

## INTISARI

### ROBOT PENJEJAK OBJEK DENGAN TIGA DERAJAT KEBEBASAN BERBASIS *INVERSE KINEMATIC*

RILWANU AR ARROIYYAAN

14/370279/SV/07786

*Canadarm* merupakan sebuah *Space Remote Manipulator System* (SRMS) berupa robot manipulator luar angkasa pertama di dunia dengan delapan derajat kebebasan yang memiliki misi antara lain inspeksi dan *payload retrieve* yang dioperasikan secara manual. Pada awal masa operasi, *Canadarm* mengalami beberapa kegagalan misi yang disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya adalah adanya kesalahan yang dilakukan oleh operator. Berangkat dari permasalahan tersebut maka sistem otomasi dinilai perlu diaplikasikan pada robot seperti *Canadarm* dan robot manipulator lainnya. Sistem penjejak objek merupakan salah satu aspek dari otomasi yang cocok untuk diaplikasikan pada robot manipulator seperti *Canadarm* atau robot manipulator lain.

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sebuah sistem penjejak yang terintegrasi pada robot manipulator 3 DOF dengan sensor proximity inframerah menggunakan *inverse kinematic* yang mengubah nilai koordinat *end effector* menjadi nilai sudut pada masing-masing *joint* dari robot manipulator dengan persamaan matematika. Proses ini memungkinkan adanya pergerakan *end effector* dari robot menjadi semakin baik dengan fleksibilitas yang lebih tinggi.

Serangkaian pengujian *tracking* yang telah dilakukan menghasilkan beberapa nilai akurasi antara lain akurasi ketepatan sudut sebesar 98.88%, akurasi ketepatan koordinat sebesar 94.35% dan akurasi ketepatan waktu 89.45%.

**Kata kunci:** *inverse kinematic, proximity, robot manipulator*

## **ABSTRACT**

### **OBJECT TRACKER ROBOT WITH 3 DEGREE OF FREEDOM USING INVERSE KINEMATIC**

**RILWANU AR ARROIYYAAN**

**14/370279/SV/07786**

Canadarm is a world's first functional manually controlled manipulator robot of Space Remote Manipulator System (SRMS) with eight Degree Of Freedom (DOF) which is having some particular missions such as inspection and payload retrieve. There were number of failed missions in its first periode which is caused by many factors one of which is mistake of operator. Starting from mentioned problem it is necessary to apply automation system to kind of robot like Canadarm and other manipulator robot. Object tracking system is one of many aspects from automation system which can suit to be applied in manipulator robot like Canadarm or beyond.

This research is having objective to design and build an object tracking system which is integrated with 3 DOF manipulator robot and infrared proximity sensor and is based on inverse kinematics which convert coordinate of end effector to angle values of joints using mathematic equation. This allows the end effector of manipulator robot to have more flexibility and better movement.

Series of tests were successfully done and resulting various of accuracy values which are 98.88% accuracy of angle, 94.35% accuracy of coordinate and 89.45% accuracy of time.

**Keywords:** *inverse kinematic, manipulator robot, proximity*