

Pelatihan Dan Sertifikasi Kompetensi *Best Practise Preventive And Predictive Maintenance* Pada Dosen Vokasi

Adri Maldi Subardjah¹, Mokhamad Munir Fahmi¹, Budi Triyono¹, Haryadi¹, Prasetyo¹, Aris Suryadi¹, Hanni Maksu Ardi^{1*}, Dibyo Setiawan¹

¹Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bandung, Bandung, Indonesia

Email: ¹amaldi@polban.ac.id, ¹fahmimunir@polban.ac.id, ¹budi.triyono@polban.ac.id,

¹haryadi.mesin@polban.ac.id, ¹prasetyo@polban.ac.id, ¹aris.aers@polban.ac.id,

^{1*}hanni.maksu@polban.ac.id, ¹dibyo.setiawan@polban.ac.id

(* : coresponding author : hanni.maksu@polban.ac.id)

Abstrak – Pelatihan dan sertifikasi kompetensi merupakan bagian dari upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia, khususnya dosen vokasi dalam penguasaan *Best Practice Preventive and Predictive Maintenance*. Kegiatan ini dilaksanakan selama 12 (dua belas) hari dengan materi yang mencakup aspek teoritis dan praktis dalam lingkup *Preventive* dan *Predictive Maintenance*, seperti *Maintenance Planning & Scheduling*, *Vibration Analysis*, *Thermography*, hingga *Total Productive Maintenance*. Kegiatan diselenggarakan atas kerja sama antara Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi dan *Indonesian Society of Reliability* (ISR). Tujuan utama dari kegiatan ini yaitu meningkatkan kompetensi dosen dalam kompetensi *Reliability-Centered Maintenance* (RCM), *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), analisa kegagalan dengan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA); *Root Cause Analysis* (RCA); *Root Cause Failure Analysis* (RCFA) dan *Supply Chain Management* (SCM). Hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan dan sertifikasi ini menunjukkan seluruh peserta sebanyak 11 (sebelas) orang dinyatakan *certified* dan memperoleh sertifikat dari ISR, yang mana menjadi bekal untuk mendukung pendidikan vokasi yang unggul dan berdaya saing global.

Kata Kunci: Pelatihan, Sertifikasi, ISR, *Preventive Maintenance*, *Predictive Maintenance*

Abstract – Training and competency certification are part of efforts to enhance the quality of human resources, particularly vocational lecturers, in mastering best practices in *Preventive and Predictive Maintenance*. This program was conducted over a period of twelve (12) days and covered both theoretical and practical aspects of *Preventive and Predictive Maintenance*, including *Maintenance Planning & Scheduling*, *Vibration Analysis*, *Thermography*, and *Total Productive Maintenance*. The training was organized through a collaboration between the Ministry of Education, Culture, Research and Technology, the Indonesia Endowment Fund for Education (LPDP), and the *Indonesian Society of Reliability* (ISR). The main objective of this program was to improve lecturers' competencies in *Reliability-Centered Maintenance* (RCM), *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), failure analysis using methods such as *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), *Root Cause Analysis* (RCA), *Root Cause Failure Analysis* (RCFA), and *Supply Chain Management* (SCM). As a result of the training and certification program, all eleven (11) participants were declared certified and received certification from ISR. This achievement serves as capital to support excellent and globally competitive vocational education.

Keywords: Training, Certification, ISR, *Preventive Maintenance*, *Predictive Maintenance*

1. PENDAHULUAN

Kegiatan penyelenggaraan sertifikasi kompetensi merupakan suatu upaya untuk mengukur dan mengakui kompetensi individu baik dosen ataupun tenaga pendidik dalam bidang tertentu sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan. Program *non-Degree* merupakan salah satu kegiatan meningkatkan kompetensi dosen vokasi yang merupakan realisasi kerja sama antara Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan teknologi dengan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), Kementerian Keuangan. Pelatihan dan sertifikasi kompetensi ini sekaligus sebagai bentuk komitmen Pemerintah dalam membangun sumber daya Indonesia yang unggul, berbudaya, dan menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi, 2023).

Perguruan Tinggi Negeri Vokasi Regional Bandung salah satunya ada pada Politeknik Negeri Bandung, Institusi dimaksud merupakan Institusi Pendidikan vokasi memiliki tugas Tri-Dharma Pendidikan/pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang telah ditetapkan sebagai Perguruan Tinggi Negeri Badan Layanan Umum Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 371/KMK.05/2022 Tanggal 15 September 2022. Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 129/PMK.05/2020 Tentang Pedoman Pengelolaan Badan Layanan

Umum. Pasal 1 ayat 1 Badan Layanan Umum yang selanjutnya disingkat BLU merupakan instansi di lingkungan Pemerintah yang dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat berupa penyediaan barang dan/atau jasa yang dijual tanpa mengutamakan mencari keuntungan dan dalam melakukan kegiatannya didasarkan pada prinsip efisiensi dan produktivitas.

Adapun program kegiatan yang ditawarkan yaitu *Best Practice Preventive & Predictive Maintenance* dengan materi pelatihan yang diberikan seperti *key element of maintenance and maintainability, reliability factor in maintenance, planning and scheduling, maintenance budgeting, managing preventive maintenance, optimum predictive maintenance, implementation predictive maintenance*, dan *study case* (Bandung, 2023). Program sertifikasi ini berlangsung selama 12 hari dengan capaian sertifikasi kompetensi dari ISR (*Indonesian Society of Reliability*). Adapun tujuan dari program ini yaitu percepatan peningkatan kapasitas (Setiawan, Rahman, Vauzia, et al., 2023) dan kompetensi dosen bidang perawatan dan pemeliharaan mesin melalui sertifikasi dosen vokasi untuk mempercepat terwujudnya pendidikan tinggi vokasi yang unggul dan berdaya saing global.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pelatihan termasuk kategori kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Subardjah et al., 2025) yang diterapkan sebagai berikut:

1. Unit kerja menyusun identifikasi kebutuhan kegiatan dan menyusun proposal kegiatan;
2. Proposal kegiatan disetujui;
3. Penawaran kegiatan pelatihan dan sertifikasi;
4. Pelaksanaan kegiatan pelatihan (Setiawan, Rahman, Ardi, et al., 2023);
5. Pelaksanaan kegiatan sertifikasi;
6. Penutupan kegiatan pelatihan dan sertifikasi;
7. Penerbitan sertifikat kompetensi.

Tabel 1. Daftar Materi Pelatihan dan Sertifikasi ISR *Best Practise Preventive and Predictive Maintenance*

No	Materi
1.	Pengantar <i>Best Practice Preventive & Maintenance</i>
2.	<i>Mechanical Maintenance</i>
3.	<i>Maintenance Planing & Scheduling</i>
4.	<i>Preventive Maintenance</i>
5.	<i>Maintenance Strategy</i>
6.	<i>Predictive Maintenance</i>
7.	<i>Spare part, Inventory & SCM</i>
8.	Praktek Pelumas dan Analisis
9.	<i>Vibration Inspection and Analysis</i>
10.	Praktek Amplitudo & <i>Vibration Spectrum</i>
11.	<i>Geometrical Inspection and Analysis</i>
12.	Praktek <i>Laser & Mechanical Alignment</i>
13.	<i>Total Productive Maintenance</i>

Tabel 2. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 1

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	Pengantar <i>Best Practice Preventive & Maintenance</i>
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Basic Maintenance, Evolution Program & Mechanical Maintenance</i>
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	<i>Mechanical Maintenance (Basic Maintenance; Rolling Bearing Maintenance)</i>
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	<i>Mechanical Maintenance (Velt;Timing Belt;Chain)</i>

Tabel 3. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 2

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	Praktek Paralel 4 <i>Group Bearing, V-Belt, Timing Belt/Chain and Piping Maintenance</i>
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	Praktek Paralel 4 <i>Group Bearing, V-Belt, Timing Belt/Chain and Piping Maintenance</i>
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	Praktek Parael 4 <i>Group Bearing, V-Belt, Timing Belt/Chain and Piping Maintenance</i>
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	Praktek Parael 4 <i>Group Bearing, V-Belt, Timing Belt/Chain and Piping Maintenance</i>

Tabel 4. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 3

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	<i>Maintenance Planning & Schedulling</i> (Teori dan Studi kasus)
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Maintenance Planning & Schedulling</i> (Teori dan Studi kasus)
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	<i>Maintenance Planning & Schedulling</i> (Teori dan Studi kasus)
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	<i>Maintenance Planning & Schedulling</i> (Teori dan Studi kasus)

Tabel 5. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 4

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	<i>Preventive Maintenance</i>

09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Preventive Maintenance</i>
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	<i>Preventive Maintenance</i> (Pompa, Motor Bensin & Diesel, Alat Berat)
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	<i>Preventive Maintenance</i> (Pompa, Motor Bensin & Diesel, Alat Berat)

Tabel 6. Rincian kegiatan pelatihan dan sertifikasi hari ke 5

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	<i>Maintenance Strategy</i> (Teori)
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Predictive Maintenance</i> (Teori)
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	<i>Predictive Maintenance</i> (Teori dan Studi Kasus)
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	<i>Predictive Maintenance</i> (Teori dan Studi Kasus)

Tabel 7. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 6

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	<i>Spare-part, Inventory & SCM</i> (Teori dan Studi Kasus)
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Spare-part, Inventory & SCM</i> (Teori dan Studi Kasus)
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	<i>Spare-part, Inventory & SCM</i> (Teori dan Studi Kasus)
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	<i>Spare-part, Inventory & SCM</i> (Teori dan Studi Kasus)

Tabel 8. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 7

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	Inspeksi Pelumas dan Analisis (Teori dan Studi Kasus)
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Termography Inspection dan Analysis</i> (Teori dan Studi Kasus)
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	Praktek Paralel 2 Group <i>Viscosity and Thermography</i>
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	Praktek Paralel 2 Group <i>Viscosity dan Thermography</i>

Tabel 9. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 8

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	<i>Vibration Inspection and Analysis</i> (Teori dan Studi Kasus)
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Vibration Inspection and Analysis</i> (Teori dan Studi Kasus)
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	Praktek Paralel 2 <i>Group Amplitude and Vibration Spectrum</i>
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	Praktek Paralel 2 <i>Group Amplitudi dan spectrum Vibrasi</i>

Tabel 10. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 9

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	<i>Geometrical Inspection and Analysis (Shaft Alignment)</i>
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Geometrical Inspection and Analysis (Shaft Alignment)</i>
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	Praktek Paralel 2 <i>Group Laser & Mechanical Alignment</i>
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	Praktek Paralel 2 <i>Group Laser & Mechanical Alignment</i>

Tabel 11. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 10

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	<i>Total Productive Maintenance</i> (Teori dan Studi Kasus)
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	<i>Total Productive Maintenance</i> (Teori dan Studi Kasus)
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	<i>Re-Engineering & Reliability Engineering Maintenance</i>
14.40 – 15.00	<i>Coffee Break</i>
15.00 – 16.40	Studi Kasus (OEE, RCM, RAM, FMEA, RCA, RCFA)

Tabel 12. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 11

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	Uji Kompetensi
09.40 – 10.10	<i>Coffee Break</i>
10.10 – 12.00	Uji Kompetensi
12.00 – 13.00	Ishoma

13.00 – 14.40	Uji Kompetensi
14.40 – 15.00	Coffee Break
15.00 – 16.40	Uji Kompetensi

Tabel 13. Rincian Kegiatan Pelatihan dan Sertifikasi Hari Ke 12

Waktu	Deskripsi Materi
08.00 – 09.40	Uji Kompetensi
09.40 – 10.10	Coffee Break
10.10 – 12.00	Uji Kompetensi
12.00 – 13.00	Ishoma
13.00 – 14.40	Uji Kompetensi
14.40 – 15.00	Coffee Break
15.00 – 16.40	Uji Kompetensi

Pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan di Laboratorium Fluida, Termal dan Otomotif, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bandung. Alat, peralatan dan bahan yang digunakan sebagai berikut:

1. Instalasi Pompa, mesin bensin dan diesel;
2. Peralatan pengukuran (vibrasi, *noise*, dan *thermography*);
3. Bahan habis pakai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan dari kegiatan pelatihan dan sertifikasi *Indonesian Society for Reliability (ISR) Best Practice* untuk *Preventive* dan *Predictive Maintenance* dilaksanakan selama 12 hari. Kegiatan ini dilaksanakan pada dua tempat, hari kesatu sampai dengan hari kesembilan dilaksanakan di Laboratorium Fluida, Termal dan Otomotif, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bandung, sedangkan hari kesebelas sampai dengan hari keduabelas dilaksanakan di *Rooms inc* BTC Bandung.

**Gambar 1.** Persiapan Keberangkatan peserta dari Politeknik se-Indonesia

Persiapan yang dilakukan sebelum keberangkatan peserta yang mana peserta akan berangkat dari daerah masing-masing yaitu dilakukan *virtual meeting* menggunakan aplikasi *zoom* antara peserta dengan panitia terkait prosedur keberangkatan termasuk penjemputan dari bandara Soekarno hatta ke Penginapan di Bandung, penetapan penginapan dan penjemputan peserta dari penginapan ke Politeknik Negeri Bandung.



(a)



(b)

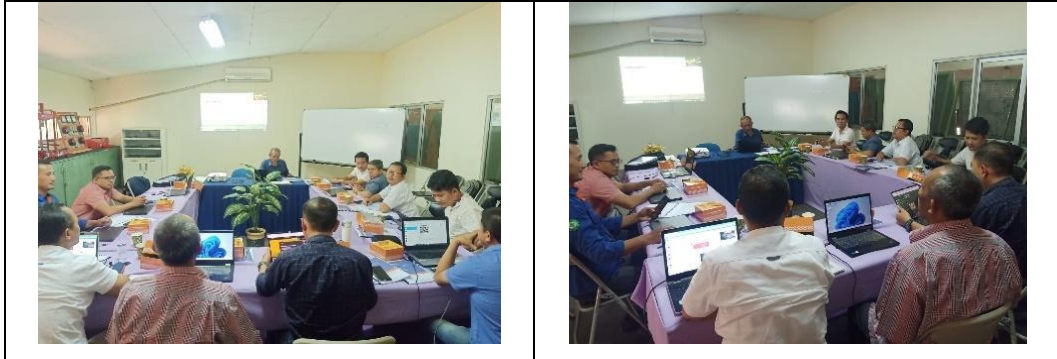
Gambar 2. (a) Pembukaan Pelatihan dan Sertifikasi ISR, **(b)** Pelatihan hari kesatu

Kegiatan hari kesatu pelatihan dan sertifikasi ini yaitu dimulai dengan upacara pembukaan oleh direksi Politeknik Negeri Bandung dilanjutkan penyampaian materi pengantar *Best Practice Preventive & Predictive Maintenance*, dan *basic maintenance, evolution & mechanical* kepada peserta untuk menyamakan persepsi terhadap dasar-dasar *Mechanical Maintenance* seperti *rolling bearing maintenance, v-belt, timing belt, chain*.



Gambar 3. Pelatihan Hari Kedua

Kegiatan hari kedua yaitu praktek yang mana peserta dibagi menjadi dua kelompok praktek. Kelompok praktek untuk *Mechanical Maintenance* seperti, *bearing*, *v-belt*, *timing/chain*, dan kelompok praktek yang kedua yaitu *piping maintenance*.



Gambar 4. Pelatihan Hari Ketiga

Kegiatan hari ketiga adalah penyampaian materi mengenai *Maintenance Planning & Scheduling* yang dilanjutkan dengan studi kasus mengenai materi tsb.



Gambar 5. Pelatihan Hari Keempat

Kegiatan hari keempat adalah penyampaian materi mengenai *Preventive Maintenance*, peserta diberi pembekalan *Preventive Maintenance* secara umum kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi *Preventive Maintenance* spesifik pada mesin pompa, motor bensin dan diesel dan juga alat berat.



Gambar 6. Pelatihan Hari Kelima

Kegiatan hari kelima yaitu penyampaian materi mengenai *Maintenance Strategy*, dilanjutkan dengan *Predictive Maintenance*. Selain penyampaian materi juga dilakukan studi kasus.



Gambar 7. Pelatihan Hari Keenam

Kegiatan hari keenam yaitu penyampaian materi mengenai *Spare part, inventory& SCM (Supply Chain Management)*.



Gambar 8. Pelatihan Hari Ketujuh

Kegiatan hari ketujuh adalah penyampaian materi dan praktek. Materi yang disampaikan yaitu mengenai inspeksi pelumas dilanjutkan penyampaian materi inspeksi *thermography*. Kemudian dilakukan praktikum, peserta dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok *viscosity* dan kelompok *thermography*.



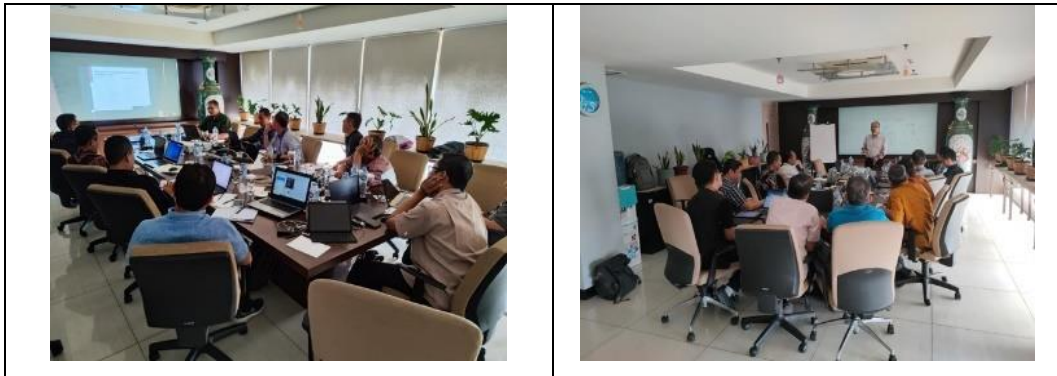
Gambar 9. Pelatihan Hari Kedelapan

Kegiatan hari kedelapan yaitu penyampaian materi mengenai inspeksi vibrasi dan analisis. Dilanjutkan kegiatan praktek untuk *Parallel amplitude* dan *vibration spectrum*.



Gambar 10. Pelatihan Hari Kesembilan

Kegiatan hari kesembilan yaitu penyampaian materi dan praktikum. Peserta dibekali dengan teori mengenai *Geometrical Inspection* dan dilanjutkan dengan praktikum *Laser* dan *Mechanical Alignment*.



Gambar 11. Pelatihan Hari Kesepuluh

Kegiatan hari kesepuluh yaitu penyampaian materi mengenai *Total Productive Maintenance*, *Re-engineering & Reliability Engineering Maintenance*. Dilanjutkan dengan studi kasus spesifik mengenai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*), RCM (*Reliability-Centered Maintenance*), FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*), RCA (*Root Cause Analysis*), dan RCFA (*Root Cause Failure Analysis*).



Gambar 12. Pelatihan Hari Kesebelas dan Keduabelas

Kegiatan hari kesebelas dan keduabelas merupakan hari dimana peserta melakukan uji kompetensi atau asesmen untuk sertifikasi *Indonesian Society for Reliability (ISR)*. Selanjutnya setelah dilakukan asesmen kemudian asesor menilai, diperoleh hasil bahwa 11 (sebelas) peserta

pelatihan dinyatakan *certified* kemudian peserta akan mendapatkan sertifikat kompetensi ISR dibidang *Best Practice Preventive & Predictive Maintenance*

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelaksanaan pelatihan dan sertifikasi pelatihan dan sertifikasi ISR *Best Practice Preventive & Predictive Maintenance* telah terselenggara dengan rincian waktu pelatihan dan praktikum selama 9 (sembilan) hari di laboratorium Fluida, Termal dan Otomotif, pendahuluan dan asesmen di *Rooms inc* BTC Pasteur selama 3 (tiga) hari diisi oleh instruktur dan asesor dari *Indonesian for Reliability* serta didampingi perwakilan panitia pelaksanaan kegiatan Polban.

Jumlah peserta sebanyak 11 (sebelas) diberikan materi dan praktikum oleh 8 (depalan) Instruktur mulai tanggal 16 September s.d. 28 Oktober 2023 dengan tingkat kehadiran peserta sebesar 100%.

Selain itu, peserta mampu menangkap materi dengan baik secara teori, praktikum dan juga asesmen. Level kompetensi yang diberikan mencakup *basic* dan *intermediate*. Hasil asesmen seluruh peserta sebanyak 11 (sebelas) orang mendapatkan predikat “*certified*”.

REFERENCES

- Bandung, P. N. (2023). *Pembukaan Kegiatan Program Non Degree, Peningkatan Kompetensi Dosen Vokasi Tahun 2023: Polban Menjadi Penyelenggara Pelatihan Terbanyak*. Bandung, Politeknik Negeri. <https://www.polban.ac.id/pembukaan-kegiatan-program-non-degree-peningkatan-kompetensi-dosen-vokasi-tahun-2023-polban-menjadi-penyelenggara-pelatihan-terbanyak/>
- Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi. (2023). *Panduan Program Sertifikasi Kompetensi dan Profesi Mahasiswa Vokasi Tahun 2023*. <https://tekompolsri.ac.id/wp-content/uploads/2023/02/Panduan-Program-Sertikom-Tahun-2023.pdf>
- Setiawan, D., Rahman, Y. A., Ardi, H. M., Jakariya, J., Kurnia, D., & Nugraha, A. (2023). Pelatihan perencanaan pembangkit listrik tenaga mikrohidro pada program Innovation and Investment for Inclusive Sustainable Economic Development. *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 243. <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v6i2.1515>
- Setiawan, D., Rahman, Y. A., Vauzia, F., & Kurnia, D. (2023). *Pelatihan Perencanaan dan Pengujian Performa Turbin Crossflow Offgrid pada Pelatihan Perencanaan PLTMH Program ISED di Laboratorium Hidro Hycom Pemerintah Republik Indonesia dan*. 8(November), 61–74.
- Subardjah, A. M., Fahmi, M. M., Triyono, B., & Setiawan, D. (2025). *Pelatihan & Sertifikasi Kompetensi Kluster Servis Sepeda Motor Karburator Untuk Masyarakat Ciwidey Jawa Barat*. 3(12), 1077–1089.