

ABSTRAK

Peningkatan populasi di Provinsi Jawa Barat, khususnya di Kota Bandung, telah menyebabkan lonjakan volume sampah, dengan mayoritas berasal dari rumah tangga dan berbentuk sampah organik. Sayangnya, sebagian besar sampah ini berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dengan metode *open dumping* yang berkontribusi pada peningkatan emisi gas rumah kaca dan kontaminasi lingkungan. Metode pengomposan dapat menjadi solusi pengelolaan sampah organik, tetapi metode ini memiliki beberapa tantangan. Tantangan utama dalam pengelolaan sampah organik di Kota Bandung adalah kompleksitas proses pengomposan manual yang memerlukan pemantauan terhadap temperatur dan kelembapan kompos secara manual. Proses pengomposan manual sering kali menghasilkan proses yang tidak optimal dan memakan waktu lama.

Sebagai solusi, sistem Dicompos berbasis *Internet of Things* (IoT) dikembangkan untuk otomatisasi dan pemantauan proses pengomposan *aerobic* secara real-time. Sistem ini memanfaatkan sensor PR-3001-ECTHPH-N01 untuk mengawasi temperatur dan kelembapan kompos, serta aktuator untuk otomatisasi kontrol yang memastikan proses pengomposan berjalan sesuai target tanpa intervensi manual yang rumit. Teknologi ini dirancang untuk mempermudah komunitas dalam mengelola sampah organik secara lebih efektif.

Berdasarkan pengujian, sistem Dicompos dapat mengoptimalkan temperatur pada fase mesofilik 17,8% lebih baik dibandingkan metode manual, sistem ini berhasil mengoptimalkan temperatur dan kelembapan proses pengomposan aerobik dengan kontrol otomatis hingga mencapai suhu 35°C dan kelembapan 40-65%, serta mempercepat fase termofilik menjadi 5 hari. Menggunakan sensor PR-3001-ECTHPH-N01 dengan akurasi 98,18% untuk suhu, 98% untuk kelembapan, dan 97,63% untuk pH, Dicompos menunjukkan efektivitas dalam menjaga kualitas kompos, meskipun memiliki potensi peningkatan dalam mempertahankan suhu dan kelembapan secara konsisten. Sistem ini juga menunjukkan stabilitas konektivitas LoRa hingga jarak 400 meter dengan nilai RSSI -72 dBm hingga -91 dBm, dan performa API cukup baik dengan rata-rata response time 257,142 ms. Fungsionalitas *website* dan aplikasi *mobile* memenuhi 100% ekspektasi, dengan tingkat kepuasan pengguna mencapai 90,74% untuk *website* dan 91,13% untuk aplikasi *mobile*, menjadikan Dicompos solusi yang efektif dengan ruang untuk optimasi lebih lanjut.

Kata kunci : Sampah Organik, Kompos, Aerobik, IoT, Otomatisasi