

Pelatihan PLC Tingkat Menengah Untuk Peningkatan Perancangan Sistem Otomasi Alumni Teknik Elektro

Endryansyah¹, Nurkholis², Miftah Nurrohmat³

^{1,2,3}Fakultas Teknik/jurusan Teknik Elektro, Unesa

E-mail: ¹endryansyah@unesa.ac.id, ²nurkholis@unesa.ac.id, ³miftahurrohman@unesa.ac.id

Abstrak

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat sebagai salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi ini bertujuan meningkatkan kemampuan perancangan sistem otomasi melalui pelatihan PLC tingkat menengah bagi alumni teknik elektro unesa. Dalam dunia industri yang berhubungan dengan sistem otomasi tidak terlepas dari perangkat keras yang namanya adalah PLC. Otomasi dalam Industri sangat membutuhkan karyawan yang mempunyai keahlian dalam merancang sistem otomasi berbasis PLC. Hal ini yang mendorong untuk mengadakan kegiatan Pelatihan PLC sehingga peserta pelatihan yang ditujukan untuk Alumni S1 Teknik Elektro Program Studi Sistem Pengaturan dapat memaksimalkan kemampuan dan keahliannya dalam merancang sistem otomasi berbasis PLC tingkah menengah. Pada pelatihan akan dilakukan dengan menggunakan trainer PLC yang ada di laboratorium sistem kendali. Setiap peserta juga akan diberi *Instructional Manual* atau modul pelatihan sebagai Panduan pelatihan pemrograman PLC secara tatap muka. Berdasarkan hasil pelatihan yang diikuti 14 peserta dari target 20 peserta memberikan respon dalam kategori minimal cukup mendukung lebih dari 50%, adanya peningkatan rata-rata antara hasil *pretest* (55) dengan *posttest* (85,36) sebesar 30,36 point atau 35,57%.

Kata kunci : PLC, Trainer PLC, Modul, Alumni

Abstract

This Community Service activity as one of the Tri Dharma of Higher Education aims to increase the ability to design automation systems through mid-level PLC training for Unesa electrical engineering alumni. In the industrial world related to automation systems, it cannot be separated from hardware whose name is PLC. Automation in the Industry really needs employees who have expertise in designing PLC-based automation systems. This is what prompted the holding of PLC training activities so that training participants aimed at Electrical Engineering Alumni of the Control System Study Program can maximize their abilities and expertise in designing medium-acting PLC-based automation systems. The training will be carried out using a PLC trainer in the control system laboratory. Each participant will also be given an Instructional Manual or training module as a face-to-face PLC programming training guide. Based on the results of the training which was attended by 14 participants from the target of 20 participants responding in the minimal category enough to support more than 50%, there was an average increase between the results of the pretest (55) and posttest (85.36) of 30.36 points or 35.57 %.

Keywords: PLC, PLC Trainer, Module, Alumni.

1. PENDAHULUAN

Dengan dimulainya aktivitas perkuliahan secara tatap muka, dimana semua aktivitas perkuliahan yang berupa teori maupun kegiatan praktikum dilaksanakan secara offline[1]. Dalam rangka menghadapi kondisi sudah normal ini perlu diberikan suatu solusi untuk mengatasi kekurangan yang dialami oleh alumni Universitas Negeri Surabaya (Unesa)[2], dalam hal ini khususnya alumni Jurusan Teknik Elektro Unesa. Dimana selama masa pandemi mereka tidak sepenuhnya melakukan praktikum secara tatap muka, maupun mengaplikasikan hasil rancangan sistem otomasi yang berbentuk ladder diagram pada PLC, maka dalam kondisi yang sudah mulai

normal ini hal itu bisa dilaksanakan. Muncullah permasalahan pada diri alumni tersebut tentang kemampuan merancang dan mengaplikasikan hasil rancangan yang telah dibuat agar dapat dilakukan menggunakan perangkat keras PLC.

PLC merupakan salah satu mode kontrol otomatis yang memerlukan logika desain untuk menjalankan aturan dan langkah-langkah kontrolnya. Hal ini membutuhkan pengetahuan dan kemampuan merancang dalam menjalankan PLC[3]. Tingginya minat perusahaan yang membutuhkan tenaga profesional dalam bidang otomatisasi, serta besarnya peluang lapangan pekerjaan yang juga menjanjikan pengguna untuk bekerja diperusahaan sesuai harapan tentunya diperlukan sumber daya yang handal dibidang automasi khususnya keahlian menguasai PLC[4].

Dalam rangka untuk mengatasi kekurangan praktikum PLC selama masa pandemi diajukanlah solusi alternatif yang dikemas dalam sebuah kegiatan PKM Pelatihan PLC Tingkat Menengah Untuk Menambah Ketrampilan Perancangan Sistem Otomasi Industri Bagi Alumni Teknik Elektro Unesa.

2. METODE

Kegiatan pelatihan dilaksanakan selama 2 hari yaitu pada tanggal 3 – 4 September 2022 di Laboratorium Teknik Kendali Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Surabaya. Pendaftar pelatihan dibatasi sebanyak 20 peserta, tetapi pada saat pelatihan yang hadir hanya 14 peserta. Peserta pelatihan merupakan alumni teknik elektro Universitas Negeri Surabaya yang merupakan para calon tenaga kerja di bidang sistem otomasi. Selain itu, mayoritas peserta merupakan alumni teknik elektro dengan konsentrasi Teknik Kontrol.

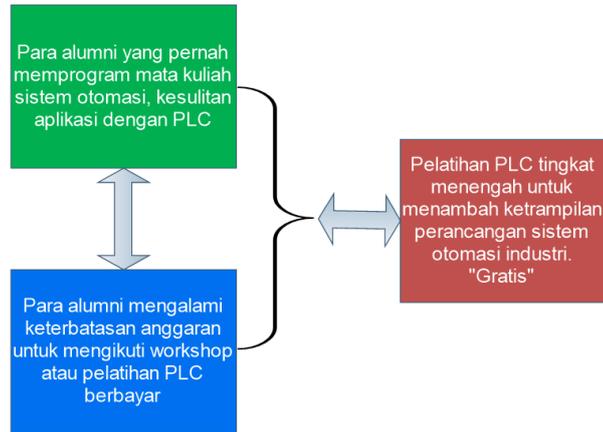
Tahapan atau langkah-langkah yang ditempuh guna melaksanakan solusi atas permasalahan spesifik yang dihadapi oleh alumni Jurusan Teknik Elektro yang terdampak pandemi COVID 19.

a) Kerangka tahapan pelaksanaan pelatihan



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan PKM

b) Uraian metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan yang telah disepakati bersama dengan peserta/mitra disajikan pada Gambar 2[5].



Gambar 2. Metode pendekatan yang digunakan dalam Pelaksanaan PKM

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Kegiatan

Jumlah peserta yang mengikuti pelatihan adalah 14 dari 20 peserta yang terdaftar dan mengikuti pelatihan sampai selesai. Kegiatan pelatihan adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Pemberian materi PLC

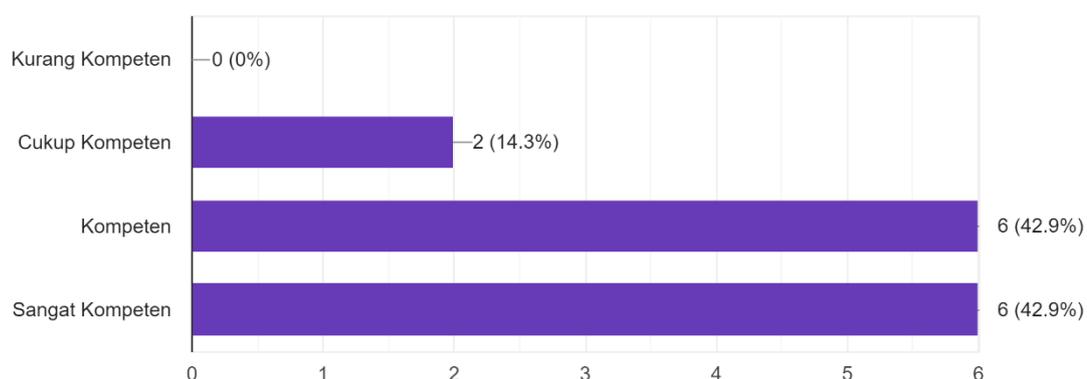


Gambar 4. Kegiatan aplikasi hasil rancangan ke perangkat.



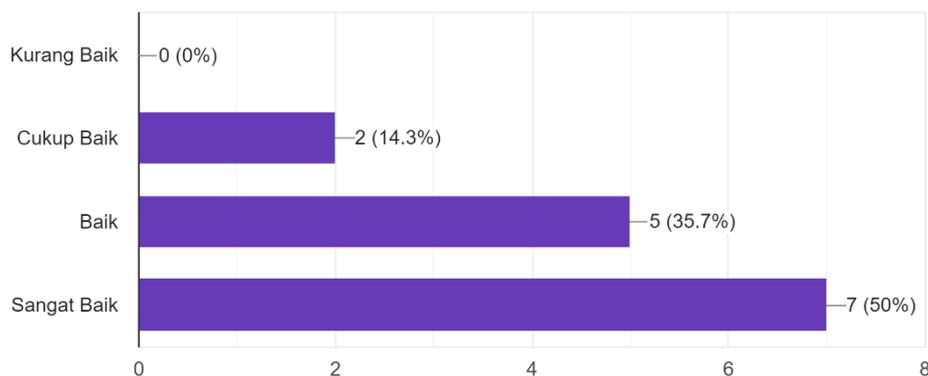
Gambar 5. Penutupan pelatihan

3.2 Hasil Respon Siswa



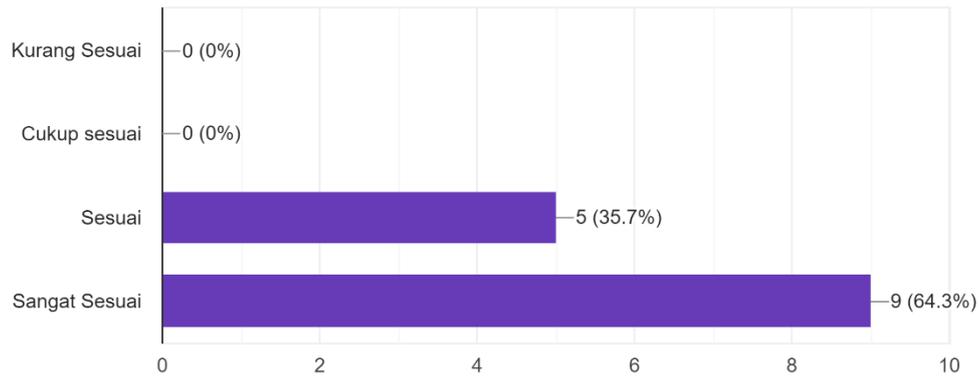
Gambar 6. Kompetensi Narasumber

Berdasarkan Gambar 6, yang merupakan hasil kuisioner tentang kompetensi narasumber mendapatkan hasil 14,3% adalah cukup kompeten, 42,9% kompeten dan 42,9% adalah sangat kompeten. Sehingga dari data tersebut para narasumber memiliki kompetensi yang sesuai dengan materi yang disampaikan.



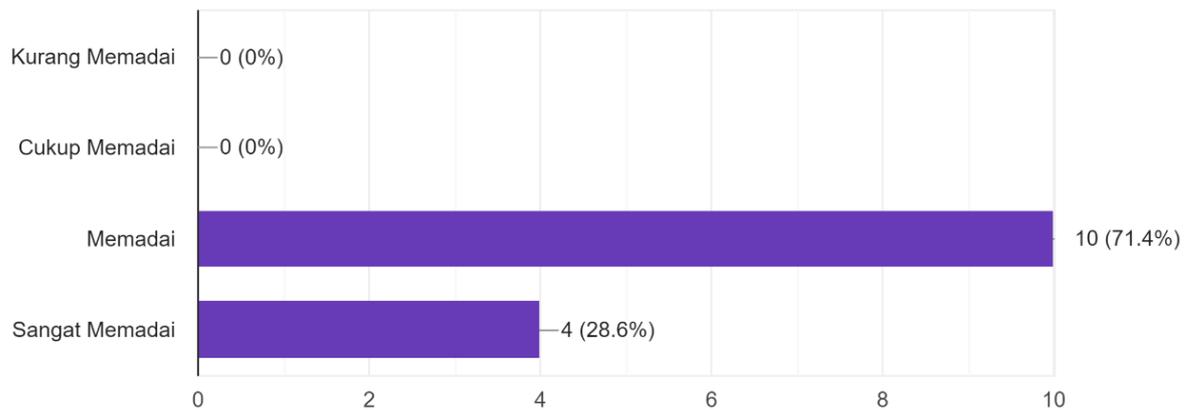
Gambar 7. Layanan dalam pelatihan

Berdasarkan Gambar 7, yang merupakan hasil kuisioner tentang layanan dalam pelatihan mendapatkan hasil 14,3% adalah cukup baik, 35,7% baik dan 50% adalah sangat baik. Sehingga dari data tersebut layanan dalam pelatihan dikategorikan sangat baik.



Gambar 8. Metode pelatihan

Berdasarkan Gambar 8, yang merupakan hasil kuisioner tentang metode yang digunakan dalam pelatihan mendapatkan hasil 35,7% sesuai dan 64,3% adalah sangat sesuai. Sehingga dari data tersebut metode yang digunakan dalam pelatihan dikategorikan sangat sesuai.



Gambar 9. Durasi waktu pelatihan

Berdasarkan gambar 9. yang merupakan hasil kuisioner tentang durasi waktu yang digunakan dalam pelatihan mendapatkan hasil 71,4% memadai dan 28,6 % adalah sangat memadai. Sehingga dari data tersebut durasi waktu yang digunakan dalam pelatihan dikategorikan memadai.

3.3 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Hasil *pretest* dan *posttest* peserta pelatihan yang dilaksanakan dapat dilihat pada tabel 1. *Pretest* diadakan sebelum diberikan materi tentang pelatihan PLC tingkat menengah, untuk melihat pengetahuan awal dari pada peserta terhadap PLC tersebut. berdasarkan Tabel 1. peserta yang ikut adalah 14 orang peserta yang mengikuti dari awal hingga akhir pelatihan. Hasil rata-rata nilai *pretest* adalah 55. Hal ini menunjukkan masih rendahnya pemahaman mahasiswa/peserta terhadap PLC tingkat menengah. Kemudian diberikan pelatihan tentang PLC tingkat menengah yang diberikan secara bergantian oleh tim PKM Jurusan Teknik Elektro. Setelah selesai memberikan materi pada akhir pertemuan diberikan *posttest* pada semua peserta pelatihan. Hasil yang didapatkan dari nilai *posttest* dengan rata-rata 85,36. Pada Tabel 1. Dapat dilihat adanya peningkatan terhadap *posttest* yang sudah dilakukan di akhir pertemuan. Terjadinya peningkatan ini karena pada awalnya peserta masih kurang paham atau bahkan kurang tau tentang apa yang dimaksud dengan PLC tingkat menengah dalam merancang sistem otomasi

industri. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* tersebut terdapat peningkatan rata-rata antara hasil *pretest* dengan *posttest* sebesar 30,36 point atau 35.57%. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan memberikan pelatihan tentang PLC tingkat menengah dapat membantu menambah ketrampilan merancang sistem otomasi industri yang dibuktikan adanya perubahan nilai *posttest* yang lebih baik dari pada awalnya.

Tabel 1. Hasil pretest dan posttest peserta pelatihan.

No.	Inisial Peserta	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
1	ABC	60	90
2	ACDI	45	85
3	BDC	55	90
4	CCB	65	80
5	CEG	50	80
6	DRS	55	85
7	DNA	60	85
8	ENDR	60	90
9	ERY	50	80
10	ESX	50	80
11	FKR	50	90
12	FIS	60	85
13	GOR	50	85
14	HAM	60	90
Rata-rata		55	85,36

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh setelah pelaksanaan kegiatan PKM Pelatihan PLC Tingkat Menengah Untuk Menambah Ketrampilan Perancangan Sistem Otomasi Industri Bagi Alumni Teknik Elektro Unesa disimpulkan sebagai berikut : a) Peserta pelatihan PLC tingkat menengah diikuti 14 peserta dari target 20 peserta; b) Peserta pelatihan PLC tingkat menengah memberikan respon dalam kategori minimal cukup mendukung lebih dari 50%; c) Tugas yang diberikan berhasil diselesaikan oleh seluruh peserta pelatihan; d) terdapat peningkatan rata-rata antara hasil *pretest* dengan *posttest* sebesar 30,36 point atau 35.57%. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan memberikan pelatihan tentang PLC tingkat menengah dapat membantu menambah ketrampilan merancang sistem otomasi industri yang dibuktikan adanya perubahan nilai *posttest* yang lebih baik dari pada awalnya, sehingga dapat disimpulkan kegiatan PKM berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Surat Edaran No. 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (Covid-19).
- [2] Profil Program Studi Teknik Unesa diunduh dari laman <http://elektro.ft.unesa.ac.id/prodi-d4-teknik-listrik> pada Kamis 21 April 2022.
- [3] *Practical Instrumentation for Automation and Process Control for Engineers and Technicians* Karl-Heinz John · Michael Tiegelkamp, *Programming Industrial Systems Concepts and Programming Languages, Requirements for Programming Systems*, Decision-Making Aids 123, Second Edition, Springer Heidelberg Dordrecht London New York
- [4] Kurniawan, A., Prananda, J., Koenhardono, E. S., Sarwito, S., Kusuma, I. R., & Masroeri, A. A. (2021). Pelatihan Dasar Programmable Logic Controller (PLC) Berbasis Daring Menggunakan PLC Fiddle Untuk Guru SMK di Surabaya. *Sewagati*, 5(3), 278–285. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v5i3.61>

- [5] Binar, K.P., Tsuroyya, T., Ahmad, W.K., & Slamet, S.(2020).Workshop Penulisan Artikel Ilmiah Moda Daring Bagi Guru SMA Kota Surabaya Pada Masa Pandemi Covid-19. *Dedication*, 4(2), 109-118. <https://doi.org/10.31537/dedication.v4i2.358>