

RINGKASAN

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI LENGAN ROBOT DENGAN SENSOR IMU (*INERTIAL MEASUREMENT UNIT*) BERBASIS RASPBERRY PI DAN *INTERNET OF THINGS*

Rijal Islami

Dewasa ini, Indonesia tercatat menduduki posisi ke-41 dari 138 negara di dunia dalam posisi daya saing. Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk meningkatkan posisinya dalam daya saing dengan mendorong perindustrian untuk melakukan inovasi-inovasi dalam menghadapi Industri 4.0. Berdasarkan survey yang telah dilakukan, di daerah Asia Tenggara hanya 13% perusahaan yang menerapkan teknologi Industri 4.0.

Lengan robot adalah salah satu komponen penting yang berada di perindustrian. Lengan robot melakukan tugas secara otomatis sesuai dengan perintah yang diberikan. Dengan hadirnya teknologi Industri 4.0, lengan robot yang berada di perindustrian diharapkan dapat mengikuti perkembangannya. Konsep dari Industri 4.0 yaitu adanya hubungan secara *physic-network* pada sebuah perangkat. Lengan robot yang dikendalikan oleh PLC (*Programmable Logic Controller*), akan diberi masukan melalui *relay* untuk mengontrol lengan robot. Selain mengontrol, bagian *end-effector* lengan robot dipasang sensor IMU (*Inertial Measurement Units*). Sensor tersebut digunakan untuk mengukur percepatan, yang kemudian dikonversi menjadi pembacaan perubahan sudut. Kedua komponen tersebut, *relay* dan sensor IMU, dikendalikan oleh Raspberry Pi yang terhubung internet. Dengan terhubungnya internet, maka pengendalian dapat dilakukan secara jarak jauh.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu didapatkan persentase *error* pembacaan perubahan sudut di aplikasi *website* untuk sumbu X dan Y masing-masing sebesar 4,6 % dan 3,5%. Kemudian *delay* komunikasi data untuk pengendalian lengan robot dan pembacaan perubahan sudut *end-effector* masing-masing sebesar 1,6 detik dan 1,5 detik.

Kata kunci : MPU-9250, Raspberry Pi, sensor IMU, *Internet of Things*, lengan robot

SUMMARY

BUILD AND DESIGN ARM ROBOT CONTROL SYSTEM WITH IMU (INERTIAL MEASUREMENT UNIT) SENSOR BASED RASPBERRY PI AND INTERNET OF THINGS

Rijal Islami

Today, Indonesia ranks 41st out of 138 countries in the world in a position of competitiveness. The Indonesian government is committed to enhancing its position in competitive competition by encouraging industries to apply industry 4.0. Based on the survey conducted, in Southeast Asia only 13% of companies applied Industrial 4.0 technology.

Robot arms are one of the important components in the industry. The robotic arm performs automatic tasks according to the command given. With the presence of Industry 4.0 technology, arm robots in the industry are expected to be able to keep up with developments. The concept of Industry 4.0 is the physical-network relationship on a device. The robotic arm that is driven by a PLC (Programmable Logic Controller), will be given input through a relay to regulate the robotic arm. In addition to being controlled, the arm's end-effector robot is installed by the IMU sensor (Inertial Measurement Unit). The sensor is used to measure acceleration, which then becomes a reading of angular changes. The two components, the relay and the IMU sensor, are controlled by the internet-connected Raspberry Pi. With the internet connected, controlling can be done remotely.

The conclusion of this study was obtained a percentage of error readings of the angular changes in the website application for the X and Y axes respectively at 4.55% and 3.51%. Then delay data communication to control the robot's arm and the reading of the end-effector angle changes of 1.6 seconds and 1.5 seconds respectively.

Keywords : MPU-9250, Raspberry Pi, IMU sensor, Internet of Things, arm robot