

ABSTRAK

Pembelajaran PLC merupakan hal yang penting untuk dilakukan di masa perkembangan automasi industri ini. Pembelajaran PLC dapat dilakukan menggunakan fasilitas berupa perangkat keras PLC dan miniatur *plant* atau dalam bentuk aplikasi. Penggunaan miniatur *plant* membutuhkan biaya yang mahal dan perawatannya cukup sulit. Selain itu, pengkabelan pada miniatur *plant* dan modul PLC membuat waktu pembelajaran menjadi lebih lama. Fasilitas yang kurang dan tidak mendukung pun menjadi penghambat dalam proses pembelajaran PLC. Solusi yang diberikan berupa konsep pembelajaran PLC secara simulasi. Pada studi ini, dibuatlah sebuah aplikasi simulator *plant* yang dapat dikendalikan melalui simulator PLC. Aplikasi dibuat menggunakan bahasa pemrograman Python dan komunikasinya dengan simulator PLC menggunakan modul Modbus TCP/IP. Perangkat lunak yang digunakan yaitu Blender untuk membuat model *plant* dalam 3D, Control Expert untuk memprogram PLC, dan Python untuk memprogram aplikasi dan modul komunikasinya. Aplikasi ini berisi 7 jenis simulasi *plant* virtual. Pengujian kegunaan aplikasi dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Hasil menunjukkan bahwa aplikasi dapat bekerja dengan baik saat dikendalikan melalui simulator PLC.

Kata Kunci: Simulator *plant*, Simulator PLC, Python, Model 3D, Komunikasi Modbus, SUS.

ABSTRACT

PLC learning is an important thing to do in this industrial automation development era. PLC learning can be done using the facilities of PLC hardware and plant miniature or in the form of application. The use of plant miniature is expensive and its maintenance is quite difficult. Also, the wiring in the plant miniature and PLC module makes the learning time longer. Inadequate and unsupported facilities are an obstacle in the PLC learning process. The solution is a PLC learning concept in the form of simulation. This study aimed to create a plant simulator application that can be controlled by PLC simulator. The application is created using the Python programming language and its communication with the PLC simulator uses the Modbus TCP/IP module. The software used is Blender to create a plant model in 3D, Control Expert to program PLC, and Python to program application and communication module. This application contains 7 types of virtual plant simulation. The application usability testing is carried out using the System Usability Scale (SUS) method. The results show that the application can work well when controlled by the PLC simulator.

Keywords: Plant simulator, PLC simulator, Python, 3D model, Modbus communication, SUS.