

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi dalam bidang robotika saat ini sangat berkembang pesat dan penggunaannya semakin luas. Robotika saat ini banyak digunakan untuk membantu pekerjaan manusia. Perangkat ini bekerja dengan tingkat presisi yang tinggi dan memberikan hasil yang sangat baik sehingga membantu menghemat waktu, uang, dan sumber daya. Mereka dapat bekerja 24 jam dalam sehari dan dapat melakukan satu pekerjaan berulang kali tanpa mengeluh dan tanpa merasa lelah[1].

Salah satu penggunaan robot industri yang saat ini populer dan banyak digunakan yaitu menggunakan lengan robot. Lengan robot melakukan fungsi yang mirip dengan lengan manusia, terutama digunakan di industri untuk mengambil dan menempatkan sebuah benda. Ini memberikan solusi yang lebih baik, lebih efisien dan cepat. Mengarah ke tingkat produksi yang lebih tinggi dari pada dengan tenaga kerja manusia[2].

Dalam istilahnya, lengan robot juga dikenal sebagai robot manipulator. Robot manipulator banyak digunakan sebagai pemindah barang dengan berat barang berskala besar dengan kecepatan dan ketepatan yang akurat, serta pengendaliannya pun bisa berupa otomatis atau secara manual. Robot otomatis merupakan robot yang dapat bergerak sesuai dengan sistem gerakannya tanpa harus ada campur tangan manusia. Robot manual merupakan robot yang bergerak sesuai dengan sistem gerakannya tapi dengan bantuan operator sebagai pengendalinya[3].

Dalam pembahasan kali ini, penulis ingin membahas dalam ruang lingkup industri logam. Industri logam adalah induk dari Industri di Indonesia dikarenakan industri logam merupakan sektor strategis dalam menopang kebutuhan bahan baku dari industri lainnya[4].

Biasanya dalam penggunaan lengan robot menggunakan perangkat pneumatik untuk ujung efektifnya tetapi dalam penggunaan perangkat pneumatik untuk pemindahan benda logam terdapat salah satu kekurangan yaitu Gaya tekan yang terbatas karena udara mampat hanya dapat membangkitkan gaya yang terbatas. Untuk gaya-gaya yang besar pada suatu tekanan bisa dalam jaringan, dan dibutuhkan diameter torak yang besar[5].

Sesuai dengan penggunaan robotika yang dapat dihubungkan dengan perangkat lain, penulis ingin menggunakan efektor ujung yang jarang digunakan dalam industri yaitu dengan menggunakan medan magnet. Magnet bertujuan dalam penarikan benda logam, dan saat ini agar dapat terintegrasi dengan robot menggunakan perangkat elektromagnetik

Elektromagnetik merupakan jenis magnet yang dihasilkan oleh arus listrik, sehingga dapat diprogram dengan lengan robot nantinya.

Berdasarkan hal tersebut, penulis akan mengajukan **“RANCANG BANGUN ROBOT MANIPULATOR 3 DOF SEBAGAI PEMINDAH BARANG LOGAM BERBASIS STM32 BLUEPILL”** dalam bentuk prototype.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang penyusun angkat pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill?
2. Bagaimana prinsip kerja dari robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill?
3. Bagaimana kontrol manual dari robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill?
4. Bagaimana kontrol otomatis dari robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Untuk membuat robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill.
2. Untuk membuat robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill yang dapat dikontrol secara manual.
3. Untuk membuat robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis m stm32 bluepill yang dapat dikontrol secara otomatis.
4. Untuk membuat robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill yang dapat mengangkat dan memindahkan logam besi solid yang berbentuk tabung, balok dan prisma segi enam.
5. Untuk membuat robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill yang dapat mengangkat dan memindahkan logam besi yang berbentuk plat lingkaran dan persegi.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini pembatasan masalah dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Pengontrolan manual robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill.
2. Pengontrolan otomatis robot manipulator 3 DOF sebagai pemindah barang logam berbasis stm32 bluepill.
3. Metode pengontrolan yang digunakan manual yaitu pengontrolan knob potensiometer dengan motor servo.
4. Metode pengontrolan yang digunakan otomatis yaitu pengontrolan sweep posisi pada motor servo.
5. Jenis benda logam yang diangkat oleh robot manipulator 3 DOF yaitu logam besi yang dapat ditarik kuat oleh magnet(*feromagnetik*).
6. Bentuk besi yang diangkat oleh robot manipulator 3 DOF yaitu berbentuk logam besi solid berbentuk tabung, balok dan prisma segi enam.
7. Bentuk besi yang diangkat oleh robot manipulator 3 DOF yaitu berbentuk plat persegi dan plat lingkaran.
8. Besar beban maksimal yang diangkat oleh robot manipulator 3 DOF yaitu dibawah dari 0.5 Kg.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Manfaat dari Tugas Akhir ini untuk membuat prototipe robot manipulator 3 DoF yang dapat memindahkan barang logam.
2. Mempelajari pengolahan sinyal dari sensor posisi sehingga dapat menggerakkan putaran motor robot manipulator.
3. Mengembangkan teknologi otomasi dalam penerapan robot manipulator yang terinspirasi dari industri benda logam.