

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Limbah B3 merupakan sebagai suatu buangan atau limbah yang sifat dan konsentrasinya mengandung zat yang beracun dan berbahaya. Sehingga secara langsung maupun tidak langsung dapat merusak lingkungan, mengganggu kesehatan, dan mengancam kelangsungan hidup manusia serta organisme lainnya. Khusus nya limbah dari bengkel otomotif atau biasa disebut limbah otomotif merupakan jenis limbah yang dihasilkan oleh bengkel bengkel otomotif.

Kecelakaan dalam penanganan limbah B3 telah banyak terjadi di indonesia yang mana telah banyak juga merenggut nyawa serta merusak lingkungan sekitar, kecelakaan dalam penanganan limbah B3 ini tidak dapat dianggap remeh karena selain memiliki dampak buruk terhadap lingkungan, juga dapat memberikan dampak buruk terhadap kesehatan manusia untuk waktu yang akan datang dikarenakan memiliki sifat yang beracun. Begitu juga dengan limbah dari bengkel otomotif yang mana berkaitan langsung dengan manusia, berdasarkan data yang diperoleh dari KEMENPERIN pada tahun 2015 ada lebih dari 1,3 juta bengkel yang berurusan langsung dengan industri otomotif baik itu yang resmi maupun tidak resmi. Oleh karena itu dengan jumlah sebanyak itu apakah penanganannya sudah maksimal? dengan maraknya jumlah kasus kecelakaan saat penanganan limbah B3 yang terjadi maka itu seakan menjawab pertanyaan tadi.

Disuatu daerah pastinya memiliki bengkel bengkel otomotif baik itu resmi maupun tidak resmi, namun tidak mungkin di setiap bengkel tersebut tidak akan menghasilkan limbah hasil dari kegiatan bengkel, contoh nya *spare part* kendaraan yg sudah tidak bias digunakan lagi dan sebagainya, yang menjadi perhatian disini adalah limbah limbah B3 hasil dari kegiatan bengkel otomotif tersebut contohnya adalah oli bekas, pemindahan limbah B3 oli bekas ini masih menggunakan tenaga manusia untuk memindahkannya.

Kita ketahui bahwa jenis limbah otomotif itu beragam jenisnya dan memiliki karakter yang berbeda beda, yang pasti itu semua sangat beresiko terhadap kesehatan jika terpapar langsung dengan manusia. Terutama limbah B3 hasil bengkel otomotif ini yaitu oli bekas.

*Robot Arm* merupakan suatu *Manipulator technology* yang digunakan untuk membantu pekerjaan manusia dalam melakukan pekerjaan yang berhubungan dengan barang barang, teknologi ini mampu menggantikan tenaga manusia yang terbatas agar bisa mengurangi resiko kecelakaan saat bekerja dalam melakukan pengangkatan dan juga pemindahan barang barang. *Robot arm* sendiri terdiri dari 4 komponen yaitu, manipulator, sensor, akuator, lalu kontroler.

Arduino Uno adalah sebuah kit elektronik yang *open source*, di desain khusus untuk siapapun yang berminat untuk membuat suatu objek prototype atau juga mengembangkan suatu perangkat elektronik yang dapat terhubung dengan pengendali dan juga sensor yang telah disediakan oleh Arduino. Oleh karena itu saya ingin membuat sebuah lengan robot dengan menggunakan Arduino Uno sebagai komponen komponen pembangun *Robot Arm* nya yang dapat membantu bengkel otomotif untuk mengatasi limbah B3 oli bekas yang saat ini belum maksimal pemindahannya nya.

Berdasarkan latar belakang diatas saya tertarik untuk mengambil judul skripsi **"RANCANG BANGUN PROTOTYPE ROBOT**

# **ARM BERBASIS ARDUINO UNO UNTUK MEMBANTU PEMINDAHAN LIMBAH B3 OLI BEKAS TERHADAP BENGKEL OMOTOTIF”**

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tugas akhir, maka masalah-masalah yang dapat teridentifikasi adalah sebagai berikut

1. Pemindahan limbah B3 oli bekas dari bengkel otomotif ke drum pengangkut limbah masih menggunakan cara yang manual.
2. Dari banyaknya jumlah bengkel otomotif, kesadaran dari pihak bengkel akan dampak Limbah B3 oli bekas itu sendiri masih kurang.
3. Bahaya yang ditimbulkan limbah B3 oli bekas jika terpapar langsung dengan manusia.

## **I.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang Robot Arm yang berbasis Arduino Uno?
2. Apakah robotarm yang dirancang dapat berfungsi dengan baik?

## **I.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. *Robot arm* yang dirancang adalah berbentuk *prototype*
2. Pusat kontroler *robot arm* menggunakan Arduino Uno
3. Objek truk pengangkut yang digunakan berupa truk mainan
4. *Robot arm* ini menggunakan motor *servo* sebagai sarana penggeraknya
5. *Robot arm* dapat berfungsi sesuai harapan.

## **I.5 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk merancang lengan robot (*Robot arm*) berbasis arduino uno dalam membantu menghindari resiko kecelakaan dan resiko terpapar penyakit yang berasal dari limbah bengkel otomotif, dimana selama ini bengkel yang ada di indonesia masih menggunakan tenaga manusia untuk memindahkan limbah tersebut. Tugas akhir ini diharapkan bisa memberikan kontribusi serta efektifitas dalam

menangani pemindahan limbah B3 oli bekas dari bengkel otomotif yang ada di Indonesia.

### **I.6 Manfaat**

Diharapkan dari tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang bisa diambil sebagai berikut:

1. Manfaat praktis

Dapat menjadi suatu inovasi dalam mengembangkan suatu teknologi nyata yang dapat digunakan oleh masyarakat lainnya khususnya para pihak bengkel otomotif dalam menangani masalah limbah B3 bengkel otomotif.

2. Manfaat teoritis

Menambah referensi yang bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan di politeknik keselamatan transportasi jalan dalam mengembangkan teknologi sains khususnya untuk mata kuliah elektronika.

### **I.7 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan tugas akhir skripsi ini penulis memberikan rincian sistematika penulisan sebagai berikut.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tinjauan pustaka dan landasan teori, isi tinjauan pustaka dan landasan teori hampir sama dengan yang disajikan pada proposal Tugas Akhir, namun sudah diperluas dan disempurnakan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang langkah-langkah dan metode penyelesaian masalah, alat yang digunakan, metode pengambilan data atau metode analisis hasil, proses pengerjaan dan masalah yang dihadapi disertai dengan cara penyelesaian guna menjawab masalah yang timbul pada BAB I dan didukung oleh landasan teori BAB II

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang proses awal perakitan hingga proses uji coba setiap komponen yang ada pada alat yang telah selesai dirakit satu persatu.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari proses penelitian yang telah dilakukan dan juga saran untuk penelitian berikutnya agar penelitian ini dapat berkembang lebih baik lagi.

## I.8 Penelitian Yang Relevan

Tabel I.1 Penelitian Yang Relevan

No.	Penulis	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
1	Kasman Suherman	2016	Untuk merancang lengan robot yang dapat mengangkat dan memindahkan tempat sampah	Eksperimental	Lengan robot yang dirancang menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan sistem penggerak motor servo dan juga push button sebagai pemicunya
2	Ishar Fazanullah	2019	Untuk mengetahui unjuk kerja lengan robot penyortir dan pemindah barang otomatis berbasis arduino uno	Eksperimental	Respon yang ada pada lengan robot pemindah barang
3	Arigoh Muhammad	2020	Untuk membantu pemindahan limbah B3 oli bekas yang masih menggunakan tenaga manusia untuk memindahkannya	Research and development (R&D)	

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan adalah mengenai rancang bangun lengan robot pada kendaraan truk sampah berbasis arduino oleh Kasman Suherman (2016). Jenis metode yang dilakukan untuk penelitiannya tersebut adalah eksperimental, dari hasil penelitian tersebut didapatkan hasil kesimpulan yang menyatakan bahwa rancangan yang dibuat berbentuk prototype lengan robot bekerja dengan baik sesuai dengan harapan yang mana terdiri dari komponen-komponen seperti arduino uno, baterai, motorservo, dan push button yang berfungsi sebagai pemicunya.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan adalah mengenai Lengan robot penyortir dan pemindah barang otomatis berbasis arduino uno 328p oleh Ishar Fazanullah (2019). Jenis metode yang dilakukan untuk penelitiannya tersebut adalah eksperimental, dari hasil penelitian tersebut didapatkan hasil kesimpulan yang menyatakan bahwa rancangan lengan robot penyortir dan pemindah barang tersebut berbentuk prototype, lengan robot sudah dapat bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti yang mana terdiri dari komponen-komponen seperti arduino uno sebagai pusat kontrol sistem, motor servo sebagai penggerak lengan robot untuk memindahkan objek, sensor warna TCS3200 untuk menilai warna objek, sensor *infrared* sebagai masukan kontrol untuk pengendali konveyor, driver motor 1298n sebagai pengontrol gerak motor DC, dan motor DC sebagai penggerak konveyor.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti berbeda dengan dua penelitian yang sebelumnya. Pada penelitian kali ini peneliti membuat rancang bangun *prototype robot arm* berbasis arduino uno yang menggunakan jenis metode penelitian *Research And Development* (R&D). Komponen yang digunakan dalam penelitian kali ini antara lain motorservo, sebagai penggerak lengan robot untuk memindahkan objek, potensiometer sebagai perangkat untuk mengatur gerak lengan robot, arduino uno sebagai pusat kontrol untuk lengan robot. Penelitian ini berbeda dengan dua penelitian sebelumnya dikarenakan objek yang ditunjukkan dalam penelitian ini adalah limbah B3 rumah sakit dan juga komponen yang digunakan untuk rancang bangun lengan robot ini juga menggunakan potensiometer sebagai pengatur gerakan lengan robotnya. Tujuan dari penelitian kali ini juga untuk menghindari resiko kecelakaan.