

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kompetisi pada pasar global saling bersaing pada beberapa tahun ini. Beragam produk industri banyak berkembang dalam berbagai bidang. Dengan ini akan meningkatkan kreasi manusia dalam menciptakan produk dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup. Manusia semakin berupaya membuat perangkat pembantu agar kerja manusia lebih cepat dan ringan. Sebagai contoh, perancangan dan pembuatan robot yang semakin berkembang seiring dengan tuntutan kebutuhan manusia.

Pada dasarnya, robot merupakan piranti mekanik elektrik yang bekerja secara otomatis yang terdiri dari mekanisme mekanik yang memiliki suatu kontrol untuk melaksanakan tugas tertentu. Dalam perkembangannya, robot mulai digunakan dalam segala bidang tak terkecuali pada industri. Pada bidang industri, salah satu robot yang sangat penting yaitu robot lengan, robot lengan merupakan robot yang menggunakan motor penggerak dengan bentuk seperti tangan yang berguna untuk mempermudah pekerjaan manusia. Robot lengan juga memiliki fungsi yang mendukung dunia otomasi pada industri seperti memindahkan suatu objek yang berat atau besar dengan mudah dari tempat semula ke tempat yang lainnya.

Untuk mengendalikan sebuah robot, diperlukan sebuah kontrol untuk mengendalikan robot tersebut. Pengendalian robot ini dinamakan dengan *forward kinematics*. *Forward Kinematics* merupakan suatu fungsi untuk menghitung posisi efektor akhir dari nilai yang ditentukan. Pengendalian ini menggunakan beberapa parameter, yaitu diantaranya dengan posisi dan orientasi. Parameter posisi menentukan koordinat posisi robot, sedangkan orientasi menentukan dimensi pada tiap joint (titik sendi).

Pada Tugas Akhir ini menciptakan simulasi sederhana menggunakan Delphi yang dapat menghitung nilai *forward kinematics* dalam mengontrol daerah kerja sebuah robot manipulator dan menampilkannya dalam bentuk proyeksi

menggunakan garis linier dengan 2 sudut pandang, tampak atas dan tampak samping. Dalam masalah *forward kinematics* akan menjelaskan perhitungan posisi yang berhubungan dengan orientasi *end-effector*.

Ada baiknya melakukan simulasi terlebih dahulu agar mengurangi resiko kerusakan pada robot. Simulasi yang penulis rancang pada penelitian ini diharapkan dapat membantu pembelajaran dalam perkuliahan dan praktikum sehingga mahasiswa tidak dibebani biaya untuk melakukan pembelajaran atau praktik secara langsung yang kemungkinan bisa merusak barang atau robot yang akan digunakan untuk media pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, maka didapat rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana mendesain simulasi *forward kinematics* dengan metode koordinat kartesius dengan menggunakan Delphi?
2. Bagaimana kinerja simulasi *forward kinematics* dengan metode koordinat kartesius dengan menggunakan Delphi?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk mencegah pembahasan melebar dari topik yang dibahas yaitu :

1. Menggunakan Borland Delphi Studio sebagai *interface* dan media simulasi.
2. Menggunakan lengan 3 DOF.
3. Mensimulasikan manipulator tanpa meninjau orientasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan sistem simulasi *forward kinematics* ini yaitu :

1. Membuat simulasi *forward kinematics* dengan metode koordinat kartesius menggunakan aplikasi Delphi.
2. Mengetahui kinerja *forward kinematics* dengan metode koordinat

kartesian menggunakan aplikasi Delphi.

1.5 Manfaat

Pembuatan sistem ini diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

- I. Membantu memahami cara merumuskan *forward kinematics* pada lengan robot.
- II. Membantu meminimalisir kesalahan user dalam menghitung nilai *Forward Kinematics* lengan robot.