

## ***Skill Upgrading* untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa dan Guru di SMK Kristen Petra**

Handy Wicaksono<sup>1\*</sup>, Indar Sugiarto<sup>2</sup>, Tience Debora Valentina<sup>3</sup>  
<sup>1,2</sup>Teknik Elektro, Universitas Kristen Petra, <sup>3</sup>Psikologi, Universitas Udayana  
e-mail: [handy@petra.ac.id](mailto:handy@petra.ac.id)<sup>1</sup>, [indi@petra.ac.id](mailto:indi@petra.ac.id)<sup>2</sup>, [tiencedebora@unud.ac.id](mailto:tiencedebora@unud.ac.id)<sup>3</sup>  
\* Penulis Korespondensi: E-mail: [handy@petra.ac.id](mailto:handy@petra.ac.id)

### **Abstract**

*Competencies of students and teachers at SMK Kristen Petra need to be improved so they can deal with the future challenges. After doing preparation, soft skill training (theme: the importance of responsibility, ready to face the challenges) and hard skill training (related with PLC) are done virtually, followed by giving the PLC training to school and assisting the participants to get competence certificate in the field of PLC. Most of the participants suggest that the trainings are useful to improve responsibility dan readiness to face the challenges (53.3 % are strongly agree, 46.7 % are agree) and develop knowledge and skill in PLC Programming (46.7 % are strongly agree, 46.7 % are agree). A PLC training kit is donated to SMK Kristen Petra to be used as an experimental medium at school. The training and assistance are proven to be effective as two teachers are succeeded in getting certificate competency from BNSP.*

*Keywords: Competency, Soft Skill, Training, PLC*

### **Abstrak**

Kompetensi siswa dan guru SMK Kristen Petra perlu ditingkatkan untuk dapat menghadapi tantangan di masa mendatang. Setelah melakukan persiapan, pelatihan *soft skill* (dengan tema: pentingnya tanggung jawab dan berani menghadapi tantangan) dan *hard skill* (terkait pemrograman *Programmable Logic Controller* – PLC) dilakukan secara *online*, diikuti dengan penyerahan *training kit* PLC serta pendampingan untuk peserta (guru) yang akan mengikuti sertifikasi kompetensi bidang PLC. Para peserta menilai pelatihan – pelatihan tadi bermanfaat dan tepat sasaran untuk meningkatkan tanggungjawab dan keberanian menerima tantangan (53.3 % sangat setuju, dan 46.7 % setuju) serta untuk meningkatkan pengetahuan dan *skill* dalam pemrograman PLC (46.7 % sangat setuju, 46.7 % setuju). Sebuah *training kit* PLC juga telah dihibahkan ke SMK Kristen Petra untuk media eksperimen di sekolah. Pelatihan dan pendampingan terbukti efektif karena dua orang guru yang telah mengikuti pelatihan berhasil mendapatkan sertifikat dari BNSP setelah melalui uji kompetensi.

*Kata kunci: Kompetensi, Pelatihan, PLC, Soft Skill*

### **PENDAHULUAN**

Ada cukup banyak masalah yang dihadapi SMK. Industri manufaktur yang sedang agak lesu karena pandemi Corona mengakibatkan menurunnya serapan lulusan SMK di dunia kerja. Pandemi ini juga mengakibatkan terganggunya kondisi ekonomi dari para orang tua siswa, yang dapat membuat siswa tidak dapat melanjutkan pendidikannya. Selain itu SMK saat ini masih menjadi pilihan ke dua bagi masyarakat (Richard, 2018), dimana hal ini dapat mengakibatkan turunnya jumlah siswa SMK dan menurunkan kepercayaan diri mereka.

Selain kurang percaya diri, ada beberapa masalah *softskill* yang dimiliki oleh para lulusan SMK seperti kurangnya kemampuan untuk belajar hal – hal baru, kurangnya kemampuan presentasi dan komunikasi, kurangnya kemampuan *team work*, dan lain sebagainya.

Selain *soft skill*, *hard skill* juga menjadi hal yang penting di sini. Sebenarnya SMK telah melakukan praktikum di bidang terkait, namun masih ada ketidakpercayaan dari masyarakat terhadap kompetensi lulusan SMK karena belum adanya semacam sertifikasi

resmi dari pemerintah. Juga masih ada permasalahan terkait ilmu yang kurang up to date dengan perkembangan teknologi. Link and match antara SMK dengan dunia kerja juga masih harus dilakukan. Beberapa proyek pengabdian masyarakat telah dilakukan untuk melatih siswa – siswi SMK, diantaranya pada bidang: penggunaan *software* AutoCAD (Polonia dkk, 2021), web *design* (Kristanto dkk., 2019), dan jaringan komputer (Imron dkk., 2021).

SMK yang menjadi mitra kami ialah SMK Kristen Petra merupakan sekolah menengah kejuruan yang holistik, inspiratif dan berprestasi dengan sepenuh hati bagi Tuhan dan sesama. Sekolah yang terletak di Jl. Jemur Andayani XVI/16-18 Surabaya ini memiliki 4 peminatan: Teknik Komputer dan Jaringan, Teknik Permesinan, Teknik Elektronika Industri, dan Teknik Kendaraan Ringan. Target mitra PKM kali ini akan fokus ke siswa dan guru bidang minat Teknik Elektronika Industri, sesuai dengan bidang utama ketua dan anggota 1 tim pengusul.

Dari berbagai persoalan yang dihadapi sekolah, tim pengusul dan pihak SMK Kristen Petra memilih beberapa persoalan yang dikategorikan sebagai prioritas dan perlu diselesaikan segera:

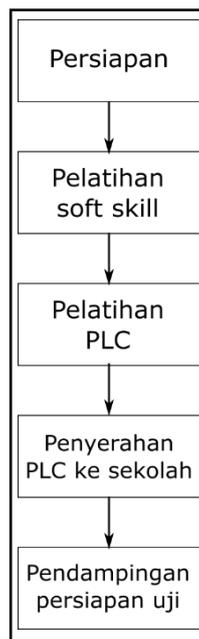
1. Kurangnya softskill lulusan SMK
2. Kurangnya kepercayaan masyarakat akan kompetensi lulusan SMK
3. Materi dan peralatan untuk pembelajaran yang kurang up-to-date

Tiga persoalan di atas dipilih karena (berdasar hasil diskusi tim dengan sekolah) sifatnya urgent untuk mempersiapkan siswa – siswa SMK untuk siap memasuki dunia kerja. Selain itu permasalahan di atas sifatnya “internal”, atau dalam scope tanggung jawab sekolah, sehingga pihak sekolah (dibantu tim pengusul) masih bisa melakukan perbaikan.

Tim pengusul menawarkan beberapa solusi untuk menjawab persoalan prioritas di atas, sebagai berikut. Untuk mengatasi kurangnya soft skill dari lulusan SMK, maka kami merencanakan untuk memberikan pelatihan soft skill bagi siswa – siswa SMK. Selain itu juga diadakan pelatihan pemrograman Programmable Logic Controller (PLC), salah satu pengendali industri yang populer, untuk meningkatkan kompetensi siswa dan guru. Kedua pelatihan diadakan secara online mengingat kondisi pandemi. Selain itu juga akan diberikan sebuah PLC training kit ke sekolah, sehingga siswa dan guru dapat menerapkan apa yang telah dipelajari di pelatihan online. Para siswa SMK yang menyelesaikan pelatihan mendapatkan sertifikat, sehingga dapat membantu mereka dalam mencari pekerjaan di masa mendatang (Zubaedah, 2018). Sedangkan dua orang guru juga akan didanai untuk mendapatkan sertifikat kompetensi bidang PLC dari BNSP.

#### **METODE PELAKSANAAN**

Pelaksanaan kegiatan abdimas meliputi lima tahapan: persiapan, pelatihan *soft skill*, pelatihan pemrograman PLC, penyerahan PLC *training kit* ke sekolah, dan pendampingan persiapan untuk mendapatkan sertifikat kompetensi. *Flow chart* ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flow chart pelaksanaan abdimas

**Persiapan:** Sebelum pelatihan, tim abdimas melakukan beberapa hal: menyiapkan materi pelatihan soft skill, menyiapkan materi pelatihan pemrograman PLC, dan menyiapkan sistem web yang akan digunakan untuk pelatihan online. Sementara itu, pihak sekolah juga melakukan beberapa persiapan sebagai berikut: mendata siswa dan guru yang akan mengikuti program skill upgrading, memastikan semua siswa dan guru dapat mengikuti seluruh rangkaian program (secara online dan offline), menyiapkan komputer dan jaringan internet di sekolah, jika ada siswa dan guru yang ingin mengikuti pelatihan online dari sekolah

**Pelatihan Soft Skill:** Di awal akan diadakan pelatihan soft skill secara online yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pribadi siswa. Sub tema yang disepakati oleh pihak sekolah dan tim pengusul ialah: bertanggung jawab, dan berani menghadapi tantangan. Pelatihan ini akan diberikan secara online oleh salah satu anggota tim yang merupakan dosen program studi Psikologi. Pelatihan soft skill diberikan di depan untuk memberi motivasi tambahan bagi para peserta untuk mengikuti rangkaian pelatihan pemrograman PLC yang cukup panjang.

**Pelatihan Pemrograman PLC:** Berikut ini materi pelatihan pemrograman PLC yang diambil dari salah satu buku teks PLC (Wicaksono, 2009):

- Konsep automasi sistem berbasis PLC
- PLC hardware
- Pemrograman bit PLC
- Instruksi Timer dan Counter PLC

Pelatihan akan dilakukan secara online, dimana trainer memberikan pelatihan secara live melalui Zoom (synchronous). Selain itu, para peserta dapat mengakses video – video pelatihan (asynchronous) melalui web: <https://akudemi.com> yang sudah disiapkan oleh tim.

**Penyerahan PLC training kit ke sekolah:** Tim abdimas akan memberikan sebuah PLC training kit ke sekolah, sehingga siswa dan guru dapat mencoba secara langsung materi – materi yang diberikan saat pelatihan online. Selain itu, ke depan akan diadakan sertifikasi untuk guru SMK, dimana training kit ini dapat dijadikan alat untuk praktek saat ujian sertifikasi.

**Pendampingan Persiapan Sertifikasi Kompetensi bidang PLC:** Tim abdimas akan memberikan pendampingan lanjutan untuk menyiapkan dua orang guru dalam mengikuti uji kompetensi untuk mendapatkan sertifikat kompetensi dari BNSP.

**HASIL dan PEMBAHASAN**

Bagian berikut menunjukkan hasil dan pembahasan dari kegiatan abdimas yang telah dilakukan

**Pelatihan Soft Skill:** Pelatihan pertama yang diberikan kepada para siswa ialah pelatihan Soft Skill yang diadakan dua kali oleh anggota tim, dengan detail sebagai berikut: Materi 1: The Power of Responsibility

Pelatihan ini diadakan pada tanggal 18 Maret 2021, 15.00 – 16.30 WIB dengan tujuan mengajarkan siswa untuk tidak menyalahkan orang lain dan memiliki tanggung jawab pribadi yang akan bermanfaat untuk masa depan mereka nantinya. Siswa diajak untuk berdiskusi melalui studi kasus dan film pendek. Respons siswa cukup baik dan mereka memberikan jawaban – jawaban yang positif dan konstruktif terkait topik ini. 15 orang siswa dan guru menghadiri sesi ini. Berikut ini beberapa screenshot yang diambil saat pelatihan.

Materi 2: Menghadapi Tantangan

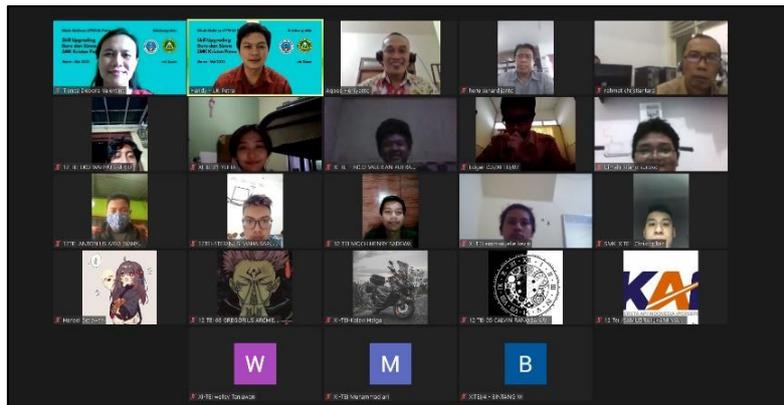
Pelatihan ini diadakan pada tanggal 25 Maret 2021, 15.00 – 16.30 WIB dengan tujuan untuk menyiapkan para siswa untuk berani menghadapi tantangan, bahkan yang tampak terlalu berat sekalipun. Para siswa diajak menyimak film pendek dan paparan dari pembicara terkait topik ini. Para siswa memberi respons yang baik saat berdiskusi dengan pembicara. 18 orang siswa dan guru mengikuti pelatihan ini. Gambar 2 – 4 menunjukkan beberapa screenshot yang diambil saat pelatihan.



Gambar 2. Screenshot materi pelatihan soft skill 1



Gambar 3. Screenshot materi pelatihan soft skill 2

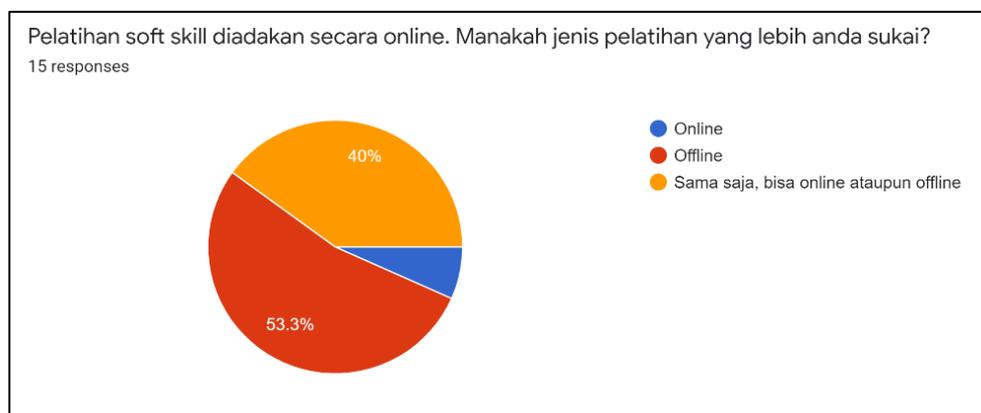


Gambar 4. Screenshot peserta pelatihan soft skill 2

Dari hasil survey yang melibatkan 15 orang peserta (12 siswa dan 3 guru), 53.3 % menyatakan sangat setuju, dan 46.7 % menyatakan setuju jika pelatihan soft skill ini bermanfaat dan tepat sasaran untuk meningkatkan rasa tanggung jawab dan keberanian menghadapi tantangan, khususnya bagi para siswa SMK Kristen Petra. Terkait mode pelatihan, 53.3 % menyatakan lebih menyukai pelatihan offline, 6.7 % memilih online, sedang 40 % menyatakan tidak ada perbedaan antara pelatihan online maupun offline. Gambar 5 dan 6 menunjukkan hasil survey dalam pie chart.



Gambar 5. Survey tentang manfaat pelatihan soft skill



Gambar 6. Survey tentang mode pelatihan soft skill

**Pelatihan Pemrograman PLC:** Pelatihan Pemrograman PLC diadakan 5 kali dengan pembagian materi seperti yang tampak pada Tabel 1:

Tabel 1. Jadwal dan materi pelatihan

Tanggal	Materi	Jumlah peserta
8 April 2021	Pengenalan automasi sistem	13 orang
22 April 2021	Pengenalan relay dan PLC	11 orang
6 Mei 2021	Pengenalan PLC Modicon M221	14 orang
3 Juni 2021	Pengenalan Machine Expert Basic	13 orang
17 Juni 2021	Addressing dan penggunaan coil dan contact untuk pemrograman	10 orang

Pada pertemuan pertama, peserta diajarkan tentang konsep automasi sistem berbasis PLC. Komponen – komponen dan cara kerja sistem otomatis dijabarkan di sini. Kemudian peserta juga mempelajari cara kerja, jenis – jenis dan kegunaan relay. Relay penting dipelajari karena perannya untuk mengendalikan sistem otomatis sebelum era mikroprosesor. Di bagian terakhir dijelaskan apa kelebihan PLC dibanding relay sehingga PLC menggantikan relay sebagai kontroler. Terminologi pada relay juga sering digunakan di dunia PLC.

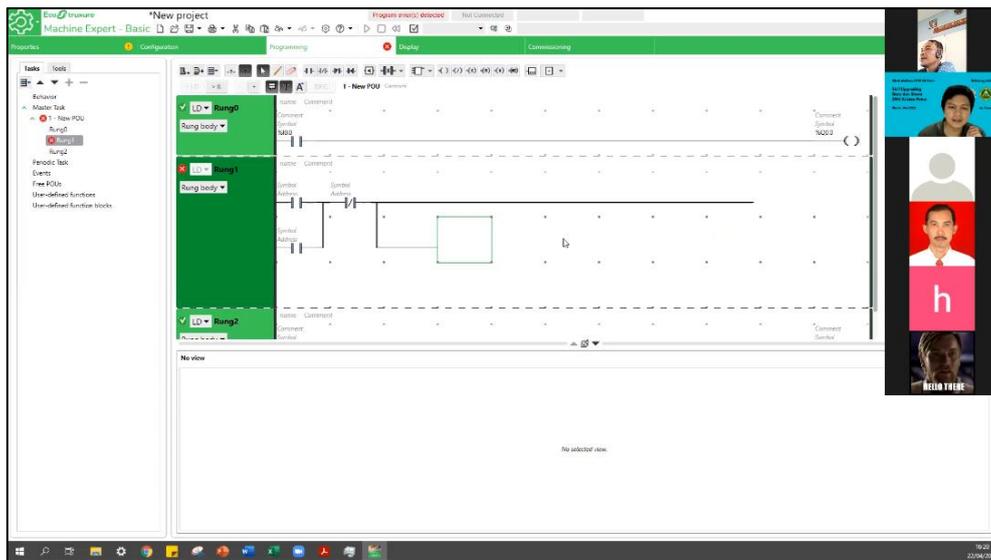
Pada pertemuan ke dua, peserta mulai diperkenalkan definisi PLC, jenis – jenis PLC dan komponen – komponen penyusunnya. Selain itu juga akan dijelaskan tentang keluarga PLC M221 yang akan digunakan selama pelatihan. Ada beberapa tipe PLC M221 yang dibedakan berdasar fitur, dan kelengkapan bagiannya. Machine Expert Basic sebagai software pemrogram PLC (yang sifatnya free) akan diperkenalkan pada peserta. Fitur, menu, serta mekanisme untuk download program ke PLC juga dijelaskan di sini.

Addressing PLC akan dijelaskan berikutnya, dan pemrograman dengan coil dan contact akan langsung dicoba dengan latihan – latihan. Gerbang – gerbang logika juga diberikan untuk dicarikan padanannya dengan PLC. Teknik self holding dan interlocking, serta penggunaan special coil dan contact juga dilakukan di sini. Penggunaan instruksi timer dan counter akan menjadi bagian akhir yang diberikan.

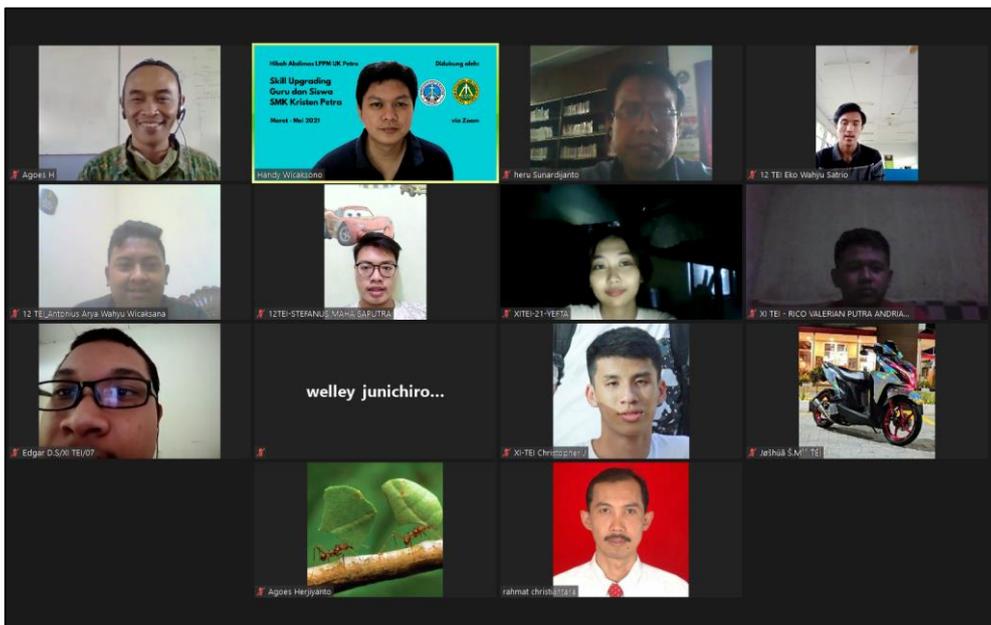
Pelatihan diadakan secara *live* melalui Zoom dimana *trainer* menyampaikan materi dan menunjukkan cara penggunaan *software* Machine Expert Basic secara langsung kepada siswa dan guru SMK Kristen Petra. Selain konsep, juga diberikan latihan – latihan, dengan harapan para peserta dapat lebih memahami logika pemrograman dengan PLC. Gambar 7 – 9 menunjukkan beberapa *screenshot* tampilan saat pelatihan PLC online.



Gambar 7. Screenshot presentasi PLC

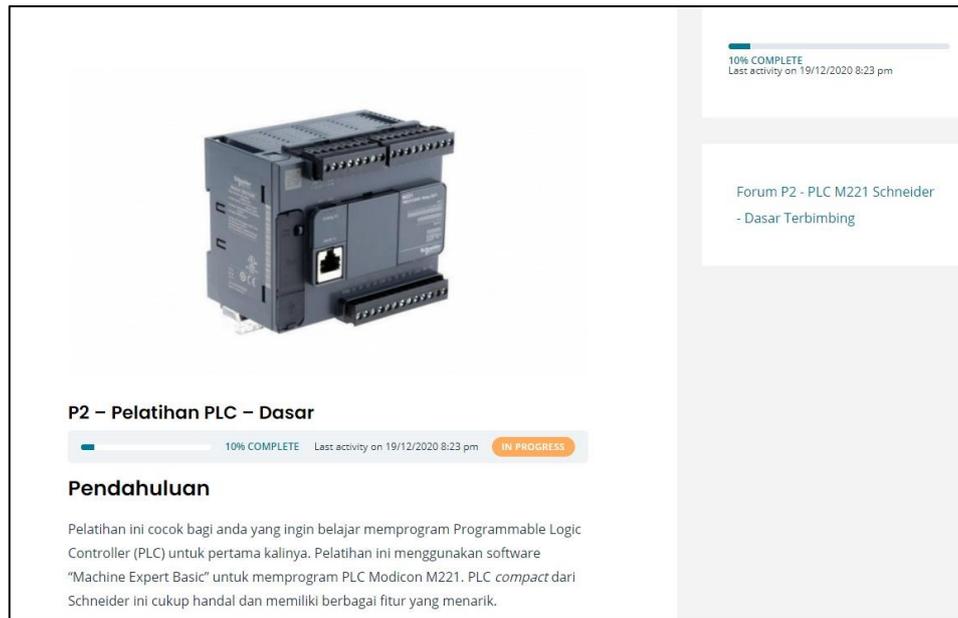


Gambar 8. Pemrograman PLC dengan Machine Expert Basic

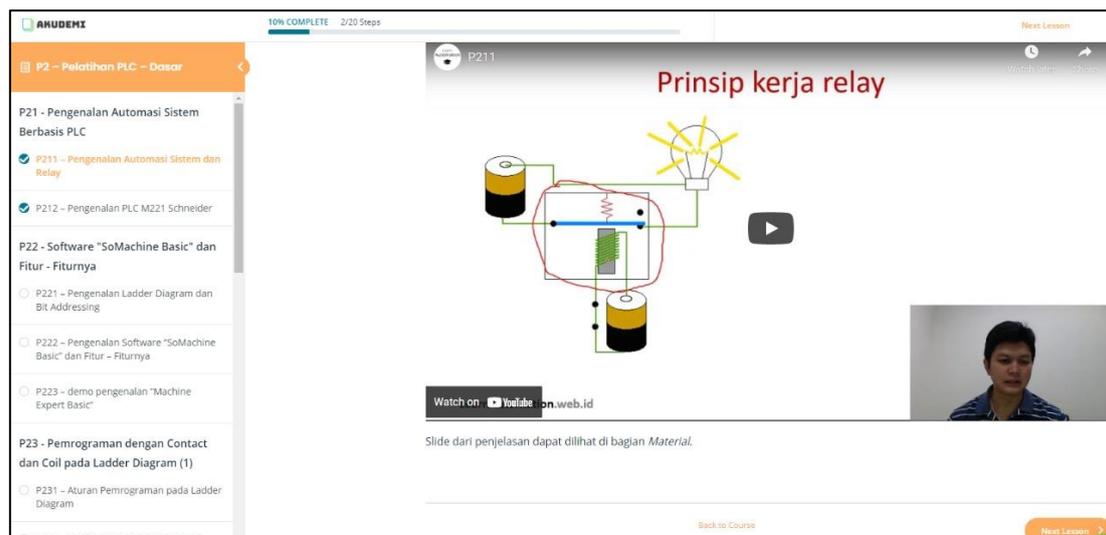


Gambar 9. Screenshot peserta pelatihan PLC online

Selain itu, para peserta juga dapat mengikuti materi pelatihan melalui web: <https://akudemi.com> yang telah disiapkan tim. Gambar 10-11 menampilkan beberapa tampilan web yang telah kami siapkan untuk guru dan siswa.



Gambar 10. Tampilan awal web pelatihan PLC online



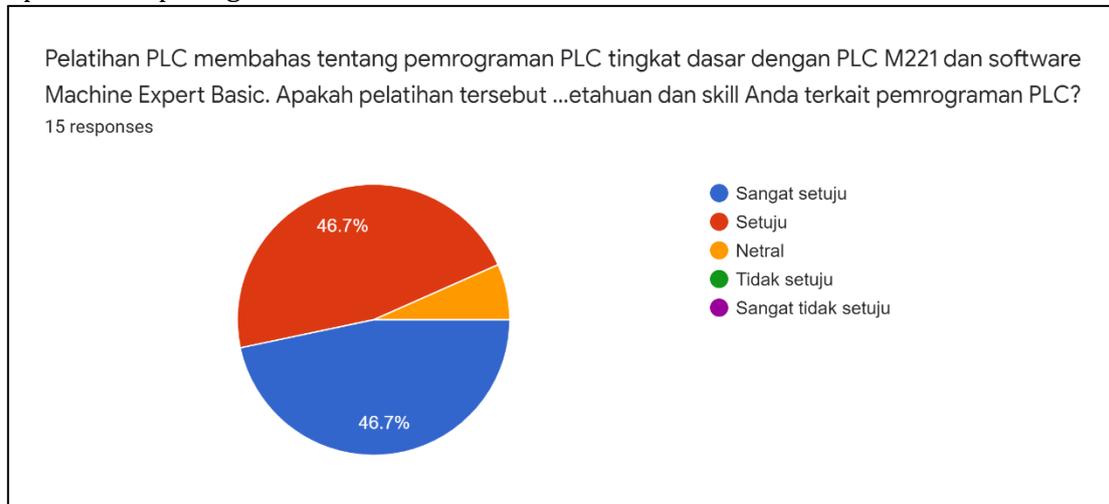
Gambar 11. Tampilan web dengan video pelatihan

Meski pelatihan berjalan cukup lancar, masih ada beberapa kendala yang muncul:

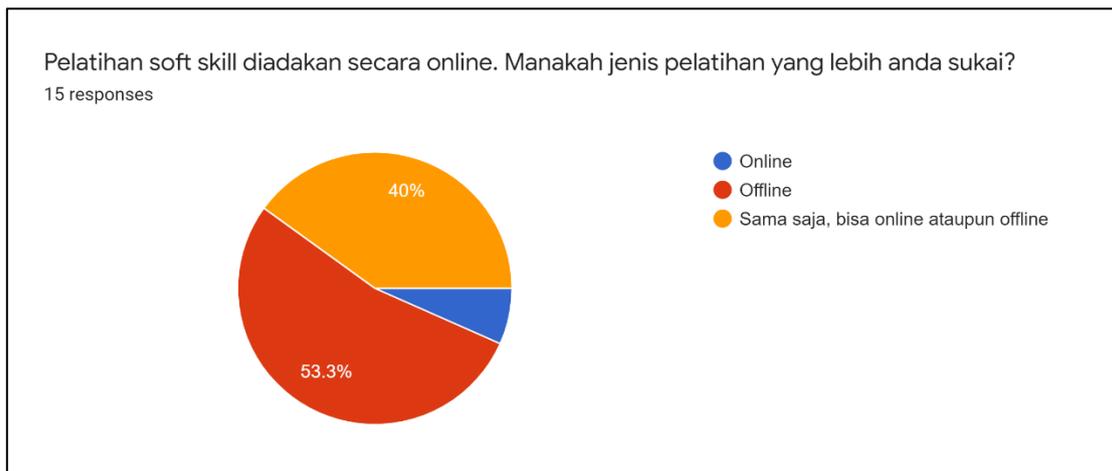
- Sebagian siswa tidak memiliki laptop atau komputer dan mengikuti pelatihan menggunakan hand phone. Hal ini menyulitkan karena mereka tidak dapat membagikan program yang telah dibuat dan mendapat masukan dari trainer untuk perbaikan.
- Pelatihan diadakan di sore hari (jam 15.00) sehingga siswa yang kebanyakan kelas 3 sudah cukup lelah karena sudah masuk sekolah mulai dari pagi.
- Jaringan internet peserta kadang – kadang tidak stabil sehingga tidak bisa sepenuhnya mengikuti pelatihan dengan lancar.

Dari hasil survey tentang manfaat pelatihan untuk meningkatkan pengetahuan dan skill pemrograman PLC, 46.7 % menyatakan sangat setuju, 46.7 % menyatakan setuju, dan 6.7 % menyatakan netral. Hal ini berarti mayoritas peserta dapat merasakan manfaat pelatihan ini. Kemudian 60 % memilih pelatihan diadakan secara offline, 6.7 % memilih

online, dan 33.3 % berpendapat sama saja antara pelatihan offline dan online. Hasil survey dapat dilihat pada gambar 12 dan 13 berikut.

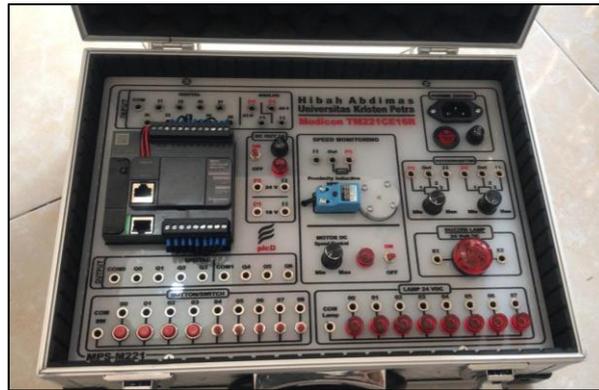


Gambar 12. Hubungan antara pelatihan pemrograman PLC dan peningkatan kemampuan dan skill



Gambar 13. Pemilihan mode pelatihan PLC

**Penyerahan training kit PLC:** Bekerja sama dengan pihak eksternal (CV Udin Jaya), kami mempersiapkan PLC training kit yang dihibahkan ke SMK Kristen Petra. PLC yang digunakan ialah PLC Modicon M221, dilengkapi dengan simulator switch, lampu, dan motor DC. Training kit ini dapat digunakan untuk mensimulasikan program – program yang dibuat peserta. Selain itu, training kit ini juga dapat digunakan sebagai media praktek untuk pelaksanaan sertifikasi kompetensi bidang PLC. Gambar 14 menunjukkan tampilan dari PLC training kit, sedang Gambar 15 menunjukkan foto serah terima PLC training kit ke SMK Kristen Petra.



Gambar 14. PLC training kit yang didonasikan



Gambar 15. Penyerahan PLC training kit ke SMK Kristen Petra

**Pendampingan persiapan sertifikasi kompetensi BNSP bidang PLC:** Setelah melakukan pelatihan bagi siswa – guru dan memberikan *training kit* PLC, juga diadakan pendampingan lanjutan untuk persiapan bagi dua orang guru untuk mengikuti sertifikasi kompetensi BNSP di bidang PLC. Pendampingan lanjutan diadakan di laboratorium Telematika, Universitas Kristen Petra, dimana tim dosen memberikan penjelasan dan demonstrasi lanjutan dengan menggunakan *training kit* PLC yang telah diberikan.

Pelaksanaan uji kompetensi dilakukan oleh LSP Elektronika Nasional, bertempat di SMK Kristen Petra (lihat Gambar 16), dengan memanfaatkan *training kit* yang telah dihibahkan. Setelah dilakukan ujian tulis dan praktek, dua orang guru dinyatakan kompeten dan mendapatkan sertifikat kompetensi dengan topik “Klaster Pengoperasian Peralatan Elektronika Berbasis PLC” dari BNSP yang berlaku selama tiga tahun. Keberhasilan dua guru mendapatkan sertifikat kompetensi menunjukkan bahwa pelatihan berjalan dengan cukup efektif.



Gambar 16. Peserta uji kompetensi bersama asesor

## KESIMPULAN

Usaha peningkatan skill untuk siswa dan guru SMK Kristen Petra telah dilakukan dengan memberikan pelatihan soft skill tentang pentingnya tanggung jawab dan keberanian untuk menerima tantangan dan pelatihan hard skill terkait pemrograman PLC. Kedua pelatihan diadakan secara online. Sebagian besar peserta merasa dua pelatihan tersebut dapat meningkatkan soft skill (53.3 % sangat setuju, dan 46.7 % setuju) dan kemampuan pemrograman PLC (46.7 % sangat setuju, 46.7 % setuju). Namun demikian mayoritas peserta (18 peserta yang terdiri dari guru dan siswa) memilih untuk diadakan pelatihan offline jika memungkinkan. Sebuah PLC *training* kita juga telah diberikan kepada sekolah, supaya siswa dan guru dapat mensimulasikan program mereka secara langsung. Pelatihan PLC terbukti cukup efektif dikarenakan dua orang guru peserta pelatihan telah berhasil mendapatkan sertifikat kompetensi bidang PLC dari BNSP.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih untuk LPPM - UK Petra yang telah mendanai kegiatan abdimas ini, serta SMK Kristen Petra yang telah menerima kami untuk melaksanakan kegiatan abdimas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Richard, M. (2018) Ini Penyebab Lulusan SMK di Indonesia Sulit Dapat Kerja, <https://ekonomi.bisnis.com/read/20181101/12/855591/ini-penyebab-lulusan-smk-di-indonesia-sulit-dapat-kerja>
- Polonia, B. S. E., Yusuf, Y., Helanianto, H., & Ruchiyat, A. (2021). Peningkatan Kompetensi Siswa SMK Negeri 2 Ketapang Jurusan Teknik Pemesinan Melalui Pelatihan Software AUTOCAD. *Abdimas Dewantara*, 4(1), 76-82.
- Kristanto, T., Rahmawati, D., Nurdin, A., Putro, F. W., Wicaksono, A. Y., & Sholik, M. (2019). Pelatihan Keterampilan Web Design bagi Siswa SMK Negeri 1 Surabaya. *Randang Tana - Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 153-160.
- Imron, M., Krisbiantoro, D., & Arsi, P. (2021). Peningkatan Kompetensi Bagi Siswa Melalui Pelatihan dan Pendampingan Jaringan Komputer Pada Sekolah Menengah Kejuruan Ma'arif NU 1 Karanglewas Purwokerto. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(3), 545-551.
- Zubaedah, N. (2019). Lulusan SMK Bakal Dibekali Sertifikat, <https://edukasi.sindonews.com/berita/1397340/144/lulusan-smk-bakal-dibekali-sertifikat>
- Wicaksono, H. (2009). *Programmable Logic Controller–Teori, Pemrograman dan Aplikasinya dalam Otomasi Sistem*. Yogyakarta: Graha Ilmu.