

INTISARI

Perkembangan teknologi robotika saat ini, telah menuntut kemudahan dalam pengendalian robot oleh operator. Penggunaan perangkat kendali robot seperti *keyboard*, *mouse*, *joystick* dan *gamepad* semakin dikurangi karena dapat membatasi mobilitas operator dan membahayakan keselamatan operator. Keperluan akan *service* robot di berbagai bidang juga akan menjadi tren tersendiri di masa akan datang.

Pada tugas akhir ini, sistem gerak lengan robot dimulai dengan masukan dari gerakan isyarat tubuh operator. Isyarat tubuh tersebut kemudian ditangkap oleh Sensor Kinect dan dilakukan penerjemahan ke bentuk skeletal model dan dirubah dalam bentuk sudut dengan menggunakan metode invers kinematik. Proses tersebut menggunakan aplikasi Processing IDE dengan menggunakan bahasa Java dan menggunakan library SimpleOpenNI. Proses penginterpretasian isyarat tubuh ke perintah gerak juga dilakukan dalam PC.

Data berupa pembacaan sudut gerak dihasilkan dari PC dikirim secara serial ke *board* arduino. Kemudian *board* arduino akan mengendalikan gerak lengan robot dengan mengirimkan data PWM ke motor servo sesuai dengan data yang dikirim dari PC. Perintah yang dikerjakan dalam tugas akhir ini adalah mengikuti pergerakan tangan kanan *user* oleh lengan robot. Jarak ideal tubuh operator agar skeletal tracking dapat dilakukan yaitu pada jarak 1 – 3 m dari sensor Kinect, sedangkan jarak maksimum sistem tidak dapat melakukan *skeletal tracking* adalah pada jarak 4,1 m dari jarak sesungguhnya. Untuk keseluruhan, sistem memiliki tingkat akurasi hingga lebih dari 80 %, untuk perintah sumbu x dan y memiliki tingkat akurasi hingga 90 %, dan untuk perintah pergerakan ke kanan dan kiri tingkat akurasi mencapai 100 %.

Kata kunci : Sensor Kinect, robot lengan, isyarat tubuh

ABSTRACT

The development of robotics technology today, has demanded ease in controlling the robot by the operator. The use of robot control devices such as a keyboard, mouse, joystick and gamepad is getting reduced as it can be limiting the mobility of carriers and endanger the safety of the operator. The need for service robots in various fields will also be a distinct trend in the future.

In this thesis, the robot arm motion system starts with input from the operator's body gestures. Gestures are then captured by the Kinect Sensor and do translations into skeletal shape and revamped models in the form of a corner by using the method of inverse kinematics. It uses the Processing IDE applications using the Java language and use the library SimpleOpenNI. The process of interpretation of the gesture to motion commands are also carried out in the PC.

Data of reading the angle of motion generated from PC sent serially to the arduino board. Then the arduino board will control the motion of the robot arm to transmit data to the PWM servo motor in accordance with the data are sent from the PC. The command that was done in this thesis is to follow the movement of the right hand of the user by a robot arm. The ideal distance so that the operator's body skeletal tracking can be done is at a distance of 1-3 m from the Kinect sensor, while the maximum distance the system cannot perform skeletal tracking is at a distance of 4.1 m from the actual distance. In all, the system has an accuracy rate of more than 80%, to command the x-axis and y has an accuracy rate of up to 90%, and to command a movement to the right and left an accuracy of 100%.

Keyword : *Kinect Sensor, robot arm, body gestures*