

ABSTRAK

PENERAPAN *INVERSE KINEMATICS* UNTUK PERGERAKAN ROBOT LENGAN 4-DOF

Oleh:

Rizzan Hazdiqqi

NIM : 15010021

Departemen Teknik Elektro

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto

Email : rizzanhazdiqqi@gmail.com

Perkembangan dunia robotika didasari dengan unsur pendekatan praktis sebagai bentuk penyelesaian masalah, berbeda dengan ilmu teori yang lebih menekankan hipotesa atau asas melalui metodologi. teknologi robot lengan merupakan bagian perkembangan robotika yang dibutuhkan oleh manusia di industri untuk memindahkan barang atau menjangkau tempat-tempat yang berbahaya/sulit. Sehingga pekerjaan manusia terbantu dengan adanya robot lengan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode *inverse kinematics* robotika pada robot lengan.

Dalam pengimplementasian metode yang diterapkan pada robot lengan dikenal istilah derajat kebebasan atau *Degree Of Freedom* (DOF), yang menunjukkan jumlah sendi yang menghubungkan antar *link*. Metode *inverse kinematics* mengombinasikan besar sudut-sudut sendi yang menghasilkan posisi akhir tertentu dari ujung robot lengan agar dapat menuju koordinat yang diinginkan. Sistem kendali utama robot lengan ini menggunakan mikrokontroller Atmega-328 dilengkapi dengan sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya benda.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa robot lengan 4-DOF dengan menerapkan metode *inverse kinematics* dapat diterapkan pada mikrokontroller Atmega-328. Robot lengan dapat memindahkan benda dari suatu koordinat ke koordinat lainnya dengan tingkat repeatabilitas rata-rata 0,0216 pada posisi x, 0,0494 pada posisi y dan 0,0176 pada posisi z.

Kata Kunci : robot lengan, *Degree of Freedom*, *inverse kinematics*

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF INVERSE KINEMATICS FOR MOVEMENT 4-DOF ARM ROBOT

By:

Rizzan Hazdiqqi

NIM : 15010021

Departement of Electrical Emgineering

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto

Email : rizzanhazdiqqi@gmail.com

The development of the robotics world is based on elements of a practical approach as a form of problem solving, in contrast to theoretical science which emphasizes hypotheses or principles through method. arm Robot technology is part of the development of robotics needed by humans in the industry to move objects or reach dangerous/difficult places. So that human work is helped by the existence of these arm robot. The purpose of this research is to implement the inverse kinematics robotics method on the arm robot.

In implememnting the method applied to the arm robot, it is known as the degree of freedom or Degree of Freedom (DOF), which shows the number of joints that connect between links. The inverse kinematics method combines large joint angles that produce a certain final position from the end of the robot arm in order to get to the desired coordinates. The robotic arm main control system uses an Atmega-328 microcontroller equipped with sensors for to detect the presence of objects.

The result of the research have shown that the 4-DOF arm robot by applying the inverse kinematics method can be applied to the Atmega-328 microcontroller. Robot arm can move objects from one coordinate to another with an average level of repeatbility of 0.0216 at position x, 0.0494 at position y and 0.0176 at position z.

Keyword : arm robot, Degree of Freedom, inverse kinematics