

ABSTRAK

Sampah merupakan hasil sisa dari produk pemakaian manusia yang tidak terpakai lagi. Sampah rumah tangga terdiri dari sampah organik dan sampah non organik. Sampah rumah tangga yang bersifat organik biasanya berupa sisa buah-buahan, sisa sayuran, dan sisa makanan. Di Indonesia, kebanyakan sampah organik rumah tangga hanya dibuang dan ditumpuk sehingga menyebabkan penumpukan sampah berlebihan yang mengurangi daya dukung tanah dan mengganggu kenyamanan masyarakat serta lingkungan.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah melalui pengomposan. Dalam era modern, untuk memfasilitasi proses daur ulang sampah organik dengan lebih efisien diperlukan perancangan sistem pemantauan perangkat pengomposan berbasis *Internet of Things* (IoT). Tempat pembuatan kompos kering dan cair disatukan dalam satu wadah untuk menghemat tempat dan memudahkan pemindahan alat pengomposan. Sistem alat ini didukung oleh mikrokontroler NodeMCU ESP32 dan beberapa sensor pendukung lainnya serta *website* yang memungkinkan *user* dapat memantau proses pengomposan melalui gawai yang terhubung dengan koneksi internet. Target penggunaan alat ialah pada rumah tangga dan industri yang menghasilkan banyak sampah organik.

Pengujian selama 24 hari menunjukkan bahwa setiap sensor dapat diandalkan untuk memantau proses pengomposan. Pengujian tersebut membuktikan bahwa sensor DHT22 pada pengujian ini memiliki akumulasi rata – rata *error* sebesar $\pm 1^{\circ}\text{C}$, *soil moisture* sensor dengan akumulasi rata – rata *error* sebesar $\pm 1\%$, sensor MQ-4 dengan akumulasi rata – rata pengujian sebesar 75.8%, sensor pH tanah dengan akumulasi rata – rata *error* sebesar ± 7 , dan sensor *water level* dengan akumulasi rata – rata *error* sebesar ± 2 cm. NodeMCU ESP32 juga mampu mengirimkan data secara *real-time* dengan kinerja yang memadai, dan DC motor dapat mengontrol dengan baik selama pengadukan kompos. Mayoritas *user* memberikan respon positif terhadap *website* monitoring, dengan 99.33% menyatakan *website* mudah digunakan, *user friendly*, dan mudah diingat. Hasil perancangan alat ini dapat membantu mengatasi masalah sampah dan mendukung daur ulang sampah organik menjadi kompos dalam waktu 24 hari untuk menghasilkan kompos kering dan 19 hari untuk kompos cair.

Kata kunci : Daur ulang, *Internet of Things*, Organik, Pengomposan, Sampah