

## PELATIHAN OUTSEAL-HAIWELL PADA SMK SEMEN GRESIK

Rini Puji Astutik<sup>1</sup>, Hendra Ari Winarno<sup>2</sup>, Eka Putra Prastya<sup>3</sup>, Indra Maulana<sup>4</sup>, Alief Hidayah<sup>5</sup>, Zamzamil Umam<sup>6</sup>, Indra Maulana<sup>7</sup>, Muhammad Bagus Hariadi<sup>8</sup>, Muhammad Yusril Azril Aziz<sup>9</sup>, Seno Lufi Fidiatoro<sup>10</sup>, Akhmad Nuryudin<sup>11</sup>, Nur Wahyu Rahmadhany<sup>12</sup>

<sup>1-12</sup>Universitas Muhammadiyah Gresik

<sup>1</sup>astutik\_rpa@umg.ac.id, <sup>2</sup>hendra.ari.winarno@umg.ac.id, <sup>3</sup>ekaep1212@gmail.com, <sup>4</sup>indraayem@gmail.com, <sup>5</sup>alifhidayah018@gmail.com, <sup>6</sup>zaaamil.umam@gmail.com, <sup>7</sup>indraml13@gmail.com, <sup>8</sup>kangbagus3@gmail.com, <sup>9</sup>ikiyupiz@gmail.com, <sup>10</sup>senolutfi777@gmail.com, <sup>11</sup>akhmadyudin19@gmail.com, <sup>12</sup>dhanynwr@gmail.com.

### ABSTRAK

Sekolah vokasi seperti kejuruan memiliki kelemahan dalam hal sumber daya manusia, karena kurangnya regenerasi guru atau peningkatan kemampuan guru. Sementara di dunia kerja, menggunakan perangkat atau mesin sangat cepat peningkatannya dan teknologi SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*) merupakan salah satu yang banyak digunakan. Dari latar belakang ini, Pelatihan Outseal-Haiwell di SMK SEMEN Gresik diselenggarakan dengan tujuan untuk sharing teknologi SCADA yang dibalut dalam program pengabdian masyarakat dan berkolaborasi program Kuliah Kerja Nyata Mandiri Universitas Muhammadiyah Gresik. Tujuan dari kegiatan ini lebih ditujukan pada para siswa SMK SEMEN Gresik khususnya kelas XI dan XII sebagai persiapan siswa yang nantinya akan terjun ke dunia industri. Dari analisa kegiatan dapat di ketahui bahwa terdapat peningkatan pengetahuan SCADA dalam hal ini digunakan OUTSEAL SCADA dengan menggunakan Arduino dan PC sebagai PLC (*Programmable Logic Control*) dan HMI (*Human Machine Interface*). Peningkatan pengetahuan tersebut diketahui dari hasil kuisiner dan pengamatan bahwa banyak siswa pelatihan yang dapat menyelesaikan studi kasus yang diberikan.

**Kata kunci:** *Pelatihan, Teknologi, OUTSEAL-Haiwell, SMK, PLC-SCADA.*

### PENDAHULUAN

Universitas Muhammadiyah Gresik yang terletak di Kabupaten Gresik dikelilingi oleh pabrik-pabrik yang pasti sangat membutuhkan tenaga ahli sebagai sumber daya manusia untuk pengoperasian mesin-mesin yang mereka miliki. Berkaitan dengan tenaga ahli, pada tahun 2015, Indonesia menandatangani kesepakatan bersama dengan negara-negara ASEAN untuk membentuk MEA (Masyarakat Ekonomi ASEAN) yang dikenal dengan AEC (ASEAN Economic Community) dimana pada era Revolusi Industri 4.0, negara-negara yang tergabung dalam kesepakatan tersebut tidak diperbolehkan membatasi peredaran lima hal yaitu arus barang, jasa, modal, investasi dan tenaga kerja terlatih (Lararenjana, 2020). Sumber daya yang terlatih sangat diperlukan dalam mengatasi arus tenaga kerja dari luar negeri, sehingga peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia khususnya dibidang pendidikan kejuruan menjadi sangat di prioritaskan.

SMK Semen Gresik yang berlokasi di Kecamatan Gresik, Kabupaten Gresik mempunyai tekad untuk menjadikan para siswanya memiliki kemampuan yang dibutuhkan oleh industri disekitar Kabupaten Gresik, sehingga semua siswanya mendapatkan lapangan pekerjaan sesuai dengan keahlian yang mereka. Untuk itu tawaran dari program kolaborasi pengabdian masyarakat dan KKN mandiri dari Universitas Muhammadiyah Gresik disambut dengan suka cita oleh Guru SMK SEMEN Gresik khususnya keahlian Teknik instalasi tenaga listrik, karena tawaran tersebut memberikan pengetahuan PLC-SCADA yang berbeda dengan yang kurikulum mereka.

OUTSEAL-HAIWELL merupakan PLC-SCADA yang menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroller yang berfungsi sebagai suatu PLC dan PC yang menjalankan program HAIWELL berfungsi sebagai HMI SCADA. Pelatihan outseal-haiwell pada siswa SMK SEMEN GRESIK untuk mendukung dalam

program peningkatan kompetensi. Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat dalam kurikulum SMK terutama pada jurusan elektronika industri, otomasi industri, instalasi tenaga listrik dan lain-lain, salah satunya adalah penguasaan kompetensi PLC-SCADA.

Banyak artikel yang membahas tentang implementasi SCADA, salah satunya simulator modbus pada studi kasus perusahaan X sebagai implementasi SCADA pada android (Ramandha, 2015) dimana pengendalian, pengawasan dan pengakuisisian data dari lapangan dilakukan melalui android. Dalam artikel (Rahmawati, 2011) juga membahas tentang Simulasi Aplikasi SCADA untuk pengaturan level air dengan WINLOG. Artikel yang sama juga membahas tentang Sistem SCADA Liquid Level Control menggunakan Sensor Ultrasonik HC-SR04 (Saputra, 2015), selain itu dalam (Ardiansyah, 2017) juga meneliti tentang implementasi SCADA untuk monitoring Infrastruktur. Penggunaan Sistem SCADA dalam bidang kelistrikan seperti yang dibahas pada (Pakerti, 2020) dan (Azhar & Yuniarto, 2015). Pada (Thoullah & Tasyriqan, 2019) dan (Ari K., Herdjunto, & Irfansyah, 2010) meneliti penggunaan SCADA pada sistem informasi.

Dari kondisi actual SMK SEMEN GRESIK khususnya kompetensi Teknik Instalasi Tenaga Listrik, maka Universitas Muhammadiyah Gresik, khususnya Program Studi Teknik Elektro memberikan pelatihan outseal haiwell sebagai PLC-SCADA melalui program pengabdian masyarakat yang berkolaborasi dengan KKN mandiri mahasiswa. Pelatihan yang diberikan adalah pengoperasian modul PLC outseal dan SCADA haiwell yang secara detail akan dijelaskan pada sub bab selanjutnya.

## METODE PELATIHAN

Metode pelaksanaan pelatihan untuk siswa-siswi SMK Semen Gresik yaitu dengan cara ceramah sebagai pengantar materi. Pengabdian masyarakat yang berkolaborasi dengan KKN Mandiri ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

- 1) Melakukan koordinasi dengan guru dan bagian humas SMK SEMEN GRESIK untuk penyelenggaraan pelatihan outseal-haiwell.
- 2) Menyiapkan materi dan komponen untuk modul PLC outseal-haiwell;
- 3) Menginstall Program software pada PC di SMK SEMEN GRESIK;
- 4) Melaksanakan pengabdian masyarakat yang berkolaborasi dengan KKN Mandiri berupa pelatihan outseal haiwell untuk siswa-siswi SMK Semen Gresik.
- 5) Melakukan observasi selama kegiatan berlangsung dan menyebarkan kuisisioner untuk mengetahui tingkat pemahaman dan perbaikan program kedepannya.

Materi pelatihan terbagi menjadi 3 yaitu:

- a. Pembuatan rangkaian sederhana di Outseal Studio dan mengupload ke Arduino sebagai PLC. Rangkaian Dasar seperti rangkaian DOL, Counter, dan lain-lain dimana dibentuk dalam diagram ladder.
- b. Untuk melihat hasil simulasi program rangkaian sederhana dari modul PLC Outseal maka dijalankan software HAIWELL sebagai HMI atau SCADA.
- c. Memberikan study kasus kepada siswa-siswi yaitu tentang rangkaian DOL dan untuk menyalakan relay/lampu, dan menampilkan hasilnya di haiwell sebagai HMI.

Dalam pengabdian ini difokuskan pada pemrograman di software Outseal Studio untuk fungsi hardware PLC, lalu menampilkan hasilnya pada komputer sebagai HMI atau SCADA dengan komunikasi menggunakan serial kabel USB RS 485. Untuk tahapan yang lebih tinggi modul akan dilengkapi dengan wifi atau Bluetooth sehingga komunikasi dapat bersifat tanpa kabel atau yang biasa disebut nirkabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan SCADA telah berhasil dan dilaksanakan dengan sukses terlihat dari kuisisioner yang telah di isi sesuai pelatihan

selesai. Hasil kuisioner memperlihatkan bahwa siswa-siswi memahami dasar dari SCADA dan merasa menambah ilmu dan wawasan baru yang belum pernah diajarkan di sekolah. Mereka juga menginginkan pelatihan lanjutan untuk memahami lebih lanjut agar dapat menguasai teknologi SCADA dengan lengkap. Gambar 1 dan gambar 2 memperlihatkan peserta terlibat dalam pelatihan bersama pemateri. Program pelatihan ini dilakukan oleh mahasiswa KKN yang dalam pengawasan dosen agar siswa-siswi yang mengalami kesulitan dapat diatasi langsung oleh mahasiswa yang telah di training sebelumnya agar supaya tidak tertinggal dalam menjalankan langkah-langkah yang disusun.



Gambar 1. Peserta Pelatihan Mengikuti Arahan



Gambar 2. Keterlibatan Peserta dalam Pelatihan



Gambar 3. Pemateri Menjelaskan Kinerja PLC

Gambar 3 menjelaskan bagaimana kinerja PLC sesuai mengirim programnya ke Hardware, dengan cara menekan tombol push button untuk menyalakan lampu.

Selama kegiatan berlangsung, dilakukan observasi terhadap siswa saat mereka memecahkan masalah studi kasus yang diberikan. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dan perbaikan pelatihan maka, semua siswa peserta pelatihan diberikan kuesioner. Dalam kuisioner terdapat lima penilaian terhadap pelatihan yang dilakukan, yaitu kurang sekali yang disetarakan “1”, kurang disetarakan “2”, cukup disetarakan “3”, baik disetarakan “4” dan baik sekali disetarakan “5”. Pertanyaan yang diberikan dalam kuesioner adalah :

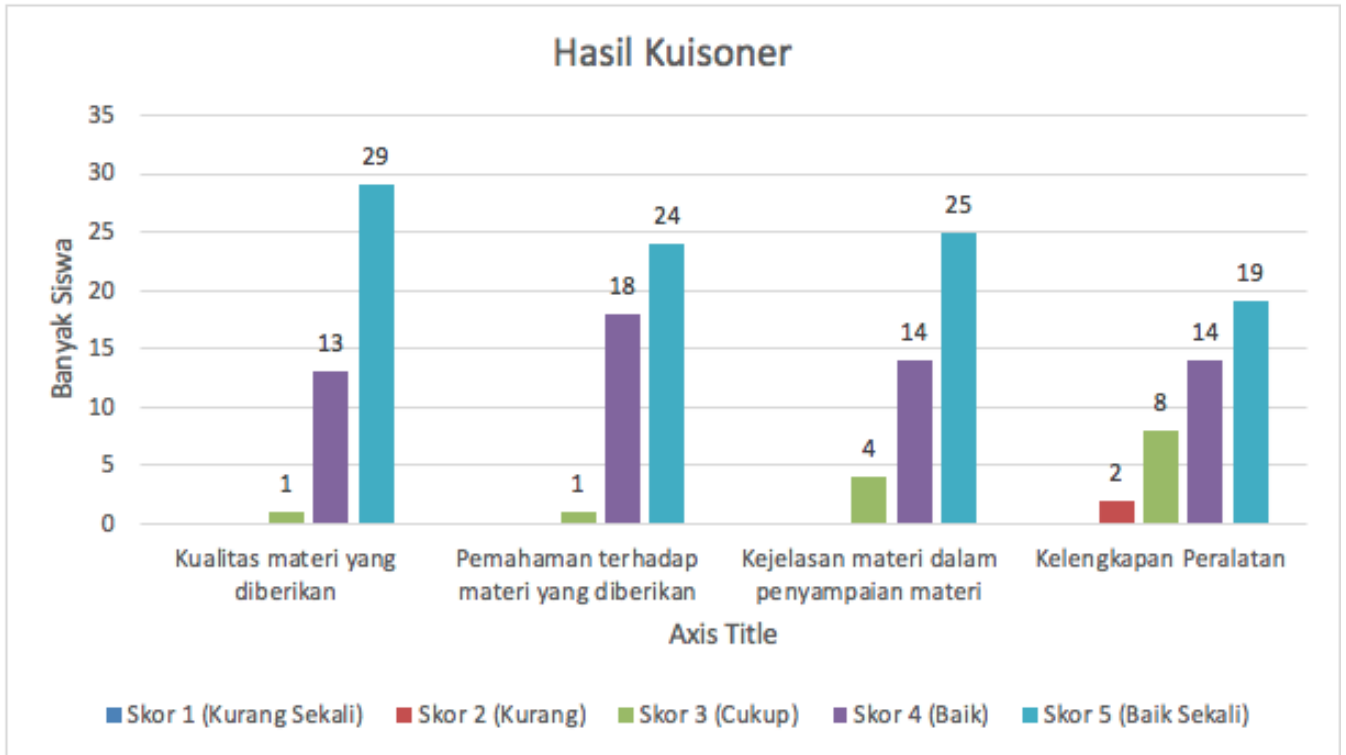
- a. Kualitas materi yang diberikan.
- b. Seberapa paham siswa dalam memahami materi yang diberikan.
- c. Seberapa jelas penyaji dalam menjelaskan materi.
- d. Kecukupan modul yang digunakan.

Dari kuesioner yang diberikan memperlihatkan seberapa paham siswa terhadap materi yang diberikan seperti yang terlukis pada grafik batang Gambar 4. Dari grafik batang terlihat bahwa untuk kualitas materi, hampir semua siswa memberikan penilaian terbaik sedangkan untuk kelengkapan peralatan, terdapat 2 siswa memberikan penilaian kurang. Hal ini menjadi perhatian kita sebagai tim untuk dapat menambah komponen sehingga siswa-siswa lebih dapat memahami fungsi-fungsi PLC dengan baik. Untuk pemahaman dan kejelasan

penyampaian materi, semua siswa memberikan penilaian dari mulai cukup hingga sangat baik.

Setelah menyelesaikan semua studi kasus yang diberikan, maka acara pelatihan di tutup dengan foto bersama. Gambar 5

memperlihatkan foto bersama siswa-siswi, guru, tim dan mahasiswa yang menandakan pelatihan sudah selesai dan berjalan sesuai dengan konsep yang disusun.



Gambar 4. Diagram Batang Hasil Kuisoner Pelatihan Haiwel-Outseal



Gambar 5. Foto Bersama Siswa-Siswi, Guru SMK Semen Gresik dan Tim beserta Mahasiswa

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa dan data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa pelatihan outseal-haiwell ini merupakan pengetahuan tambahan bagi siswa SMK Semen Gresik sehingga mereka sangat antusias selama melaksanakan pelatihan dan tugas memecahkan masalah studi kasus yang disodorkan. Dari grafik kuesioner pada bagian analisa dapat disimpulkan bahwa Kualitas materi yang diberikan mendapat penilaian 100%. Tingkat pemahaman siswa diperoleh sebesar 98%. Kejelasan materi mendapat penilaian 90% dan Kelengkapan peralatan mendapat penilaian 77%. Sedangkan dari pengamatan selama pelatihan terutama pemecahan masalah studi kasus dapat disimpulkan bahwa mereka dapat mengoperasikan PLC Outseal dengan HMI Haiwell dalam meski masih diperlukan studi kasus tingkat yang lebih tinggi. Pelatihan yang sama dengan versi yang berbeda sangat dinantikan oleh siswa-siswi SMK SEMEN GRESIK sebagai tambahan pengetahuan bagi mereka dengan studi kasus yang lebih menantang untuk meningkatkan skil mereka dalam hal pemrograman PLC Outseal-Haiwell.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, D. (2017). Model M-Scada Monitoring Infrastruktur Kritis Sungai Sebagai Peringatan Dini Bencana Banjir. *Komputasi: Jurnal Ilmiah Komputer dan Matematika*, 14(1), 152–162.
- Ari K., F., Herdjunto, S., & Irfansyah, A. N. (2010). SCADA (Supervisory, Control And Data Acquisition) Berbasis Magelis Dan Vijeo Citect. *Jurnal Penelitian Teknik Elektro*. *Jurnal Penelitian Teknik Elektro*, 3. Diambil dari <https://repository.ugm.ac.id/id/eprint/28979%0A>
- Azhar, D. M., & Yuniarto, Y. (2015). Rancang Bangun Simulasi Display Arus Gangguan Relai Proteksi Sel 551 Di Master Station Pada Scada Survalent Sebagai Upaya Memperbaiki Saida. *Gema Teknologi*, 18(2), 2014–2016. <https://doi.org/10.14710/gt.v18i2.8976>
- Lararenjana, E. (2020). 4 Tujuan MEA atau Masyarakat Ekonomi ASEAN, Pasar Tunggal di Regional Asia Tenggara.
- Pakerti, I. S. (2020). Perancangan Miniatur Reliability Sistem Jaringan Tegangan Menengah 20 kV Menggunakan Sistem SCADA. Universitas Muhammadiyah Jember. Diambil dari <http://repository.unmuhjember.ac.id/id/eprint/7263>
- Rahmawati, D. (2011). Simulasi Aplikasi Supervisory and Data Acquisition (SCADA) pada Pengaturan Level Air dengan WINLOG. *Rekayasa: Jurnall Trunojoyo*, 4(2), 2–6.
- Ramandha, A. (2015). Implementasi scada pada android dengan simulator modbuspal studi kasus perusahaan x. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Saputra, S. (2015). Sistem Scada Liquid Level Control Menggunakan Sensor Ultrasonik Hc-Sr04 Dengan Software Wonderware Intouch. Universitas Negeri Semarang. Diambil dari <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/23463>
- Thoullah, C. K., & Tasyriqan, I. (2019). Asesmen Kerentanan Keamanan Informasi Sistem SCADA Dengan Metode Octave Allegro. *Innovative Creative and Information Technology*, 5(2).