

ABSTRAK

Sampah organik dari rumah tangga menjadi salah satu penyumbang terbesar sampah di Indonesia. Pengomposan menjadi salah satu solusi untuk mengelola sampah organik, karena tidak menyebabkan pencemaran dan menghasilkan produk yang bermanfaat. Masalah dari pengomposan manual adalah sulit untuk memantau dan menjaga kondisi optimal, sulit mengetahui kematangan kompos, dan memerlukan lahan luas. Hal ini menjadi hambatan dalam pengomposan skala rumah tangga. Untuk mengatasi masalah tersebut, dikembangkan alat pengomposan berbasis IoT yang dapat melakukan pemantauan dan pengendalian parameter selama pengomposan. menggunakan ESP32. Sistem menggunakan ESP32, sensor DHT22, sensor pH tanah, dan sensor MQ-4 untuk memantau kondisi kompos secara *real-time*. Data dikirim ke *database online* Blynk dan *ThingSpeak* yang terintegrasi dengan aplikasi *mobile* untuk menampilkan data dari *database online*, sehingga dapat memantau suhu, kelembapan, pH, dan gas metana dari jarak jauh. Sistem secara otomatis dapat mengaktifkan kipas jika suhu lebih dari 40°C, pompa untuk air jika kelembapan kurang dari 40%, pompa untuk bioaktivator jika pH kurang dari 5.0 untuk menjaga kondisi optimal dalam wadah kompos minimalis. Hasil pengujian sistem dapat mempercepat waktu pengomposan menjadi 14 hari dibandingkan pengomposan manual selama 30 hari. Tingkat akurasi sensor DHT untuk suhu 97,52%, untuk kelembapan 96,54%, dan sensor pH tanah 93,97%, dengan *throughput* 61,5 Kbps, *packet loss* 0,1%, *delay* 54,30 ms, dan *jitter* 13,58 ms, serta indeks rata-rata QoS sebesar 3,5 kategori sangat baik menurut standar THIPON. Sistem berhasil mendeteksi gas metana untuk mengetahui kematangan kompos.

Kata Kunci: IoT, pengomposan, gas metana, DHT22, MQ-4, pH tanah