

ABSTRAK

Lengan robot menggerakan sendi sendinya menggunakan servo agar pergerakannya terukur dengan baik. Namun tidak semua servo memiliki keakuratan yang baik. Servo yang lebih ringan seperti SG90 dan MG90S tidak memiliki umpan balik berupa encoder yang akan mengoreksi pergerakan motor di dalamnya. Hal ini menyebabkan lengan robot yang murah dan akurat cukup sulit untuk dibuat. Pada laporan ini, bertujuan untuk membuat lengan robot yang menggunakan sensor ADXL345 sebagai umpan balik yang akan meningkatkan akurasi dari servo yang digunakan, hasil pengukuran ADXL345 dikomperasikan dengan sudut aktualnya lalu dibuat persamaan regresinya menggunakan metode *least squares criterion* untuk meperkecil *error* agar keluaran ADXL345 mendekati dengan sudut aktualnya. Dari hasil pengambilan data akan dilakukan perhitungan regresi yang kemudian akan dilakukan perhitungan *root mean squares error* antara keluaran dari ADXL345 sebelum dan sesudah perhitungan regresi untuk dilihat pengecilan nilai RMSEnya. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa penurunan RMSE pada setiap lengan, dimana pada lengan 2 dari yang awalnya adalah $6,07^\circ$ berubah menjadi $5,909^\circ$, pada lengan 3 dari yang awalnya adalah $3,259^\circ$ menjadi $1,163^\circ$ dan pada lengan 4 dari yang awalnya adalah $7,901^\circ$ menjadi $1,3^\circ$.

Kata kunci : Lengan robot, *Close loop*, ADXL345

ABSTRACT

The robotic arm moves its joints using servos so that its movements are measured properly. However, not all servos have good accuracy. Cheaper servos such as the SG90 and MG90S do not have feedback in the form of encoders that will correct the movement of the motors inside. This makes it quite difficult to make a cheap and accurate robotic arm. In this report, the aim is to make a robotic arm that uses the ADXL345 sensor as feedback that will increase the accuracy of the servo used, the ADXL345 measurement results are compared with the actual angle and then the regression equation is made using the least squares criterion method to reduce the error so that the ADXL345 output approaches the actual angle. From the results of data collection, a regression calculation will be carried out which will then calculate the root mean squares error between the output of the ADXL345 before and after the regression calculation to see the reduction in the RMSE value. The calculation results show that the RMSE decreases in each arm, where in arm 2 from the initial $6,07^\circ$ it changes to 5.909° , in arm 3 from the initial 3.259° to 1.163° and in arm 4 from the initial 7.901° to 1.3° .

Keywords: Robotic arm, *Close loop*, ADXL345