

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang, salah satunya ditandai dengan banyaknya alat-alat yang diciptakan dan dikendalikan secara otomatis. Peralatan otomatis ini banyak digunakan manusia untuk membantu dalam meringankan pekerjaan mereka. Salah satu contoh alat yang dapat meringankan pekerjaan manusia adalah robot. Robot merupakan alat yang dapat membantu manusia dalam mengerjakan pekerjaan yang sulit dijangkau manusia atau dapat mempercepat waktu proses pengerjaan nya. Teknologi robot juga dapat diaplikasikan diberbagai bidang industri di Indonesia, contohnya bidang industri pertanian.

Pada industri pertanian itu sendiri, salah satu jenis robot yang banyak digunakan adalah robot *manipulator* yang mempunyai *end effector* diujungnya. Dalam jurnal yang berjudul “Rancangan *End-effector* untuk Robot Pemanen Buah Paprika” oleh Subrata (2011) menyebutkan bahwa End-effector atau sering disebut sebagai tangan robot merupakan mekanisme yang dipasang pada ujung bebas manipulator (lengan robot) dan berfungsi untuk menangani benda secara langsung. End-effector sebagai salah satu struktur dasar robot memiliki peranan yang cukup penting karena berhubungan langsung dengan objek yang ditangani. Kegagalan fungsi end-effector menyebabkan mutu produk menjadi rendah sehingga nilai ekonomisnya menurun. Pada penelitian ini juga *end-effector* yang dirancang hanya dapat melakukan gerakan memegang, mengambil dan meletakkan buah pada keranjang. Perlu adanya suatu alat yang dapat mengambil dan membawa hasil buah yang dipetik tersebut, misalnya dengan menggunakan *mobile manipulator* yang dapat digunakan untuk mengambil hasil panen serta membawa hasil panen tersebut ke tempat yang diinginkan.

Pada robot *mobile manipulator* ini *base mobile* merupakan bagian yang sangat penting, terutama dalam hal pergerakan robot. Untuk membuat robot berjalan dengan baik, dibutuhkan adanya sistem yang dapat mengendalikan robot.

Salah satu sistem kendali yang banyak digunakan adalah kecerdasan artifisial. Kecerdasan artifisial atau kecerdasan buatan adalah kecerdasan yang ditambahkan pada suatu sistem sehingga sistem tersebut dapat membuat keputusannya sendiri. Contoh kecerdasan artifisial itu adalah *fuzzy logic*. Metode *fuzzy logic* digunakan pada robot *mobile manipulator* untuk membantu robot dalam hal mengambil keputusan dari banyaknya kemungkinan yang ada. Metode *fuzzy logic* digunakan pada robot *mobile manipulator* agar pergerakan robot menjadi lebih efektif.

Oleh karena itu penulis tertarik untuk membuat tugas akhir tentang bagaimana perancangan *fuzzy logic controller* dalam mengendalikan robot *mobile manipulator* tersebut. Dari hal-hal tersebut penulis memilih judul **“DESAIN FUZZY LOGIC CONTROLLER UNTUK PENGENDALI PERGERAKAN MOBILE MANIPULATOR”**

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalahnya adalah bagaimana cara pengendalian pergerakan *mobile manipulator* dengan metode *fuzzy logic*.

1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan, penulis membatasi masalah dengan fokus membahas hal-hal berikut, yaitu:

1. Membahas mengenai metode *fuzzy logic* dalam menentukan kendali pergerakan *base mobile* dari robot *mobile manipulator*.
2. Membahas mengenai kontrol manipulator pada robot *mobile manipulator*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah:

1. Mempelajari mengenai metode *fuzzy logic* dalam menentukan kendali pergerakan *base mobile* dari robot *mobile manipulator*.
2. Mempelajari mengenai kontrol manipulator pada robot *mobile manipulator*.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil, yaitu:

1. Mengetahui metode *fuzzy logic* dalam menentukan kendali pergerakan *base mobile* dari robot *mobile manipulator*.
2. Mengetahui kontrol manipulator pada robot *mobile manipulator*.

1.5 Metode Penulisan

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam penulisan, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1.5.1 Metode Literatur

Metode pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku referensi atau jurnal referensi dan situs-situs internet yang dapat mendukung dan menunjang penulisan tugas akhir ini.

1.5.2 Metode Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati alat yang dibuat guna memperjelas penulisan tugas akhir ini.

1.5.3 Metode Wawancara

Metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab dan diskusi tentang alat yang dibuat bersama dosen-dosen khususnya dosen pembimbing dan teman-teman di Jurusan Teknik Elektro Program Study Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir ini terbagi dalam lima bab yang membahas perencanaan sistem serta teori-teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap–tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil data dan analisa pembahasan pada alat yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran-saran yang berkaitan dengan analisa sistem berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

