

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah sampah di Indonesia telah banyak terjadi hingga menimbulkan beberapa dampak pada kesehatan, estetika kota dan lingkungan. Terhitung pada tahun 2025 di Indonesia terdapat tumpukan sampah mencapai 20 juta ton lebih per tahun yang melaporkan datanya hanya berasal dari 206 kabupaten/kota, yang dimana sampah tidak terkelola secara optimal memiliki angka 65%, data ini dilihat dari website *Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (SIPSN)*. Pemerintah juga menilai untuk sampah yang bebar-benar telah terkelola dengan sistem kontrol yang baik diperkirakan hanya mencapai 9-10%, dengan sisanya telah mencemari air, daratan, dan udara. Sekitar 37,87% dominan sampah yang ditimbulkan berkomposisi dari sisa makanan termasuk dari bungkus makanan tersebut (Wignyo Adiyoso, 2022).

Di lingkungan perkotaan maupun pedesaan sampah sudah menjadi permasalahan dan isu utama. Hal ini juga sering disebabkan karena tempat sampah yang kotor membuat masyarakat takut apabila kontak langsung akan menimbulkan penyakit dan rendahnya kesadaran masyarakat untuk rajin membuang sampah pada tempatnya. Dan tidak jarang juga tempat sampah banyak yang meluap karena tidak terdapat pemantauan kapasitas sampah secara berkala. Walaupun pemerintah sudah menyuarkan dalam agenda *Sustainable Development Goals* (SDGs) pun, masyarakat masih acuh tak acuh dalam kepeduliannya. Yang dimana dalam SDGs tersebut memiliki target yang salah satunya mengenai kesehatan dan kebersihan. SDGs sendiri dalam bahasa artinya adalah tujuan pembangunan berkelanjutan yang di suarkan dari tahun 2015 sebagai bagian dari agenda 2030 oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) (Wignyo Adiyoso, 2022).

Di era modern ini, banyak hal yang telah diinovasikan dengan memanfaatkan adanya teknologi pintar atau biasa disebut dengan kecerdasan buatan. Sebuah ilmu yang berfokus pada cabang komputer yang berhubungan dengan sistem yang otomatis pada perilaku yang cerdas, dimana teknologi informasi akan ditangkap, dimodelkan, dan tersimpan dalam ilmu kecerdasan

manusia. Pada masalah yang berkaitan dengan lingkungan untuk meningkatkan rasa peduli masyarakat dalam membuang sampah pada tempatnya memerlukan inovasi dalam sistem pembuangan sampah. Berdasarkan hal tersebut penulis telah mempertimbangkan inovasi dengan membuat alat yang memiliki fungsi untuk membuang tempat sampah tanpa perlu membuka dan menutup tempat sampah tersebut secara manual, tetapi sudah dengan cara otomatis yang dilengkapi dengan informasi tinggi yang akan muncul apabila tempat sampah sudah mencapai kapasitas maksimal atau penuh (Ery Dwiyanto, 2025).

Pada perkembangan zaman melek teknologi ini, mikrokontroler menjadi salah satu pemanfaatan dalam sistem otomatis yang bisa menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi pengolahan sampah dan kebersihan lingkungan. Untuk meminimalisir kontak langsung masyarakat dengan tempat sampah yang kotor, dapat digunakan sensor dalam tempat sampah otomatis untuk membuka dan menutup tempat sampah secara otomatis. Selain itu, dalam pemantauan kapasitas sampah penggunaan sensor ultrasonik akan mengetahui kondisi tempat sampah sudah penuh atau belum. Menggabungkan pengendali utama yaitu Arduino, sensor ultrasonik, motor servo, dan indikator lampu LED serta *buzzer* yang bertujuan agar nantinya tempat sampah otomatis akan bersih dan efisien. Dalam upaya mendukung kebersihan lingkungan dan penerapan teknologi sesuai dengan tujuan SDGs mengenai pembangunan industri, inovasi, dan infrastruktur penelitian ini dilakukan dengan merancang dan merealisasikan sistem tempat sampah otomatis berbasis Arduino (Ery Dwiyanto, 2025).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Tujuan penelitian membuat rancangan sistem tempat sampah otomatis berbasis Arduino Uno ATmega328.
2. Tujuan penelitian untuk mengimplementasikan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi keberadaan pengguna.
3. Tujuan penelitian untuk mendeteksi kapasitas/tinggi sampah yang juga dilengkapi dengan indikator berupa LED dan *buzzer* sebagai penanda kondisi tempat sampah.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Memberikan resolusi mengenai tempat sampah yang higienis dan efisien bagi pengguna.
2. Mendukung salah satu pencapaian target SDGs kota dan permukiman yang berkelanjutan melalui peningkatan kebersihan lingkungan.
3. Menumbuhkan sikap kepedulian masyarakat terhadap kebersihan serta kelestarian lingkungan.