

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah di Indonesia dari dulu hingga saat ini memang belum dapat diatasi dengan maksimal. Sampah merupakan masalah lingkungan yang begitu serius yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia pada umumnya. Setiap harinya manusia menghasilkan sampah, baik sampah organik maupun sampah anorganik. Pembuangan sampah akhir nyatanya tidak efektif untuk menangani permasalahan sampah yang telah terjadi. Pemerintah sedang berupaya dengan berbagai cara mengatasi masalah sampah. Tetapi karena jumlah sampah yang dihasilkan begitu banyak, upaya tersebut tidak serta merta berhasil (Yuwana dan Adlan,2021)

Pertambahan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, dan gaya hidup masyarakat saat ini menyebabkan produksi sampah terus menerus meningkat. Selain meningkat, di era modern seperti saat ini sampah juga memiliki banyak jenisnya. Pada dasarnya sampah dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu sampah organik dan anorganik. sampah organik yaitu sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa proses campur tangan manusia untuk dapat terurai (Nindria,2019). Contohnya daun, sisa kulit buah, sisa bumbu dapur, dan lain sebagainya. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari benda tak hidup dan tidak dapat terurai secara alami. Contohnya bahan logam, plastik, kaca, karet, dan lain sebagainya. Ada juga yang dapat terurai tetapi membutuhkan waktu ribuan tahun.

Masyarakat mengira bahwa perubahan lingkungan global disebabkan oleh faktor alam. Tetapi masyarakat salah, kurang optimalnya penanganan sampah dapat menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan. Perilaku membuang sampah sembarangan ini menyebabkan bencana alam salah satunya adalah banjir. Bukan hanya banjir, jika lama kelamaan perilaku ini terus berjalan maka ekosistem di lingkungan masyarakat tersebut juga akan rusak (Puspa,2019).

Rasa kesadaran dan rasa simpati masyarakat terhadap lingkungan untuk membuang dan memilah sampah sesuai dengan jenis sampah sangatlah minim

atau sangat sedikit. Pemerintah telah memberikan himbauan untuk masyarakat agar membuang sampah dengan cara memilah langsung atau manual antara sampah organik atau sampah anorganik. Upaya yang telah diberikan pemerintah yaitu dengan menyediakan tempat sampah yang terdiri dari berbagai bagian seperti yang biasa kita jumpai, yang di berikan tanda atau tulisan di tempat sampah tersebut. Ada juga yang membedakan warna tempat sampah agar masyarakat dapat dengan mudah menempatkan sampah sesuai jenisnya. Namun hasil yang diperoleh dari upaya tersebut, belum memenuhi target yang diharapkan. Masyarakat masih membuang sampah tanpa memilah jenis sampahnya (Hasibuan dkk.,2021).

Terkait dengan jumlah sampah, jenis sampah juga harus sangat diperhatikan. Meskipun dengan jelas sampah dibagi menjadi 2 jenis organik dan anorganik, masyarakat seringkali mencampur kedua jenis sampah tersebut tanpa memikirkan cara pengolahan sampah yang benar sehingga semakin memperparah keadaan lingkungan. Adapun jenis sampah yang dapat di bedakan yaitu sampah jenis logam. Sampah logam ini sangat perlu untuk dipilah karena sampah jenis ini sering dicampurkan dengan sampah anorganik. Oleh sebab itu akan di tambahkan lagi pemilahan menjadi 3 jenis yaitu organik, anorganik, dan logam. Sampah juga akan bermanfaat jika diolah dengan cara baik dan benar. Seperti sampah organik dapat dijadikan pupuk dan sampah organik dapat didaur ulang.

Berbagai masalah sampah yang telah diuraikan diatas, maka penanganan sampah harus ditangani secara tepat. Sehingga sampah dapat bermanfaat baik bagi manusia atau ekosistem lingkungan sekitar. Salah satu solusi penanganan masalah sampah yang dihadapi, dibutuhkan sistem yang dapat memilah jenis sampah sesuai dengan jenisnya. Sehingga nantinya akan mempermudah proses pengolahan sampah karena sampah sudah dikelompokkan menjadi 3 tempat yang berbeda.

Penelitian sebelumnya telah dirancang sistem yang juga dapat memilah sampah dengan otomatis yang dilakukan oleh Fauzan Azmi Hasibuan (2021). STIKOM Tunas Bangsa, yang berjudul "*Penggunaan Sistem Mikrokontroller dalam Pembuatan Tempat Sampah Pemilah Otomatis Menggunakan Arduino Uno*". Penelitian ini merupakan sebuah sistem yang dapat memilah 3 Jenis

sampah yaitu logam, anorganik dan organik dengan mengandalkan 3 sensor yang digunakan. Untuk dapat mendeteksi logam digunakan sensor *proximity induktif*, anorganik menggunakan sensor *proximity kapasitif*, dan jika kedua sensor tersebut tidak mendeteksi, maka dapat ditentukan bahwa sampah tersebut merupakan sampah jenis organik.

Dari hasil kajian referensi yang diambil, maka penelitian ini dikembangkan lagi dengan menambahkan proses penghancuran sampah jenis organik. Penulis membuat penelitian untuk memilah sampah organik, anorganik, dan logam sekaligus penghancur sampah organik yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik. Solusi dari prototipe pemilah sampah ini mempunyai efek positif. Selain dapat memilah tiga jenis sampah secara umum, juga akan memudahkan dalam proses pengolahan kembali jenis sampah untuk didaur ulang. Sampah organik yang telah melalui proses penghancuran akan sangat mudah dan cepat diurai sehingga nantinya dapat dengan mudah dijadikan pupuk organik untuk segala jenis tanaman. Setelah terbentuknya alat ini, diharapkan dapat menjadi solusi untuk membantu menanggulangi masalah sampah yang terjadi pada saat ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem prototipe pemilah sampah organik, anorganik, dan logam menggunakan sensor *proximity induktif* dan *proximity kapasitif* dengan mikrokontroler Arduino Uno R3?
2. Bagaimana sistem kerja penghancuran sampah organik menggunakan pisau pencacah dengan penggerak mekanik motor DC 775 12V?
3. Bagaimana kehandalan sistem pemilah dan penghancuran sampah yang dilakukan oleh alat?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan Tugas akhir ini, ruang lingkup penelitian hanya akan dibatasi pada:

1. Pengimplementasian alat hanya dalam bentuk prototipe.
2. Pengujian sampah harus dimasukkan bergantian.

3. Alat hanya dipakai pada tempat sampah berkapasitas kecil dengan penampung sampah berukuran 15cm x 15cm.
4. Alat akan memilah sampah organik, anorganik, dan logam.
5. Sampah yang di uji harus dalam kondisi kering.
6. Penghancuran sampah hanya berlaku pada sampah organik.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini untuk mendapatkan suatu sistem pemilahan sampah secara otomatis untuk memilah 3 jenis sampah yaitu logam, anorganik, dan organik. Selain dapat memilah sampah tersebut, penghancuran sampah dilakukan terhadap sampah jenis organik yang nantinya menghasilkan serpihan sampah organik dan dapat dijadikan sebagai bahan pupuk organik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai sistem otomatisasi tempat sampah dan pengolahan sampah organik.
2. Terwujudnya alat-alat yang memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan berfungsi sebagai sarana pembelajaran yang efektif.
3. Hasil dari penghancuran sampah jenis organik dapat dijadikan sebagai bahan pupuk organik

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistem penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan landasan teori yang menjadi referensi utama dalam tugas akhir. Teori yang dibahas berhubungan dengan sistem yang akan di buat.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang perancangan prototipe alat, pembuatan rangkaian, blok diagram, dan cara kerja rangkaian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil dari penelitian dan pembahasan dari sitem yang sudah dibuat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari pengujian dan saran untuk mengembangkan sekaligus melengkapi sistem yang sudah dibuat.

6. DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi sumber-sumber literatur yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan alat.

