

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi di dunia telah mengalami kemajuan yang sangat pesat, terutama dibidang robotika yang sekarang telah banyak berperan penting dalam kehidupan manusia. Robot adalah perangkat mekanis multifungsi yang diprogram untuk melaksanakan berbagai pekerjaan, sesuai fungsi dari robot itu sendiri.¹ Jenis-jenis robot antara lain Robot *mobile* (bergerak), Robot *manipulator* (lengan), Robot *humanoid* (bentuk manusia utuh), *flying robot* (robot terbang), Robot berkaki, Robot jaringan, Robot animalia, Robot *cyborg*.²

Lengan robot merupakan salah satu jenis robot *manipulator* yang berfungsi menggantikan tugas lengan manusia dalam industri, robot ini mensimulasikan gerakan lengan manusia, seperti mengangkat, memegang, memasang dan sebagainya. Lengan robot dibangun dari beberapa motor sebagai penggerak yang ditempatkan di tiap sendi robot, untuk menggerakkan motor-motor tersebut diperlukan suatu *controller* yang berfungsi mengatur pergerakan lengan robot agar dapat bergerak dengan selaras dan seimbang.

Salah satu lengan robot yang mengadopsi sistem gerak lengan manusia adalah lengan robot berjari. Lengan robot tersebut dirancang dapat mengikuti gerak lengan manusia dengan baik dan seimbang, lengan robot ini harus dibuat dalam skala yang sama dengan lengan manusia. Untuk menggerakkan lengan robot digunakan motor servo pada setiap sendinya, pada sendi-sendi besar harus menggunakan motor servo torsi besar dan pada sendi-sendi kecil digunakan motor servo torsi lebih kecil.

Pengendalian lengan robot berjari ini dilakukan langsung oleh lengan manusia dengan cara memasang suatu rangka aluminium pada lengan manusia dimana pada tiap-tiap sendinya terpasang potensiometer putar yang berfungsi

¹ M.D Singh, J.G. Joshi. *Mechatronics*. New Delhi : Prentice Hall India. 2006. Hlm. 417

² <http://id.wikipedia.org/wiki/Robot> (diakses Selasa 5 April 2014 Pk. 16:24)



menghasilkan sinyal perintah sesuai dengan sudut yang dibentuk oleh lengan manusia. Sinyal tersebut selanjutnya diproses oleh Mikrokontroler, sinyal yang telah diproses lalu dikirimkan secara nirkabel ke lengan robot berjari menggunakan modul *wireless* KYL1020u (bagian *Transmitter*). Modul *wireless* KYL1020u bagian *Receiver* menerima sinyal yang dikirim oleh *transmitter* untuk diproses oleh mikrokontroler untuk mengatur putaran Motor Servo pada Lengan Robot sesuai dengan gerakan dari lengan manusia.

Berdasarkan dari pertimbangan diatas maka penulis membuat Laporan Akhir dengan judul : **“PENGUNAAN POTENSIOMETER SEBAGAI SENSOR POSISI PADA LENGAN ROBOT BERJARI PENGIKUT GERAK LENGAN MANUSIA BERBASIS MIKROKONTROLER“**

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

- Mendesain lengan robot berjari pengikut gerak lengan manusia secara elektronik dan mekanik.
- Mempelajari cara kerja dan karakteristik dari potensiometer sebagai sensor posisi pada robot berjari pengikut gerak lengan manusia.

1.2.2 Manfaat

- Mengetahui cara merancang lengan robot berjari pengikut gerak lengan manusia secara elektronik dan mekanik.
- Mengetahui cara kerja dan karakteristik dari potensiometer sebagai sensor posisi pada robot berjari pengikut gerak lengan manusia.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang ada dirumuskan sebagai berikut :

- Bagaimana cara merancang lengan robot berjari pengikut gerak lengan manusia secara elektronik dan mekanik.
- Bagaimana cara kerja dan karakteristik dari potensiometer sebagai sensor posisi pada lengan robot berjari pengikut gerak lengan manusia.



1.4 Pembatasan Masalah

- Robot berjari ini hanya terdiri dari salah satu lengan manusia yaitu lengan kanan.
- Pada Laporan Akhir ini hanya berfokus pada penggunaan dan cara kerja Potensiometer sebagai sensor posisi pada lengan robot.
- Pada pembuatan tugas akhir ini mikrokontroler yang digunakan ialah mikrokontroler ATmega32A dan ATtiny2313, yang berfungsi sebagai pusat pengendalian robot berjari ini.

1.5 Metodologi Penulisan

- Metode Observasi
Melakukan pengamatan dan percobaan secara langsung, dan mencatat data-data penting dari hasil pengamatan dan percobaan tersebut.
- Metode *Study Literature*.
Data diperoleh dari buku-buku referensi yang menunjang pokok bahasan, serta mencari informasi tambahan dari Internet
- Metode Tanya Jawab
Melakukan tanya jawab dan diskusi secara langsung mengenai masalah yang dihadapi kepada Pembimbing.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini disusun berdasarkan sistematika berikut:

- a) BAB I : *Pendahuluan*. Bab ini berisikan latar belakang, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan sebagai gambaran secara umum dari Laporan Akhir.
- b) BAB II : *Tinjauan Pustaka*. Bab ini berisikan teori-teori dasar rangkaian listrik analog maupun digital, komponen-komponen penyusun alat dan lainnya yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir ini



- c) BAB III: *Perancangan Alat*. Bab ini menjelaskan tahap-tahap perancangan alat, mulai dari perancangan perangkat keras yaitu mekanik dan elektronik serta perancangan perangkat lunak.
- d) BAB IV: *Hasil Pengujian dan Analisa*. Bab ini berisikan hasil pengujian dari alat yang telah dibuat dan memberikan Analisa dari hasil tersebut
- e) BAB V : *Kesimpulan dan Saran*. Bab ini berisi kesimpulan yang didapat dari hasil pembahasan dan beberapa saran yang perlu diperhatikan berkaitan dengan kendala-kendala yang ditemui atau sebagai kelanjutan dari pembahasan tersebut.