

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pada era teknologi seperti saat ini, dapat kita temui segala sesuatu yang berhubungan dengan manusia, baik dalam kegiatan sehari-hari maupun dalam pekerjaan, semua serba terkomputerisasi. Inovasi teknologi terbaru banyak dilahirkan yang semuanya ditujukan untuk mempermudah dan membantu aktivitas manusia. Salah satunya dengan perkembangan teknologi mikrokontroler dan sensor yang dapat menciptakan alat bantu untuk meningkatkan kesadaran pentingnya menjaga kebersihan lingkungan. Kebanyakan yang terjadi di masyarakat saat ini ialah kurangnya kesadaran dalam menjaga kebersihan lingkungan, seperti membuang sampah tidak pada tempatnya dapat mendatangkan berbagai macam penyakit.

Sampah dapat dikategorikan menjadi dua golongan yaitu sampah organik dan sampah *non* organik. Sampah organik adalah limbah yang bersal dari sisa makhluk hidup (alam) seperti hewan, manusia dan tumbuhan yang mengalami pembusukan atau pelapukan. Sampah ini tergolong sampah yang ramah lingkungan karena dapat diurai oleh bakteri secara alami dan berlangsungnya cepat. Sampah anorganik adalah sampah yang berasal dari limbah yang dipakai oleh manusia yang dihasilkan dari beberapa proses yang sulit untuk di urai oleh bakteri, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama (hinga ratusan tahun) untuk dapat di uraikan.<sup>1</sup>

Pada kegiatan sehari-hari, banyak sekali sampah-sampah yang terbuang tidak pada tempatnya, memang sudah terdapat beberapa tempat sampah yang disediakan, bahkan tempat sampah yang disediakan telah dibedakan menurut jenis sampah organik maupun *non* organik. Tidak semua orang merasa bahwa membuang sampah dengan memilah jenis sampahnya

---

<sup>1</sup> Taufiq and Fajar Maulana, "Sosialisasi Sampah Organik Dan *Non* Organik Serta Pelatihan Kreasi Sampah, 69"

ialah suatu hal yang mudah dikerjakan, beberapa orang merasa malas untuk membuang sampah sesuai jenis sampahnya, karena kebanyakan dari mereka masih belum mengetahui jenis-jenis sampah baik itu sampah organik maupun *non* organik. Dari permasalahan tersebut, penulis menemukan sebuah ide untuk membuat sebuah *prototype* alat untuk pemilahan sampah organik dan *non* organik secara otomatis. Selain membantu dalam pemilahan jenis sampahnya, alat ini juga memberi manfaat agar pengguna tidak perlu lagi memilah sendiri sampah jenis apakah yang akan dibuang.

Dalam pandangan Islam seluruh alam ini diciptakan untuk kemaslahatan manusia, membantu dan memenuhi kebutuhan mereka, bahwa lingkungan dengan seisinya, satu sama lain saling mendukung, saling menyempurnakan, sesuai dengan sunnah-sunnah Allah yang berlaku di jagat raya ini.<sup>2</sup> Islam menegaskan larangan berbuat kerusakan di atas muka bumi dengan beragam pemaparan. Di antaranya adalah dengan tegas melarang berbuat kerusakan, sebagaimana dalam firman Allah Subhanahuwa Ta'la:

وَأَبْتِغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنَ كَمَا  
أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ

Artinya: *Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.* (Al-Qashash ayat 77).

Dalam ayat tersebut (Al-Qashash ayat 77) kita dianjurkan untuk berbuat baik kepada orang lain, membantu meringankan pekerjaan orang lain juga termasuk dalam kategori baik terhadap sesama, dalam pengembangan alat pemilah sampah organik dan *non* organik ini, kita bisa

---

<sup>2</sup> Murtadha, "Islam Ramah Lingkungan. 62" (Dikutip dari Yusuf Qardhawi, Islam Agama Ramah Lingkungan, Penerj. Abdullah Hakam Shah dkk, Cet. I, (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2002), hal. 5-6)

membantu meringankan pengguna dalam pemilahan sampah organik dan *non* organik dengan otomatis.

Dalam ayat tersebut (Al-Qashash ayat 77) juga menjelaskan bahwa Islam mendidik setiap muslim agar berinteraksi dengan baik terhadap lingkungan sekitarnya.<sup>3</sup> Dalam hal ini termasuk menjaga kebersihan tempat tinggal dan tempat disekitar kita. Pengolahan sampah dengan baik akan berdampak baik bagi lingkungan serta baik pula untuk orang-orang disekitarnya. Menjaga lingkungan sama dengan menjaga agama *Hifdz Ad-Din* karena hal tersebut tersurat dalam firman Allah surat Al-Araf: 56, *Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya.* Menjaga lingkungan sama pentingnya dengan menjaga jiwa, harta, keturunan, dan akal. Karena tanpa alam yang bersih dan sehat, mencapai maqasid syariah yang lima menjadi mustahil.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah *prototype* alat untuk memilah sampah organik dan *non* organik. Untuk kemudian penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Rancang Bangun *Prototype* Alat Pendeteksi Sampah Organik dan *Non* Organik Otomatis”** berbasis mikrokontroler arduino.

## 1.2. Rumusan Masalah

Merujuk pada latar belakang tersebut, rumusan masalah yang dapat diambil ialah tercampurnya sampah organik dan *non* organik dalam satu tempat sampah yang sama.

## 1.3. Tujuan penelitian

Penelitian tentang alat pendeteksi sampah organik dan *non* organik yang dilakukan ini bertujuan untuk:

1. Merancang *prototype* alat pendeteksi sampah organik dan *non* organik berbasis mikrokontroler arduino.
2. Memudahkan dalam memilah jenis sampah organik atau jenis sampah *non* organik.

---

<sup>3</sup> *Ibid.* Id. At 63.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini ialah untuk merancang sebuah alat pendeteksi sampah organik dan *non* organik otomatis yang berbasis mikrokontroler arduino yang mampu memberikan kemudahan dalam pemisahan sampah berdasarkan jenis sampah organik atau sampah *non* organik dengan otomatis.

#### 1.5. Batasan Masalah

Untuk mengantisipasi meluasnya pembahasan atau permasalahan yang ada, maka penulis akan membatasi ruang lingkup dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Alat ini hanya dapat mendeteksi sampah jenis organik, dan *non* organik yang berbahan logam, ataupun *non* logam.
2. Alat ini hanya mampu mendeteksi barang atau sampah yang jumlahnya satuan.
3. Alat ini hanya akan membaca benda atau sampah logam dan sampah yang terdeteksi oleh sensor warna yang sebelumnya telah diinputkan nilai *Red, Green, Blue* (RGB) dari Arduino.
4. Alat ini hanya membaca dan mendeteksi jenis sampah kering.
5. Agar terdeteksi oleh sensor *proximity capacitive*, maka sampah harus berada setidaknya berjarak 8 mm.
6. Agar terdeteksi oleh sensor warna TCS230, sampah harus berada tepat di atas sensor warna TCS230.
7. Ketika terdapat sampah organik yang terbungkus plastik (sampah *non* organik), maka sensor warna hanya mendeteksi sampah bagian luar saja dikarenakan sensor warna hanya mampu mendeteksi nilai RGB benda yang berada tepat di depannya.
8. Sensor atau alat ini hanya bisa mendeteksi sampah yang berukuran:
  - a. Panjang minimal 5 cm dan maksimal 15 cm
  - b. Lebar minimal 5 cm dan maksimal 10 cm