

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, sampah yang memiliki komposisi besar didominasi oleh sampah organik, salah satu jenisnya yaitu dari sampah sisa makanan. Menurut Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menyebutkan pada tahun 2022 sampah sisa makanan menyumbang persentase terbesar yaitu 41,39% dan Sebagian besar bersumber dari sampah rumah tangga sekitar 37,96%. ((SIPSN), 2022)

Sampah dapat menjadi masalah jika tidak dikelola dengan baik dan dapat mengakibatkan sampah menumpuk di Tempat Pembuangan Akhir (TPA), namun sampah organik sebenarnya memiliki manfaat dengan penanganan yang tepat. Salah satu metode memanfaatkan kembali sampah organik menjadi kompos. Dengan mengolah sampah menjadi kompos, maka sampah akan menjadi lebih bermanfaat dan dapat dimanfaatkan untuk kesuburan tanah.

Pengomposan merupakan penguraian bahan organik atau proses penguraian senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan mikroorganisme. Kompos memperbaiki struktur tanah, tekstur tanah, aerasi dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air. Kompos mengurangi kepadatan tanah liat, membantu tanah berpasir mempertahankan kelembapan, dan juga berfungsi sebagai penguat kesehatan akar tanaman. (Yuyun Bahtiar, 2022)

Penerapan sistem pengelolaan sampah organik untuk mengubah sampah rumah tangga menjadi kompos memerlukan bantuan komposter. Komposter merupakan alat yang mengelola sampah organik rumah tangga melalui proses pengomposan dengan bantuan mikroorganisme. Namun proses pengomposan pada komposter yang ada saat ini masih bersifat manual sehingga lambat dalam menghasilkan kompos karena kompos memerlukan perawatan khusus yang meliputi kegiatan seperti mengaduk atau membalik setiap beberapa hari untuk menjaga suhu, menyiram untuk menjaga kelembaban, dan lain-lain. Penting untuk menjaga

kelembapan dan suhu selama proses pengomposan. Hal ini dilakukan untuk menjamin kualitas kompos yang optimal dan ketersediaan unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk merancang komposter yang secara otomatis dapat mengubah sampah organik rumah tangga menjadi kompos. Sehingga dapat mengurangi penumpukan sampah dari sampah domestik di tempat pembuangan akhir (TPA).

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari penjelasan yang telah disebutkan dalam latar belakang, dirumuskan permasalahan yang harus diselesaikan dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Memahami cara pembuatan kompos dari sampah organik.
2. Bagaimana merancang bangun komposter untuk pembuatan kompos secara otomatis.
3. Merancang sistem pemrograman untuk pengendalian modul dan sensor dalam komposter.
4. Menampilkan nilai sensor yang ada pada komposter.

## 1.3 Tujuan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk merancang suatu komposter yang mampu secara otomatis mengubah sampah organik limbah rumah tangga menjadi kompos.

## 1.4 Batasan Masalah

Ada pun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Proses pengisian sampah pada komposter manual.
2. Tidak melakukan proses pemilahan sampah dan sampah yang digunakan pembuatan kompos merupakan sampah organik.
3. Sampah organik limbah rumah tangga yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampah yang mudah hancur seperti bayam, kangkung, sawi putih, ampas teh, kulit pisang dan daun kering.
4. Kapasitas sampah yang dapat ditampung komposter adalah 1 kg.
5. Sistem ini bekerja setiap satu proses sekali, dan pemasukan sampah selanjutnya harus menunggu proses sebelumnya selesai. Dengan setiap prosesnya membutuhkan waktu 10 hari.

6. Tidak membahas pemakaian konsumsi daya listrik pada komposter.

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian rancang bangun komposter sampah organik limbah rumah tangga berbasis mikrokontroler Arduino UNO adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka, yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan rancang bangun komposter seperti sampah organik, kompos, mikrokontroler Arduino UNO, sensor suhu DS18B20, sensor suhu DHT22, *heater*, *push button*, dan LCD I2C.
2. Perancangan diagram blok sistem komposter diikuti perancangan rangkaian elektroniknya.
3. Perancangan dan instalasi struktur komposter.
4. Pembuatan perangkat lunak untuk sistem komposter.
5. Integrasi dan evaluasi sistem elektronika dan perangkat lunak rancang bangun sistem komposter.
6. Integrasi dan evaluasi sistem elektronika dan perangkat lunak dengan struktur komposter.
7. Pengujian dan evaluasi sistem komposter secara keseluruhan.
8. Penyusunan laporan penelitian dengan pembimbing.