

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Robot adalah suatu perangkat yang dalam situasi tertentu sangat diperlukan dalam industri. Robot memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan manusia, terutama dalam menghasilkan kualitas yang konsisten saat melakukan tugas berulang-ulang. Salah satu jenis robot adalah robot lengan yang memiliki bentuk mirip tangan manusia. Robot ini digabungkan dengan kontrol modern. Tetapi, saat ini masih banyak proses produksi yang mengandalkan tenaga manusia, seperti proses pemilahan barang berdasarkan warna (Aprizaldi dkk., 2019).

Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu robot yang dapat melakukan pemindahan dan penyortiran barang berdasarkan warna secara otomatis dan efisien. Sensor warna TCS3200 adalah perangkat yang mampu mendeteksi dan memberikan respon terhadap sinyal listrik sebagai tanggapan terhadap rangsangan tertentu. Pendeteksian warna dapat dilakukan secara otomatis menggunakan sensor warna dengan membedakan komponen warna dasar RGB (Red Green Blue). Sensor warna TCS3200 adalah pilihan yang tepat karena mampu memberikan pembacaan warna RGB yang akurat. Perangkat ini terdiri dari susunan fotodiode silikon yang dapat dikonfigurasi dan memiliki konverter frekuensi yang terintegrasi dalam chip CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor). TCS3200 memiliki empat jenis fotodiode, yaitu merah, biru, hijau, dan tanpa filter (Safaris dan Effendi, 2020).

Pada prototipe sistem penyortiran barang berdasarkan warna ini, konveyor digunakan sebagai komponen penggerak. Konveyor digunakan untuk mengangkat material atau produk dalam jumlah besar dari satu lokasi ke lokasi lainnya. Penggunaan konveyor di industri memiliki sejumlah keuntungan, termasuk biaya yang lebih rendah, efisiensi tinggi, mengurangi risiko kerusakan barang karena kesalahan manusia, dan mengurangi risiko kecelakaan kerja akibat kelelahan. Salah satu jenis konveyor yang umum digunakan adalah konveyor berbasis sabuk, yang sering digunakan untuk mengangkat unit dalam jumlah besar. Bagian dari sistem ini terdiri dari mekanisme seperti sabuk yang mampu menahan berbagai jenis benda padat.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang bangun prototype sistem model arm robot 4 DOF penyortiran dan pemindahan barang berdasarkan warna dengan sensor TCS3200 berbasis Arduino uno.
2. Bagaimana proses pembuatan pada perancangan sistem otomatisasi lengan robot penyortir dan pemindah barang berdasarkan warna menggunakan sensor TCS3200.
3. Bagaimana hasil pengujian dari model arm robot 4 DOF penyortir dan pemindahan barang berdasarkan warna menggunakan sensor TCS3200 berbasis Arduino uno.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin diwujudkan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang bangun Model Arm Robot 4 DOF Penyortir dan Pemindah Barang Berdasarkan Warna dengan Sensor Warna TCS3200 Berbasis Arduino Uno.
2. Merakit komponen pada perancangan sistem otomatisasi model arm robot 4 DOF penyortir dan pemindah barang berdasarkan warna TCS3200 berbasis Arduino Uno.
3. Melakukan pengujian sistem model arm robot 4 DOF penyortir dan pemindah barang berdasarkan warna berbasis Arduino Uno.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Berikut ini merupakan manfaat yang akan dihasilkan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat menerapkan ilmu dan teori yang sebagaimana telah diterima selama masa perkuliahan.
2. Dapat merancang, mempelajari dan mengerti mengenai Model Arm Robot 4 DOF Penyortir dan Pemindah Barang Berdasarkan Warna dengan Sensor Warna TCS3200 Berbasis Arduino Uno.

1.5 Batasan

Batasan pada tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan penyortiran barang berdasarkan warna menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.
2. Penyortiran dan pemindahan barang berdasarkan warna menggunakan sensor TCS3200 dan sensor proximity kapasitif.
3. Penyortiran barang berdasarkan warna mendeteksi 8(delapan) warna

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Untuk mewujudkan tulisan yang berkualitas dan baik, maka diperlukan sistematika penulisan pada tugas akhir agar dapat memberikan gambaran yang urut dan jelas. Bab I adalah Pendahuluan. Didalam bab ini membahas tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat pada tugas akhir dan batasan pada tugas akhir. Selanjutnya Bab II adalah Dasar Teori, pada bab ini mengenai teori - teori yang berkaitan dalam pembuatan sistem tugas akhir. Kemudian Bab III Metode Penelitian yang menjelaskan waktu dan tempat pelaksanaan, alat dan bahan yang digunakan, deskripsi sistem cara kerja, blok diagram perancangan alat, diagram sistem, perancangan design dan perancangan program pada alat. Lalu Bab IV merupakan Hasil dan Pembahasan yang menjelaskan untuk hasil pengujian yang dilakukan dan analisis. Bab V adalah Penutup, bab ini terdapat kesimpulan dan saran dari pembuatan tugas akhir.