BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Robot merupakan piranti mekanik, elektrik, atau elektronik yang bekerja secara otomatis dan dapat mengemudikan diri sendiri tanpa pengendalian dari luar. Dalam perkembangannya, robot digunakan untuk industri dalam pelaksanaan produksi, dengan adanya robot maka proses produksi akan lebih cepat dan efisien. Robot juga memiliki tingkat ketelitian yang tinggi jika dibandingkan dengan tenaga manusia.

Pada pertengahan tahun 60-an kebutuhan akan otomatisasi kerja semakin meningkat. Di negara maju seperti Amerika, Inggris, Jerman dan Perancis mulai bermunculan grup-grup riset yang menjadikan robotik sebagai temanya. Tak lama kemudian di Asia, yang dimotori oleh pemikir–pemikir Jepang bermunculan juga kelompok–kelompok peneliti di bidang robotik. Bahkan, dikemudian hari tercatat bangsa jepang-lah yang paling produktif dalam pengembangan teknologi robot. Hal ini tak lain karena Jepang juga gigih dalam melakukan penelitian teknologi infrastruktur seperti komponen dan piranti mikro (*microwave*) yang akhirnya bidang ini terbukti sebagai inti dari pengembangan robot modern. Dalam perkembangannya robot digunakan untuk industri dalam pelaksanaan produksi, dengan adanya robot maka proses produksi akan lebih cepat dan efisien. Robot juga memiliki tingkat ketelitian yang tinggi jika dibandingkan dengan tenaga manusia. Sebagai contoh pada industri–industri kimia proses pengangkutan barang harus dengan hati–hati dan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan oleh

industri, kesalahan sedikit saja akan berakibat fatal terhadap keselamatan pekerja dan kerugian bagi perusahaan. Biasanya pada industri–industri untuk membedakan jenis dari bahan pada kotak (box) diberi tanda seperti warna kotak (box) atau kode–kode lain yang dapat membedakan kotak (box). Tanda yang sama pada box menyatakan jenis bahan yang sama. Di dalam industri, barang hasil produksi akan dikelompokkan berdasarkan jenis bahan atau barang yang sama. Dengan adanya robot yang dapat memindahkan barang (box) secara otomatis tentu bahaya terhadap pekerja tidak akan terjadi dan pekerjaan akan lebih cepat.

Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah robot yang dapat mengenali benda berdasarkan warna dengan menggunakan *ATmega* 8535 sebagai pusat kendali. Robot akan mengelompokkan barang (box) yang sejenis secara otomatis. Robot ini mendeteksi 5 macam warna, yaitu merah, hijau, biru, hitam dan putih. Warna-warna tersebut dideteksi dengan menggunakan sensor warna TSL230 yang memiliki output frekuensi, besar frekuensi yang dihasilkan tergantung dari panjang gelombang warna objek dan intensitas cahaya. Sedangkan sebagai pusat kendali dari robot ini menggunakan mikrokontroler *ATmega* 8535, yang diprogram menggunakan bahasa turbo C++.

B. Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana robot ini mampu membedakan warna objek yang akan dipindahkan?
2. Bagaimana robot ini dengan tepat memindahkan objek dari satu tempat ke tempat lain sesuai warna objek?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari persepsi yang salah dan meluasnya pembahasan, maka pembatasan masalah penelitian ini adalah pada pembuatan program robot pemindah barang, program dibuat dengan menggunakan bahasa turbo C++. Box yang digunakan dalam penelitian ini adalah warna merah, hijau, biru, hitam dan putih, dimensi objek (silinder) ; diameter 5 cm, tinggi 12 cm, dan berat silinder kurang lebih 100 gram. Tugas akhir ini juga membahas tentang karakteristik sensor TSL230 yang digunakan untuk membedakan warna box. Tabel 1.1 merupakan table kombinasi warna yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 1.1 Merupakan table kombinasi warna

Warna		Kombinasi nilai RGB		
		R	G	B
MERAH	Merah tua	242	10	4
	Merah sedang	253	75	61
	Merah muda	253	129	119
HIJAU	Hijau tua	0	130	0
	Hijau sedang	5	255	5
	Hijau muda	105	255	105
BIRU	Biru tua	0	0	184
	Biru sedang	29	29	255
	Biru muda	101	101	255

Tabel 1.1 Merupakan table kombinasi warna

Warna		Kombinasi Warna RGB		
		R	G	B
HITAM	Hitam tua	0	0	0
	Hitam sedang	50	50	50
	Hitam muda	128	128	128
PUTIH	Putih gelap	175	175	175
	Putih sedang	220	220	220
	Putih	255	255	255

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membuat program robot lengan agar mampu membedakan warna objek dengan menggunakan *hardware* TSL230 sebagai sensornya . Penelitian ini juga membuat manipulator untuk dapat memindahkan objek ke tempat tujuan. Motor DC Servo penulis gunakan sebagai actuator untuk mengurangi besarnya eror pada gerakan robot.

E. Manfaat Penelitian

Pada penelitian pembuatan lengan robot ini diharapkan dapat diaplikasikan sebagai robot pemindah barang yang berisi bahan–bahan seperti pada industri–industri kimia dan industri lain yang membutuhkan tingkat ketelitian yang tinggi.

F. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan Proyek Akhir ini, penulis membagi ke dalam lima sub pokok bahasan yang meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodelogi pembahasan, sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini dibahas tentang teori yang berhubungan dengan alat yang dirancang, diantaranya teori tentang *mikrokontroller AT8535*, Motor Servo, dan hal–hal yang perlu dikemukakan.

BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab perancangan alat ini merupakan inti dari penulisan proyek akhir ini. Dimana pada bab ini memaparkan tahap–tahap perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini, alat hasil perancangan akan diukur dan diuji secara keseluruhan untuk mengetahui karakteristik dan keandalan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan akhir dari perancangan alat dan saran lebih lanjut untuk menyempurnakan alat.