

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi memiliki peran yang sangat penting. Peran teknologi telah banyak digunakan diberbagai kehidupan manusia saat ini. Semakin tingginya tingkat mobilitas masyarakat saat ini merupakan faktor dikembangkan teknologi yang lebih efisien. Pemanfaata teknologi banyak dipergunakan dalam lingkungan masyarakat saat ini, misalnya; lingkungan yang berbahan kimia, yang berbahaya disentuh langsung oleh tangan manusia.

Robot dengan jari-jari sangat bermanfaat untuk robot humanoid, dimana dewasa ini perkembangan robot semakin menyerupai manusia, sehingga detail jari-jari pun mau tidak mau harus se-fleksible dan terlihat persis layaknya jari-jari manusia. Sudah banyak perusahaan perusahaan local yang memproduksi robot tangan lima jari seperti The Shadow Robot Company, perusahaan tersebut telah mengupayakan untuk membuat tangan robot yang sangat menyerupai tangan manusia, layaknya perusahaan tersebut kami juga berusaha agar supaya dapat menggenggam dan memegang benda-benda yang membutuhkan genggamannya yang lembut, contohnya memegang bola lampu dan tomat.

Selain untuk robot humanoid, jari jari robot 5 jari ini dapat dipasang pada *mobile robot menjadi mobile arm manipulator*. Robot ini jelas sangat berguna untuk mengangkat dan mengambil barang-barang di pabrik, dengan 5 jari, maka robot ini bisa berfungsi layaknya tangan pekerja pabrik selain itu jari jari robot juga dapat diterapkan pada robot penari dimana dengan menambahkan fleksibilitas pada jari robot, robot yang dilombakan (KRSI) dapat terlihat menari layaknya tarian manusia

Pertama yang harus dilakukan dalam mendisain robot tangan ini adalah memodelkan tangan manusia secara matematis dari sudut pandang robotika. Chen Chen et. al. (2011) dan Gustus et. al. (2012) telah menurunkan persamaan kinematis tangan manusia dengan memperhitungkan 5 jari (jari kelingking, manis, tengah, telunjuk dan jempol).

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian difokuskan pada pengendali jari jari robot.
2. Tangan robot tidak dapat mengangkat benda halus seperti telur.
3. Fokus penelitian pada karakteristik dan kemampuan sensor.
4. sensor yang digunakan adalah sesnsor flex dan potensiometer.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka permasalahan yang ada dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang pengendali robot pengikut gerak jemari manusia sehingga dapat memudahkan pekerjaan manusia ?
2. Cara kerja dan karakteristik flex sensor dan potensiometer pada pengendali robot lima jari sehingga robot yang dikendalikan bisa mengikuti pergerakan layaknya manusia.
3. Bagaimana meningkatkan respon robot pengikut ?

1.4 Tujuan Skripsi dan Manfaat

Untuk mengetahui cara membuat tangan robot lima jari yang dapat mengikuti gerakan jari jari manusia secara otomatis sehingga dapat memudahkan pekerjaan manusia yang tidak bisa dikerjakan dengan berdekatan dan secara lansung seperti bahan kimia berbahaya.

Untuk dapat mengetahui karakteristik dan cara kerja sensor flex dan potensiometer pada pengendali jari jari sehingga tangan robot pengikut dapat mengikuti pergerakan pada tangan manusia.

1.5 Metode penelitian

Metodologi. Yang digunakan pada penelitian yang berjudul RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI ROBOT TANGAN LIMA JARI MENGGUNAKAN FLEX-SENSOR DAN POTENSIOMETER YANG DIPASANG PADA TANGAN MANUSIA adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengamati lengan robot serupa sebagai acuan referensi.

2. Studi Literatur

Untuk memperkuat gagasan dan ide, dilakukan studi literature tentang sensor dan mikrokontroler (arduino). Literatur yang digunakan berupa artikel-artikel baik. dari internet maupun jurnal serta data-data penelitian dan percobaan yang telah dilakukan sebelumnya.

3. Metode Interview

Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab atau mendiskusikan materi kepada dosen Pembimbing dan yang ahli dibidangnya.

4. Perancangan Sistem

Penelitian ini merancang dan merealisasikan alat yang dapat mengendalikan jari jari Robot sehingga dapat mengikuti gerak jari manusia secara flexibel.

5. Pembuatan Perangkat Keras (hardware)

Rangkaian Arduino berfungsi sebagai inti pada rangkaian ini. Dalam rangkaian ini terdapat Sensor Flex, Potensiometer, Arduino Mega dan Servo

6. Perakitan Semua Komponen Sistem

Setelah semua komponen system yang dibutuhkan semua sudah tersedia, maka langkah yang harus dilakukan adalah perakitan dari komponen sistem dan setelah dirakit dapat bekerja dengan semestinya.

7. Pengujian Sistem

Penguji ini dimaksud untuk mengetahui bahwa kinerja setiap sistem dari hasil pembuatan hardware maupun software sesuai dengan yang diharapkan. Tahap pengujian meliputi pengujian perblok dan pengujian

keseluruhan sistem. Pengujian perblok dilakukan untuk mengetahui apakah sistem tersebut bekerja sesuai dengan yang direncanakan.

1.6 Sistematis Penulisan

Untuk mendapatkan arah yang tepat mengenai hal-hal yang akan dibahas maka dalam skripsi ini disusun dengan langkah berikut

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat Latar Belakang, Rumusan, Tujuan, Batasan-batasan, Metodologi, dan Sistematika yang akan digunakan dalam pengerjaan laporan akhir.

BAB II : TEORI

Pada Bab ini dibahas tentang teori – teori yang mendukung dalam perencanaan skripsi ini.

BAB III : PERENCANAAN

Pada Bab ini akan dibahas perancangan dan langkah-langkah perakitan meliputi perancangan, perakitan alat, cara kerja dan penggunaan alat.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini akan berisikan pengujian dari komponen sistem yang dipakai dan analisa system.

BAB V : PENUTUP

Bab ini akan berisikan kesimpulan dan saran yang didapatkan dari skripsi ini, serta saran-saran guna menyempurnakan dan pengembangan alat ini lebih lanjut.