

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan penting di Indonesia ialah penumpukan sampah. Hal ini dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan, terutama pada air. Penumpukan sampah pada sungai dapat mengakibatkan banjir dan air menjadi tercemar sehingga tidak dapat dikonsumsi. Rendahnya pemahaman masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya yang mengakibatkan penumpukan sampah. Meskipun terdapat tempat sampah disekitar, masyarakat masih membuang sampah sembarangan. Umumnya, tempat sampah telah dibedakan berdasarkan warna untuk memudahkan pemilihan yang ada di setiap jalan, tempat umum, maupun gedung. Namun, sampah tersebut masih dibuang tidak sesuai dengan jenisnya yang mengakibatkan kesulitan untuk mengolah sampah.

Masalah tersebut juga terjadi di PT Perkebunan Nusantara III. Rata-rata jumlah sampah yang dihasilkan di PT. Perkebunan Nusantara III adalah sekitar 20 kg per hari. Sampah tersebut terdiri dari sampah kertas, plastik, dedaunan, sisa makanan, dan logam. Untuk memisahkan jenis sampah organik, anorganik dan logam, PT. Perkebunan Nusantara III menyediakan tempat sampah yang dibedakan berdasarkan warna (merah, kuning, hijau). Meskipun tempat sampah telah dibedakan berdasarkan jenisnya, sampah masih saja bercampur antara organik, anorganik dan logam yang dapat menurunkan kualitas lingkungan baik udara, tanah dan air. Dengan bergabungnya jenis sampah tersebut membuat sampah sulit untuk didaur ulang karena harus memilih satu per satu sampah yang dapat didaur ulang. Petugas kebersihan harus secara manual memisahkan sampah tersebut satu persatu yang menghabiskan banyak waktu dan tidak efisien.

Masalah tersebut menjadi dasar pemikiran penulis untuk membuat alat berupa tempat sampah pintar yang dapat membedakan jenis sampah organik, anorganik, dan logam dengan memanfaatkan teknologi mikrokontroler, serta *monitoring* ketinggian sampah. Alat ini akan menggunakan sensor proximity infrared, kapasitif, dan induktif yang digunakan untuk mendeteksi jenis sampah organik, anorganik, dan logam. Alat ini juga dilengkapi dengan sistem *monitoring* ketinggian sampah berbasis Android, sehingga petugas kebersihan dapat mengamati ketinggian sampah melalui *handphone*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang didapat, yaitu:

- Bagaimana cara merancang dan membuat sebuah alat yang dapat memilah sampah berdasarkan jenisnya yaitu sampah organik, anorganik dan logam?
- Bagaimana penerapan *monitoring* alat pemilah sampah sehingga dapat memberi informasi mengenai kondisi tempat sampah kepada petugas kebersihan?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- Menggunakan sensor proximity infrared, kapasitif, dan induktif untuk membuat alat yang dapat memilah sampah organik, anorganik, dan logam.

- b Menggunakan aplikasi Blynk untuk *monitoring* ketinggian sampah berbasis Android yang terintegrasi dengan alat pemilah sampah yang dapat membantu kinerja dalam penanganan sampah.

#### 1.4 Manfaat

Adapun manfaat tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a Bagi penulis, sebagai sarana untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh diperguruan tinggi serta menambah wawasan dan pengetahuan.
- b Bagi kalangan umum khususnya PT. Perkebunan Nusantara III, diharapkan mampu mengatasi dan mencegah terjadinya kesalahan dalam penempatan jenis sampah dan membantu pekerjaan petugas kebersihan dalam pengelolaan dan pemilahan sampah.

#### 1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a Menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler dan NodeMCU sebagai penghubung sistem *monitoring*.
- b Menggunakan sensor infrared, sensor proximity kapasitif, dan induktif yang digunakan untuk mendeteksi jenis sampah dan sensor ultrasonik sebagai pembaca kapasitas ketinggian sampah.
- c Menggunakan motor servo untuk menutup dan membuka tutup tempat sampah.
- d Jenis tempat sampah yang digunakan tempat sampah komet (abu-abu dengan tutup segitiga) dengan kapasitas 15 liter.
- e Pengklasifikasian sampah hanya ke dalam 3 jenis yaitu organik, anorganik, dan logam.
- f Objek sampah tidak dapat terbaca jika dibuang secara bersamaan.
- g Tidak membedakan sampah organik yang masih terbungkus plastik.
- h *Monitoring* ketinggian sampah menggunakan aplikasi Blynk.
- i Alat akan diletakan di ruangan tertutup dan listrik tidak menjadi masalah karena telah dijamin oleh PT. Perkebunan Nusantara III.