

Interfacing DC servomotor dengan kontroler untuk robot silindris dengan tiga derajat kebebasan.

Sadeko Tukul, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241408&lokasi=lokal>

Abstrak

Dimasa kini, konsumen tuntutan yang tinggi terhadap kualitas produk. Tuntutan ini telah membawa dunia industri ke sebuah era baru, yaitu era otomasi industri. Penggunaan lengan robot adalah salah satu penerapan otomasi industri, contohnya pada aplikasi pick and place pada pergudangan maupun penyimpanan. Untuk itu dirancanglah lengan robot silindris tiga derajat kebebasan dengan kontroler elektronik berbasis mikrokontroler ATME89C51. Tiga sub-kontroler digunakan dalam desain lengan robot ini untuk mengontrol tiga aktuator. Kontroler ini diberi masukan agar dapat bergerak secara manual dan otomatis. Perhitungan kecepatan gerak, dan kompensasi error dilakukan oleh PC, yang terhubung ke kontroler dengan menggunakan serial port RS-232. Selain itu, untuk mempermudah pengoperasian, maka panel operator menggunakan tampilan Graphic User Interface (GUI) yang didesain dengan Visual Basic 6.0. Aktuator yang digunakan untuk menggerakkan lengan robot ini adalah DC servomotor yang sudah memiliki komponen feedback berupa incremental rotary photo encoder, dan dikontrol dengan Pulse Width Modulation (PWM).

Analisa dilakukan untuk kontrol manual dan otomatis, dengan pengambilan data berupa waktu yang diperlukan untuk menempuh sebuah jarak acuan. Pengambilan data dilakukan dengan memvariasikan person PWM.

Hasil dari percobaan menunjukkan perbedaan yang signifikan dari waktu tempuh, hal ini disebabkan oleh beberapa hal, seperti torsi gangguan (noise), gaya gesek, karakteristik DC servomotor yang digunakan, dan respon kontroler.

.....Today, global consumers have higher requirements for product quality. This has set the industry into a new era, the automation era. The use of robotic arm is one of the implementations. Robotic arm can be applied for a pick and place application which can be used in a warehouse or storage facilities.

In pursue of this requirements, we design a cylindrical robot with three degree of freedom controlled with ATME89C51 micro controller. Three sub-controllers are being used in this design to control three actuators. These controller are given input, so that they can move the actuators either manually or automatically. Speed calculation and error compensation are done inside the PC that is connected to controller by means of RS-232 serial ports. To make the operational easier, we also designed a Graphical User Interface (GUI) with Visual Basic 6.0.

Actuators used to move the robot arm are DC-servomotors that have already have incremental rotary photo encoders acting as feedback Components. The input voltage is controlled with Pulse Width Modulation (PWM).

Analysis is done for both manual and automatic control. Collected data are time required for the arm to move over a specified range. Varying the PWM value collects data.

The result indicates significant difference in time, this is due to several things, Such as torque disturbance, friction, DC-servomotors characteristics, and controller gain value for transient response.