BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dalam dunia industri terus mengalami kemajuan. Banyak perusahaan yang berlomba-lomba untuk menciptakan teknologi guna memenuhi kebutuhan industri diantaranya dalam bidang robotika. Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang bangun alat penyortir *box* berdasarkan warna secara otomatis berbasis arduino yang dilengkapi dengan penghitung barang yang berfungsi untuk menghitung berapa *box* yang telah disortir sesuai dengan warnanya.

Saat ini terdapat beraneka ragam robot yang dibuat oleh industri mulai dari robot berkaki, beroda, maupun robot humanoid. Robot tersebut memiliki banyak fungsi diantaranya untuk pendidikan, kesehatan, rumah tangga, dan lain-lain. Sebagai contoh, dalam dunia pendidikan robot berfungsi sebagai sarana edukasi bagi siswa tentang manfaat robot dalam kehidupan manusia, yang merupakan tahap awal dalam pengenalan robot. Dengan diperkenalkannya robot diharapkan siswa menjadi paham tentang dunia robotika dan mampu untuk mengembangkannya. (Nugroho, 2008)

Dalam suatu industri, robot berperan penting dalam kelancaran proses produksi suatu barang, diantaranya yaitu robot penyortir barang. Penyortir barang ini dibuat dikarenakan manusia memiliki keterbatasan fisik dan tingkat ketelitian masing-masing orang berbeda-beda. Selain itu, penyortiran barang secara manual oleh manusia membutuhkan waktu yang lama dari pada penyortiran secara otomatis oleh mesin/robot. (Nugroho, 2008)

Umumnya, sistem sortir warna yang beredar biasanya hanya dapat mensortir 3 jenis warna yang berbeda. Pada penelitiannya, David menggunakan robot yaitu LEGO Mindstorm NXT 2.0 yang dapat diprogram dan dibangun untuk melakukan apa saja yang diinginkan oleh pengguna. Robot ini dikendalikan menggunakan mikrokontroller NXT *Intelligent Brick*. Penelitian yang dilakukan David memiliki sejumlah kekurangan seperti hanya dapat mensortir 3 jenis warna, tidak terdapatnya penampungan pada sebelum proses sortir hingga mahalnya alat yang digunakan sehingga kurang cocok untuk diterapkan pada industri menengah maupun pengguna pemula. (David dan Ivan Ariessandi, 2012)

Penelitian yang mirip namun menggunakan mikrokontroller Arduino pernah dilakukan oleh Yudhi, sensor yang digunakan untuk membaca warna pada penelitian Yudhi yaitu menggunakan sensor TCS3200 yang memiliki kelebihan harga terjangkau, presisi, dan tingkat akurasi yang baik. Namun kekurangannya terletak pada lengan robotnya yang dianggap lama pada proses mengambil maupun meletakkan benda yang dinilai kurang efektif karena dapat memperlambat proses sortir. (Yudhi Andrian, 2013)

Sistem sortir yang dapat mensortir lebih dari 3 warna pernah dilakukan oleh Ruri. Membuat sebuah alat yang dapat mensortir hingga 5 jenis warna, ini merupakan sebuah perkembangan dari sistem sortir pada umumnya yang hanya dapat mensortir 3 jenis warna. Namun kelemahan pada alat yang dibuat yaitu pada sensor yang digunakannya masih tergolong kuno yaitu led RGB dan LDR yang dinilai kurang presisi dan akurat dalam pembacaan warna. (Ruri dkk, 2017)

Berdasarkan permasalahan tersebut terciptalah sebuah gagasan untuk membuat suatu rancang bangun sistem sortir warna yang dapat mensortir hingga 5 jenis warna yang berbeda dan menggunakan sensor TCS3200. Kelebihan utama dari alat ini yaitu komponen-komponen yang digunakan relatif terjangkau, karena menggunakan mikrokontroller Arduino yang banyak tersedia di pasaran, sensor yang digunakan juga termasuk bagus dan murah. Dengan adanya rancang bangun alat ini, diharap kedepannya sistem sortir warna tidak hanya dapat mensortir 3 jenis warna saja namun dapat mensortir hingga 5 jenis warna dengan biaya yang terjangkau.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat penyortir secara otomatis dengan menggunakan arduino ?
2. Bagaimana membuat alat penghitung jumlah *box* sesuai dengan warna yang dihasilkan?
3. Bagaimana cara kerja TCS3200 dalam mendeteksi *box* warna merah, hijau, biru, kuning dan putih ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Hasil dari penelitian ini yaitu berupa *prototype* alat.
2. Warna yang akan disortir yaitu merah, hijau, biru, kuning, dan putih.
3. Benda yang disortir berupa *box* dengan dimensi 3 cm, 5 cm, dan 7 cm.
4. Pengujian yang akan dilakukan yaitu pengujian terhadap warna *box* dan hasil pembacaan sensor TCS3200 terhadap *box*.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang bangun alat penyortir *box* berdasarkan warna secara otomatis berbasis arduino yang dilengkapi dengan penghitung barang yang berfungsi untuk menghitung berapa *box* yang telah disortir sesuai dengan warnanya.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat terciptanya alat ini adalah :

1. Memudahkan seseorang dalam proses penyortiran benda berdasarkan sensor warna.
2. Memudahkan untuk menghitung barang sesuai dengan warna benda yang telah disortir
3. Penerapan inovasi teknologi pada dunia industri.

UNIVERSITAS MURIA KUDUS