

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1. JUDUL PENELITIAN**

Prototipe Robot Manipulator Berbasis Sensor Flex Dan Sensor Gyroscope Dengan Kendali Wireless

### **2. LATAR BELAKANG MASALAH**

Kemajuan pada dunia teknologi dewasa ini sangat pesat, terutama pada bidang robotika. Robot saat ini tidak dapat dipisahkan dalam berperan untuk kehidupan manusia. Robot adalah seperangkat alat mekanik yang bisa melakukan tugas fisik, baik dengan pengawasan dan kontrol manusia, ataupun menggunakan program yang telah didefinisikan terlebih dulu (kecerdasan buatan) (Muslimin, Wijanarko, & Subagio, 2014). Ada beberapa jenis dari robot itu sendiri antara lain Robot Mobile , Robot lengan, Robot Humanoid, Robot terbang, Robot berkaki, dll.

Penciptaan robot didasarkan pada proses untuk membantu kegiatan manusia, mulai dari pekerjaan yang ringan hingga pekerjaan yang berat dan berbahaya. Dinilai dari berbagai segi, penggunaan robot dapat membawa dampak positif dari segi ekonomi dan peningkatan kualitas produk. Dengan adanya robot manipulator sebuah perusahaan mempunyai keuntungan untuk menghemat tenaga kerja juga akan mengurangi kesalahan yang dibuat manusia.

Banyak industri yang beralih dari sistem manual ke otomatis dengan memanfaatkan penggunaan robot, Termasuk di Indonesia sendiri pada tahun 2016 Indonesia masih tertinggal dalam penggunaan/pengembangan teknologi robot dan otomatis di ASEAN. Federasi internasional robotika menempatkan Indonesia diantara yang terendah dibandingkan Negara lain di Asia Tenggara dalam hal penggunaan teknologi otomasi pada tahun 2016. Sebagai negara yang memiliki potensi menjadi ekonomi global terbesar kesepuluh pada tahun 2030 nanti, Indonesia harus segera memanfaatkan peluang otomasi untuk terus meningkatkan daya saing. (Mobitekno, 2018)

Robot Manipulator adalah bagian mekanik yang dapat difungsikan untuk memindah, mengangkat dan memanipulasi benda kerja (Definisi Robot dan Jenis-jenis Robot, 2012). Robot manipulator dirancang menyerupai lengan manusia yang memiliki fungsi sama dengan lengan

manusia. Robot manipulator terdiri dari aktuator dan beberapa DOF (Degree of Freedom) yang berguna sebagai alat gerak lengan robot. Salah satu contoh adalah penggunaan robot manipulator pada ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) untuk memindahkan substansi-substansi nuklir di dalam suatu laboratorium eksperimen (Santoso & Gitomarsono, 2010). Dalam jurnal tersebut bahwa dalam realisasinya menggunakan joystick tidak efektif dalam proses pengendalian robot. Joystick dinilai kurang akurat dalam implementasiannya. Kondisi ini kurang ideal karena joystick kurang akurat dan intuitif serta kabel tidak memungkinkan isolasi yang sempurna (Santoso & Gitomarsono, 2010).

Bahan kimia berbahaya merupakan bahan-bahan yang pembuatan, penyimpanan peracikan yang dalam penggunaannya dapat menyebabkan iritasi, kebakaran, korosi, ledakan dan bahaya lain bagi orang yang berhubungan secara langsung dengan bahan kimia tersebut . Dalam implementasinya saat ini melakukan sebuah percobaan perlu dilakukan secara manual, akan tetapi ada juga yang sudah menggunakan robot yang sudah terhubung secara nirkabel (Ardityawan, 2014). Akan tetapi dalam implementasinya, penggunaan kontrol manual masih menjadi masalah untuk mengatur gerakan dari robot. Hal ini dikarenakan tingkat ketepatan kontrol manual berbeda dengan gerakan manusia pada umumnya.

Dari masalah di atas peneliti membuat sebuah robot manipulator yang dapat dikendalikan menggunakan sensor flex dan sensor MPU 6050 yang terpasang pada lengan manusia berbasis, Arduino UNO dan motor servo sebagai output robot manipulator. Penggunaan Arduino UNO dikarenakan memiliki fasilitas jack DC yang dapat digunakan untuk sensor. Serta motor servo yang dapat diatur nilai derajat pergerakan. Dari hasil penelitian didapatkan robot manipulator dapat melakukan gerakan sesuai inputan dari lengan manusia secara baik. Robot dapat bergerak dan dapat melakukan beberapa kombinasi gerakan dengan baik. Maka penulis membuat judul “Prototipe Robot Manipulator Berbasis Sensor Flex Dan Sensor MPU 6050 Dengan Kendali Wireless”

### **3. RUMUSAN MASALAH**

Dalam penelitian ini memiliki beberapa masalah sebagai berikut:

- a. Berapa akurasi pergerakan yang didapat robot Manipulator?
- b. Berapa tingkat kepresisian pergerakan yang didapat robot Manipulator?
- c. Berapa besar daya angkut yang dapat diangkat robot Manipulator?

#### **4. TUJUAN PENELITIAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

##### **A. Tujuan Penelitian**

Dalam penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut.

- a. Mengetahui akurasi pergerakan yang didapat robot Manipulator
- b. Mengetahui tingkat kepresisian yang didapat robot Manipulator
- c. Mengetahui besar daya angkut yang dapat diangkat pada robot Manipulator

##### **B. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

###### 1) Manfaat Bagi Akademisi:

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan tentang teknologi dalam bidang kontrol. sehingga diharapkan para akademis dan praktisi dapat mengetahui salah-satu apa yang harus dilakukan dalam melakukan pembuatan robot pemindah barang berbasis Mikrokontroler dengan kendali tangan

###### 2) Manfaat Bagi Masyarakat:

Namun secara umum kegunaan robot adalah menggantikan kerja manusia yang membutuhkan ketelitian dan mengurangi risiko kecelakaan. Selain itu, robot sengaja dibuat untuk: Meningkatkan produksi melalui otomasi di industri.

###### 3) Manfaat Bagi Industri:

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah untuk memudahkan pekerjaan yang dilakukan oleh manusia didalam dunia industri. Mengembangkan fungsi yang sudah ada pada robot pemindah barang dan menerapkan konsep kendali dan pemrograman dalam dunia nyata.

#### **5. RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Dalam sistem yang di buat hanya menggunakan 3 buah join (DOF) pada robot manipulator.
- b. Gerakan yang dideteksi yaitu gerakan lengan ke depan, atas, bawah, kanan dan kiri.

- c. Jenis motor yang digunakan motor servo MG 996R
- d. Pengendali dengan sensor MPU 6050 dan sensor flex
- e. Mikrokontroler menggunakan Arduino UNO, Arduino NANO dan diprogram menggunakan bahasa pemrograman Arduino IDE
- f. Module wireless menggunakan NRF 24L01