

PROSIDING

Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro
SNPTE 2023



TRANSFORMASI PEMBELAJARAN DI ERA TEKNOLOGI DIGITAL

*Integrasi Teknologi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka
pada Pendidikan Tinggi dan Menengah Bidang Elektro dan Mekatronika*



ISSN 0216-034X

SABTU, 21 OKTOBER 2023

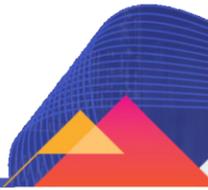
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



Daftar Isi

Halaman Judul	1
Daftar Isi	2
Sambutan dari Ketua Panitia.....	3
Sambutan Ketua Departemen	4
Keynote Speakers.....	6
Jadwal Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro 2023.....	7
Kepanitiaan	8
Jadwal Parallel Session	10
Artike 1: Analisis Pelaksanaan Program Teaching Factory di SMK Negeri 2 Pengasih Berdasarkan Model Evaluasi CIPP	12
Artikel 2:Coaching Peningkatan Kapabilitas Manajerial Pimpinan SMK Menuju Sekolah yang Mandiri dan Berdaya Saing.....	20
Artikel 3: Implementasi Project-Based Learning dengan Menggunakan Teknologi 3D Printing pada Pembelajaran Gambar Teknik di SMKS Muhammadiyah Prambanan.....	28
Artikel 4: Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK Pusat Keunggulan (SMK-PK) di Kota Yogyakarta.....	36
Artikel 5: Pelatihan Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa Berbasis Variable Speed Drive di SMK N 1 Pundong.....	47
Artikel 6: Pelatihan Dasar-Dasar Kelistrikan Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Dan Tenaga Kependidikan Di Smkn 2 Klaten.....	60
Artikel 7: Pendidikan Karakter Melalui P5 di SMK N 2 Pengasih	67
Artikel 8: Pengelolaan Penyiapan Siswa Memasuki Dunia Kerja di SMK Negeri 2 Bawang	78
Artikel 9: Pengembangan Media Pembelajaran Pintu Otomatis Dengan Sidik Jari pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di SMK Muhammadiyah Prambanan	93
Artikel 10: Peningkatan Pemahaman dan Pengimplementasian Pembelajaran STEM Bagi Calon Guru Melalui Project Based Learning	102
Artikel 11: Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Perencanaan Instalasi Listrik Menggunakan Software Ecodial di SMK.....	111
Artikel 12: Peningkatan Profesionalisme Guru SMK Yogyakarta Melalui Pelatihan dan Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah	119





Keynote Speakers

Pembicara 1



Saptiniwarsi Yanti., SE., Akt., MM

Kepala Seksi SMK Dinas Dikpora DIY

Tema: Kebijakan kurikulum Merdeka dan Implementasinya di Sekolah Menengah

Pembicara 2



Dr. Henry Praherdhiono, S.Si., M.Pd

Universitas Negeri Malang

Tema: Implementasi Teknologi digital pada pembelajaran di Pendidikan Vokasi merujuk kurikulum Merdeka

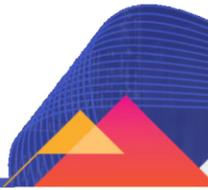
Pembicara 3



Prof. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D

Universitas Negeri Yogyakarta

Tema: Peran FT, UNY pada pengembangan teknologi digital untuk pendidikan vokasi



Jadwal Seminar Nasional Pendidikan Teknik Elektro 2023

Transformasi Pembelajaran di Era Teknologi Digital: Integrasi Teknologi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pendidikan Tinggi dan Menengah Bidang Elektro dan Mekatronika

21 Oktober 2023

No	Waktu	Acara
1.	08.00 WIB - 08.15 WIB	Peserta masuk ke zoom meeting
2.	08.15 WIB - 08.45 WIB	<ul style="list-style-type: none">• Pembukaan• Lagu Indonesia Raya• Sambutan Kadep DPTE• Sambutan Dekan FT
3.	08.45 WIB – 11:00 WIB	Pemaparan materi Pembicara 1: Saptiniwarsi Yanti Subekti, SE.Akt, MM Pembicara 2: Dr. Henry Praherdhiono, S.Si, M.Pd Pembicara 3: Prof. Ir. Moh. Khairudin, M.T., Ph.D.
4.	11.00 WIB - selesai	Parallel session





Jadwal Parallel Session

Room 1

Moderator: Andik Asmara, S.Pd., M.Pd.

No	Full Name	Affiliation	Title	Time
1	Syaiful Bahri	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengembangan Media Pembelajaran Pintu Otomatis Dengan Sidik Jari Pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika Di Smk Muhammadiyah Prambanan	15 menit
2	Andik Asmara	Universitas Negeri Yogyakarta	Peningkatan Pemahaman dan Pengimplementasian Pembelajaran STEM Bagi Calon Guru Melalui Project Based Learning.	15 menit
3	Ahmad Taufik	Universitas Negeri Yogyakarta	Kesiapan Guru dalam Implementasi Program SMK Pusat Keunggulan (SMK-PK) di Kota Yogyakarta	15 menit
4	Agung Faturokhman	Universitas Negeri Yogyakarta	Analisis Pelaksanaan Program Teaching Factory di SMK Negeri 2 Pengasih Berdasarkan Model Evaluasi CIPP	15 menit

Room 2

Moderator: Sigit Yatmono, S.T., M.T.

No	Full Name	Affiliation	Title	Time
1	Sigit yatmono	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengembangan Media Pembelajaran Color Detection and Tracking Menggunakan Metode Hsv Color Filtering Pada Mata Kuliah Praktik Penginderaan Visual Robot	15 menit
2	Okta Amin Febrianto	Universitas Negeri Yogyakarta	Pengelolaan Penyiapan Siswa Memasuki Dunia Kerja di SMK Negeri 2 Bawang	15 menit
3	Graha Aditya Saputra	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendidikan Karakter Melalui P5 di SMK N 2 Pengasih	15 menit
4	Firdha Khriksa Fahreza	Universitas Negeri Yogyakarta	Analisis Kondisi Unit Auxiliary Transformer PLTU Adipala Menggunakan Metode Dissolved Gas Analysis dan Breakdown Voltage	15 menit

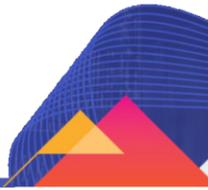


Room 3

Moderator: Dr. Drs. Mutaqin, M.Pd., M.T.

No	Full Name	Affiliation	Title	Time
1	Mutaqin	Universitas Negeri Yogyakarta	Coaching Peningkatan Kapabilitas Manajerial Pimpinan SMK Menuju Sekolah Yang Mandiri dan Berdaya Saing	15 menit
2	Muhamad Ali	Universitas Negeri Yogyakarta	Peningkatan Profesionalisme Guru SMK Melalui Pelatihan dan Pendampingan Penulisan Artikel Ilmiah	15 menit
3	Dr. Yuwono Indro Hatmojo	Universitas Negeri Yogyakarta	Pelatihan Dasar-Dasar Kelistrikan Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Dan Tenaga Kependidikan Di SMKN 2 Klaten	15 menit
4	Rohjai Badarudin	Universitas Negeri Yogyakarta	Pelatihan Sistem Kendali Motor Induksi Tiga Fasa Berbasis Variable Speed Drive di SMK N 1 Pundong	15 menit
5	Sukir	Universitas Negeri Yogyakarta	Peningkatan Kompetensi Smart Building Bagi Siswa Melalui Penerapan Training Kit Smart Building Berbasis Internet of Things Dalam Pembelajaran Praktik Di SMK Negeri 1 Sedayu	15 menit
6	Alex Sandria	Universitas Negeri Yogyakarta	Peningkatan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Perencanaan Instalasi Listrik Menggunakan Software Ecodial di SMK	15 menit
7	Eko Prianto	Universitas Negeri Yogyakarta	Implementasi Project Base Learning Dengan Menggunakan Teknologi 3D Printing Pada Pembelajaran Gambar Teknik Di SMKS Muhammadiyah Prambanan	15 menit





Pelatihan Dasar-Dasar Kelistrikan Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Dan Tenaga Kependidikan Di Smkn 2 Klaten

Yuwono Indro Hatmojo^{1*}, Didik Hariyanto², Amelia Fauziah Husna³, Edy Supriyadi⁴, Soeharto⁵.

^{1,2,3,4,5,6} Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

¹ yuwono_indro76@uny.ac.id

² didik_hr@uny.ac.id

³ amelia.husna@uny.ac.id

⁴ edy_supriyadi@uny.ac.id

⁵ soeharto@uny.ac.id

Abstrak

Program ini bertujuan untuk: (1) memberikan pengetahuan mengenai dasar-dasar kelistrikan kepada guna meningkatkan kompetensi bagi civitas academica di SMK N 2 Klaten, dan (2) mengetahui cara atau metode penerapan pembelajaran dasar-dasar kelistrikan guru, tenaga pendidik, dan siswa di SMK N 2 Klaten. Tahapan pelaksanaan kegiatan secara garis besar terbagi menjadi 3 tahap, yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Ketika tahap itu kemudian dijabarkan lagi menjadi 6 tahap. Tahap persiapan meliputi: (1) identifikasi dan analisis kebutuhan serta (2) menyusun perangkat pelatihan dan perangkat evaluasi. Tahap pelaksanaan meliputi tahap (1) menyampaikan materi dasar kelistrikan meliputi rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, (2) menyampaikan materi komponen-komponen pada trainer, serta (3) menyampaikan materi merakit atau merangkai rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh. Tahap evaluasi program berisikan review materi dan respon peserta kegiatan. Hasil program menunjukkan jumlah peserta yang hadir juga mencapai 100% selama tiga hari. Hasil evaluasi dari Respon Peserta Terhadap Materi Pelatihan memiliki rerata nilai 2,88 yang termasuk baik dan Respon Peserta Terhadap Kegiatan Pelatihan memiliki rerata skor 3,48 yang termasuk sangat baik.

Kata kunci: pelatihan, dasar listrik, penyearah.

I. PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 di dunia, banyak mempengaruhi dunia industry. Karakteristik revolusi industry 4.0 banyak ditandai dengan beberapa perkembangan teknologi terapan. Salah satunya adalah *Advance Robotics* yang merupakan peralatan yang diimplementasikan pada dunia industry yang digunakans ecara mandiri, yang mampu berinteraksi langsung dengan manusia, dan melakukan pekerjaan sesuai dengan input yang diberikan. Hal tersebut dilakukan secara otomatis guna memperpendek waktu tunggu dan waktu layanan yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi(Ningsih, 2018). Otomasi adalah suatu proses yang merupakan penerapan dan pemanfaatan teknologi yang berupa aplikasi mekanik, elektronik dan system computer guna menjalankan dan mengendalikan suatu proses operasi produksi tanpa keterlibatan manusia secara langsung(Mandala et al., 2015). Penerapan otomatisasi tersebut, Sudah banyak digunakan pada industry yang ada di Indonesia.



Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan sekolah yang berbasis pada pembelajaran praktik, yang siswa lulusannya dipersiapkan dengan pelatihan ketrampilan, pengembangan bakat dan pendidikan karakter untuk siap bekerja, bekerja secara mandiri maupun melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, sesuai dengan program keahlian yang dipelajari (Mahfudz Hayusman et al., 2019). Tenaga kerja yang dibutuhkan oleh industry, salah satunya merupakan lulusan dari SMK. Kompetensi yang dibutuhkan oleh siswa SMK, salah satunya adalah dalam bidang dasar kelistrikan.

SMK N 2 Klaten, merupakan salah satu SMK yang telah berdiri sejak tahun 1961. Salah satu jurusan yang ada di SMK tersebut yaitu jurusan Teknik Tenaga Listrik. Guna meningkatkan kemampuan kompetensi siswanya dalam bidang listrik dasar, salah satu mata pelajaran yang diberikan yaitu listrik dasar. Pengetahuan tentang listrik dasar yang diberikan, perlu dilengkapi dengan pembelajaran praktikum. Pengetahuan tentang dasar-dasar kelistrikan, sangat dibutuhkan oleh siswa guna menyiapkan diri, sebelum terjun ke dunia industri.

Pengetahuan dasar listrik memiliki tingkat keabstrakan yang tinggi dan diperlukan imajinasi dalam memahami materi pelajaran tersebut (Arif & Mukhaiyar, 2020). Dasar listrik merupakan mata pelajaran produktif dimana siswa dituntut untuk memiliki kompetensi kerja sesuai dengan standar kompetensi yang ditetapkan sekolah serta yang dibutuhkan di industry (Fajri & Usmeldi, 2020).

Guna meningkatkan kompetensi siswa, maka dibutuhkan guru yang memiliki kompetensi yang sesuai serta dapat diajarkan kepada siswa. Kompetensi guru merupakan factor yang harus dimiliki oleh seorang pendidik. Kompetensi guru yang baik akan memiliki dampak pada kualitas pembelajaran dalam hal pengoptimalan pencapaian tujuan pembelajaran (Ta'ali et al., 2019). Tujuan pembelajaran tersebut salah satunya tercapainya kompetensi yang dimiliki oleh siswa.

Penguasaan kompetensi siswa bidang pneumatic dan hidrolis, dapat diberikan oleh guru yang memiliki kompetensi tersebut. Peningkatan kompetensi guru bidang dasar kelistrikan dilakukan dengan melakukan pelatihan bidang keahlian tersebut. Pelatihan ini bertujuan agar guru memiliki kompetensi dalam hal pengetahuan dasar-dasar kelistrikan, perencanaan sistem penyearahan, serta ketrampilan instalasi bidang dasar listrik.

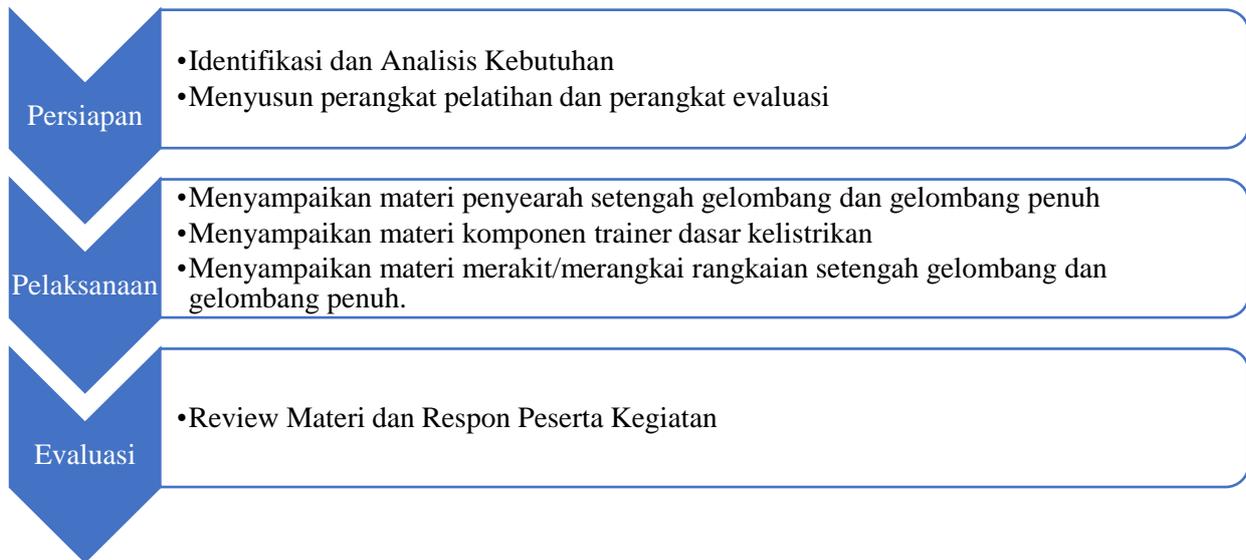
II. METODE

A. Khalayak Sasaran

Sasaran kegiatan adalah guru, teknisi, dan siswa SMKN 2 Klaten. Jumlah peserta sebanyak 94 orang. Kegiatan pelatihan pneumatic ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi guru, tenaga pendidik, dan siswa di SMKN 2 Klaten. Hasil dari pelatihan ini juga diharapkan mampu digunakan untuk mengembangkan keilmuan di bidang sistem dasar listrik dengan memanfaatkan trainer *Basic Electric Training System* Merk Dolang Tipe DLWP-ETBE12D-B yang ada di SMKN 2 Klaten, sehingga dan bisa digunakan untuk pembelajaran kepada siswa-siswa di SMKN 2 Klaten.

B. Metode Pelaksanaan Program

Pelaksanaan kegiatan secara garis besar terbagi menjadi 3 tahap, yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Ketika tahap itu kemudian dijabarkan lagi menjadi 6 tahap. Tahap persiapan meliputi: (1) identifikasi dan analisis kebutuhan serta (2) menyusun perangkat pelatihan dan perangkat evaluasi. Tahap pelaksanaan meliputi tahap (1) menyampaikan materi dasar kelistrikan meliputi rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, (2) menyampaikan materi komponen-komponen pada trainer, serta (3) menyampaikan materi merakit atau merangkai rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh. Tahap evaluasi program berisikan review materi dan respon peserta kegiatan. Adapun tahap kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Pelaksanaan Program

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan dapat diukur dari: (1) kehadiran peserta kegiatan minimal 70% kehadiran dari total target peserta yang mengikuti pelatihan, (2) keaktifan peserta kegiatan dalam menyelesaikan merangkai rangkain penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, serta (3) respon peserta kegiatan yang dinilai dari angket yang diisi peserta pelatihan yang minimal menunjukkan kategori baik untuk keseluruhan aspek.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal sebelum kegiatan ini dilaksanakan adalah tahap persiapan. Persiapan terdiri dari identifikasi dan analisi kebutuhan. Tahap ini dilakukan dengan cara diskusi bersama. Diskusi tersebut dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan, yang melibatkan pihak dari Departemen Pendidikan Teknik Elektro UNY serta pihak dari Kompetensi Keahlian Teknik Tenaga Listrik SMKN 2 Klaten. Hasil dari diskusi tersebut diketahui bahwa di SMK N 2 Klaten telah mendapatkan bantuan alat peraga *Basic Electric Training System* Merk Dolang Tipe DLWP-ETBE12D-B sejak tahun 2018. Penggunaan trainer itu belum maksimal karena keterbatasan dari sumber daya manusia. Baik guru maupun tenaga kependidikan di Kompetensi Keahlian Teknik Tenaga Listrik SMKN 2 Klaten belum memiliki pengetahuan maupun keterampilan dasar dalam menggunakan alat peraga *Basic Electric Training System* tersebut, sehingga perlu adanya pelatihan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan mengenai penggunaan alat peraga. Hasil diskusi juga menghasilkan kesepakatan pelaksanaan pelatihan dasar-dasar kelistrikan bagi civitas academica di Kompetensi Keahlian Teknik Tenaga Listrik selama tiga hari pelaksanaan dengan pembahasan mengenai dasar kelistrikan rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh, materi mengenai komponen-komponen pada alat peraga, dan materi mengenai proses merakit/merangkai rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh.

Langkah selanjutnya, menyusun perangkat pelatihan dan perangkat evaluasinya. Perangkat pelatihan terdiri dari modul pelatihan. Guna mengetahui tingkat keberhasilan program, juga disiapkan perangkat evaluasi kegiatan pelatihan dan evaluasi materi pelatihan. Evaluasi kegiatan digunakan untuk mengetahui respon pengguna. Terdapat 10 butir instrumen untuk mengetahui respon pengguna terhadap pelaksanaan kegiatan yang di adaptasi dari butir

evaluasi program pengabdian masyarakat dari DRPM UNY. Butir tersebut meliputi: (1) Kesesuaian kegiatan pelatihan dengan kebutuhan sekolah, (2) Manfaat kerjasama pelatihan dengan sekolah, (3) Pelatihan memunculkan aspek pemberdayaan siswa/guru/teknisi, (4) Pelatihan meningkatkan motivasi saya untuk berkembang (5) Sikap/perilaku pelatih di lokasi pengabdian, (6) Komunikasi/koordinasi saat kegiatan pelatihan berlangsung, (7) Kesesuaian waktu pelaksanaan pelatihan, (8) Kesesuaian keahlian pelatih dengan kegiatan pelatihan, (9) Kemampuan mendorong kemandirian siswa/guru/teknisi, (10) Hasil pengabdian dapat dimanfaatkan siswa/guru/teknisi.

Selain itu, terdapat 10 butir instrumen pengguna yang digunakan untuk mengetahui respon pengguna terhadap materi yang diberikan. Item tersebut meliputi: (1) Materi pelatihan yang diberikan sangat menarik, (2) Kegiatan pelatihan yang diberikan tidak efektif dari segi waktu dan biaya, (3) Materi pelatihan yang diberikan sangat membantu dalam kegiatan pembelajaran di kelas, (4) Materi pelatihan yang diberikan sulit dipahami, (5) Kegiatan pelatihan dilakukan dengan metode yang tepat dan menyenangkan, (6) Materi pelatihan yang diberikan sangat kurang relevan untuk diterapkan, (7) Manfaat pelatihan tidak berdampak bagi peningkatan kualitas pembelajaran, (8) Kegiatan pelatihan mampu memberikan inovasi dalam bidang pembelajaran yang lebih baik, (9) Materi pelatihan mudah untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas, dan (10) Kegiatan pelatihan yang sejenis diharapkan dapat dilakukan kembali.

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dasar kelistrikan, berlangsung dengan dihadiri oleh 94 partisipan yang terdiri dari guru, tenaga kependidikan, dan siswa di SMK N 2 Klaten. Jumlah peserta tersebut sesuai dengan rencana peserta pelatihan sehingga tingkat kehadiran peserta sebesar 100%. Jumlah peserta pelatihan tersebut bertahan sampai dengan kegiatan pelatihan selesai, yaitu selama 2 hari.

Peserta diberikan materi mengenai rangkaian penyearah gelombang, baik setengah gelombang dan gelombang penuh. Pengenalan tersebut berguna untuk memberikan pemahaman dasar, fungsi masing-masing komponen, dan arti serta maknanya. Selain itu, peserta juga diberikan gambaran mengenai komponen-komponen serta fungsi dari rangkaian penyearah satu fasa, baik gelombang penuh dan setengah gelombang. Materi dasar yang diajarkan meliputi pengertian penyearah satu fasa, fungsi dan tujuan penyearah satu fasa, prinsip dasar penyearah satu fasa, komponen-komponen utama pada penyearah satu fasa. Materi dasar lain yang turut dibahas yaitu jenis-jenis penyearah satu fasa, meliputi: Penyearah Setengah Gelombang (Half-Wave Rectifier), Penyearah Gelombang Penuh (Full-Wave Rectifier), Penyearah Jembatan (Bridge Rectifier), dan Penyearah Jembatan Simetris. Penyearah satu fasa juga memiliki berbagai macam contoh aplikasi, yaitu: Catu Daya Bebas Gangguan (Uninterruptible Power Supply – UPS), Pengisian Baterai (Battery Charging), Elektrolisis, Pengendalian Kecepatan Motor, Elektronika Rumah Tangga, dan Energi Terbaruka

Praktik penyearah yang dilakukan oleh peserta dengan alat peraga *Basic Electric Training System* Merk Dolang Tipe DLWP-ETBE12D-B meliputi Penyearah Setengah Gelombang Transformator-NonCT, Penyearah Gelombang Penuh Empat Dioda (Bridge) Transformator-NonCT, Penyearah Gelombang Penuh Dua Dioda Transformator-CT, dan Penyearah Gelombang Penuh Simetris Empat Dioda Transformator-CT. Praktik penyearah didampingi dengan menggunakan labsheet dan modul yang dikembangkan untuk kegiatan praktik. Dari 94 peserta yang mengikuti, terdapat 80 peserta (85,1%) yang berhasil merangkai penyearah satu fasa dengan menggunakan alat peraga



Evaluasi yang dilakukan mengenai pelaksanaan kegiatan pelatihan serta materi pelatihan yang diberikan selama pelatihan dasar kelistrikan. Hasil evaluasi tersebut seperti yang tersaji pada tabel 1. Berdasarkan table 1, rerata skor untuk respon peserta terhadap materi kegiatan pelatihan, sebesar 2,88 dari skala 1 – 4, dan masuk dalam kategori sangat sesuai. Hal ini tersebut menyimpulkan, bahwa materi yang diberikan dalam pelatihan, sesuai dengan kebutuhan kompetensi dalam dasar kelistrikan. Setiap item memiliki skor rerata minimal 1,85. Hal tersebut menandakan bahwa kesesuaian perlu ditingkatkan pada beberapa item.

Tabel 1. Respon Peserta Terhadap Materi Pelatihan

No.	Uraian	Rerata Skor
1.	Materi pelatihan yang diberikan sangat menarik	3,46
2.	Kegiatan pelatihan yang diberikan efektif dari segi waktu dan biaya	2,00
3.	Materi pelatihan yang diberikan sangat membantu dalam kegiatan pembelajaran di kelas	3,44
4.	Materi pelatihan yang diberikan mudah dipahami.	1,85
5.	Kegiatan pelatihan dilakukan dengan metode yang tepat dan menyenangkan	3,38
6.	Materi pelatihan yang diberikan sangat relevan untuk diterapkan	2,12
7.	Manfaat pelatihan berdampak bagi peningkatan kualitas pembelajaran.	2,29
8.	Kegiatan pelatihan mampu memberikan inovasi dalam bidang pembelajaran yang lebih baik.	3,46
9.	Materi pelatihan mudah untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas.	3,26
10.	Kegiatan pelatihan yang sejenis diharapkan dapat dilakukan kembali.	3,50
Total		2,88

Meskipun perlu beberapa peningkatan terkait efektivitas pelatihan yang efektif dari sisi waktu dan biaya (2,00), materi pelatihan yang masih sulit dipahami dengan skor 1,85, materi pelatihan relevan untuk diterapkan (2,12), dan manfaat pelatihan bagi kualitas pembelajaran (2,29). Tetapi peserta pelatihan juga mengharapkan kegiatan pelatihan dilaksanakan lagi untuk ke depannya, dilihat dari rerata skor yang mencapai 3,50 dari skala 4. Kegiatan pelatihan juga dianggap mampu memberikan inovasi dalam pembelajaran (3,46) dan materi pelatihan dianggap sangat menarik (3,46). Adapun respon peserta terhadap kegiatan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 terlihat bahwa, respon peserta pelatihan terhadap kegiatan pelatihan mendapatkan rerata skor 3,48, dari skala 1 – 4, termasuk dalam kategori sangat memuaskan. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan ini, sangat memuaskan bagi peserta. Pelatihan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan dari pihak sekolah. Pelatihan ini juga dianggap mampu untuk meningkatkan kerjasama, pemberdayaan peserta, motivasi, serta mendorong kemandirian bagi peserta kegiatan. Koordinasi yang dilakukan juga sangat baik, begitu pula dengan sikap dan kesesuaian pelatih atau nara sumber.



Tabel 2. Respon Peserta Terhadap Kegiatan Pelatihan

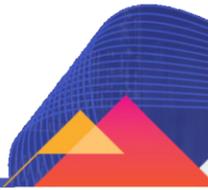
No.	Uraian	Rerata Skor
1.	Kesesuaian kegiatan pelatihan dengan kebutuhan sekolah	3,40
2.	Manfaat kerjasama pelatihan dengan sekolah	3,62
3.	Pelatihan memunculkan aspek pemberdayaan siswa/guru/teknisi	3,34
4.	Pelatihan meningkatkan motivasi saya untuk berkembang	3,71
5.	Sikap/perilaku pelatih di lokasi pengabdian	3,57
6.	Komunikasi/koordinasi saat kegiatan pelatihan berlangsung	3,43
7.	Kesesuaian waktu pelaksanaan pelatihan	3,28
8.	Kesesuaian keahlian pelatih dengan kegiatan pelatihan	3,43
9.	Kemampuan mendorong kemandirian siswa/guru/teknisi	3,46
10.	Hasil pengabdian dapat dimanfaatkan siswa/guru/teknisi	3,56
Total		3,48

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari kegiatan tersebut meliputi tahapan pelaksanaan kegiatan secara garis besar terbagi menjadi 3 tahap, yaitu: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi: (1) identifikasi dan analisis kebutuhan serta (2) menyusun perangkat pelatihan dan perangkat evaluasi. Tahap pelaksanaan meliputi tahap (1) menyampaikan materi dasar kelistrikan meliputi rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, (2) menyampaikan materi komponen-komponen pada trainer, serta (3) menyampaikan materi merakit atau merangkai rangkaian setengah gelombang dan gelombang penuh. Tahap evaluasi program berisikan review materi dan respon peserta kegiatan. Hasil evaluasi dari Respon Peserta Terhadap Materi Pelatihan memiliki rerata nilai 2,88 yang termasuk baik dan Respon Peserta Terhadap Kegiatan Pelatihan memiliki rerata skor 3,48 yang termasuk sangat baik

DAFTAR REFERENSI

- Arif, A., & Mukhaiyar, R. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Muhammadiyah 1 Padang. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(1), 114. <https://doi.org/10.24036/jtev.v6i1.107717>
- Fajri, N., & Usmeldi, U. (2020). Pengembangan Buku Elektronik Interaktif pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Untuk Siswa SMK. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 6(2), 369–374.
- Mahfudz Hayusman, L., Hidayat, T., Wartana, I. M., & Herbasuki, T. (2019). Peningkatan Kompetensi Guru Dan Siswa Smk Pgri Singosari Kabupaten Malang Melalui Pelatihan Software Etap. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 45–49. <https://doi.org/10.36040/industri.v8i1.675>
- Mandala, H., Rachmat, H., Sukma, D., Atmaja, E., Studi, P., Industri, T., Industri, F. R., & Telkom, U. (2015). *Perancangan Sistem Otomatisasi Penggilingan Teh Hitam Orthodox Menggunakan Pengendali PLC Siemens S7 1200 dan Supervisory Control dan Data Acquisition (SCADA) di PT. Perkebunan Nusantara VIII Rancabali*. 2(1).



- Ningsih, M. (2018). Pengaruh perkembangan revolusi industri 4.0 dalam dunia teknologi di indonesia. *Pengaruh Perkembangan Revolusi Industri 4.0 Dalam Dunia Teknologi Di Indonesia*, 1–12.
- Ta`ali, T., Mawardi, A., & Yanto, D. T. P. (2019). Pelatihan PLC dan Elektropneumatik untuk Meningkatkan Kompetensi Profesional Guru SMK Bidang Ketenagalistrikan: Pendekatan Revolusi Industri 4.0. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 5(2), 88. <https://doi.org/10.24036/jtev.v5i2.106722>