

## Ibm Pelatihan Pengaturan Pembebanan Menggunakan PLC dan Variable Speed Drive Bagi Siswa SMKN 5 Pekanbaru

Hazra Yuwendius<sup>1</sup>, Elvira Zondra\*<sup>2</sup>, Usaha Situmeang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Mekatronika

<sup>2,3</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Lancang Kuning

\*Corresponding authors e-mail : elviraz@unilak.ac.id

Submitted: 04 April 2024

Accepted: 21 April 2024

DOI: <https://doi.org/10.31849/fleksibel.v5i1.19821>

### Abstrak

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 5 Kota Pekanbaru adalah saat ini merupakan binaan langsung melalui program SMK – Pusat Keunggulan oleh Direktorat Vokasi yang memiliki target adalah berprestasi dibidang akademik, berarti siswa harus memiliki pengetahuan dan keterampilan. Persoalan pengetahuan dan keterampilan yang berhubungan langsung dengan kebutuhan Dunia Usaha Dunia Industri. Kegiatan pengabdian dalam bidang penguatan keterampilan PLC dan VSD. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah tingkat pengetahuan dan keterampilan terhadap PLC dan VDD hanya terbatas pada pengetahuan control konvensional saja dengan menggunakan instrument terbatas, Metode yang dilakukan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah penyuluhan kepada peserta dengan memberikan materi dan dilanjutkan dengan tanya jawab. Pada kegiatan ini juga dilakukan praktek secara langsung tentang penggunaan instrument PLC an VSD berupa modul untuk aplikasi praktis.

**Kata kunci :** SMK, PLC, VSD

### Abstract

*SMK N 5 School of Pekanbaru is currently being supported directly through the Vocational School - Center of Excellence program by the Vocational Directorate which has a target of achieving academic achievements, meaning students must have knowledge and skills. Issues of knowledge and skills that are directly related to the needs of the industrial world. Service activities in the field of strengthening PLC and VSD skills. The problem currently occurring is that the level of knowledge and skills regarding PLC and VDD is only limited to conventional control knowledge using limited instruments, The method used in this community service activity is counseling the participants by providing material and continuing with questions and answers. In this activity, direct practice was also carried out regarding the use of PLC and VSD instruments in the form of modules for practical applications.*

**Keywords :** SMK, PLC, VSD

## 1. Pendahuluan

Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 5 (SMKN 5) Kota Pekanbaru adalah sekolah menengah kejuruan yang berdiri pada tahun 1993 yang beralamat di jalan Yos Sudarso Kecamatan Rumbai, Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Saat ini SMKN 5 Kota Pekanbaru merupakan salah satu SMK binaan Direktorat Vokasi melalui Program SMK – Pusat Keunggulan. Target dari SMK PK ini salah satunya mengkolaborasikan antara Dunia Usaha Dunia Industri (DUDI) melalui pengembangan kemitraan skema pepadanan dan penguatan kurikulum berbasis industry bekerja sama dengan perguruan tinggi.

Hal ini merupakan tanggung jawab yang harus dilaksanakan untuk saling memperkuat kemitraan tersebut. Hasil diskusi dengan pihak sekolah pada tanggal 20 Februari 2023 antara ketua tim IBM ini telah disepakati penguatan teknologi yang sangat mendesak saat ini adalah pengembangan Teknik Mekatronika yang berbasis pada pengaplikasian PLC dan VSD di sekolah. Karena disamping keterbatasan sumber daya manusia juga keterbatasan peralatan penunjang di SMKN 5 untuk pengupdate teknologi untuk siswa.

Didalam pengukuran dibutuhkan instrument sebagai suatu cara fisis untuk menentukan suatu besaran (kuantitas) atau variabel. Instrumen dapat membantu meningkatkan keterampilan seseorang dalam banyak hal yang memungkinkan seseorang dapat menentukan nilai dari suatu besaran yang tidak diketahui. Tanpa bantuan instrument tersebut maka seseorang tidak dapat menentukan suatu besaran (Cooper, 1999).

Selanjutnya, PLC dan VSD merupakan instrument wajib pada pengendalian di industry yang umum digunakan oleh para teknisi, praktikan (Prawiroedjo, 2006). Pengaturan PLC dan *Variable Speed Drive* (VSD) merupakan suatu alat yang dapat membantu pengendalian, tapi masih banyak yang tidak bisa menggunakannya secara benar sesuai dengan fungsi alat tersebut (Martias, 2017).

Melihat kondisi tersebut, untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, maka haruslah ada upaya untuk membekali siswa SMKN 5 Kota Pekanbaru dengan pengetahuan dan teknologi. Salah satu pengetahuan dan teknologi yang berhubungan dengan jurusan listrik berupa teori kendali adalah dengan memberikan pengenalan PLC dan VSD, dengan membawa alat bantu yang telah dirancang oleh tim IBM Unilak.

Dari hasil kegiatan ini diharapkan siswa dapat mengenal dan melakukan pengoperasian kendali sederhana terhadap motor dan lampu sebagai perangkat dasar sistem pengaturan pada PLC dan VSD sehingga menjadi modal untuk dapat mewujudkan program **BMW** (Bekerja, Melanjutkan ke Perguruan Tinggi Unilak dan Wirausaha) serta dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Saat ini permasalahan yang terjadi pada siswa adalah tingkat pengetahuan dan keterampilan terhadap instrument PLC dan VSD sangat kurang, disebabkan siswa hanya memperoleh ilmu listrik yang ada pada konsep praktek dasar dan siswa tidak pernah memperoleh ilmu tentang pengenalan PLC dan VSD di SMKN 5 Kota Pekanbaru.

## 2. Metode

Metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah: (a) Penyuluhan ; penceramah memberikan teori tentang alat ukur listrik Penyuluhan tentang Ladder Diagram dan VSD Pada kegiatan ini dilakukan penyuluhan tentang konsep dasar merancang program ladder diagram yang dikombinasikan dengan pengontrolan *variable speed drive* untuk pengontrol kecepatan motor. Penyuluhan tentang instrument PLC Penyuluhan ini berkaitan dengan memberikan informasi tentang alat pendukung pada instrument PLC semisal sensor, timer, counter atau pencacah da kontaktor serta koil sebagai pengontrol keluaran pada PLC. (b) Pelatihan ; Siswa melakukan praktek secara langsung dan PAplikatif pada modul yang telah disiapkan tim seperti pengendalian motor, pensinyalan dan pengaturan kesalahan sistem jaringan yang dimodelkan dengan lampu oleh tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat. (c) Evaluasi ; Teknik mengevaluasi hasil kegiatan adalah

dengan memberikan kuisisioner kepada peserta yang mencakup seluruh materi sebelum dan sesudah pelatihan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Pelatihan Pengaturan Pembebanan Menggunakan PLC dan Variable Speed Drive ini di ikuti peserta dari siswa SMK N 5 Pekanbaru, yang dilaksanakan pada tanggal 14 November 2023. Adapun jumlah peserta yang hadir pada kegiatan ini adalah 20 orang dan kuisisioner yang diberikan adalah untuk 20 orang. Dari hasil evaluasi pelaksanaan penyuluhan ini melalui Pre-Test dan Post-Test, dapat dikatakan berjalan dengan baik, karena dari peserta yang hadir sebanyak 20 orang menjawab kuisisioner yang diberikan.

Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test kegiatan

Pertanyaan	Pre Test (%)		Post Test (%)		Peningkatan (%)
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	
1. Apakah anda mengetahui tentang besaran listrik?	80	20	100	0	20
2. Apakah anda mengetahui tentang pengukuran resistant?	80	20	100	0	20
3. Apakah anda mengetahui pengukuran tegangan listrik?	80	20	100	0	20
4. Apakah anda mengetahui pengukuran arus listrik?	80	20	100	10	20
5. Apakah anda mengetahui tentang multimeter?	80	20	90	10	10
6. Apakah anda mengetahui PLC	0	100	100	0	100

Pada tabel dapat dilihat pada pertanyaan 1 rata-rata responden mengetahui tentang besaran listrik?, hanya 20% saja yang tidak mengetahui. Sedangkan pada pertanyaan 2,3,4, dan 5 juga memiliki kesamaan. Adapun perbedaan antara tingkat ketahuan peserta karena pada pertanyaan 6 mereka belum mendapat informasi dari sekolah.

#### Pembahasan

Dari tabulasi tabel 1 hasil pre test menunjukkan kecenderungan mengetahui dan namun tentang PLC tidak mengetahui, setelah dilakukan pelatihan maka tingkat ketahuan siswa terhadap PLC sampai 100%. Setelah dilakukan pelatihan ini selanjutnya mereka meminta untuk dapat mengoperasikan PLC dengan baik. Untuk melihat proses pelatihan dan simulasi dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kegiatan Pemaparan Materi

No	Gambar	Keterangan
1		Suasana Pelatihan bagi siswa SMK 2 Pekanbaru
2	 <p>Selasa, 14 November 2023 14:49:55  <math>0^{\circ}34'38,703''N</math> <math>101^{\circ}25'27,657''E</math>          66° NE          XPX, Umban Sari, Kec. Rumbai, Kota Pekanbaru, Riau 28266, Indonesia          Altitude: 35.0m          Index number: 277</p>	Pemaparan Materi

3		Suasana Pelatihan
4		Peraagaan Alat

<p>5</p>		<p>Sesi Foto Bersama Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Unilak, Guru SMK N 5 Pekanbaru dan siswa SMKN 5 Pekanbaru</p>
----------	--	---

#### 4. Kesimpulan

Pada pertanyaan 1 rata-rata responden mengetahui tentang besaran listrik, hanya 20% saja yang tidak mengetahui. Sedangkan pada pertanyaan 2,3,4, dan 5 juga memiliki kesamaan. Adapun perbedaan antara tingkat ketahuan peserta karena pada pertanyaan 6 mereka belum mendapat informasi dari sekolah.

Dari tabulasi hasil pre test menunjukkan kecenderungan mengetahui dan namun tentang PLC tidak mengetahui, setelah dilakukan pelatihan maka tingkat ketahuan siswa terhadap PLC sampai 100%. Setelah dilakukan pelatihan ini selanjutnya mereka meminta untuk dapat mengoperasikan PLC dengan baik. Untuk melihat proses pelatihan dan simulasi dapat dilihat pada tabel 2.

#### 5. Saran

Dari hasil kegiatan penyuluhan dan pelatihan diharapkan peserta dapat mempelajari dan melatih ulang tentang proses pengenalan PLC. Dari hasil kegiatan, diperlukan penyuluhan dan pelatihan yang sama dan berkelanjutan untuk dapat mengoperasikan PLC dengan baik.

#### 6. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kami ucapkan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Lancang Kuning yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini.

#### Daftar Pustaka

B.L. Theraja, 2005, *A Text Book Of Electrical Technology*, S. Chand & Company Ltd., New Delhi.

Kiki Prawiroredjo, 2006, *Pemahaman dan Penggunaan Alat Ukur Multimeter Analog sebagai Pengenalan Teknik Elektronika*, Jurnal Ilmiah LEMDIMAS, Volume 6 No. 2, ISSN 1412-257X

Martias, 2017, *Penerapan dan Penggunaan Alat Ukur Multimeter Pada Pengukuran Komponen Elektronika*, Konferensi Nasional Ilmu Sosial & Teknologi (KniST), ISBN : 978-602-61242-0-3

Wasito, 2004, *Vademekum Elektronika*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama.

William David Cooper, 1999, *Instrumentasi Elektronik dan Teknik Pengukuran*, Penerbit Erlangga, Jakarta.