



# **PELATIHAN SOFTWARE ENGINEERING PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) DI ADIWANA HOTEL**

**Kadek Krisnata Adi Putra<sup>1</sup>, Tiara Kusuma Dewi<sup>2</sup>.**

Universitas Triatma Mulya<sup>1</sup>

Universitas Triatma Mulya<sup>2</sup>

**Kata kunci:**  
Pelatihan, Software, PLC

**ABSTRAK**

Hotel menjadi salah satu jenis bisnis di dalam industri pariwisata yang memiliki potensi keuntungan yang besar. Namun, untuk mengelola bisnis hotel, dibutuhkan manajemen yang baik dan efektif agar bisnis tetap berjalan dengan lancar dan sukses. Para Engineering harus mendapatkan pelatihan terpadu dan komprehensif dalam memanfaatkan teknologi dalam penggunaan software engineering dan mengoperasikan PLC. Dalam pelaksanaan kegiatan diikuti oleh 12 orang Chief Engineering dari Adiwana Group. Metode yang digunakan adalah drill and practice. Materi pelatihan terdiri dari pengenalan dan penggunaan perangkat lunak PLC, dilanjutkan dengan diskusi menggunakan trainer PLC. Hasil pelatihan ini menunjukkan bahwa lebih dari 95% peserta telah menguasai software PLC dalam membuat desain program otomasi untuk diujicobakan ke trainer PLC. Selain itu, terjadi peningkatan motivasi dan kemampuan chief engineering untuk unjuk kerja, baik dalam hal penggunaan software untuk pembelajaran di kelas dan dalam kehidupan sehari-hari sebagai profesional yang selalu berusaha untuk meningkatkan pelayanan..

**Keywords:**  
Training, Software, PLC

**ABSTRACT**

*Hotels are one type of business in the tourism industry that has great profit potential. However, to manage a hotel business, good and effective management is needed so that the business continues to run smoothly and successfully. Engineering must receive integrated and comprehensive training in utilizing technology in the use of engineering software and operating PLCs. The implementation of the activity was attended by 12 Chief Engineers from the Adiwana Group. The method used is drill and practice. The training material consists of an introduction to and use of PLC software, followed by a discussion using a PLC trainer. The results of this training showed that more than 95% of participants had mastered PLC software in creating automation program designs to be tested on PLC trainers. In addition, there was an increase in the motivation and ability of chief engineers to perform, both in terms of using software for classroom learning and in everyday life as professionals who always strive to improve services.*

### PENDAHULUAN

Sumber Daya Manusia merupakan aspek penting di perusahaan yang senantiasa mendukung perkembangan dan kemajuan perusahaan. Perkembangan dan kemajuan dalam bekerja di suatu perusahaan berbanding lurus dengan angka kepuasan SDM di perusahaan. Peningkatan skill melalui pelatihan menjadi salah satu hal yang dapat meningkatkan semangat dan kepuasan SDM untuk senantiasa memberikan yang terbaik bagi perusahaan dalam bidang kerjanya. Pelatihan pengembangan keterampilan karyawan dibidang Engineering secara konsisten telah menjembatani kebutuhan SDM akan kompetensi dalam bidang kerjanya dengan harapan Perusahaan dalam pemenuhan kebutuhan akan peningkatan skill. Pelatihan ini dibuat dengan harapan memenuhi kebutuhan dari pihak management dalam meningkatkan kualitas Software Engineering

Revolusi industri 4.0 tentunya memberikan dampak pada seluruh aspek industri pengaruh nyata dan mudah dilihat dari sektor industri terhadap sektor pariwisata ialah adanya kecenderungan untuk menyusun dan menerapkan SOP (Standar Operating Procedur) untuk meningkatkan kualitas layanan. Bahkan saat ini dunia industri di Indonesia sudah memanfaatkan Internet of Things (IoT). Internet of Things adalah suatu konsep dimana objek tertentu punya kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer. Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah merambah seluruh sendi kehidupan, sehingga dengan bantuan teknologi terciptanya inovasi di berbagai bidang termasuk bidang industri. Perkembangan teknologi dan informasi yang pesat telah memicu revolusi industri 4.0, perubahan yang terjadi secara nyata dapat dilihat dari peralihan penggunaan tenaga manusia ke penggunaan teknologi (otomasi industri). Otomasi industri atau kontrol numerik merupakan pemanfaatan sistem kontrol seperti halnya komputer untuk mengendalikan mesin-mesin industri dan kontrol proses untuk menggantikan operator tenaga manusia. Dalam kaitannya dengan Engineering penguasaan terhadap otomasi industri sangat menguntungkan untuk meningkatkan pelayanan. Salah satu pemanfaatan teknologi adalah pemrograman mesin dengan menggunakan Programmable Logic Controller (PLC) atau sistem otomatisasi berbasis komputer.

Programmable Logic Controller atau lebih sering disebut PLC merupakan suatu controller / pengatur / pengendali yang bekerja berdasarkan logic / logika tertentu (if – then) yang dapat diprogram & diprogram ulang (programmable/ reprogrammable). Sama seperti controller lainnya, dalam sistem kendali, PLC berperan sebagai controller yang mengolah informasi-informasi masukan/input dalam rangka menentukan luaran/output yang akan dihasilkan. PLC merupakan perangkat cerdas yang dapat diprogram untuk sistem automasi pada industri. Pada umumnya PLC digunakan di pabrik-pabrik untuk mengendalikan mesin-mesin agar dapat bekerja secara otomatis. PLC merupakan salah satu komponen yang sangat berperan dalam meningkatkan efisiensi produksi. Efisiensi ini meliputi : peningkatan kecepatan produksi, meminimalkan downtime mesin, menurunkan biaya material & upah kerja, dan meningkatkan kualitas dan menurunkan tingkat kegagalan produksi.

PLC akan bereaksi terhadap perubahan sinyal dari sumber seperti pushbutton, menjalankan program, dan menghasilkan sinyal output untuk beban eksternal seperti indicator Pengoperasian beban dapat dengan mudah dilakukan dan diubah oleh program pengguna. Kontrol Sekuensial, yaitu menjaga agar setiap step atau langkah dalam proses berada pada urutan yang tepat. Kontrol Supervisor, PLC dapat memonitor keadaan suatu sistem secara real time sehingga dapat mengambil tindakan yang diperlukan atau mengirim pesan ke operator ketika timbul kondisi yang tidak diinginkan. Kedua jenis kontrol tersebut yang menjadikan PLC sebagai salah satu kebutuhan utama dalam proses sistem otomasi industri. Keunggulan PLC yaitu Implementasi proyek lebih singkat, Modifikasi lebih mudah tanpa tambahan biaya, Biaya proyek dapat dikalkulasi tepat, Training lebih cepat, Desain dapat diubah dengan mudah melalui software, Perubahan dan penambahan spesifikasi dapat dilakukan pula melalui software, Rentang besar untuk kontrol aplikasi, Perawatan mudah Indikator input dan output mempercepat dan mempermudah proses troubleshooting, Keandalannya tinggi, Kontrol hardware-nya standar dan Mampu bekerja pada lingkungan yang sulit Beroperasi secara normal dalam kondisi temperatur, humidity, fluktuasi tegangan, dan noise yang berat. PLC mempunyai keandalan tinggi dibandingkan sistem konvensional. Adapun target luaran dari kegiatan sosialisasi di adiwana group adalah Meningkatkan kompetensi engineering dalam

penguasaan pemrograman PLC serta melaksanakan praktek secara mandiri untuk meningkatkan kualitas layanan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melaksanakan program pengabdian masyarakat ini kami melakukan berbagai metode eksplorasi secara klesuruhan Dikatakan demikian, karena pengabdian ini kami berusaha mendeskripsikan gejala, kejadian, peristiwa yang terjadi di lapangan apa adanya, tanpa melakukan penambahan atau intervensi terhadap sasaran Pengabdian Kepada Masyarakat (Setiono, 2010). Proses Pengabdian Kepada Masyarakat ini melibatkan upaya-upaya penting, seperti mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan prosedur mengumpulkan data yang spesifik dari para partisipan, menganalisis data secara induktif mulai dari tema-tema yang khusus ke tema-tema umum, dan menafsirkan makna data. Laporan akhir untuk Pengabdian Kepada Masyarakat ini memiliki struktur atau kerangka yang fleksibel. Kegiatan ini dilakukan Adiwana Suweta Jl. Suweta, Bentuyung Sakti, Kecamatan Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali pada tanggal 22 November 2024. Kegiatan dimulai dengan diskusi dengan pihak engineering tentang materi lalu dilanjutkan dengan diskusi tatap muka selanjutnya tim melakukan evaluasi dan diskusi kembali dengan pihak sekolah tentang tindak lanjut dari kegiatan ini. Tujuan kegiatan yang telah ditetapkan dapat diraih dengan menggunakan beberapa metode dalam pelaksanaannya, yaitu: Metode Ceramah: metode ini digunakan untuk menyampaikan teori, konsep dan prinsip yang sangat penting untuk dimengerti dan dikuasai oleh peserta pelatihan.

Dalam hal ini akan dijelaskan oleh pemateri dan tim tentang konsep dasar otomasi industri, penggunaan PLC serta kompetensi bidang otomasi yang harus dikuasai agar mendapat peluang kerja/usaha. Metode Demonstrasi: metode ini menunjukkan dan memperagakan proses kerja yang sistematis, mudah dikerjakan dan diikuti oleh peserta pelatihan. Dalam hal ini pemateri akan memandu peserta untuk melakukan praktek dengan langsung mendemonstrasikan cara menginstal software PLC cara menjalankan software, mengirimkan software ke perangkat PLC, serta mengoperasikan software yang sudah didesain. Metode Praktek/Latihan: metode ini digunakan untuk memberikan tugas kepada peserta pelatihan untuk mempraktekkan penggunaan software engineering PLC. Pada kegiatan ini, peserta diberikan sebuah proyek otomasi industri dengan PLC untuk mengoperasikan beberapa aplikasi seperti : menghidupkan dan mematikan motor listrik dari jarak jauh, atau mengoperasikan motor sesuai dengan waktu on-off, hingga membuat desain program untuk aplikasi otomasi tertentu yang mereka inginkan. Kegiatan ini memiliki keterkaitan terhadap semua institusi yang terlibat dalam kegiatan tersebut. Rancangan evaluasi pada pengabdian masyarakat ini dibagi menjadi beberapa tahap, yaitu sebagai berikut, Tahap awal Peserta diwawancarai untuk mengetahui kemampuan awal mereka tentang dunia otomasi industri. Tes ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan tentang otomasi industri terutama PLC Peserta juga akan diwawancarai tentang pelaksanaan PLC. Tahap inti Peserta dilatih menggunakan software engineering PLC mulai dari menginstal software, mengenal toolbar software, sampai mencobakan desain tertentu yang sudah ada di modul pelatihan. Peserta diwawancarai kembali untuk mengetahui kemampuan mereka tentang dunia otomasi industri setelah pelatihan selesai. Tes ini dilakukan dengan memberikan kembali pertanyaan tentang otomasi PLC peserta juga akan diminta mengisi angket tentang pelaksanaan pelatihan, agar tim pelaksana mendapatkan data dan gambaran tentang apa yang akan dilakukan selanjutnya terhadap peserta pelatihan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### HASIL

Tahapan Kegiatan kegiatan ini agar berjalan dengan lancar sesuai dengan apa yang direncanakan dan memenuhi tujuan serta target yang hendak dicapai, maka dilakukan kegiatan persiapan antara lain sebagai berikut adalah Mengadakan observasi terhadap objek sasaran, agar informasi yang diperoleh lebih memberikan gambaran yang jelas terhadap kegiatan yang akan dilakukan nantinya dan Melaksanakan pertemuan/diskusi dengan anggota tim pelaksana pengabdian dan merumuskan langkah-langkah apa yang harus dilaksanakan terhadap kegiatan ini. Termasuk juga dalam hal ini menetapkan materi pelatihan dan bentuk keterampilan yang akan dilakukan serta peralatan (media) yang dibutuhkan. Dari diskusi ini ditetapkan bahwa tim harus menyiapkan trainer PLC

Agar kegiatan ini tetap efektif maka peserta Pelatihan dilakukan dengan 12 orang hal ini dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan dari pihak industri yang ingin memberikan keterampilan tambahan kepada para engineering mengenai kemampuan dalam menguasai teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan. Hal ini diharapkan bisa membantu mereka untuk meningkatkan kompetensi mereka miliki dalam meningkatkan kualitas pelayanan. Kegiatan berikutnya adalah menetapkan materi pelatihan, yang berhubungan dengan software PLC

#### Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan ini dilakukan di Meeting room yang berlangsung selama 2 jam yaitu pada hari Sabtu tanggal 23 November 2024 Kegiatan dilaksanakan dalam dua tahapan, yakni (1) tahapan pemberian materi mengenai software PLC (2) mempraktekkan langsung materi yang telah diberikan pada alat praktik yang sudah disiapkan oleh tim guna meningkatkan pengetahuan dan pemahaman terhadap materi yang diberikan. Metode yang digunakan dalam penyampaian materi, baik yang bersifat teori maupun praktek adalah metode ceramah dan tanya jawab serta Praktek



Gambar 1. Penyampain materi



Gambar 2. Penyampaian materi lanjutan

## PEMBAHASAN

Selama proses pelatihan, tim pelaksana kegiatan pengabdian melakukan pemantauan kepada peserta pelatihan sekaligus melakukan wawancara tentang materi, metode dan instruktur dalam kegiatan ini. Secara umum peserta mengatakan pelatihan ini sangat baik (sangat membantu dalam menyiapkan pembelajaran yang berkualitas) dan materi yang diberikan merupakan materi yang sangat dibutuhkan dalam pengaplikasian di dunia industri, instruktur nya sangat kompeten dan profesional. Selain itu, di akhir pelatihan peserta mengisi angket tentang persepsi peserta pelatihan terhadap pelaksanaan pelatihan. Hasil analisis angket :

**Tabel 1.** Analisis Angket Persepsi Peserta terhadap Pelatihan

No	Indikator	Skor	% Skor
1	Pembelajaran	63	84
2	Perilaku	61,5	82
3	Reaksi	63	84
4	Hasil	63	84
Skor Total		65	83.5

Kriteria :

15 – 27,5	Sangat Tidak Setuju
27,6 - 40	Tidak Setuju
40,1 – 52,5	Ragu-Ragu
52,6 – 62.5	Setuju
62.6 - 75	Sangat Setuju

Berdasarkan tabel hasil perhitungan diatas dengan merujuk pada skor penilaian secara keseluruhan, maka dapat dilihat bahwa pada indikator pembelajaran menunjukkan peserta merasa sangat setuju sistem pembelajaran yang diselenggarakan pada pelatihan sudah baik, hal ini dapat dilihat dengan skor penilaian mencapai 65 yang masuk pada rentang kriteria sangat setuju. Pada indikator perilaku menunjukkan sebagian besar peserta setuju bahwa pelatihan menghasilkan perilaku positif yang sangat mendukung dalam kegiatan dan skor penilaian pada indikator ini mencapai 61,5. Pada tabel hasil perhitungan diatas dapat kita lihat pula bahwa untuk indikator reaksi dan hasil menunjukkan keterangan yang sama yaitu sebagian besar peserta menunjukkan persetujuannya terhadap indikator reaksi dan hasil. Skor penilaian untuk indikator reaksi mencapai 63 dan indikator hasil mencapai skor nilai 63.

Berdasarkan analisis dengan menggunakan frekuensi tabulasi dan perhitungan skor atas indikator pada akhirnya dapat diambil kesimpulan dari keseluruhan indikator yang telah dihadirkan adalah persepsi setuju bahwa pelaksanaan pelatihan telah berjalan dengan baik, dimana sebagian besar peserta merespon positif terhadap semua aktivitas maupun fasilitas yang disediakan selama menjalani pelatihan. Berdasarkan indikator-indikator yang telah dianalisis dapat dilihat pula bahwa sebagian besar peserta berpandangan bahwa pelaksanaan pelatihan telah memberikan manfaat yang mendalam dan sangat membantu dalam peningkatan kualitas diri peserta.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil atau temuan Pengabdian Kepada Masyarakat dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut:

Program pelatihan dalam bentuk kegiatan teori dan praktek sangat efektif, sehingga peserta dapat melihat langsung dan mempraktekkan instruksi yang disampaikan. Para peserta antusias dan senang dalam mengikuti pelatihan, pihak hotel juga berharap di lain waktu bisa belajar lagi untuk menambah pengetahuan. Kegiatan PKM seperti ini lebih baik ditekankan pada praktek, dan pada proses pelatihan dilakukan di ruang meeting. Adanya tindak lanjut terhadap sekolah dari tim PKM dengan melakukan evaluasi berkelanjutan para peserta PKM.

### Saran

Saran yang dapat disampaikan Sebagai Tindak lanjut Kegiatan pengabdian masyarakat ini, diharapkan kepada pemangku kebijakan dan Lembaga terkait Untuk ambil bagian dalam melakukan kegiatan pendampingan sehingga dapat meningkatkan pelayanan sekaligus melakukan monitoring dan evaluasi.

### DAFTAR RUJUKAN

- Handi Wicaksono, Introduction to SCADA, diakses dari <http://learnautomation.wordpress.com>, pada tanggal 16 April 2020
- Movicon, SCADA/HMI XML based, diakses dari <http://www.automationwarehouse.com.au/movicon/x2.asp>, pada tanggal 16 April 2020
- Nunuk Suryani. 2012. Strategi Belajar Mengajar. PT Gava Media. Yogyakarta
- PaperSearchEngine, CT HMI – Web Enabled HMI Software, diakses dari [http://www.ctcontrol.com/customer/techinfo/data/ct\\_hmi.pdf](http://www.ctcontrol.com/customer/techinfo/data/ct_hmi.pdf), pada tanggal 16 April 2020
- Rika Sustika, Endang Suryawati, “Pengembangan HMI (Human Machine Interface) Untuk Sistem Kontrol dan Monitoring Pilot Plant Metil Ester dengan Bahasa Pemrograman Java”, Prosiding Seminar Nasional OSS III, Bandung, 2009.