

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada saat ini, penanganan permasalahan sampah masih terhambat dalam hal pengelolaan sampah, menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutan tahun 2021 sekitar 64,54 % atau sekitar 18 juta ton sampah yang dapat dikelola. Setidaknya menyisakan sekitar 35,46 % atau 10 juta ton sampah yang tidak mampu dikelola. Timbunan sampah-sampah tersebut akan menimbulkan permasalahan baru ketika tidak ditangani dengan tepat dan berakhir menjadi gunung-gunung sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) (Sukrorini et al., 2014).

Permasalahan timbunan sampah pada TPA, menjadi penyebab susah nya penanganan sampah dikemudian hari. karena sampah yang sudah menumpuk harus dipilih terlebih dahulu untuk dikelola. Dalam proses pengelolaan atau daur ulang sampah dilakukan secara berbeda-beda sesuai dengan jenisnya (Suwarno, 2006). Untuk itu perlu adanya integrasi antara kebiasaan masyarakat dengan sistem pengolahan khususnya dalam hal pemilahan sampah.

Permasalahan pemilahan sampah ini merupakan hal kecil yang sangat berdampak pada siklus pengelolaan sampah, namun sayangnya permasalahan ini timbul dan berakar pada kebiasaan masyarakat yang kurang sadar terhadap kebiasaan membuang sampah pada tempatnya dan sesuai pada jenis sampahnya. Padahal regulasi pemerintah dalam upaya menangani permasalahan sampah sudah tertuang pada UU nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang mengatur sanksi bagi pelaku kejahatan yang membuang sampah yang berdampak merusak lingkungan dan gangguan kesehatan pada manusia, UU 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 97 tahun 2017 Tentang Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Namun menurut (Yulida et al., 2016) faktor perilaku

manusia sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, tentang bagaimana memperlakukan sampah. Jika kebiasaan masyarakat sudah sadar tentang pentingnya pemilahan sampah, kotak sampah yang tersedia saat ini sudah cukup, karena saat ini kotak sampah sudah banyak yang sudah dipisahkan antara kotak sampah organik, anorganik, dan bahan berbahaya dan beracun (B3).

Jika dilihat, kebiasaan yang sudah mengakar ini tidak serta merta dapat diubah dengan mudah, bahkan dalam skala kecil di kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, sebagai tempat aktivitas belajar baik akademik maupun non-akademik yang juga menghasilkan sampah organik, anorganik (logam dan non logam). Menurut penelitian (Fauzi, 2019) setiap tahunnya Universitas Muhammadiyah Yogyakarta mampu menghasilkan sampah sekitar 53,1 ton per tahun, dengan rata-rata menghasilkan 4,4 ton perbulan atau 145,5 kg perhari. Dimana terdiri dari 60% sampah organik dan 40% sampah anorganik. Namun kebiasaan mahasiswa untuk membuang sampah sesuai jenis tempat sampahnya juga belum terealisasi, yang mana fasilitas sudah tersedia sesuai dengan jenis sampahnya. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi teknologi yang berperan sebagai solusi dalam menjawab permasalahan tersebut.

Teknologi yang berkembang dimasyarakat khususnya di lingkungan kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta tentang pemanfaatan sensor dan mikrokontroller pada kotak sampah dapat menjadi salah satu upaya dalam mengurangi permasalahan sampah yang ada. Karena sistem otomatis yang digunakan pada kotak sampah dapat menjadi hal yang menarik perhatian untuk membuang sampah pada tempatnya (Yunanda, 2019).

Untuk itu perlunya inovasi tempat sampah menggunakan teknologi sensor dan mikrokontroller sehingga terciptanya sistem pemilahan otomatis. Sistem tersebut memungkinkan tempat sampah yang akan dirancang ini mampu memilah sampah organik, anorganik dan logam yang kemudian dipisahkan secara otomatis sesuai jenis sampahnya masing-masing. Dengan demikian harapannya pemanfaatan teknologi mampu menjadi solusi dalam penyelesaian permasalahan pemilahan sampah yang ada di masyarakat khususnya di wilayah kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan bahwa topik permasalahan pada Tugas Akhir ini yaitu ; tentang bagaimana merancang bangun prototype Tempat Sampah yang dapat memilah Otomatis, Sampah Organik, Anorganik, Dan Logam Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam menyelesaikan permasalahan pengelolaan pemilahan sampah, ada beberapa hal yang dapat dilakukan, antara lain yaitu memberikan edukasi kepada masyarakat, melakukan pemilahan secara manual, atau pemilahan pada TPS dan TPA serta membuat pemilahan otomatis dalam skala kecil yaitu pada tempat sampahnya. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana membuat tempat sampah dengan sistem pemilahan otomatis.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu; Dapat membuat prototype tempat sampah otomatis yang berfungsi sebagai memilah sampah organik, anorganik dan logam di wilayah kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Serta dapat membuka tutup tempat sampah secara otomatis ketika ada objek yang mendekat ke tempat sampah.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Menambah pengetahuan tentang bagaimana mengimplementasikan ilmu perkuliahan dalam menyelesaikan persoalan yang ada di masyarakat.
  - b. Memberikan bekal dalam mempersiapkan diri memasuki dunia kerja.

- c. Memahami lebih dalam tentang bagaimana sistem kerja mikrokontroler dan sensor yang digunakan.
  - d. Memahami sistem kerja tempat sampah pemilahan otomatis.
2. Bagi Lembaga Akademik
- a. Menambah khazanah penelitian dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.
  - b. Sebagai tolak ukur keberhasilan sistem pendidikan yang diterapkan lewat seberapa jauh kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu perkuliahan.
  - c. Sebagai dokumentasi dan referensi dalam penelitian selanjutnya.
  - d. Sebagai referensi alat teknologi dalam penanganan permasalahan fenomena sampah di Indonesia, khususnya dalam penerapan skala kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bagi Masyarakat Umum
- Membantu memudahkan permasalahan pemilahan sampah yang ada di masyarakat.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Dalam tugas akhir ini disusun dalam beberapa bagian-bagian bab, terdapat 5 (lima) bab yang masing-masing menjelaskan isi bagiannya, Adapun gambaran umum sistematika penulisannya sebagai berikut;

### **I. PENDAHULUAN**

Berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **II. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini memaparkan penelitian-penelitian terkait yang berhubungan dengan sistem tempat sampah dengan pemilahan otomatis beserta teori pendukung.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang metode perencanaan yang akan dilakukan dalam penelitian, metode atau alur penelitian, spesifikasi kebutuhan, desain rancangan sistem, bentuk prototype, metode pengumpulan data, perancangan alat dan waktu & tempat penelitian.

### IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini dilakukan pengujian dan analisis dari hasil perancangan prototype yang sudah dibuat. Pengujian yang dilakukan mulai dari pengujian mekanik sistem komponen hingga hasil pengujian secara keseluruhan sistem bekerja, hal ini dilakukan untuk mengetahui hasil kinerja alat secara keseluruhan.

### V. PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang sudah dilakukan. Kesimpulan dan saran tersebut diambil mulai dari perancangan, pengujian, hingga analisis data hasil penelitian. Kesimpulan ini menjadi hasil akhir dari penelitian tugas akhir ini dan saran dituliskan sebagai bahan kekurangan atau hambatan pada penelitian ini.