

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah di Indonesia bukanlah hal baru lagi dari dulu hingga sekarang. Sampah masih menjadi problematika utama dan menjadi pusat perhatian masyarakat yang berkepanjangan karena berbagai dampak masalah yang ditimbulkan dan dirasakan banyak sekali faktor negatif yang menjadi penyebab semakin banyaknya sampah yang menumpuk setiap harinya, Setiap harinya masyarakat di Indonesia menghasilkan 490.000 ton perhari atau dengan total sebanyak 178.850.000 ton sampah dalam waktu satu tahunnya (Rahmadani, 2020). Tempat sampah yang disediakan oleh pemerintah sepertinya tidak berfungsi karena masih banyak orang yang membuang sampah sembarangan, walaupun sudah disediakan kotak sampah di tempat-tempat tertentu tetapi sampah tetap saja berserakan di mana-mana bahkan sampah sampai menumpuk dikarenakan kurangnya kesadaran dalam diri manusia tentang menjaga kebersihan dan membuang sampah pada tempatnya. Penyebab utama terjadinya penumpukan sampah di berbagai tempat adalah kurangnya kesadaran masyarakat atau kepedulian masyarakat dalam menjaga lingkungan sekitar yang kedua yaitu kurangnya pengawasan aparat pemerintahan dalam menjaga lingkungan sehingga banyak masyarakat yang membuang sampah sembarangan (Fauziyah dkk., 2020).

Seiring berjalannya waktu permasalahan sampah masih tetap ada. Hal ini disebabkan karena kurangnya kesadaran untuk membuang sampah pada tempatnya, sehingga menyebabkan sampah berserakan di mana-mana sehingga menimbulkan berbagai permasalahan dan berdampak besar pada berbagai aspek kehidupan. Sampah yang menumpuk tanpa disadari atau salah dalam menangani sampah yang berserakan dapat menimbulkan berbagai penyakit dan virus. Selain itu, sampah yang berserakan dapat mencemari lingkungan dan menyebabkan banjir. Oleh karena itu sangat penting untuk menjaga kebersihan lingkungan dengan cara membuang

sampah pada tempatnya, apalagi sampah yang berserakan akan membuat lingkungan menjadi kotor dan akan semakin bertambah banyak, untuk menghindari berbagai dampak yang terjadi maka dilakukanlah pembersihan. Permasalahan lingkungan hidup juga telah menjadi isu global karena menyangkut berbagai bidang dan kepentingan umat manusia. Hal ini dibuktikan dengan munculnya permasalahan kerusakan lingkungan. Permasalahan lingkungan hidup yang muncul saat ini sebenarnya berasal dari kesalahan atau cara pandang masyarakat terhadap alam dan lingkungannya. Di mana manusia hidup secara keseluruhan. Manusia terkadang mempengaruhi lingkungan dan terkadang lingkungan juga mempengaruhi manusia. Pentingnya lingkungan hidup dalam menunjang kehidupan di muka bumi ini menyebabkan perlunya dilakukan perilaku menjaga kebersihan dan pengelolaan yang berkelanjutan agar lingkungan tetap sehat (Rahmasari, 2017). Hidup bersih hendaknya menjadi sikap hidup Islam seluruhnya dan membudaya di lingkungan masyarakat muslim karena hidup bersih merupakan tolak ukur dari kehidupan muslim (Prabowo, 2016).

إِنَّ اللَّهَ طَيِّبٌ يُحِبُّ الطَّيِّبَ، تَطَيَّفُ النَّظَافَةَ، كَرِيمٌ يُحِبُّ الْكَرَمَ، جَوَادٌ يُحِبُّ الْجُودَ، فَتَطَفُّوا أَفْنِيَّتَكُمْ

"Sesungguhnya Allah itu baik, menyukai kebaikan; Allah itu bersih, menyukai kebersihan; Allah itu pemurah, menyukai kemurahan; Allah itu dermawan menyukai kedermawanan; maka bersihkanlah halaman pekaranganmu dan janganlah kamu meniru orang-orang Yahudi yang suka menumpuk sampah dan kotoran dalam rumah mereka" (H.R. At-Tirmidzi)

Kebersihan lingkungan adalah salah satu kegiatan untuk menciptakan lingkungan yang bersih nyaman dan indah saat dipandang. Saat ini kesadaran akan kebersihan lingkungan sedang kurang optimal buktinya masih banyak orang yang membuang sampah sembarangan tempat sampah yang telah disediakan belum digunakan dengan baik. Oleh karena itu, sangat penting untuk meningkatkan kesadaran untuk menjaga

kebersihan lingkungan dengan membuang sampah pada tempat yang telah ditentukan. Lingkungan yang bersih tidak hanya memberikan lingkungan yang aman dan nyaman bagi masyarakat, tetapi juga memberikan banyak manfaat seperti ketahanan terhadap penyakit. Lingkungan yang kotor merupakan tempat berkembang biaknya penyakit-penyakit berbahaya. Meski sebagian masyarakat sudah memiliki kesadaran akan kebersihan lingkungan, namun masyarakat masih belum memiliki kesadaran akan menjaga kebersihan lingkungan secara menyeluruh dan merata. Seperti membuang sampah sembarangan tidak pada tempatnya, tidak membedakan sampah yang bisa di daur ulang dengan yang tidak bisa di daur ulang. Karena masih adanya masyarakat yang memiliki rendahnya kesadaran akan kebersihan lingkungan maka ada hal yang dapat ditimbulkan, seperti pencemaran lingkungan yang diakibatkan dari sampah (Rahmadani, 2020). Selain dari masih rendahnya kesadaran yang dimiliki, hal ini juga diperparah dengan fasilitas tempat pembuangan sampah yang hanya berjumlah satu. Di sisi lain, banyak tempat sampah yang tidak di kelola dengan baik. Tempat-tempat tersebut ramai, bau, dan berdampak besar terhadap kenyamanan, namun pihak berwenang mungkin tidak segera membersihkannya. Hal ini membuat masyarakat enggan dan kurang tertarik untuk membuang sampah dengan baik. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi sistem pembersihan, termasuk pembuatan tempat sampah otomatis agar dapat digunakan dengan efisien dan efektif. Perkembangan teknologi dan perangkat elektronik modern serta kemajuan zaman telah membawa perubahan mendasar dalam kehidupan manusia dan masyarakat, dan saat ini segala sesuatunya serba otomatis dan efisien. Dengan memanfaatkan teknologi dalam sistem pengontrolan agar memudahkan dalam penggunaannya (Sanjaya dkk., 2022).

Untuk dapat mengatasi permasalahan sampah yang ada dengan memanfaatkan teknologi menjadi salah satu upaya yang terus saja dilakukan salah satunya yaitu dengan cara mengembangkan teknologi modern untuk diimplementasikan sebagai tempat sampah otomatis. Dengan menggunakan teknologi terkini, banyak peneliti memproduksi

pembuka tempat sampah otomatis dengan kontrol otomatis dan pengontrol sensor jarak ultrasonik untuk mengontrol motor servo yang digunakan untuk membuka dan menutup tempat sampah (Bere dkk., 2021). Sampah otomatis sekarang mulai banyak dikembangkan seperti saat ini di bandara, sekolahan, taman-taman kota, pinggir jalan dan lokasi wisata.

Pengembangan tempat sampah otomatis menggunakan mikrokontroler arduino telah banyak dilakukan pada berbagai penelitian. Salah satunya adalah pengembangan tempat sampah otomatis berbasis mikrokomputer. Dilengkapi dengan sensor jarak berbasis mikrokomputer, tempat sampah otomatis ini mendeteksi pergerakan dalam jarak 30cm dan servo secara otomatis membuka tutup tempat sampah(Sanjaya dkk., 2022). Penelitian yang lainnya seperti perancangan tempat sampah otomatis berbasis mikrokontroler arduino dan GSM SIM 900. Sebagai fitur tambahannya, tempat sampah otomatis dilengkapi dengan sensor dan modul elektronik lainnya. Desain tempat sampah otomatis ini dilengkapi dengan sensor PIR yang mendeteksi kedatangan seseorang yang ingin membuang sampah. Sensor mendeteksi orang yang berada dalam jangkauan sensor. Sensor mengirimkan sinyal ke mikrokontroler untuk diproses. Alhasil, tempat sampah akan terbuka dan tertutup secara otomatis (Suyono & Haryanti, 2018). Ada juga Tempat sampah otomatis ini menggunakan Arduino Uno Atmega328 yang dirancang menggunakan sensor ultrasonik HCSR04 Pir Sensor (D. Setiawan et al., 2014). Perancangan tempat sampah otomatis selanjutnya berbasis Arduino memerlukan alat yang terbagi menjadi dua bagian yaitu *hardware* dan *software*. Perangkat kerasnya terdiri dari sensor ultrasonik dan motor servo, sedangkan perangkat lunaknya menggunakan program arduino ide. Dalam penelitian ini tempat sampah terbuka secara otomatis ketika ada benda yang berjarak kurang lebih 10 cm darinya (Nabila & Hasan, 2021). Juga ada tempat sampah memiliki penutup otomatis dengan kode QR. Merupakan alat yang dapat membuka dan menutup tempat sampah secara otomatis menggunakan kode QR dengan jarak deteksi kurang lebih 4cm

hingga 5cm. Data mengenai siswa yang membuang sampah sembarangan dapat dicatat berdasarkan tanggal dan waktu (Ghazali dkk., 2022).

Berbagai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sebatas pembuka dan menutup tempat sampah secara otomatis. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem pengolahan dan pengelolaan sampah yang lebih baik. Pemilahan sampah juga sangat diperlukan untuk membantu proses pemilahan dengan mudah. Pastikan tempat sampah dilengkapi dengan wadah yang memungkinkan memisahkan sampah organik dan anorganik. Dengan teknologi yang ada dan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya sangat memungkinkan proses pemilahan sampah dilakukan secara otomatis dengan membuat tempat sampah pemilah sampah organik dan anorganik.

Untuk mengatasi permasalahan berdasarkan latar belakang yang ada penulis membuat prototipe tempat sampah untuk memilah sampah organik dan anorganik secara otomatis dengan mikrokontroler arduino dan memanfaatkan sensor *kapasitif proximity* dan sensor ultrasonik. Tempat sampah ini tidak hanya membuka dan menutup tempat sampah tetapi juga dapat memilah sampah organik dan sampah anorganik. kemudian dengan adanya alat ini diharapkan meningkatkan rasa peduli masyarakat terhadap lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dan dipaparkan yang menjadi fokus utama dalam permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan prototipe tempat sampah pemilah sampah organik dan anorganik secara otomatis menggunakan Arduino Uno?
2. Bagaimana hasil pengujian prototipe tempat sampah pemilah sampah organik dan anorganik secara otomatis?

1.3 Batasan Masalah

Untuk dapat melakukan penelitian ini agar lebih fokus sempurna dan mendalam sesuai dengan apa yang penulis harapkan maka perlu adanya batasan, batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Sampah yang terdeteksi adalah sampah organik dan sampah anorganik.
2. Sensor yang digunakan dalam mendeteksi sampah adalah sensor *kapasitif proximity*.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino uno R3 CH340.
4. Pengembangan penelitian hanya berfokus sebatas prototipe.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah yang ada, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan prototipe tempat sampah pemilah sampah organik dan sampah anorganik dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler dan juga bergerak secara otomatis menggunakan Arduino Uno.
2. Mengetahui hasil pengujian prototipe tempat sampah pemilah sampah organik dan anorganik.

1.5 Manfaat

Manfaat dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis. Manfaat teoritis adalah manfaat yang bersifat teori dalam pengembangan jangka panjang, sedangkan manfaat praktis memberikan pembelajaran langsung untuk berbagai pihak yang terkait. Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini semoga dapat membantu permasalahan sampah yang saat ini masyarakat alami dan rasakan. Serta dapat dimanfaatkan dalam menjaga kebersihan agar masyarakat mempunyai kesadaran dalam membuang sampah.

1.5.2 Manfaat Teoritis

a. Bagi Peneliti

Sebagai upaya untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan khususnya di bidang *Iot*, mikrokontroler dan komponen elektronika lainnya.

b. Bagi Pembaca

Sebagai bahan referensi untuk menyelidiki berbagai informasi mengenai pengenalan sistem pembuangan sampah otomatis menggunakan arduino.



UNUGIRI