

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring peningkatan populasi penduduk dan pertumbuhan ekonomi saat ini pengelolaan sampah sebagian besar kota masih menimbulkan permasalahan yang sulit dikendalikan. Timbunan sampah yang tidak terkendali terjadi sebagai konsekuensi logis dari aktifitas manusia, dimana kemudian berdampak pada permasalahan lingkungan perkotaan seperti keindahan kota, kesehatan masyarakat, pencemaran udara akibat pembakaran pada sampah.

Agar sampah yang ada di masyarakat tidak tercampur jenisnya, harus ditangani dan dikelola dengan benar. Ada beberapa cara pengelolaan sampah disebut dengan istilah **3R** atau *Reuse, Reduce, dan Recycle*. Penerapan sistem 3R atau *reuse, reduce, dan recycle* menjadi salah satu solusi [pengelolaan sampah](#) di samping mengolah sampah menjadi kompos atau memanfaatkan sampah menjadi sumber listrik (PLTS : Pembangkit Listrik Tenaga Sampah). 3R terdiri atas *reuse, reduce, dan recycle*. *Reuse* berarti menggunakan kembali sampah yang masih dapat digunakan untuk fungsi yang sama ataupun fungsi lainnya. *Reduce* berarti mengurangi segala sesuatu yang mengakibatkan sampah. Dan *Recycle* berarti mengolah kembali (daur ulang) sampah menjadi barang atau produk baru yang bermanfaat.

Dalam penelitian ini saya menerapkan sistem *Recycle* (daur ulang). Proses mendaur ulang sampah dilakukan secara berbeda – beda sesuai dengan jenisnya. Proses pemilahan jenis-jenis sampah terdiri dari dua kategori yaitu sampah logam dan non logam. Sampah logam dan nonlogam dapat didaur ulang dengan cara peleburan kembali tanpa mengurangi kualitas sampah tersebut. Pemilahan sampah umumnya dilakukan secara manual tetapi cara tersebut kurang efektif, karena banyak menguras tenaga dan waktu. Salah satu contoh pemilahan sampah rumah tangga yang masih dilakukan secara manual oleh pemulung sampah, yang mencari rejeki dengan cara memilih sampah bernilai ekonomi.

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan diatas, pada penelitian ini ditawarkan sebuah konsep pengelolaan sampah menggunakan *Arm Robot*. *Arm Robot* ini selain bermanfaat sebagai pemilah sampah juga sangat efektif untuk membantu proses daur ulang tanpa harus melakukan pemilahan dengan cara manual. Hal tersebut menimbulkan kurang efisien dalam segi waktu dan tenaga.

Salah satu peneliti yang telah melakukan penelitian Robot Pemilah Sampah adalah penelitian yang dilakukan Fahmi Alfian (2019) dalam laporan akhirnya yang berjudul “*Rancang Bangun Robot Pemilah Sampah Organik dan Non Organik*”. Robot Sampah ini dilengkapi berbagai macam sensor salah satunya adalah sensor webcam. Sensor webcam ini digunakan untuk penangkap gambar objek sampah untuk selanjutnya diidentifikasi, yang dapat memberikan informasi foto atau video. Kekurangan dari penelitian ini alat pemilahnya masih menggunakan tempat sampah yang terbatas dalam menampung sampah itu sendiri.

Selain itu penelitian dari Ernes Cahyo Nugroho dkk (2018) dalam tugas akhirnya dengan judul “*Rancang Bangun Alat Pemilah Sampah Otomatis Berbasis Arduino Mega 2560* ” dimana pada penelitian ini membahas yaitu pemilah sampah otomatis yang menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560. Kekurangan dari penelitian ini pemilah sampah hanya menggunakan sensor proximity inductive dan capacitive belum menggunakan sensor kamera webcam dan mikrokontroler Raspberry Pi, sedangkan pada penelitian yang akan dibahas saat ini yaitu pengembangan dari penelitian diatas. Dengan pemilahan sampah menggunakan *Arm Robot* dan *Conveyor* serta dilengkapi kamera webcam dan sensor jarak agar gerakan robot lebih efektif dan efisien dalam memilah sampah secara otomatis pada *conveyor*.

Keuntungan lain dari penggunaan *Arm Robot* sebagai pemilah sampah adalah robot ini dapat menghemat energi dan waktu orang yang akan memilah sampah secara manual. Namun, bagaimana cara merancang *Arm Robot* sampah tersebut sehingga robot dapat memilah sampah sesuai dengan apa yang kita inginkan merupakan satu tantangan bagi penulis. Oleh karena itu, penulis

mengusulkan membuat Laporan Akhir yang berjudul “ *Arm Robot Pemilah Sampah Logam Dan Non Logam Otomatis* ”.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas pada Laporan Akhir ini, yaitu mengenai pengaruh kamera webcam dan sensor ultrasonik dalam mendeteksi sampah logam dan non logam secara otomatis”.

1.3. Pembatasan Masalah

Mengingat bahasan mengenai *Arm Robot* ini sangat luas. Untuk itu penulis membatasi permasalahan tersebut pada :

1. Mikrokontroler yang digunakan menggunakan Arduino Mega 2560 dan Raspberry Pi.
2. Sistem pemilah *Arm Robot* hanya menggunakan sensor ultrasonik dan kamera webcam.
3. *Arm Robot* hanya dapat memilah sampah yang berjenis logam berwarna merah pada *Conveyor*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Adapun tujuan dalam pembahasan pada *Arm Robot Pemilah Sampah Logam dan Non Logam Otomatis*.,”Dapat mempelajari pengaruh kamera webcam dan sensor ultrasonik terhadap jenis sampah yang akan dipilah oleh robot berdasarkan sampah yang terdeteksi”.

1.4.2. Manfaat

Manfaat yang didapatkan pada pembahasan *Arm Robot Pemilah Sampah Logam dan Non Logam Otomatis*.,”Dapat mengetahui pengaruh sensor jarak dan kamera webcam pada *Arm Robot* dalam memilah jenis sampah secara otomatis, serta dapat mempermudah proses daur ulang dengan cara memilah sampah secara otomatis.

1.5. Metode Penulisan

Rancangan metodologi dalam Proposal Tugas Akhir yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1.5.1. Metode Literatur

Penulis mencari mengumpulkan data dengan cara membaca buku – buku dan situs – situs internet yang mendukung dan menunjang dalam pembuatan Tugas Akhir.

1.5.2. Metode Wawancara

Penulis melakukan tanya jawab atau konsultasi dengan para pembimbing Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya mengenai Tugas Akhir yang akan dibuat.

1.5.3. Metode Observasi

Metode ini digunakan penulis untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati alat yang dibuat guna memperjelas penulisan Tugas Akhir yang berjudul “*Arm Robot Pemilah Sampah Logam dan Non Logam Otomatis Menggunakan Conveyor*”.

1.6. Sistematika Penulisan

Penyusunan proposal pembuatan alat ini terbagi dalam empat bab yang membahas perencanaan sistem serta teori–teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Secara garis besar penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut: :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan di buat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

BAB IV JADWAL KEGIATAN DAN ANGGARAN BIAYA

Pada bab ini penulis membuat sebuah jadwal kegiatan yang direncanakan dalam pembuatan tugas akhir dan anggaran biaya yang akan di gunakan selama proses penelitian berlangsung.