

## ABSTRAK

Dewasa ini, penggunaan lengan robot dalam dunia industri telah berkembang pesat. Lengan robot merupakan perangkat elektronik yang digunakan untuk menggantikan tugas manusia dalam dunia industri. Selain itu, lengan robot juga dapat menggantikan tugas manusia dalam pekerjaan pekerjaan pada medan yang berbahaya seperti memindahkan zat zat kimia yang berbahaya. Umumnya, digunakan sebuah sistem kendali tertentu untuk meningkatkan tingkat keakuratan dan efektifitas lengan robot dalam pengaplikasiannya. Sistem kendali lengan robot berbasis FPGA masih jarang digunakan.

Dalam tugas akhir ini, dirancang sebuah sistem kendali lengan robot menggunakan *user interface* yang digunakan untuk mengendalikan motor servo AX-12+. Perancangan terletak pada desain prototype lengan robot, yang diintegrasikan antara *user interface*, FPGA-Virtex4, modul bluetooth, dan motor servo AX-12+.

Hasil yang didapat dari tugas akhir ini antara lain komunikasi antara *GUI*, FPGA, dan lengan robot berjalan dengan baik dengan tingkat keberhasilan 91,07% selain itu juga lengan robot dapat bergerak dengan dua derajat kebebasan (atas/bawah dan kiri/kanan) dan dapat bergerak dengan tingkat akurasi yang tinggi. Sedangkan untuk utilisasi dari FPGA, sistem ini hanya menggunakan 683 flip flop dari 21.504 flip flop yang ada pada FPGA, sehingga sistem ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi lebih luas.

Kata kunci : fpga virtex4, modul bluetooth, motor servo ax-12+, *user interface*

## ABSTRACT

Nowadays, applications of robotic arms on industry have been growing rapidly. Robotic arms are an electronic device that used for help human work on industry. Besides that, robotic arms help human in dangerous works like moved a dangerous chemical thing. Usually, a specific control system used to improve the accuracy and effectiveness of robotic arms. Robotic arms control system that based on FPGA still rarely used.

In this final project a robotic arms control system with user interface designed to control the AX-12+ servo motor. Beside that, this project objective is integrating the user interface, FPGA Virtex4, bluetooth module to serial and robotic's arm to be one system.

Result from this final project are communication between user interface, bluetooth module, FPGA, and servo motor work fairly with success rate 91.07%, beside that robotic arm can moved with two degree of freedom ( up/down and left/right) and the movement accuracy is high. This system only using 683 slices of flip flops from 21,504 available flip flops. It means this system can be developed widely.

keywords : fpga virtex4, bluetooth module, ax-12+ servo motor, *user interface*