

ABSTRAK

Energi terbarukan yang saat ini berkembang dengan pesat, terutama energi biogas yang mayoritas gasnya merupakan gas metana. Semua gas yang dihasilkan pada biogas tersebut memiliki konsentrasi masing-masing di antara lain komposisi sekitar 55-75% gas metana (CH_4), sekitar 25-45% gas karbondioksida (CO_2) dan proporsi kecil gas lain. Karena gas metana adalah gas yang paling dominan pada biogas, maka akan berbahaya jika terjadi kebocoran gas metana. Oleh karena itu, dibutuhkan pengawasan dalam penggunaannya di masyarakat, karena gas metana adalah gas yang mudah terbakar karena sifatnya yang *flammable*. Salah satu bentuk pengawasannya adalah adanya alat untuk mendeteksi kadar gas metana yang terdapat disekitar biodigester.

Maka dari itu akan dibuat suatu alat yang akan memantau kadar gas metana dengan menggunakan sensor gas MQ-4, yang kemudian data tersebut diolah di NodeMCU ESP8266 dan dikirim ke *Firestore RTDB (Real-Time Database)* sehingga datanya dapat diakses secara *real-time* ke smartphone agar pengguna dapat mengakses data kadar biogas dengan mudah dan cepat. Alat pemantau dapat diletakkan di sekitar biodigester ataupun dibawa sebagai alat detektor karena bentuknya yang *compact* serta tidak selalu membutuhkan daya dari PLN karena sudah dilengkapi dengan baterai. Sistem ini juga dilengkapi dengan sensor tegangan yang berguna untuk memantau tegangan dari baterai, sehingga pengguna dapat mengetahui kapan waktu yang tepat untuk melakukan *charging* sehingga *lifetime* dari baterai dan sistem ini dapat lebih panjang. Berdasarkan pengujian yang penulis lakukan, sistem penulis dapat mengukur gas metana mulai dari 5,62 PPM hingga 10157 PPM. Untuk sub-sistem baterai, memiliki akurasi sebesar 96,35%.

Kata kunci : Alat Pemantau Kadar Gas Metana, Sensor MQ-4, *Firestore RTDB*