



---

---

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat telah banyak membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya, salah satunya adalah dengan teknologi robot. Tidak seperti manusia yang dapat mengalami kelelahan, robot mampu bekerja *non-stop* kecuali terjadi kerusakan pada sistemnya atau *power*-nya dimatikan.

Adanya keterbatasan tersebut maka penggunaan robot merupakan salah satu solusi yang banyak digunakan. Di dunia industri misalnya, dalam proses produksi kinerja industri dalam menciptakan maupun menghasilkan suatu produk menjadi lebih efektif dan terkendali. Dengan keadaan demikian industri dapat memiliki produktifitas dan efisiensi tinggi untuk bertahan di era perdagangan bebas.

Dalam usaha untuk meningkatkan produktifitas dan efisiensi yang tinggi maka perusahaan harus dapat mengefektifkan dan meningkatkan sumber daya yang dimilikinya, serta harus melakukan pengurangan biaya-biaya yang tidak diperlukan. Untuk meningkatkan produktifitas, efisiensi dan efektifitas dari sumber daya yang dimiliki harus didukung oleh sistem informasi yang selalu tersedia, cepat dan tepat untuk mengambil kebijakan selanjutnya.

Oleh karena itu untuk mengendaikan proses produksi yang bekerja secara berkesinambungan dengan kualitas produk yang terjamin serta memiliki daya saing yang tinggi dengan industri lainnya diperlukan mesin-mesin berteknologi tinggi dengan sistem pengendalian otomatis berbasis robot.

Dalam fungsinya untuk mengangkat objek yang ringan (contoh : kardus) maupun berat (contoh : karung beras) harus memiliki lengan untuk melakukan tugasnya, lengan robot adalah hal yang penting dalam penyelesaian masalah-masalah tersebut.

Pada dunia industri, lengan robot bekerja secara *full automatic* agar dapat efisien dan menghasilkan produksi sesuai dengan target. Bagian dasar lengan robot terpasang pada rantai area kerja dan bagian tambahannya biasa disebut lengan (*arm*).



*Prototype* lengan robot yang akan dibuat menggunakan Arduino Uno sebagai otak pengendalinya. Struktur serta antarmuka Arduino Uno yang sederhana memberikan kemudahan pengguna dalam memahami parameter (visualisasi maupun non-visual) seperti konsep sensor atau penerapan sensor elektronik yang tidak selalu bisa diamati langsung [Premeaux, 2012]. Selain itu konsep bahasa Arduino dengan mentargetkan ke pin tertentu (secara fisik) menjadikannya lebih mudah dipahami oleh berbagai kalangan.

Dalam kaitannya dengan hal tersebut, maka akan dibuat sebuah *prototype* lengan robot sebagai penyortir barang berupa kotak berwarna yang pengendalian serta pendeteksian sensornya bekerja secara *full automatic*. Pendeteksian kotak berwarna dilakukan oleh LED RGB yang diakibatkan oleh sensor LDR yang bekerja berdasarkan intensitas cahaya. LED RGB merupakan LED yang mengandung warna merah (Red), Hijau (Green) dan biru (Blue), dengan kombinasi dari ketiga warna ini juga dapat menghasilkan berbagai macam warna kombinasi. Dengan demikian penulis mencoba merangkum semuanya dalam suatu alat yang berjudul “ *Aplikasi LED RGB pada Lengan Robot Penyortir Kotak Berdasarkan Warna Berbasis Arduino Uno* “

## **1.2 Rumusan Masalah**

Yang menjadi permasalahan dalam Laporan Akhir ini antara lain :

- Bagaimanakah cara kerja LED RGB dalam mendeteksi 3 kotak warna yakni warna merah, hijau, dan biru.
- Bagaimanakah cara kerja LED RGB dalam mendeteksi kotak yang tidak sesuai dengan warna dan ukuran yang ditentukan

## **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat banyak sekali pokok bahasan dalam alat lengan robot otomatis penyortir kotak berdasarkan warna berbasis arduino uno ini. Maka penulis akan membahas bagian sistem kontrol penyortiran kotak berdasarkan warna dengan menggunakan LED RGB. Adapun warna yang dideteksi hanya tiga warna yakni

---



warna merah, hijau ,dan biru yang diaplikasikan berdasarkan pemograman Arduino Uno

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dari Laporan Akhir ini antara lain :

- Membuat Alat Lengan Robot Otomatis yang difungsikan sebagai penyortir kotak berdasarkan warna dengan LED RGB berbasis Arduino Uno.
- Mempelajari cara kerja LED RGB dalam mendeteksi 3 kotak warna yakni warna merah, hijau , dan biru.
- Mempelajari frekuensi warna LED RGB dalam mendeteksi kotak berwarna pada lengan robot penyortir kotak berwarna berbasis Arduino Uno.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat dibuatnya Laporan Akhir ini yaitu :

- Menghasilkan Alat Lengan Robot Otomatis yang difungsikan sebagai penyortir kotak berdasarkan warna dengan LED RGB berbasis Arduino Uno.
- Mengetahui cara kerja LED RGB dalam mendeteksi 3 kotak warna yakni warna merah, hijau , dan biru.
- Mengetahui bentuk sinyal sensor warna RGB dalam mendeteksi kotak berwarna pada lengan robot penyortir kotak berwarna berbasis Arduino Uno.

#### **1.6 Metodologi Penulisan**

##### **1.6.1 Metode Observasi**

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan dan pengujian alat di bengkel maupun di laboratorium mengenai sistem kerja lengan robot penyortir kotak berdasarkan warna berbasis arduino uno.

##### **1.6.2 Metode Wawancara**

Metode wawancara dilaksanakan dengan mengadakan diskusi secara langsung dengan dosen pembimbing dan teknisi elektronika serta dengan orang-orang yang mengerti dalam pembuatan alat ini.

---



### **1.6.3 Metode Literature**

Metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan informasi/data dari internet (*cyber*) serta dari berbagai buku pustaka baik dari luar maupun yang disediakan oleh perpustakaan pusat maupun jurusan di Politeknik Negeri Sriwijaya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Laporan Akhir ini disusun sedemikian rupa sehingga diharapkan dapat disajikan secara sistematis, penyusunan laporan akhir ini terdiri dari lima bab, masing – masing diuraikan sebagai berikut :

### **1.7.1 BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis akan menjelaskan latar belakang penulisan , tujuan dan manfaat penulisan, rumusan dan batasan masalah penulisan, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

### **1.7.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini penulis akan menjelaskan teori-teori dasar dari komponen komponen apa saja yang digunakan dalam merancang dan membuat alat yang berjudul lengan robot penyortir kotak berdasarkan warna berbasis Arduino Uno.

### **1.7.3 BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tahap-tahap perancangan alat, mulai dari perancangan mekanik maupun elektronik dari lengan robot penyortir kotak berdasarkan warna berbasis arduino uno.

### **1.7.4 BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis akan membahas hasil pengujian dari alat yang telah dibuat dan memberikan analisa dari hasil tersebut.

### **1.7.5 BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini penulis akan menguraikan kesimpulan yang di dapat dari hasil pengujian dan analisa serta beberapa saran yang perlu diperhatikan berkaitan dengan kendala-kendala yang ditemui atau sebagai pengembangan lebih lanjut terhadap bahasan alat tersebut.

---