

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Sampah merupakan tantangan besar di banyak negara, termasuk Indonesia sebagai negara yang menduduki peringkat kedua dari penghasilan sampah terbanyak setelah China. Seiringnya dengan pertumbuhan populasi di Indonesia, volume sampah di Indonesia semakin meningkat [1], [2], [3], [4]. Penumpukan sampah menyebabkan dampak negatif seperti pencemaran lingkungan yang dapat menyebabkan penyakit dan banjir. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan sampah yang mencakup pengumpulan, pemisahan, dan pengolahan sampah [5], [6].

Pengumpulan sampah di Indonesia masih dilakukan secara manual, masih melibatkan petugas kebersihan. Menggunakan tenaga manusia seperti ini tidaklah efisien, dan termasuk mahal. Selain itu, risiko kesehatan petugas juga tidak terjamin dari berbagai jenis sampah yang berbahaya [7], [8]. Untuk mengatasi tantangan ini, dapat digunakan teknologi robotika menjadi solusi yang inovatif dan efektif. Robot pengumpulan sampah dapat diintegrasikan untuk mengumpulkan dan mengelola sampah dengan lebih efisien [8], [9], [10]. Penggunaan robot ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan tenaga manusia dan mengurangi pengeluaran biaya. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan desain serta implementasi robot pengumpulan dalam pengelolaan sampah [11], [12].

Namun, ada banyak tantangan yang harus dihadapi dalam pembuatan robot pengumpulan sampah untuk menjadi solusi yang praktis dan diterima secara luas. Tantangan tersebut termasuk biaya produksi pada robot, serta adaptasi teknologi terhadap berbagai kondisi lingkungan [13], [14].

Dengan melalui penggunaan mikrokontroler Arduino dan modul *bluetooth*, robot pengumpulan sampah dirancang dengan tangan untuk membawa tempat sampah dan empat buah roda untuk robot berjalan dari titik pengambilan

sampah ke titik pembuangan sampah. Integrasi teknologi ini memungkinkan robot untuk beroperasi secara dikendalikan atau otonom.



UMMN

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA