

KONTROL PERGERAKAN ROBOT ARM BERBASIS *GESTURE RECOGNITION* MENGUNAKAN MICROSOFT *KINECT* XBOX 360

Nama : Alfin Adam Malik
NIM : 140431100004
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Miftachul Ulum, ST., M.T.
Koko Joni, ST., M.Eng.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi semakin tahun semakin meningkat salah satunya adalah perkembangan *robotic* dalam bidang industri. *Arm* robot adalah salah satu mekanik yang digunakan untuk memanipulasi pergerakan lengan manusia seperti mengangkat dan memindahkan yang bertujuan meringankan dan mengurangi resiko berbahaya pada pekerjaan manusia. Pada penelitian ini dirancang sebuah robot *arm* 4 DOF (*Degree of Freedom*) dengan sistem kontrol menggunakan Microsoft *Kinect*. Sistem kontrol ini memungkinkan pengguna untuk dapat berinteraksi dan lebih aktif bergerak untuk memberikan intruksi kepada robot. Microsoft *Kinect* merupakan pengembangan terkini dari *Computer vision* yang berbasiskan HCI (*Human Computer Interaction*). Microsoft *Kinect* dilengkapi dengan *depth* sensor yang dapat digunakan untuk mengenali dan melacak sendi-sendi pada manusia. Pada penelitian ini Microsoft *Kinect* diaplikasikan untuk *me-remote* sistem kontrol robot untuk mengenali perbedaan *gesture* tubuh dan mengikuti intruksi dari masing-masing *gesture* yang sudah didefinisikan. Pengidentifikasian pola gerakan dilakukan dengan cara menangkap gambar secara simultan dari citra yang diperoleh. Untuk membedakan masing-masing pola dilakukan dengan mengkalkulasi tiap sudut yang dibuat oleh masing-masing gerakan dengan menggunakan rumus perubahan vektor posisi dan hukum *cosinus* antara 2 vektor dari koordinat sumbu *x*, sumbu *y* dan sumbu *z* dari masing-masing *joint*. Perhitungan sudut antar vektor inilah yang akan digunakan dalam menentukan perintah pergerakan robot. *Output* dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif sistem kontrol dalam bidang robotika yaitu menggunakan *gesture recognition*.

Kata kunci : Kinect, body gesture, kontrol robot arm, human computer interaction.

KONTROL PERGERAKAN ROBOT ARM BERBASIS *GESTURE RECOGNITION*
MENGUNAKAN MICROSOFT *KINECT* XBOX 360

Nama : Alfin Adam Malik
NIM : 140431100004
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing : Miftachul Ulum, ST., M.T.
Koko Joni, ST., M.Eng.

ABSTRACT

Technological developments are increasing every year, there is only the development of robotics in the industrial field. *Arm* robot is one of the mechanics used to manipulate human movements such as lifting and moving which is used to alleviate and *reduce* the risk of danger to human work. In this research, the DOF (Degree of Freedom) robot *arm* was designed with a control system using Microsoft *Kinect*. This control system allows users to activate and use robots to move. Microsoft *Kinect* is the latest development of *Computer vision* based on HCI (Human Computer Interaction). Microsoft *Kinect* is equipped with depth-sensory that can be used to help and track *joints* in humans. In this research, Microsoft *Kinect* was applied to remote control the robot system to apply different body *gestures* and followed by instructions from each of the *gestures* that have been defined. Identifying the pattern of movements carried out = by collecting official images from the images obtained. To differentiate each pattern is done by calculating each angle made by each movement using the position change vector and cosine law between 2 vectors of the *sumbu x*, *sumbu y* and *sumbu z* vectors of each together. Calculation of angles between vectors that will be used in determining robot movement commands. The *output* of this research is expected to be an alternative control system in the field of robotics using motion recognition

.

Keywords: *Kinect*, body *gesture*, robot *arm* control, human computer interaction.