

ABSTRACT

The use of fossil energy sources by humans has resulted in more greenhouse gas emissions into the environment that causes global warming, environmental pollution and reduced reserves of fossil energy sources. This resulted in the prosecution of searching for more environmentally friendly energy sources (renewable energy). One of them with the utilization of waste that is around us such as horse farm waste consisting of feces, urine and the rest of the feed. With a treatment of the fermentation process (anaerobic) in a digester of livestock waste will produce an environmentally friendly source of energy that is biogas that contains good methane gas for combustion process.

In this final project will be designed and created a tool to monitor and detect the methane, temperature, and humidity content of fermented horse fermentation in Arduino UNO-based vessel using Ethernet Shield. The MQ-2 sensor detects the presence of methane gas, and the DHT11 sensor detects temperature and humidity, both of which are data inputs for Arduino UNO. Arduino UNO is tasked to process the input data and provide output to the LCD as an indicator. Ethernet Shield serves as a web server that will monitor the condition of methane gas levels, if it has been detected then the results will be accessible via the web <http://pandekurnianto.000webhostapp.com>.

From the test results for 4 weeks by monitoring methane gas detector, automatic temperature and humidity in Arduino Uno based vessel using Ethernet Shield can be concluded that this tool is able to work well. Can detect the presence of methane gas > 120, temperature > 270 and humidity > 50% then the data is sent to the web for monitoring and open it over the web with a response time of more than 1 second but the response speed still depends on the internet network.

Keywords: Biogas, Methane Gas, Temperature, Humidity, Arduino Uno, Ethernet Shield, Sensor MQ-2, DHT Sensor 11 And Web Server.

ABSTRAK

Penggunaan sumber energi fosil oleh manusia telah mengakibatkan semakin banyaknya emisi gas efek rumah kaca ke lingkungan yang menyebabkan pemanasan global (global warming), pencemaran lingkungan serta berkurangnya cadangan sumber energi fosil tersebut. Hal ini mengakibatkan penuntutan pencarian sumber energi yang lebih ramah lingkungan (renewable energy). Salah satunya dengan pemanfaatan limbah yang ada di sekitar kita seperti limbah peternakan kuda yang terdiri dari feses, urine dan sisa pakan. Dengan sebuah perlakuan proses fermentasi (anaerobik) dalam sebuah digester terhadap limbah peternakan akan menghasilkan satu sumber energi yang ramah lingkungan yaitu biogas yang mengandung gas metan yang bagus untuk proses pembakaran.

Dalam tugas akhir ini akan dirancang dan dibuat sebuah alat untuk memonitoring dan mendeteksi kandungan gas metana, suhu, dan kelembaban hasil fermentasi feses kuda pada bejana berbasis Arduino UNO menggunakan Ethernet Shield. Sensor MQ-2 berfungsi mendeteksi adanya gas metana, dan sensor DHT11 berfungsi mendeteksi suhu dan kelembaban, keduanya menjadi input data untuk Arduino UNO. Arduino UNO bertugas untuk mengolah input data tersebut dan memberikan output ke LCD sebagai indikatornya. Ethernet Shield berfungsi sebagai web server yang akan memantau kondisi kadar gas metana, jika telah terdeteksi maka hasilnya akan dapat dikases melalui web <http://pandekurnianto.000webhostapp.com>.

Dari hasil pengujian selama 4 minggu dengan memonitoring alat pendeteksi gas metana, suhu dan kelembaban otomatis pada bejana berbasis Arduino Uno menggunakan Ethernet Shield dapat disimpulkan bahwa alat ini mampu bekerja dengan baik. Dapat mendeteksi adanya gas methana >120 , suhu $>27^{\circ}$ dan kelembaban $>50\%$ kemudian datanya dikirim ke web untuk pemantauan dan membukanya melalui web dengan respon waktu lebih dari 1 detik namun kecepatan respon masih bergantung terhadap jaringan internet.

Kata kunci: Biogas, Gas Metana, Suhu, Kelembaban, Arduino Uno, Ethernet Shield, Sensor MQ-2, Sensor DHT 11 Dan Web Server.