

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik adalah salah satu bahan yang dapat kita temui di hampir setiap barang. Mulai dari botol minuman, alat makanan, kantong pembungkus, dan lain-lain. Plastik berharga murah, tahan lama, dan hasilnya tingkat produksi plastik oleh manusia menjadi tinggi. Namun tanpa manusia sadari jika penggunaan sampah plastik terlalu banyak dan kurangnya kesadaran manusia akan kebersihan dari sampah plastik maka akan berdampak buruk terhadap lingkungan.

Bahaya pencemaran sampah plastik memicu perubahan iklim dari proses produksi, konsumsi, hingga pembuangannya menghasilkan emisi karbon yang tinggi sehingga berkontribusi terhadap perubahan iklim yang mengakibatkan kondisi bumi semakin memanas. Sumber material kantong plastik yang terbuat dari minyak bumi, yang merupakan sumber daya alam tak terbarukan, mengakibatkan pencemaran lingkungan di negara-negara berkembang karena limbah pabriknya dibuang ke sungai dan pembakaran gas metana mengakibatkan emisi karbon ke udara. Bahaya sampah plastik juga terhadap lingkungan mengakibatkan tersumbatnya selokan dan badan air, termakan oleh hewan, rusaknya ekosistem di sungai dan dilaut. Selain itu bahaya terhadap manusia adalah kantong plastik yang dibakar bisa menyebabkan pencemaran udara dan gangguan pernapasan. Selain itu, kantong plastik yang digunakan sebagai wadah makanan berpotensi mengganggu kesehatan manusia karena racun pada kantong

plastik bisa berpindah ke makanan. Untuk mengatasi pencemaran sampah plastik tersebut manusia telah menciptakan mesin pencacah sampah plastik manual yang membantu mengolah sampah plastik supaya cepat terurai, tetapi saat ini industri pengolahan sampah plastik sedang mengalami masalah yang cukup serius, karena mesin pencacah sampah plastik belum bisa mendeteksi keberadaan besi pada sampah, dan mengakibatkan sampah yang mengandung logam atau besi ikut tergiling dan akan mengakibatkan mata pisau akan tumpul dan rusak.

(Sumber : *Nina Oktaviani.dkk, 2017*)

Berdasarkan permasalahan ini maka dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu manusia untuk memisahkan logam dari sampah daur ulang sehingga logam tidak masuk kedalam mesin, dan untuk menghemat waktu dan tenaga perlu juga sistem yang otomatis dalam mencuci dan mengeringkan hasil cacahan pada mesin tersebut. Maka Peneliti mencoba menuangkannya dalam sebuah judul skripsi yaitu “ **PERANCANGAN SISTEM PENDEKTEKSI LOGAM OTOMATIS PADA PROTOTYPE MESIN PENCACAH SAMPAH DAUR ULANG BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA 2560** ”.

Perancangan sistem ini dapat mendeteksi logam secara otomatis dan memisahkan sampah plastik yang mengandung logam secara otomatis, membuangnya keluar dari mesin penacah. sistem ini juga dapat mendeteksi penuhnya bak penampungan sampah hasil cacahan dan mencuci sampah secara otomatis serta mengeringkan hasil cucian.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penelitian yang akan penulis lakukan, penulis mendapatkan beberapa permasalahan utama, yaitu :

1. Bagaimana proses perancangan mesin pencacah sampah ini dikembangkan menjadi sistem otomatis ?
2. Apakah Prototype mesin Pencacah Sampah Daur Ulang yang menggunakan mikrokontroler ini dapat memberikan solusi dari masalah yang dihadapi sekarang ini, sehingga memberikan kemudahan dalam pekerjaan ?
3. Bagaimana *Sensor* metal dapat membaca metal, logam, besi, dengan baik ?
4. Bagaimana motor *servo* dapat memisahkan sampah daur ulang yang mengandung logam dan yang tidak mengandung logam ?
5. Bagaimana mikrokontroller arduino mega 2560 dapat bekerja dengan baik dalam mengontrol sistem ini ?
6. Bagaimana bahasa pemrograman arduino diaplikasikan dalam sistem ini ?

1.3 Batasan Masalah

Pada laporan akhir ini, permasalahan yang akan dibahas dibatasi hanya sampai pembuatan:

1. Prototype mesin pencacah sampah otomatis dengan modul *sensor* Metal dan *Sensor Ultrasonik* berbasis mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. Penggunaan *sensor* metal dan *sensor ultrasonik* sebagai input dari sistem.

3. Menggunakan bahasa pemrograman Arduino.
4. Alat dapat mendeteksi logam, mencacah sampah, mencuci sampah, dan mengeringkan sampah secara otomatis.
5. Alat dapat bekerja mencacah sampah plastik dan sampah daur ulang.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan perumusan masalah di atas maka dapat diambil hipotesa sebagai berikut :

1. Dengan adanya perancangan sistem ini diharapkan dapat memudahkan pekerjaan manusia dibidang pengusaha sampah plastik atau sampah daur ulang, sehingga menjadi otomatis dalam pengerjaannya.
2. Dengan sistem kontrol otomatis oleh arduino diharapkan dapat menjadi sebuah pengembangan teknologi baru dalam bidang pengolahan sampah.
3. Sensor metal sebagai pendeteksi logam diharapkan dapat membantu manusia dalam mendeteksi logam yang dapat merusak mesin pencacah sampah secara otomatis.
4. Motor servo diharapkan dapat menjadi pemisah logam yang dapat merusak mesin, apabila logam masuk dalam mesin pencacah sampah.
5. Mikrokontroller arduino mega 2560 diharapkan dapat menjadi pengontrol sistem supaya bekerja dengan baik dalam mengontrol sistem ini.

1.5 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian yang akan dilakukan penulis, penelitian ini dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan. Diantaranya adalah:

1. Agar dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti pendidikan di Universitas Putra Indonesia “YPTK” ke dalam bentuk yang lebih nyata.
2. Untuk mengetahui apakah penelitian ini dapat di aplikasikan, sehingga daya gunanya bertambah.
3. Untuk memperoleh pengetahuan tambahan yang akan diaplikasikan ke dunia kerja.
4. Dengan perancangan alat ini agar dapat merubah sistem yang dilakukan secara manual menjadi sistem pengontrolan yang berbasis sistem komputer.
5. Menerapkan teori yang didapat dimateri perkuliahan dengan merancang dan merealisasikan suatu sistem kedalam bentuk yang lebih nya.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Menerapkan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya menjadi sebuah aplikasi.

2. Untuk memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino Mega 2560.
3. Diharapkan kemampuan serta keahlian penulis dalam berfikir dapat ditingkatkan untuk menganalisa suatu permasalahan dan juga mampu mencari solusinya.

B. Bagi Program Studi

1. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam pengontrolan alat menggunakan Arduino Mega 2560 dan menjadi salah satu contoh aplikasi pada mata kuliah yang telah dipelajari.
2. Dalam penelitian ini diharapkan dapat menambah inovasi bagi mahasiswa sistem komputer untuk berkarya lebih baik lagi dan menggali ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang teknologi komputer.

C. Bagi Masyarakat

Diharapkan tugas akhir ini dapat membantu masyarakat dalam memudahkan pekerjaannya dalam bidang usaha sampah daur ulang, dan dapat dijadikan sebagai pengembangan teknologi terbaru dalam bidang usaha mesin pencacah sampah daur ulang.