

## INTISARI

Industri manufaktur telah memasuki revolusi industri 4.0, dimana peran manusia mulai digantikan oleh mesin-mesin yang terintegrasi dengan komputer dan dapat bekerja secara otomatis atau sering disebut robot. Penggunaan robot di dunia manufaktur pun semakin meningkat, bahkan diperkirakan pada tahun 2018 penggunaan robot industri di seluruh dunia mencapai lebih dari 1,3 juta robot. Hal tersebut menuntut mahasiswa untuk menambah pengetahuan tentang teknologi robot industri supaya dapat bersaing di dunia kerja. Sehingga diperlukan sebuah *prototype industrial robotic* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dengan harga terjangkau. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *Prototype 6 Degree of Freedom (DoF) Robotic Arm Menggunakan Positioning System* yang dapat digunakan sebagai modul pembelajaran.

*Prototype 6 Degree of Freedom (DoF) Robotic Arm Menggunakan Positioning System* ini mengambil prinsip kerja dari robot Omron Adept eCobra yang sudah banyak digunakan oleh industri manufaktur. Metode pembuatan *prototype* ini menggunakan salah satu teknologi *Rapid Prototyping* yaitu Pencetakan Tiga Dimensi (*3D Printing*) yang memiliki efisiensi tinggi dan harga produksi yang murah. Proses pembuatannya meliputi pembuatan desain mekanik dan elektrik, pembuatan *fabrication parts* menggunakan *3D Printer*, *assembly* dan *wiring*, dan yang terakhir yaitu proses *trial* dan *setting*.

Hasil pembuatan *prototype* ini cocok digunakan sebagai modul pembelajaran tentang robot industri secara nyata. Selain itu, *prototype* ini juga dapat dikontrol secara langsung menggunakan *PLC (Programmable Logic Control)* atau dapat dikontrol dengan mudah menggunakan remot kontrol (*Pendant*). Diharapkan dengan adanya *Prototype 6 Degree of Freedom (DoF) Robotic Arm* ini dapat menambah pengetahuan mahasiswa tentang teknologi robotik serta menjadikan lulusan Departemen Teknik Mesin Sekolah Vokasi UGM lebih berkualitas.

## **ABSTRACT**

*Manufacturing industries has been entering to the industrial revolution 4.0, where human roles are began to be replaced by machines which are integrated with computers. It works automatically therefore can be called robots. The manufacturing robots in the world also increase. The industrial robots worldwide reached more than 1.3 million robots by estimated in 2018. It requires students to increase knowladge about industrial robotic technologies in order to compete in working field. It is need an industrial robotic prototype which can be used as a medium of learning at affordable prices. In order to reach the goal, the aim of the study is to creat Prototype 6 Degree of Freedom (DoF) Robotic Arm Using Positioning System which can be used as learning module.*

*Prototype 6 Degree of Freedom (DoF) Robotic Arm Using Positioning System takes the working principle of Omron Adept eCobra which has been widely used by manufacturing industries. The methode of making this prototype are using Rapid Prototyping technologies that is Three Dimensional Printing (3D Printing) which have high efficiency and low cost production. The process are making mechanical and electrical design, manufacturing fabrication parts using 3D Printer, Assembly and wiring, and the last are trial and setting.*

*The result shows that prototype is suitable to be used as a learning module about industrial robotics for real. In addition, this prototype can be also controlled directly using PLC (Programmable Logic Control) or can easily controlled by remote control (Pendant). It is Expected by using Prototype 6 Degree of Freedom (DoF) Robotic Arm. It can increase students knowladge about robotic technologies and Mechanical Engineering Department of Vocational College UGM graduates qualified.*

*Keywords: Robotic Arm, Rapid Prototyping, 3D Printing.*