**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Kemajuan dibidang teknologi saat ini terutama di bidang elektronika dan robotika memungkinkan untuk menciptakan robot / perangkat yang mendukung kinerja manusia sehingga lebih praktis atau sebagai alat bantu kerja yang efisien yang kelak banyak diciptakan. Perkembangan teknologi robotika telah membuat kualitas kehidupan manusia semakin tinggi. Saat ini perkembangan teknologi robotika telah mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi berbagai pabrik.

Robot adalah sebuah alat mekanik yang apat melakukan tugas fisik, baik menggunakan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (kecerdasan buatan). Robot biasanya digunakan untuk tugas yang berat, berbahaya, pekerjaan yang berulang dan kotor. Biasanya kebanyakan robot industry digunakan dalam bidang produksi. Penggunaan robot lainnya termasuk untuk pembersihan limbah beracun, penjelajah bawah air dan luar angkasa, pertambangan, pekerjaan “ cari dan tolong “, dan untuk pencarian tambang. Belakangan ini robot mulai memasuki pasaran konsumen di bidang hiburan, dan alat pembantu rumah tangga, seperti penyedot debu, dan pemotong rumput. Contoh lainnya yaitu di bidang industri pengisian air minum yang perlu beroperasi pada ruangan steril, dalam pelaksanaan kerjanya, diperlukan adanya batasan jarak antara manusia itu sendiri terhadap obyek yang akan dikerjakan.

Untuk itu diperlukan sebuah sistem otomatisasi yang dapat melakukan hal-hal tersebut. Dimana system ini dapat bekerja secara otomatis untuk menggerakkan suatu rencana. Jadi pekerjaan manusia yang pada awalnya dilakukan secara manual menjadi otomatis dengan menggunakan sebuah mesin atau robot, yang membuat manusia mudah dalam menjalankan aktivitasnya. Prinsip kerja ini dapat diterapkan pada robot lengan pemindah barang untuk dibawa ke plant yang lain yang selanjutnya.

Di dalam sebuah perusahaan industri, terutama di industri-industri otomotif proses pemindahan barang masih banyak menggunakan tenaga manusia (manual). Proses ini sangatlah banyak membutuhkan tenaga dan waktu manusia serta biaya untuk tenaga kerja.

Untuk mengurangi hal-hal tersebut, munculah ide berupa mesin pemindah barang yang dapat bekerja secara otomatis yaitu dengan memindahkan barang berdasarkan bentuk dan warna dari barang itu dan meletakkannya pada tempat yang telah ditentukan. Untuk mewujudkan ide diatas, penulis membuat mesin pemindah barang dengan lengan robot.

Dalam tugas akhir ini, penulis akan merancang sebuah lengan robot pemindah barang berdasarkan bentuk dan warna yang dikontrol secara otomatis dengan menggunakan Arduino Uno. Tugas akhir ini di beri judul “ Robot Lengan pemindah barang berdasarkan bentuk dan warna berbasis Arduino Uno”.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang ada pada alat berikut adalah :

1. Bagaimana cara mengendalikan dan memindahkan benda menggunakan lengan robot yang bergerak secara otomatis.
2. Bagaimana merancang dan membuat robot lengan untuk memindahkan benda dengan menggunakan limit switch, photodiode dan led untuk membedakan 2 bentuk dan 3warna yaitu ben da yang berbentuk kotak merah, hijau, biru dan bola merah, hijau, biru.
   1. **Batasan Masalah**

Adapun batasan dari permasalahan di atas yaitu:

1. Perangkat keras yang digunakan menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan tidak membahas arsitektur dan kinerja mikrokontroler Arduino Uno.
2. Sistem kontrol yang digunakan adalah sistem kontrol on-off pada limit switch.
3. Lengan robot ini hanya dapat mendeteksi dua jenis benda yang berbeda bentuk dan warna yaitu kotak merah, hijau, biru dan bola merah, hijau, biru.
4. Perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman C.
5. Lengan robot ini hanya bekerja untuk memindahkan barang dari penyedia ke penampung yang telah ditentukan.
6. Penelitian ini hanya terfokus pada pembuatan cara membedakan bentuk dan benda .
   1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat prototype robot lengan penyeleksi dan pemindah barang berdasarkan bentuk dan warna menggunakan mikrokontroler Arduino Uno. Dan mempelajari sistem kerja limit switch dan photodiode yang berada pada tempat pendeteksian bentuk dan warna, sehingga dapat menjadi input ke mikrokontroller dan dapat memberikan output yang dapat mengendalikan kerja lengan robot untuk membedakan bentuk dan warna benda.

* 1. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami cara kerja pengendalian lengan untuk menyeleksi benda berdasarkan bentuk dan warna berbasis Arduino Uno.
2. Membantu memajukan dunia perindustrian dengan kemajuan teknologi, dengan menggunakan robot lengan yang dapat mengantikan dan mempercepat pekerjaan manusia.
3. Memahami penggunaan limit switch dan photodioda untuk menjadi input ke Arduino Uno dan dapat memberikan output yang mampu mengendalikan kerja lengan robot.
   1. **Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi dalam lima bab, yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini, menguraikan tinjauan pustaka dan landasan teori. Dimana tinjauan pustaka ini memuat tentang keterangan-keterangan yang didapat dalam pustaka, sedangkan landasan teori berisi tentang teori yang digunakan dalam perancangan sistem yang dilakuakan.

BAB III : METODE PERANCANGAN

Bab ini menguraikan alat, bahan, dan jalannya perancangan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi analisa dan hasil rancangan sistem yang di rencanakan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan yang diperoleh.