

## ABSTRAK

Kemajuan teknologi dalam bidang robotika pada saat ini sudah memasuki era modernisasi serta perkembangannya memasuki era baru dan sudah serba otomatis untuk sebuah pendidikan dan teknologi. Robot lengan pada dunia industri berpengaruh sangat besar, misalnya dapat membuat waktu lebih efisien dan dapat mengurangi biaya dimana yang sebelumnya harus membayar gaji karyawan.

Penggunaan robot lengan digunakan untuk mempercepat proses pemindahan barang dari suatu titik ke titik yang diinginkan. Dalam tugas akhir ini dirancang sebuah robot lengan 4 DoF (*Degree of Freedom*) yang memiliki sistem yang mudah dikendalikan berupa sistem robot lengan yang secara keseluruhan dikendalikan melalui aplikasi *interface* dengan GUI (*Graphical User Interface*) yang dibangun dengan menggunakan bahasa C# pada PC (*Personal Computer*). Mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali utama yang terkoneksi via USB (*Universal Serial Bus*) dengan PC. Pada komunikasi *interface* antara aplikasi program pengendali dengan mikrokontroler Arduino Uno terjadi proses pengiriman (Tx) dan penerima (Rx) data serial yang berupa data *byte*. Data *byte* yang dikirim oleh *slider* pengendali akan menentukan lebar pulsa sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*) pada setiap motor servo sehingga pergerakan robot sesuai dengan pergeseran *slider*.

Berdasarkan hasil pengujian sinkronasi gerak antar robot lengan dan *slider* pengendali didapatkan hasil bahwa semakin besar nilai derajat pergeseran *slider* maka lebar pulsa sinyal PWM semakin melebar dan tegangan keluaran dari *pin* mikrokontroler Arduino Uno semakin besar dengan nilai rata – rata tegangan yang dihasilkan sebesar 115,03 mV. Robot dalam keadaan *standby* hanya membutuhkan daya sebesar 0,9 Watt dan saat beroperasi membutuhkan daya sebesar 3,94 Watt. Pada motor servo ini, terdapat beberapa kekurangan, dimana salah satunya adalah tidak akuratnya dalam melakukan pengukuran sudut, dapat dihitung bahwa selisihnya sebesar 13% atau sejauh 7,3 derajat.

Kata Kunci : *Arm Robot, Graphical User Interface, Arduino Uno R3, ATmega 3583, 4 DoF*

## ABSTRACT

The Technology era on the Robotics are going to expands so huge and already on the automatics for the technology and education. From the industry company, the arm robot can gave more efficient time with lower cost because of paid the employee.

The use of arm robots is used to speed up the process of moving goods from a point to the desired point. In this final project, a 4 DoF (Degree of Freedom) arm robot is designed which has an easy-to-control system in the form of an arm robot system which as a whole is controlled through an interface application with a GUI (Graphical User Interface) which is built using the C # language on a PC (Personal Computer). ). Arduino Uno microcontroller as the main controller which is connected via USB (Universal Serial Bus) to a PC. In the communication interface between the control program application and the Arduino Uno microcontroller, there is a process of sending (Tx) and receiving (Rx) serial data in the form of byte data. The byte data sent by the control slider will determine the pulse width of the PWM (Pulse Width Modulation) signal on each servo motor so that the movement of the robot corresponds to the shift of the slider.

Based on the results of the synchronization test of the motion between the robot arm and the control slider, it was found that the greater the value of the degree of shift of the slider, the wider the PWM signal pulse width and the greater the output voltage of the Arduino Uno microcontroller pin with an average value of 115.03 mV . The robot in standby requires only 0.9 Watt of power and when it operates, it requires 3.94 Watt of data. From this motor servo, got a little deficiency about 13%

Keywords : *Arm Robot, Graphical User Interface, Arduino Uno R3, ATmega 3583, 4 DoF*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA