

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi yang pesat, robot sering juga digunakan untuk mengerjakan tugas manusia agar lebih ringan, seperti halnya memindahkan suatu benda/objek ke tempat yang sudah disediakan. Hal ini dikarenakan robot memiliki kelebihan tersendiri seperti halnya output yang sama ketika mengerjakan secara berulang-ulang, ketelitian dan kecepatan bisa di atur melalui program sehingga dapat berfungsi sebagai mana yang kita inginkan.

Robot adalah pilihan yang tepat untuk meningkatkan tingkat produksi yang lebih banyak dan membantu bidang lainnya, perancangan lengan robot secara otomatis yang dilengkapi dengan sensor warna TCS3200 dengan pembacaan warna RGB yang tepat sehingga dapat melakukan perpindahan balok.

Berdasarkan pergerakan lengan robot biasanya digunakan untuk memindahkan balok, pada umumnya lengan robot ini dapat bergerak mengambil balok yang berhenti didepanya yang kemudian dipindah pada tempatnya sesuai warna. Robot Lengan ini memiliki 2 sisi yang dapat melakukan pergerakan, salah satu sisi tersebut adalah proses ditempatkan pada suatu bidang dan sisi lainnya diujung sisi sebagai penjepit balok. Pergerakan Lengan Robot bisa diatur sesuai dengan kebutuhan baik dalam pergerakan maupun dalam pengambilan jarak antar balok.

Berdasarkan uraian singkat yang telah disebutkan diatas maka penulis mencoba untuk membuat “RANCANG BANGUN LENGAN ROBOT UNTUK MEMINDAHKAN BALOK BERDASARKAN SENSOR WARNA” Perancangan Lengan Robot ini memiliki keunggulan yang dapat memindahkan balok dan menempatkannya berdasarkan warna balok tersebut. Robot ini menggunakan sensor TCS3200 sebagai pengenalan warna, 4 motor servo

sebagai penggerak Lengan Robot *Gripper* sebagai penjepit balok. Lengan Robot ini bergerak sesuai intruksi yang telah diterapkan program. Saat sensor TCS3200 mendeteksi warna maka data yang akan diolah akan dikirim ke mikrokontroler yang akan menjalankan servo untuk pengambilan dan ditempatkan ketempat yang sudah disediakan. Penempatan barang balok dan tempatnya yang sudah disusun sedemikian rupa sesuai dengan jangkauan Lengan Robot dan putaran servo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang disimpulkan adalah:

1. Bagaimana cara mengsortir warna balok dengan menggunakan sensor TCS3200 berbasis logika fuzzy?
2. Bagaimana cara lengan robot dapat memindahkan balok yang sudah disortir dengan sensor TCS3200?

## **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Mikrokontroler yang dipakai dalam rancang bangun ini Arduino Uno.
2. Sensor yang dipakai dalam pembacaan warna adalah TCS3200 dan untuk penggerak lenganya menggunakan 4 motor servo.
3. Untuk rancangan lengan menggunakan robot ARM.
4. Objek yang dipakai adalah 3 buah balok yang berbeda warna dengan ukuran 3cm.
5. Hanya 3 warna yang dapat di pindahkan oleh lengan robot yaitu merah, hijau, dan biru.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah diatas maka tujuan yang akan dihasilkan adalah:

1. Membuat rancang bangun Lengan Robot dengan menggunakan Arduino Uno, sensor yang dipakai dalam pembacaan warna adalah TCS3200 dan untuk penggeraknya menggunakan servo yang bisa memindahkan balok ketempat yang sudah disediakan.
2. Menerapkan metode logika fuzzy untuk sortir dan dikelompokkan sesuai warna.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai alat bantu untuk mengklompokan berdasarkan warna.
2. Membantu dalam melakukan pengklompokan berdasarkan warna.

## **1.6 Metode Penelitian**

Metode dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulakn data-data yang akan dibuat oleh penelitian, alat yang digunakan untuk penelitian ini antara lain:

### **1.6.1 Metode Pengumpulan Data**

#### **a. Interview**

Data yang diambil bukan hanya dari studi pustaka melainkan juga didapatkan dari dosen pembimbing dan dosen – dosen lain.

#### **b. Studi Pustaka**

Pengambilan data dengan memanfaatkan penelitian – penelitian terdahulu sebagai bahan acuan.

### **1.6.2 Tahapan Rancang Bangun**

#### **a. Perencanaan / Persiapan**

Pada tahap perencanaan peneliti menggunakan sensor Warna Jenis TCS3200, Arduino uno dan lengan robot dengan 4 motor servo. Diharapkan nanti dari ketiga alat tersebut dapat berfungsi dengan baik untuk mensortir benda balok warna.

#### **b. Analisis**

Penelitian ini menggunakan control Arduino yang sangat mudah didapatkan dan lebih efisien karena rangkaiannya sangat kecil dan mudah dibawa kemana. Untuk sensor warna menggunakan jenis TCS3200 yang banyak digunakan oleh peneliti terdahulu karena hasilnya cukup baik untuk mendeteksi warna RGB. Untuk alat pemindahannya menggunakan lengan robot 4 motor servo untuk memindahkan balok warna yang sudah dideteksi oleh sensor warna.

c. Perancangan

Pada penelitian ini merancang agar 3 komponen Arduino Uno, sensor warna dan lengan robot 4 motor servo. Yang nanti ketiga komponen itu di hubungkan satu dengan yang lain dan akan dikontrol oleh Arduino sebagai mikrokontroler. Alat perpindahan balok warna akan bekerja dengan cara meletakkan benda balok di atas sensor warna yang nanti sensor warna akan mendeteksi warna balok setelah terdeteksi maka logika fuzzy akan melakukan pengelompokan warna RGB yang nanti akan digunakan untuk memindahkan benda balok ke tempat yang sudah disediakan dengan lengan robot 4 motor servo.

d. Implementasi

Pada penelitian ini menggunakan lengan robot dengan 4 motor servo sebagai alat untuk memindahkan balok. Penulis juga menggunakan sensor warna sebagai pensortir dari warna balok. Sebagai pengendalinya penulis menggunakan Arduino UNO. Cara kerja alat perpindahan balok berdasarkan warna adalah Arduino uno akan mengenali sensor warna TCS3200 dan lengan robot dengan 4 motor servo yang dihubungkan ke Arduino. Sensor warna akan mendeteksi warna balok yang diletakkan pada sensor warna, logika fuzzy akan digunakan untuk metode pensortiran warna yang nanti akan digunakan untuk menentukan tempat balok berdasarkan warna. setelah sensor warna mendeteksi warna balok maka lengan robot dengan menggunakan 4 motor servo akan bergerak untuk memindahkan balok tersebut sesuai dengan warna balok yang dideteksi oleh sensor warna tersebut ke tempat sortir warna yang sudah disediakan. Setelah melakukan perpindahan lengan robot akan Kembali ke posisi semula.

e. Pengujian

Hasil pengujian alat dapat bekerja sesuai dengan perancangan dan cara kerjanya dengan baik. Alat pemindahan balok berdasarkan warna dapat memindah balok sesuai dengan warna yang sudah dideteksi oleh sensor warna yang nanti akan di teruskan oleh Arduino ke lengan robot 4 motor servo untuk mengambil balok dan mensortirnya ke tempat yang sudah ditentukan.

### **1.7 Sistematis Penulisan**

Sistem penulisan laporan akan disusun dari beberapa bab, masing-masing bab akan diuraikan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dari bab ini terdiri dari latar belakang masalah yang sedang diteliti masalah yang muncul yang terdapat pada rumusan masalah , batasan masalah yang diteliti sehingga penyelesaian masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan tema penelitian yang sedang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam melakukan analisis permasalahan berdasarkan tinjauan fakta yang dikemukakan dari penelitian terdahulu baik berasal dari sumber aslinya maupun kutipan yang telah ada sebelumnya.

### **BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini akan membahas tentang perancangan alat perpindahan balok dengan berdasarkan wana. Pada bab ini akan membahas tentang apa saja yang digunakan untuk membangun alat perpindahan balok berdasarkan warna. Komponen yang digunakan dalam perancangan ini meliputi Arduino uno, lengan robot dengan 4 motor servo dan sensor warna TCS3200.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi hal hal penting yang telah dibahas mengenai alat tersebut apakah dapat menjawab permasalahan yang ada sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap ini juga akan mengulas mengenai cara kerja dan pengujian alat perpindahan balok berdasarkan warna. Alat perpindahan balok berdasarkan warna ini akan mendeteksi warna balok menggunakan sensor warna TCS3200. Apabila sensor warna mendeteksi warna sesuai dengan warna balok maka lengan robot akan melakukan perpindahan ke tempat sortir yang sudah disediakan, setelah melakukan perpindahan lengan robot akan Kembali ke posisi semula.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan yang ditarik dari hasil penelitian. Kesimpulan tersebut menjawab tujuan dilakukannya penelitian ini, adapun kendala dan permasalahan baru yang muncul pada saat penelitian ini dilakukan dapat menjadi saran yang membangun untuk pengembangan penelitian berikutnya.