
**SMART RELAY ZELIO UNTUK SISWA SMK NU GRESIK:
PENGENALAN INSTALASI DAN SIMULASI**

Pressa Perdana Surya Saputra¹, Mochammad Nuruddin²

¹Dosen Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Gresik

²Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email: pressa@umg.ac.id, nuruddin@umg.ac.id

ABSTRAK

Sistem Otomasi merupakan hal yang vital untuk bagian produksi di industri. Salah satu sistem Otomasi yang hampir digunakan di semua industri adalah programmable logic controller (PLC). Penggunaan PLC yang sangat luas telah lama diterapkan sebagai standard kurikulum di sekolah-sekolah kejuruan (SMK). Penggunaan PLC yang luas di dunia industri tentu meningkatkan peluang kerja bagi siswa - siswa SMK yang mempunyai keahlian dan ketrampilan di bidang tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut, maka prodi teknik elektro Universitas Muhammadiyah Gresik mengadakan pelatihan PLC Zelio untuk siswa-siswa SMK NU Gresik. Pelatihan PLC Zelio ini meliputi pelatihan dalam merangkai pengkabelan PLC dan instalasi, serta penggunaan software PLC-nya. Pelatihan ini dilaksanakan di kampus Universitas Muhammadiyah Gresik di Laboratorium Otomasi dan Instrumentasi. Di akhir pelatihan, siswa-siswa SMK diberi penugasan sederhana sesuai dengan materi pelatihan, yakni merangkai PLC Zelio dan membuat program sederhana. Dari penugasan tersebut, semua siswa mampu merangkai dan membuat program sederhana. Sedangkan, berdasarkan kuisioner terkait pelatihan ini, semua siswa juga memberi nilai antara 4 dan 5, yang berarti pelatihan ini cukup baik dan memuaskan. Diharapkan, dengan pelatihan ini siswa-siswa memiliki keahlian dan ketrampilan khususnya di bidang PLC dan siap terjun di lapangan kerja sesudah lulus nanti.

Kata Kunci: PLC, SMK, otomasi industri, smart relay zelio.

1. PENDAHULUAN

Sistem Otomasi merupakan hal yang vital untuk bagian produksi di industri. Salah satu sistem Otomasi yang hampir digunakan di semua industri adalah programmable logic controller (PLC). Penggunaan PLC yang sangat luas telah lama diterapkan sebagai standard kurikulum di sekolah- sekolah kejuruan (SMK). Hal itu karena output/ lulusan SMK diharapkan terampil dan ahli dalam bekerja, khususnya dalam menggunakan PLC.

SMK NU Gresik merupakan SMK swasta yang berada di desa trate kabupaten Gresik. SMK ini memiliki beberapa jurusan, salah satunya adalah jurusan teknik otomasi industri. Sebagaimana sekolah - sekolah lainnya, SMK NU Gresik terus - menerus berinovasi dan memperbarui keilmuan dan teknologi tentang PLC. Dengan demikian, diharapkan siswa- siswa lulusan SMK NU Gresik dapat bersaing di dunia kerja dan mampu beradaptasi dengan tuntutan pekerjaan yang semakin bervariasi.

PLC merupakan salah satu alat Otomasi yang handal dan kuat sehingga mampu digunakan di lingkungan industri. PLC sebagaimana alat kontrol yang lain seperti mikrokontroler, mempunyai input dan output seperti sensor, relay, kontaktor, dan lain-lain. Sebenarnya sistem kontrol dengan menggunakan kontaktor masih dipakai dalam kasus kontrol sederhana. Namun, dalam kasus kontrol yang lebih besar dan rumit, sistem kontaktor mempunyai pengkabelan yang banyak sehingga tidak efektif dan sulit dicari titik masalahnya bila terjadi permasalahan.

Penggunaan PLC yang luas di dunia industri tentu meningkatkan peluang kerja bagi siswa - siswa SMK yang mempunyai keahlian dan ketrampilan di bidang tersebut. Namun, jenis- jenis PLC yang sangat banyak dan harganya mahal menuntut para guru SMK untuk mengatur strategi dalam melakukan pembelajaran tentang PLC. Salah satunya, adalah dengan melakukan kerja sama dengan pihak lain, sehingga siswa- siswa dapat mempelajari bermacam- macam jenis PLC tanpa mengeluarkan biaya yang besar bagi sekolah.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka prodi teknik elektro UMG, yang mempunyai tanggung jawab yang sama dalam mengajarkan ilmu dan keahlian kepada masyarakat, mengadakan pelatihan PLC ini. Pelatihan PLC ini meliputi pelatihan dalam merangkai pengkabelan PLC dan instalasi dan penggunaan software PLC-nya. Diharapkan, dengan pelatihan ini siswa-siswa memiliki keahlian dan ketrampilan khususnya di bidang PLC dan siap terjun di lapangan kerja sesudah lulus nanti.

2. METODE PENELITIAN

Metode Langkah – langkah dalam melaksanakan pelatihan ini adalah antara lain analisa situasi, perencanaan pelatihan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi kegiatan. :

- a. Analisa Situasi, meliputi sharing dan diskusi dengan mitra terkait perkembangan kurikulum pendidikan saat ini, serta merencanakan target dan tujuan ke depannya. Langkah ini dapat melalui bertatap muka atau chat melalui aplikasi whatsapp.
- b. Perencanaan pelatihan, merupakan tahap awal dari solusi bagi mitra untuk meningkatkan skill siswa-siswanya. Pada tahap ini, diskusi kurikulum yang lebih detail tentang teknis pelatihan dilakukan agar pemahaman peserta dapat sesuai dengan yang direncanakan. Selain itu, pembahasan tentang waktu, tempat dan jumlah peserta juga dilakukan. Selanjutnya, pengusul membentuk tim kepanitiaan dan mempersiapkan kebutuhan pendukung pelatihan. Salah satu yang terpenting adalah modul pelatihan. Gambar 1 berikut ini adalah cover dari modul yang digunakan dalam pelatihan.



(Menggunakan Trainer PLC Smart Relay Xelio Logic)

Laboratorium Teknik Elektro
 Prodi Teknik Elektro
 Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Gresik

**Gambar 1.** Tampilan halaman login untuk administrator Sistem web

- c. Pelaksanaan pelatihan, tahapan ini pihak kampus melaksanakan kegiatan pelatihan sesuai dengan yang direncanakan. Pelatihan dilaksanakan dengan model team teaching dengan pemberian materi di awal-awal pelatihan dan dilanjutkan dengan praktek. Tim pemateri terdiri dari dua orang. Satu orang bertugas sebagai pemateri dan seorang lagi bertugas sebagai pendamping dalam praktek.
- d. Evaluasi pelatihan, tahap ini dilakukan untuk mendapatkan tingkat penilaian peserta terhadap kegiatan pelatihan yang dilaksanakan, serta evaluasi kemampuan yang diperoleh oleh peserta setelah pelatihan ini selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

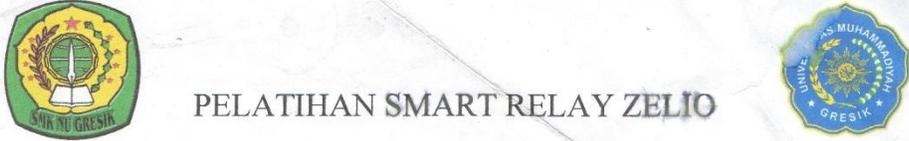
Program pelatihan PLC bagi SMK NU Gresik terlaksana pada hari sabtu tanggal 7 juli mulai pukul 08.00 sampai dengan pukul 13.00 wib bertempat di Laboratorium Programable Logic Controller SMK NU Gresik dengan melibatkan mahasiswa Teknik elektro. Secara teknis pelatihan dibagi beberapa langkah yakni registrasi peserta, pembukaan dan seminar pelatihan, praktek pemrograman.

DedikasiMU (Journal of Community Service)

Volume 4, Nomor 2, Juni 2022

a. Pendaftaran Peserta

Sebelum memulai pelatihan, peserta melakukan pendaftaran ulang terlebih dahulu. Sehingga pembagian modul praktek dan pembagian kelompok praktek dapat sesuai dengan ketersediaan peralatan PLC. Dari hasil pendaftaran ulang pelatihan PLC, terdapat 16 peserta pelatihan yang keseluruhannya adalah laki-laki. Pada tahap registrasi dinyatakan bahwa peserta yang datang melebihi dari yang direncanakan. Konfirmasi awal peserta yang datang direncanakan 10 orang. Namun, terjadi penambahan pada saat pelatihan. Sehingga, skenario pelatihan PLC diubah sesuai dengan jumlah peserta.



PELATIHAN SMART RELAY ZELIO
SMK NU GRESIK

27 Januari 2022

No.	Nama Lengkap	Kelas	TTD
1	M. KHAIROL IKHSAN	XII TITL	<i>[Signature]</i>
2	NAWWAF ARFA	XII TITL	<i>[Signature]</i>
3	M. Mauludin Al Yunus	XII TITL	<i>[Signature]</i>
4	M. SYDAN, A.S	XII TITL	<i>[Signature]</i>
5	M. SATRIO AR	XII TITL	<i>[Signature]</i>
6	Muhammad Sa'i	XII TITL	<i>[Signature]</i>
7	M. RIVGI SYAWALINDI	XII TITL	<i>[Signature]</i>
8	A. NSAPU IBAD	XII TITL	<i>[Signature]</i>
9	M. CHALIM ASSABIQI	XII TITL	<i>[Signature]</i>
10	M. RAFUANTO DESPENDING	XII TITL	<i>[Signature]</i>
11	m. Sholeh Maulidan	XII TITL	<i>[Signature]</i>
12	M. WIDHI MAULIA	XII TITL	<i>[Signature]</i>
13	KIRBY SA PUTRA	XII TITL	<i>[Signature]</i>
14	Muchamad Irsyad	XII TITL	<i>[Signature]</i>

Gambar 2. Daftar peserta pelatihan

b. Pemaparan Materi PLC

Setelah peserta duduk di tempat yang telah disediakan, dan sudah siap menerima materi, pelatihan dimulai dengan sambutan dari Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Gresik dan Ketua Program Studi TITL SMK NU Gresik. Sesi ini bertujuan untuk memotivasi peserta sehingga mereka semangat dalam mengikuti pelatihan dan sekaligus sebagai bentuk kerja sama antara Universitas Muhammadiyah Gresik dan SMK NU Gresik. Selanjutnya, sesi pemaparan materi tentang PLC dijelaskan oleh dosen teknik elektro UMG, yaitu Bapak Pressa Perdana, ST., MT. Materi yang dijelaskan oleh pemateri antara lain, adalah pengenalan PLC Zelio meliputi jenis-jeninya, bagian-bagiannya, fitur yang dimiliki, penggunaannya di dunia industri, serta kelebihan dan kekurangannya, instalasi software PLC Zelio, dan diagram pengkawatan PLC Zelio. Pada sesi ini, aktivitas peserta hanya duduk dan mendengarkan pemaparan materi. Selain itu, juga ada tanya jawab terkait materi PLC sehingga suasana pelatihan lebih hidup. Gambar 3 di bawah ini sesi pemaparan materi pelatihan.



Gambar 3. Pemaparan Materi Pelatihan

c. Praktek PLC Zelio

Setelah pemaparan tentang PLC sudah selesai dilaksanakan, dan peserta diharapkan sudah memahami materi PLC terutama tentang pengoperasian software PLC Zelio dan diagram pengkabelan PLC, pelatihan ini dilanjutkan dengan sesi praktek. Dikarenakan jumlah peserta melebihi dari yang direncanakan, maka sesi praktek dibagi menjadi dua bagian, yakni sesi pemrograman dan sesi pengkabelan PLC. Peserta selanjutnya dibagi menjadi 2 kelompok secara acak untuk menentukan apakah mereka akan mendapatkan sesi pemrograman terlebih dahulu, dan selanjutnya sesi pengkabelan, atau sebaliknya. Dengan cara demikian, maka peserta diharapkan mendapatkan dua materi praktek dengan durasi pelatihan yang tidak membengkak terlalu lama. Sesi pemrograman dimulai dengan percobaan instalasi software PLC zelio oleh peserta pelatihan sendiri. Proses instalasi software PLC sangat ditentukan oleh sistem operasi dari komputer yang digunakan. Dari sesi ini, peserta diharapkan mampu menginstall software PLC Zelio berdasarkan sistem operasi dari komputer yang digunakan. Selain itu, peserta juga dilatih untuk menginstall driver PLC sesuai dengan jenis PLC Zelio yang digunakan dalam pelatihan ini. Driver ini berfungsi agar PLC dapat terkoneksi dengan komputer saat kabel downloader nya dicolokkan ke komputer. Gambar 4 di bawah ini adalah sesi simulasi software.



Gambar 4. Sesi simulasi software

DedikasiMU (Journal of Community Service)**Volume 4, Nomor 2, Juni 2022**

Pada sesi pengkabelan PLC, peserta diminta memahami dulu rangkaian pengkabelan PLC yang telah digambarkan pemateri di whiteboard. Hal itu agar peserta tidak asal-asalan dalam mengkoneksikan PLC, dan meminimilisir kesalahan dalam pengoperasian PLC. Pada sesi ini diharapkan peserta mampu merangkai PLC sampai selesai dalam waktu kurang dari 1 jam. Durasi waktu ini menentukan kemampuan/ keahlian peserta dalam praktek PLC. Selain itu, dalam ujian kompetensi keahlian (UKK) pada akhir sekolah, keahlian merangkai PLC secara cepat dan tepat merupakan salah satu unsur penilaian. Selain kecepatan, kekuatan rangkaian pengkabelan, kepraktisan pengkabelan dan tentu saja, yang utama adalah benar tidaknya pengkabelan PLC menjadi fokus dalam pelatihan ini. Karena bila terjadi kesalahan dalam pengkabelan, maka PLC tidak dapat beroperasi dengan benar, atau bahkan dapat rusak karena korsleting. Perangkaian kabel PLC juga harus rapi agar bila ada masalah, mudah dalam pencariannya. Gambar 5 di bawah ini adalah sesi praktek pengkabelan PLC.



Gambar 5. Sesi praktek pengkabelan PLC

d. Evaluasi Kegiatan

Selama kegiatan pelatihan berlangsung, peserta aktif dan antusias dalam menjalankan aktivitas yang diberikan oleh instruktur. Saat bingung karena program bermasalah, atau PLC tidak dapat ON, peserta juga tidak malu untuk bertanya pada instruktur. Monitoring dilakukan

bergantian di setiap tim, sehingga instruktur mengetahui apabila ada tim yang mengalami kesulitan dalam mengikuti pelatihan.

Di akhir sesi pelatihan, dan juga sekaligus sebagai acara penutupan, dilakukan evaluasi kegiatan pelatihan. Evaluasi dilakukan dengan menyebarkan kuisioner terkait pelatihan yang dilakukan. Kuisioner ini berisikan tentang kejelasan materi dalam pelatihan dan kemampuan pemahaman peserta dalam mengikuti pelatihan yang diberikan. Selain dengan kuisioner, di akhir sesi, peserta juga diberikan kesempatan untuk memberikan kesan pesan terkait pelatihan ini. Dari hasil kuisioner yang dibagikan ke-16 siswa peserta pelatihan, semua peserta memberi nilai 4-5 di semua poin penilaian. Hal itu membuktikan bahwa pelatihan PLC ini sukses dan peserta dapat memahami materi dengan baik. Hal itu merupakan kepuasan tersendiri bagi pemberi pelatihan dan tambahan ilmu yang bermanfaat bagi peserta. Kesan pesan peserta juga menggambarkan pelatihan ini menarik dan diharapkan ada pelatihan lagi kedepannya.

DedikasiMU (Journal of Community Service)

Volume 4, Nomor 2, Juni 2022

PELATIHAN SMART RELAY ZELIO
SMK NU GRESIK

1. Kualitas materi yang diberikan (1....5): 4
2. Pemahaman Terhadap materi yang diberikan (1....5): 3
3. Kejelasan pemateri dalam menyampaikan materi (1....5): 5
4. Kelengkapan Peralatan (1....5): 5

5. Saran :

biarkan siswa bertanya lebih cepat

6. Kesan dan pesan :

semoga sukses dan tambah dimaklumi

Keterangan : (1) kurang sekali (2) kurang (3) cukup (4) baik (5) baik sekali

PELATIHAN SMART RELAY ZELIO
SMK NU GRESIK

1. Kualitas materi yang diberikan (1....5): 5
2. Pemahaman Terhadap materi yang diberikan (1....5): 5
3. Kejelasan pemateri dalam menyampaikan materi (1....5): 4
4. Kelengkapan Peralatan (1....5): 4
5. Saran : Penjelasan dan gambar dalam rangkaian yang kurang detail.
6. Kesan dan pesan : Senang karena dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Keterangan : (1) kurang sekali (2) kurang (3) cukup (4) baik (5) baik sekali

Gambar 6. Kuisoner Pelatihan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan Pelaksanaan pelatihan programmable logic controller (PLC) bagi siswa-siswa SMK NU Gresik telah terlaksana dengan lancar. Dalam pelaksanaannya, dapat disimpulkan bahwasanya pelatihan PLC ini dapat memberikan dampak yang luas bagi peserta pelatihan, yaitu siswa-siswa SMK NU Gresik. Mereka dapat mengikuti arahan yang diberikan oleh pemateri dan antusias dalam menjalankan kegiatan dan tugas yang diberikan. Hasil kuisoner juga menggambarkan kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan ini dan pemahaman peserta terhadap materi pelatihan PLC.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanto, M., S.S, P. P., Rahim, A. R., Sukaris, & Fauziyah, N. (2021). Sistem Informasi Desa Berbasis Web Di Desa Dahanrejo. *DedikasiMU (Journal of Community Service)*, 3, 679–687.
- Bolton, W. (2004). *Programmable Logic Controller (PLC):sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Didik Riyanto. (2017). Pelatihan Programmable Logic Controller (PLC) Bagi Siswa Smk Muhammadiyah 1 Ponorogo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat ADIMAS*, 1(1), 39–43.
- Kusumawati, W. I., Susanto, P., & Puspasari, I. (2019). PKM Pelatihan Pemrograman Dasar PLC Untuk SMK Ketintang Surabaya. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VII*, 621–626. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Perdana, P., Fahrudin, M., Nasikin, K., & Fauziyah, N. (2021). Sistem Informasi Desa Berbasis Web Di Kelurahan Sidomukti Kecamatan Kebomas Kab Gresik. *DedikasiMU (Journal of Community Service)*, 3, 658-666.
- Surya, P. P., Irsadi, R. S., & Mustakim, Z. (2021). Pengenalan Instalasi Programmable Logic Controller (Plc) Bagi Siswa Smk Muhammadiyah 3 Gresik. *ABIDUMASY Jurnal*, 02(02), 14–19.
- Suhendar. (2005). *Programmable logic control*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Taşdelen, Kubilay & Bingöl, Okan. (2014). Web-based Smart Home Automation: PLC-controlled Implementation. *Acta Polytechnica Hungarica*. 11. <http://dx.doi.org/10.12700/APH.11.03.2014.03.4>.
- Thomas, Husanto, & Suyantoro, S. (2007). *PLC (Programmable Logic Control) FP Sigma*. Yogyakarta: Andi Offset.