapan ppm, status pascal, suhu derajat celcius. Pada ppm menghasilkan nilai BH-90E CH₄ Gas Detector dengan range nilai 386-1174 ppm yang didapat pada hari 0-14, Nilai sensor MQ-4 dengan range nilai 372,96-1144,32 ppm dengan nilai eror 2,0%. Status pascal menghasilkan nilai tertinggi 7332,5 Pa dengan nilai eror 1,6%. Pada Suhu menggunakan BMP-180 dengan nilai tertinggi 34,90C dengan nilai rata-rata eror sebesar 1,2%.

Kata kunci : Gas Metana, Biogas, Mikrokontroler Arduino Uno, Sensor MQ-4, Sensor BMP-180

**SYSTEM DESIGN AND IMPLEMENTATION
METHANE GAS MONITORING (CH₄) IN BIOGAS SYSTEMS
ARDUINO UNO MICROCONTROLLER-BASED**

Germenio Cipta Lismana

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Jember

ABSTRACT

In Indonesia, along with the increasing population, the need for energy has increased, while the availability of fossil fuels is decreasing. Renewable energy technology to solve this problem by using biogas energy based on household waste and livestock manure, to obtain biogas from natural or organic materials. Biogas production can be utilized if methane gas is present. Therefore, it needs to be detected using the design and implementation of a methane gas monitoring system and testing on the Arduino Uno microcontroller. Using MQ-4 sensors, BMP-180 sensors, logger board data circuits, LCD circuits, buzzer circuits. The research method used is an experimental method by designing and manufacturing tools, then measuring tests on the tool are carried out. In studies conducted using ppm provisions, pascal status, temperature degrees Celsius. At ppm produces the BH-90E CH₄ Gas Detector value with a value range of 386-1174 ppm obtained on days 0-14, the MQ-4 sensor value with a value range of 372.96-1144.32 ppm with an error value of 2.0%. The pascal status yields the highest value of 7332.5 Pa with an error value of 1.6%. At Temperature using BMP-180 with the highest value of 34.90C with an average error value of 1.2%.

Keywords : Methane Gas, Biogas, Arduino Uno Microcontroller, MQ-4 Sensor, BMP-180 Sensor