

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam era sekarang jual beli barang tidak hanya dilakukan secara langsung tetapi juga dilakukan secara online melalui aplikasi online shop baik berupa Tokopedia, Shoope, Lazada dan masih banyak aplikasi-aplikasi online shop lainnya. Dengan adanya online shop sehingga banyak agen pengiriman barang yang mendukung aplikasi tersebut sebagai mitra dalam pengiriman barangnya. Akan tetapi, proses pemilahan barang di agen tersebut masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan kurang efisien. Agen logistik belum memahami potensi dan manfaat teknologi otomatisasi. Karena sudah terbiasa dengan sistem operasional yang sangat bergantung pada tenaga kerja manusia. Dengan adanya investasi dalam teknologi dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan kecepatan proses.

Dari masalah diatas ada beberapa jurnal yang di jadikan referensi untuk mengatasi masalah tersebut. Misalnya yang dilakukan oleh (Muhammad Hadi Maftuh, 2020) dengan judul “**Lengan Robot Pemindah Barang Berdasarkan Ukuran Tinggi**”. Dalam jurnal ini membahas tentang sebuah lengan robot pemindah barang yang mampu memindahkan benda dengan massa berat dan jarak yang jauh tanpa memerlukan tenaga manusia. Lengan robot ini dirancang untuk mengambil barang dari konveyor dan memindahkannya ke tempat penempatan dengan bantuan sensor. Pada penelitian ini menggunakan arm robot, mikrokontroler dan sensor untuk mendeteksi jarak benda. Selanjutnya penelitian yang dilakukan

oleh (Vicky Rahmat Saputra dan Syufrijal, 2019) dengan judul “**Prototipe Lengan Robot Pemindah Benda Berbasis Plc (*Programmable Logic Controller*)**”. Jurnal ini membahas tentang lengan robot sebagai pemindah benda berbasis plc. Plc digunakan sebagai pengontrol dalam menjalankan lengan robot yang berfungsi untuk memindahkan benda secara otomatis. Hal ini lebih mudah dan efisien dibandingkan dengan cara konvensional yang memerlukan tenaga manusia yang relatif lebih lama.

Integrasi sistem menjadi kunci utama dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas produksi. Sistem pemilahan objek secara otomatis menjadi salah satu aspek penting dalam rantai produksi, terutama dalam industri manufaktur dan logistik. Dengan mengintegrasikan robot lengan (*arm robot*) pada konveyor yang dikendalikan oleh PLC (*Programmable Logic Controller*), Proses pemilahan objek dapat dilakukan dengan cepat, akurat, dan efisien. Keunggulan sistem ini terletak pada kemampuan robot untuk mendeteksi, mengidentifikasi, dan memilah objek-objek yang berbeda secara otomatis tanpa campur tangan manusia, sehingga mengurangi kesalahan dan meningkatkan produktivitas.

Penelitian ini memiliki relevansi yang tinggi karena dapat mengatasi beberapa masalah yang sering dihadapi oleh industri terutama pada industri logistik, Seperti ketidakmampuan manusia dalam melakukan pemilahan objek dengan cepat dan akurat, serta kebutuhan akan sistem otomatisasi yang dapat diandalkan dan efisien. Selain itu, implementasi teknologi ini juga dapat membantu industri mengurangi biaya produksi dan meningkatkan daya saing, Sejalan dengan tujuan pembangunan industri yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, Penelitian ini memiliki potensi besar dalam mendukung kemajuan

industri modern menuju masa depan yang lebih efisien, otomatis, dan terhubung secara digital.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“RANCANG BANGUN INTEGRASI ARM ROBOT PADA SISTEM KONVEYOR BERBASIS PLC UNTUK PEMILAHAN OBJEK SECARA OTOMATIS”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penulisan ini adalah untuk mengetahui cara merancang integrasi antara arm robot dan konveyor untuk mencapai pemilahan objek secara otomatis dan efektif.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Arm Robot yang digunakan pada penelitian sebagai pemilahan objek yakni arm robot 4 DOF.
2. Penggunaan PLC yang digunakan pada penelitian yaitu PLC Outseal.
3. Penggunaan sensor warna dalam memilah objek yang digunakan jenis sensor warna TCS3200.
4. Objek yang digunakan berupa objek berwarna merah, kuning dan hijau yang berbentuk kubus.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan yang di capai dalam pembuatan Integrasi Arm Robot pada Sistem Konveyor Berbasis PLC untuk Pemilahan Objek Secara Otomatis :

1. Penerapan PLC dan Arm Robot sebagai alat pemilah benda secara otomatis.

2. Menghasilkan alat penerapan dalam bentuk prototype untuk proses pemilahan objek secara otomatis. Dengan menggunakan arm robot dan konveyor berbasis PLC, waktu yang dibutuhkan untuk pemilahan objek dapat diminimalkan.

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan alat dan penelitian ini adalah :

1. Untuk membantu pekerja dalam memilah objek/barang sehingga lebih efisien terutama pada industri logistik.
2. Serta menambah wawasan dan ilmu pengetahuan penulis khususnya bidang teknologi informasi, elektronika dan instalasi dalam merancang alat ini.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada saat pembuatan skripsi ini adalah :

##### **1.5.1 Metode Literatur**

Metode literatur digunakan sebagai metode pengumpulan data dari buku referensi dan jurnal yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diteliti.

##### **1.5.2 Metode Konsultasi**

Metode konsultasi dilakukan dengan tatap muka atau daring dengan dosen pembimbing selama proses penulisan skripsi.

##### **1.5.3 Metode Laboratorium**

Metode laboratorium dilakukan oleh penulis dengan cara mengambil data dan melakukan uji coba didalam laboratorium untuk mendapatkan data dari penelitian yang dilakukan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan uraian dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang teori mendasar yang mendukung penulisan skripsi dan pada bab ini juga berisikan tentang pengenalan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan alat.

## **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

Pada bab ini berisikan tentang perancangan alat yang meliputi : Desain Alat, Diagram Alir atau Flowchart, Pemasangan Komponen dan Cara Kerja Alat.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan yang meliputi : Tujuan Pengukuran, Titik Pengukuran, Hasil Pengukuran, Hasil Perhitungan, Hasil Pengujian Kerja Peralatan dan Analisa.

## **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi tentang penutup berdasarkan penelitian yang akan dilakukan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**