



Pelatihan Penggunaan *Motor Diagnostic Scanner* dalam Perawatan Berkala Sepeda Motor Injeksi untuk Peningkatan Kapasitas Bisnis dan Ekonomi Pemuda Timor-Leste

Budi Santosa¹, Adhita Sri Prabakusuma^{2*}, Arief Kurniawan¹

Program Vokasi Teknik Otomotif, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta ¹

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta ²

*E-mail: adhita.sriprabakusuma@tp.uad.ac.id

Abstrak

Di Timor-Leste, intensitas perawatan berkala sepeda motor dengan menggunakan motor diagnostic scanner untuk menemukan kerusakan kendaraan di bengkel-bengkel pemula masih sangat terbatas. Tujuan dari Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Internasional ini adalah memfasilitasi pemuda Timor-Leste untuk meningkatkan kapasitas pengetahuan dan keterampilan perawatan motor injeksi secara inovatif dengan menggunakan motor diagnostic scanner yang dapat diaplikasikan di bengkel untuk meningkatkan kinerja bisnis mereka. Metode PkM ini dimulai dari koordinasi dengan masyarakat lokal, problem mapping, technology needs assessment (TNA), vocational counseling, vocational knowledge transfer, training implementation, program evaluation, serta monitoring dan evaluasi. Dari hasil evaluasi diketahui bahwa, semua indikator mengalami kenaikan yang signifikan, kenaikan tertinggi didapatkan pada indikator pengetahuan jenis-jenis kerusakan dan cara kerja motor diagnostic scanner untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada motor induksi (95%). Sedangkan, kenaikan terendah dihasilkan pada indikator kemampuan melakukan perbaikan jika ada kerusakan-kerusakan kecil (65%). Setelah kegiatan berakhir, 100% peserta menyatakan pelatihan ini sangat bermanfaat dan diharapkan dapat terus dilanjutkan. Untuk meningkatkan capaian pembelajaran, waktu pelatihan dapat diperpanjang dengan diberikan tambahan materi yang lebih detail tentang perawatan motor injeksi dengan berbagai teknik terbaru.

Kata kunci — *Pelatihan Motor Diagnostic Scanner, Timor-Leste, Perawatan Berkala, Motor Injeksi, Bisnis dan Ekonomi*

1. PENDAHULUAN

Pemuda di Timor-Leste mempunyai potensi besar untuk mengembangkan karir di bidang bisnis, khususnya usaha perbengkelan dikarenakan tingginya kebutuhan reparasi dan perawatan motor di negara tersebut (Riduan & Kurniawan, 2023). Di Timor-Leste, jenis kendaraan ringan dan motor injeksi menjadi andalan dalam menggerakkan ekonomi lokal, memperlancar akses transportasi massal dan jaringan logistik kebutuhan sehari-hari, serta mempercepat laju distribusi pemerataan barang-barang pokok masyarakat, khususnya di daerah-daerah yang sulit dijangkau. Untuk transportasi jarak dekat hingga menengah, penggunaan motor berteknologi *Electronic Fuel Injection* (EFI) atau yang lebih dikenal dengan sebutan motor injeksi sangat diminati dan menjadi tumpuan utama. Sepeda motor injeksi ini menggunakan teknologi injektor untuk memasok bahan bakar ke mesin utama kendaraan, sehingga membutuhkan perawatan yang berbeda dibandingkan

motor yang berteknologi konvensional (karburator). Umumnya, motor jenis *matic* keluaran terbaru menggunakan teknologi tersebut dan dilengkapi dengan *Engine Control Unit* (ECU) yang berfungsi sebagai pengatur dan pengontrol mesin motor injeksi.

Dalam jangka waktu lama, motor injeksi ini mudah mengalami kerusakan jika tidak dilakukan perawatan secara rutin, terutama pada bagian ECU. Kesadaran dan intensitas masyarakat lokal dalam melakukan perawatan sepeda motor secara rutin masih tergolong cukup rendah. Di sisi lain, bengkel-bengkel sepeda motor lokal juga belum mumpuni dalam melakukan pekerjaan perawatan maupun perbaikan motor injeksi dengan menggunakan *digital scanner*. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, diperlukan suatu pelatihan terstruktur dalam penggunaan perangkat *motor diagnostic scanner* untuk mempermudah pekerjaan perawatan maupun perbaikan motor injeksi. Perangkat tersebut berfungsi untuk memindai memori ECU dan memberikan informasi penyimpangan hingga ketidaknormalan bagian-bagian utama mesin motor. Pelatihan tersebut juga mampu meningkatkan kinerja bisnis perbengkelan pemula yang dikelola oleh pemuda lokal melalui penguatan pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi vokasional. Sebelumnya, pelatihan yang sama telah dilaksanakan di Banjarmasin (Rendi et al., 2016), Purworejo (Widiyatmoko & Anitasari, 2019), Malang (Mindarta et al., 2022), dan Ponorogo (Romandoni et al., 2022).

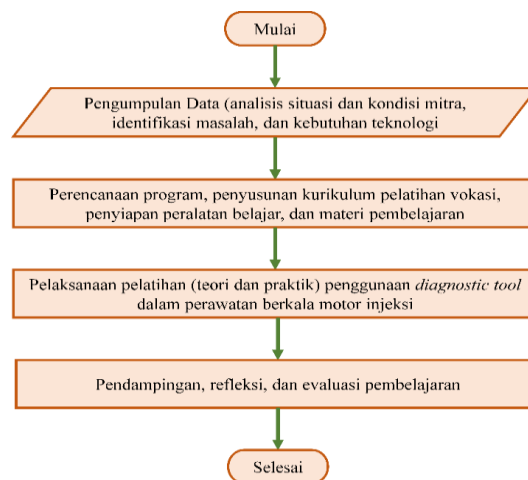
Peningkatan kompetensi para teknisi akan mampu meningkatkan kualitas pelayanan, kepercayaan, dan kepuasan pelanggan (Krisnawati & Bagia, 2021). Dengan adanya peluang bisnis servis motor injeksi yang besar di Timor Leste, para teknisi muda yang telah dibekali dengan pelatihan akan mampu meningkatkan keberlanjutan dan pertumbuhan usahanya. Memperhatikan hal tersebut, Universitas Ahmad Dahlan (UAD) bekerja sama dengan Pimpinan Cabang Istimewa Muhammadiyah (PCIM) Timor-Leste, dan Yayasan Pendidikan An-Nur menyelenggarakan PkM bertajuk pelatihan vokasional perbengkelan sepeda motor dengan menggunakan *motor diagnostic scanner* untuk perawatan berkala motor injeksi dalam rangka meningkatkan kapasitas bisnis dan ekonomi pemuda Timor-Leste. PkM ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2023 di Dili, Timor-Leste. Tujuan dari PkM ini adalah untuk memberikan kemampuan vokasional kepada pemuda Timor-Leste dalam melakukan perawatan motor injeksi dengan menggunakan *motor diagnostic scanner*, meningkatkan jiwa kewirausahaan, memberikan wawasan tentang teknologi terbaru, serta membuka hubungan baik dalam adopsi dan diseminasi teknologi inovatif dari Indonesia ke Timor-Leste.

2. METODE PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Metode kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Internasional di Timor-Leste ini merujuk pada Romandoni et. al dengan sedikit modifikasi, dimana untuk menyelesaikan permasalahan di masyarakat mitra, yang dalam hal ini adalah pemuda di Timor-Leste yang sedang maupun akan menekuni bidang perawatan dan reparasi mesin motor injeksi, langkah-langkah strategis yang dapat dilakukan antara lain: (1) *Vocational counseling*, dimana sesi ini dilakukan secara *online* sebelum pelaksanaan kegiatan pelatihan dengan mengundang perwakilan PCIM Timor-Leste (Romandoni et al., 2022). Sesi *vocational counseling* ini dilakukan dengan mengidentifikasi secara detail mengenai kebutuhan primer dari mitra yang akan didampingi, permasalahan yang terjadi selama ini, kendala-kendala teknis yang sering dihadapi dalam mengembangkan bisnis perbengkelan motor injeksi di Timor-Leste. Hasil dari sesi ini adalah rekapitulasi informasi penting yang akan ditindaklanjuti dan rekomendasi teknis dalam

penyusunan kurikulum pelatihan; (2) *Vocational knowledge transfer*, dimana sesi ini dilaksanakan dengan menyampaikan teori-teori praktis klasikal untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi mitra, yang mana materi tersebut selama ini juga diajarkan di bangku perguruan tinggi, khususnya di Program Vokasi Teknologi Otomotif (PVTO) UAD (Romandoni et al., 2022). Adapun mata kuliah dan bidang kepakaran dosen narasumber yang relevan dengan kegiatan pelatihan ini, yaitu Teknologi Sepeda Motor, Teknologi Motor Bensin, dan Diagnosis Kendaraan. Dengan adanya kesesuaian kepakaran spesifik dari materi yang diajarkan dosen kepada mahasiswa di kelas maupun juga hasil-hasil penelitiannya, diharapkan menjadikan materi pelatihan di Timor-Leste ini benar-benar valid, sistematis, dan solutif.

Selain itu, dosen dari Fakultas Ekonomi dan Bisnis yang membidangi Manajemen Rantai Pasok, Manajemen Mutu, dan Manajemen Teknologi, memberikan penguatan dari sisi manajerial pengembangan usaha perbengkelan motor injeksi secara umum pada level mikro ekonomi. Dalam pelaksanaan *vocational knowledge transfer*, tim dosen UAD memilih materi yang aktual dan relevan dengan kebutuhan serta level pengetahuan mitra yang didampingi, sehingga pelatihan yang diberikan dapat berjalan secara efektif dan efisien. Kemudian, dilanjutkan dengan (3) *Training implementation*, dimana kegiatan ini terbagi dalam tiga sesi utama, yakni sesi teori klasikal, sesi praktik terkontrol, dan sesi praktik mandiri (Romandoni et al., 2022); dan (4) *Program evaluation*, dimana setelah akhir dari seluruh sesi pelatihan dilaksanakan refleksi dan evaluasi untuk menilai ketercapaian pembelajaran serta peningkatan kapasitas pengetahuan dan keterampilan peserta. Refleksi dilakukan dengan mendengarkan *responses and feedback* dari peserta, sedangkan evaluasi dilakukan dengan melakukan tanya jawab dan observasi langsung saat kegiatan berlangsung. Adapun tahapan pelaksanaan program disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Bagan alir pelaksanaan program PkM Internasional UAD di Timor-Leste. Konsep dari Romandoni et al. diadaptasikan di dalam bagan alir ini (Romandoni et al., 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan ini dilaksanakan di Kampung Alor, kota Dili, Timor-Leste. Dili ini sendiri merupakan ibu kota negara yang juga menjadi kota terbesar dengan kemajuan ekonomi dan bisnis

tertinggi di di Timor Leste. Secara geografis, Dili berada di sepanjang di pesisir pantai bagian utara Pulau Timor dengan jumlah penduduk sekitar 320 ribu jiwa, dimana meningkat dari jumlah 275.664 jiwa sesuai sensus penduduk di tahun 2015. Secara ekonomi, Timor-Leste termasuk ke dalam negara berkembang baru dengan tingkat pendapatan terendah di dunia menurut *World Bank*, tetapi pada periode tahun 2021/2022 Timor-Leste mampu menempati peringkat 140 dalam *Human Development Index* (HDI) dari 191 negara dan dikategorikan dalam *Medium Human Development* bersama dengan Filipina di peringkat 116 menurut *United Nations Development Programme* (UNDP, 2022).

Menurut laporan UNDP tersebut, Timor-Leste hingga saat ini masih mengalami masalah ekonomi yang cukup berat dengan hampir 20% dari total jumlah penduduknya adalah pengangguran, hampir 50% dari total jumlah penduduk tersebut masih mengalami buta huruf, ada sejumlah 52,9% penduduknya yang masih berpenghasilan kurang dari USD 1,25 per hari, dan dengan tingkat urbanisasi hanya 27% yang dikategorikan dalam tingkat yang sangat rendah di dunia (UNDP, 2022). Timor-Leste masih mengimpor bahan makanan, mesin, kendaraan bermotor, bensin, dan kerosin dari Indonesia (31,88%), China (15,12%), Singapura (13,09%), Hong Kong, China (10,11%), dan Thailand (7,11%). Dari sisi kemampuan komunikasi, masyarakat Timor-Leste menguasai bahasa minimal dua jenis atau lebih, di antaranya adalah bahasa Tetum, Indonesia, Melayu, dan Portugis. Hal ini dikarenakan kedekatan sejarah, budaya, adat-istiadat antara masyarakat lokal Timor-Leste dengan bangsa Indonesia yang pada saat itu masih dikuasai Hindia Belanda dan juga bangsa Portugis sejak abad ke-15. Di masa tersebut, telah ada berbagai bangsa yang datang ke Timor-Leste utamanya untuk berdagang sekaligus menyebarkan agama, di antaranya adalah bangsa Indonesia Hindia Belanda (Nusantara), Melayu, Arab, India, dan China. Dalam program PkM Internasional ini, tim ahli dari UAD bertemu, disambut, dan berinteraksi dengan masyarakat lokal asli Timor-Leste (Gambar 2).



Gambar 2. Penyambutan tim UAD dalam acara pembukaan pelatihan vokasi pada PkM Internasional UAD di Timor-Leste.

3.2 Peserta Pelatihan

Peserta kegiatan pelatihan penggunaan *motor diagnostic scanner* dalam perawatan berkala motor injeksi untuk peningkatan kapasitas bisnis dan ekonomi pemuda Timor-Leste ini berjumlah 20 orang yang terdiri dari 4 orang perempuan dan 16 laki-laki dengan rentang usia 18 hingga 45 tahun. Sejumlah 30% peserta telah mempunyai usaha sendiri di bidang perbengkelan motor injeksi, sedangkan 35% peserta mempunyai minat yang kuat untuk menekuni bidang perawatan dan reparasi motor, dan 25% peserta lainnya belum mempunyai usaha sendiri dan ingin belajar dahulu dari awal tentang tema pelatihan yang diberikan oleh tim ahli dari UAD. Sesuai hasil observasi, terdapat 45% peserta yang pernah mengikuti pelatihan singkat, latihan informal, maupun belajar otodidak dari sumber belajar *online* mengenai perbengkelan motor injeksi.

Seluruh peserta tersebut mempunyai keinginan yang kuat untuk mempelajari teknologi dan aplikasi *motor diagnostic scanner* dalam perawatan motor injeksi serta ingin mempunyai bisnis yang menguntungkan di bidang otomotif di masa yang akan datang dengan didampingi dari UAD.



Gambar 3. Antusiasme peserta pelatihan saat mendapatkan materi Dr. Budi Santosa, M.Pd.

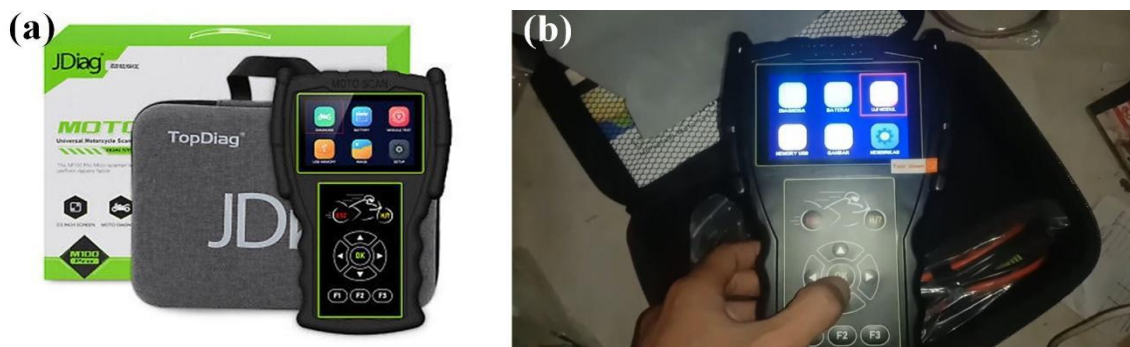
Dalam suatu pelatihan, antusiasme peserta menentukan keberhasilan penyampaian materi dan ketercapaian tujuan pembelajaran. Narasumber perlu menghidupkan suasana kelas agar kondisi dan situasi belajar peserta menjadi kondusif, aktif, partisipatif, dan mampu menghasilkan dinamika kelompok yang baik, sehingga memungkinkan terjadinya interaksi yang baik antara peserta dan narasumber, baik untuk pelatihan dilaksanakan secara *online* maupun *offline* (Faisal, 2022). Pelatihan yang dilaksanakan tim UAD ini merupakan bagian yang integral dengan pengembangan dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia (SDM) yang sedang digalakkan oleh pemerintah Timor-Leste. Dari 20 peserta yang mengikuti pelatihan ini, akhirnya mendorong satu orang peserta bergender perempuan untuk melanjutkan studi di PVTO UAD untuk mengembangkan ilmu serta keahliannya di bidang otomotif. Hal ini menjadi bukti bahwa, pelatihan ini sangat diminati, dibutuhkan, dan memberikan pengalaman belajar yang efektif baru peserta pelatihan. Pelaksanaan dan metode penelitian yang dilaksanakan dinilai telah sesuai dengan pendapat Apriliana & Nawangsari yang menyatakan bahwa, pengembangan SDM adalah suatu proses berkelanjutan untuk mempersiapkan individu dalam melakukan tugas dan tanggung jawab yang lebih besar yang berhubungan dengan peran serta fungsinya di dalam suatu organisasi maupun perusahaan, dimana diperlukan adanya suatu peningkatan kapasitas intelektual agar mampu melakukan pekerjaan utamanya dengan lebih baik (Apriliana & Nawangsari, 2021). Oleh karena itu, pengembangan SDM ini perlu memberikan dorongan secara sadar kepada peserta didik agar mampu membangun diri, keterampilan, dan kecakapan kerja yang mumpuni, sehingga dapat memenuhi target dan tuntutan pekerjaan di tempat kerjanya masing-masing di masa kini maupun masa yang akan datang (Kusumawati, 2015; Putra & Sobandi, 2019).

3.2 Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan ini diawali dengan *vocational counseling* secara *online* sebelum pelaksanaan pelatihan secara *offline* di Dili, Timor-Leste. Dalam sesi tersebut dihadiri oleh perwakilan PCIM Timor-Leste, dimana tim UAD juga langsung diberikan berbagai masukan penting oleh Mr. Ipolito Soares sekali Ketua PCIM Timor-Leste. Dari sesi ini, tim UAD mendapatkan informasi mengenai kondisi peserta baik secara ekonomi, sosial, pendidikan, dan latar belakang politik, kebutuhan peserta untuk mempelajari kompetensi teknis yang dapat mendukung pengembangan usahanya, peralatan yang baru untuk meningkatkan pengetahuan dan juga kualitas layanan di tempat usahanya, serta harapan masyarakat lokal terhadap UAD maupun Muhammadiyah secara khusus untuk dapat memberikan kesempatan belajar yang lebih luas lagi

di tingkat perguruan tinggi dalam rangka meningkatkan HDI di Timor-Leste. Di sisi lain, tim UAD juga memberikan bimbingan serta masukan-masukan yang bersifat umum maupun khusus dalam hal vokasi perbengkelan mesin motor injeksi kepada peserta secara *online*.

Pada saat tim UAD sampai di Timor-Leste pada tanggal 20 Agustus 2023, tim memberikan *vocational knowledge transfer* melalui berbagai pendekatan, diskusi informal, dan *brainstorming* yang mampu merangsang keinginan peserta maupun panitia untuk mempelajari teknik perawatan dan perbaikan motor injeksi dengan menggunakan teknologi *motor diagnostic scanner* (Gambar 4). Menurut Mindarta et. al, teknologi injeksi pada motor keluaran baru ini merupakan sebuah terobosan teknologi yang mampu membantu mesin motor untuk melakukan pembakaran, khususnya dalam proses pencampuran antara bahan bakar yang digunakan dengan udara bebas sebelum dibakar, dimana sistem ini menggunakan perangkat elektronik dan juga sebuah *Electronic Control Unit* (ECU) untuk mengendalikan pencampuran antara bahan bakar dengan udara dalam komposisi yang lebih baik tepat, proporsional, serta homogen (Mindarta et al., 2022). Memori yang tersimpan dalam ECU tersebut dapat dipindai dengan menggunakan *motor diagnostic scanner*, sehingga dapat memberikan informasi secara detail dan *real time* tentang kondisi serta performa mesin motor injeksi apakah dalam kondisi yang prima ataukah tidak. Sehingga, hasil pemindaian tersebut dapat digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan bagi pemilik motor injeksi maupun juga teknisinya untuk melakukan tindakan perawatan atau perbaikan yang diperlukan.



Gambar 4. (a) *motor diagnostic scanner* merk JDiag yang digunakan dalam pelatihan vokasi pada PkM Internasional UAD di Timor-Leste. (b) Tampilan asli dari *motor diagnostic scanner* pada menu pengaturan.

Di dalam motor *matic* injeksi keluaran terbaru, komponen ECU diinstal oleh produsen motor dengan menggunakan rangkaian perangkat elektronik yang rentan rusak apabila mengalami benturan, guncangan keras, maupun tekanan berat. Apabila terjadi kerusakan berat pada komponen ECU, maka kendaraan berpeluang untuk tidak dapat dihidupkan kembali (Mindarta et al., 2022). Oleh karena itu, motor injeksi memerlukan perawatan yang rutin, baik, dan benar agar dapat digunakan secara normal dalam jangka waktu lama, dimana teknik perawatannya sangat berbeda jika dibandingkan dengan motor berteknologi karburator. Di sisi lainnya, sama halnya dengan mesin-mesin kendaraan kelas ringan lainnya, mesin motor berteknologi injeksi ini juga sering mengalami kerusakan umum yang juga ditemui di motor berteknologi karburator, sehingga perawatan rutin perlu untuk tetap dilakukan agar berbagai kerusakan maupun kegagalan mesin dapat diantisipasi sedini mungkin. Hal-hal semacam ini perlu diketahui oleh peserta pelatihan agar mereka mempunyai pengetahuan yang lebih detail tentang motor injeksi. Dalam pelatihan ini, peserta maupun juga panitia diberikan *brainstorming* mengenai hal-hal umum yang perlu

dilakukan pada motor injeksi, di antaranya adalah ketidakstabilan tarikan gas, berbagai gangguan teknis yang menyebabkan mesin tidak dapat dihidupkan, kerusakan spesifik pada bagian injektor, mesin motor injeksi yang tiba-tiba mati mendadak tanpa diketahui sebab pastinya, kebocoran pada sistem kompresi, hingga kejadian panas berlebihan (*overheat*) pada mesin motor. Kemudian, tidak kalah penting lagi adalah motivasi dalam menjalankan bisnis perbengkelan motor secara menguntungkan dan berkelanjutan. Dalam hal ini, tim ahli dari UAD memberikan *brainstorming* yang relevan agar mampu memberikan inspirasi, semangat, dan dorongan kuat untuk memperbaiki layanan yang diberikan serta meningkatkan kualitas pelaksanaan bisnisnya. Para peserta diperkenalkan secara sekilas tentang pentingnya mengatur manajemen SDM, manajemen rantai pasok, dan manajemen mutu agar kinerja bisnisnya dapat mencapai target yang telah ditetapkan secara sederhana dalam *Key Performance Indicator* (KPI) yang mereka buat.

Setelah peserta mendapatkan *brainstorming*, tim ahli dari UAD memulai melaksanakan *training implementation* yang diawali dengan sesi penyampaian teori klasikal selama 60 menit dan dilanjutkan dengan sesi praktik terkontrol serta sesi praktik mandiri yang masing-masing berdurasi 60 menit juga, sehingga total waktu belajar peserta pelatihan adalah 180 menit baik yang terhitung di dalam kelas maupun luar kelas. Peserta sangat dinamis dalam belajar, terbukti dengan antusiasnya peserta dalam bertanya, menanggapi pertanyaan dari narasumber, mengajukan contoh kasus, melihat contoh praktik yang diberikan narasumber, aktif dalam mencatat materi, mengisi form evaluasi, hingga berdiskusi di dalam kelompok belajarnya.



Gambar 5. Gambaran umum pelaksanaan pelatihan vokasi pada PkM Internasional UAD di Timor-Leste.

Di luar ketiga sesi utama tersebut, peserta juga masih aktif dalam menggali informasi dari para narasumber. Hal ini membuktikan bahwa, para pemuda di Timor-Leste mempunyai semangat belajar yang tinggi, khususnya dalam keinginannya mengakses informasi-informasi terbaru dari pihak luar. Di sisi lain, fenomena ini menjelaskan bahwa, persiapan pelaksanaan pelatihan yang diawali dengan berbagai pendekatan baik itu *vocational counseling* yang dilakukan secara *online*, dan juga *vocational knowledge transfer* yang dilakukan melalui *brainstorming* secara *offline* dan informal sebelum acara mampu memberikan motivasi belajar

yang besar kepada peserta pelatihan. Meskipun, pada kegiatan PkM Internasional berikutnya perlu dilakukan pengukuran secara sistematis tentang dugaan-dugaan yang diinterpretasikan tersebut. Pelatihan yang dilaksanakan berjalan dengan sangat baik dan lancar hingga sesi refleksi dan evaluasi yang dikerjakan di akhir sesi pelatihan. Gambaran umum kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 5.

3.3 Evaluasi Pelaksanaan Pelatihan

Tahap terakhir yang dilakukan pada pelatihan vokasi ini adalah melaksanakan *program evaluation*. Tahap ini merupakan bagian yang sangat krusial karena menentukan pencapaian keberhasilan tim dalam melaksanakan proses dan mencapai tujuan pembelajaran. Tim ahli dari UAD melakukan pengukuran secara sederhana dengan melakukan observasi langsung, tanya jawab dan wawancara di lokasi kegiatan. Hasil evaluasi pelatihan dijelaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi belajar sebelum dan sesudah mengikuti pelatihan.

Indikator	Sebelum Pelatihan		Setelah Pelatihan		Peningkatan	
	Jumlah Peserta	Persentase	Jumlah Peserta	Persentase	Jumlah Peserta	Persentase
Mengetahui cara perawatan berkala untuk motor induksi	6	30%	15	75%	9	45%
Mengetahui jenis-jenis kerusakan yang sering terjadi pada motor induksi	14	70%	19	95%	5	25%
Mampu melakukan perbaikan jika ada kerusakan-kerusakan kecil yang sering terjadi pada motor induksi	5	25%	13	65%	8	40%
Mengetahui cara kerja <i>motor diagnostic scanner</i> untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada motor induksi	4	20%	19	95%	15	75%
Mampu menggunakan <i>motor diagnostic scanner</i> untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada motor induksi	2	10%	17	85%	15	75%

Data ditabulasi dari hasil observasi langsung yang dilakukan oleh narasumber pada saat kegiatan pelatihan berlangsung. Jumlah total peserta (*n*) = 20 orang.

Sesuai dengan informasi yang dipaparkan pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa, semua indikator penilaian awal dan akhir pelatihan mengalami peningkatan yang signifikan, khususnya pada indikator pengetahuan peserta mengenai cara kerja *motor diagnostic scanner* untuk mendeteksi kerusakan yang terjadi pada motor induksi dan kemampuan peserta dalam menggunakan *motor diagnostic scanner* tersebut. Kedua indikator tersebut mengalami kenaikan 75% pada akhir sesi pelatihan yang mana pada awalnya hanya ada kurang dari 5 peserta yang mengindikasikan mengetahui tentang *motor diagnostic scanner* dan cara penggunaannya menjadi lebih dari atau

sama dengan 17 peserta terindikasi berhasil dalam memahami apa yang dimaksud dengan *motor diagnostic scanner* dan cara penggunaannya. Kemudian, kenaikan terkecil terjadi pada indikator pengetahuan peserta dalam memahami jenis-jenis kerusakan yang sering terjadi pada motor induksi, yaitu hanya naik 25%. Hal ini mengindikasikan bahwa, sebagian besar peserta telah mengetahui secara umum jenis-jenis kerusakan yang sering terjadi pada motor induksi sebelum sesi pelatihan dilaksanakan. Tetapi, setelah adanya sesi pelatihan, peserta semakin memahami jenis-jenis kerusakan yang sering terjadi tersebut dan mampu mengambil keputusan perbaikannya. Adapun rekomendasi untuk pelatihan berikutnya adalah menambah jam belajar peserta, memberikan lebih banyak pengetahuan dan keterampilan dalam perawatan motor injeksi dengan menggunakan *motor diagnostic scanner*, serta menambah peralatan yang mendukung proses pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Program PkM Internasional UAD di Timor-Leste dengan melaksanakan pelatihan vokasi penggunaan *motor diagnostic scanner* dalam perawatan berkala motor injeksi dinilai berhasil karena mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan dalam memahami materi yang diberikan oleh narasumber sebesar 75%. Sejumlah 17 dari total 20 peserta lebih memahami tentang fungsi, cara penggunaan *motor diagnostic scanner*, dan mampu mempraktikkan penggunaannya. Dengan adanya pelatihan vokasi ini diharapkan dapat memberikan *softskills* dan *hardskills* peserta untuk mengembangkan usaha perbengkelannya di masa yang akan datang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu terselenggaranya Pengabdian kepada Masyarakat Internasional ini, khususnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UAD yang telah memberikan hibah dengan No. U.12/SPK-PkM-MONOTAHUN-15/LPPM-UAD/VII/2023 berjudul “Pelatihan Vokasional (Perbengkelan Sepeda Motor dan Pengawasan Mutu Makanan) untuk meningkatkan Potensi Ekonomi Pemuda Muslim Timor Leste”, Mr. H. Ipolito Soares, M.Sc. selaku Ketua PCIM Timor-Leste, Mr. H. Anwar da Costa selaku Ketua Yayasan An-Nur, Mr. Ir. Mariano Assanami Lopes selaku *Deputy Prime Minister* Timor-Leste, dan juga Bapak Muhammad Sayuti, M.Pd., M.Ed., Ph.D. selaku Sekretaris Pimpinan Pusat Muhammadiyah.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliana, S. D., & Nawangsari, E. R. (2021). Pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia (sdm) berbasis kompetensi. *Forum Ekonomi*, 23(4), 804–812. <https://doi.org/10.30872/jfor.v23i4.10155>
- Faisal, A. (2022). *Efektivitas pembelajaran dinamika kelompok berbasis online: studi kasus pada pelatihan kepemimpinan administrator di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*. 2(2), 230–243.

- Krisnawati, N. K. D., & Bagia, I. W. (2021). Pengaruh Kompetensi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan. *Bisma: Jurnal Manajemen*, 7(1), 29. <https://doi.org/10.23887/bjm.v7i1.28736>
- Kusumawati, E. (2015). Pengembangan Sumber Daya Manusia Perguruan Tinggi. *Konferensi Nasional Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 1–8.
- Mindarta, E. K., Lubis, D. Z., Irawan, D., Utomo, E. P., & Priyananda, E. A. (2022). Penerapan Diagnostic Tool Motor Injeksi Versi Android di Bengkel Sinar Mustika Motor. *Jurnal KARINOV*, 5(3), 224–227.
- Putra, Y. D., & Sobandi, A. (2019). Pengembangan sumber daya manusia sebagai faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 4(1), 127. <https://doi.org/10.17509/jpm.v4i1.14963>
- Rendi, Hartadi, B., Firman, M., Irfansyah, M., Herlina, F., & Arifin, J. (2016). Pelatihan perawatan berkala sepeda motor untuk pemuda dan masyarakat di desa Barunai baru. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 8(1), 1–23.
- Riduan, R., & Kurniawan, A. (2023). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Timor Leste Berbasis Pelatihan Bengkel. *Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(2), 2–5. <https://doi.org/10.51214/japamul.v3i2.670>
- Romandoni, N., Taali, M., Faizin, K. N., Majedi, F., & Aziz, A. (2022). Penerapan teknologi injector cleaner untuk peningkatan kualitas layanan jasa servis di Kiki motor menuju bengkel profesional. *Jurnal Abdimas Dosma*, 01(02), 30–35. <https://jurnaldosma.my.id/index.php/jad/article/view/13>
- UNDP. (2022). *Human Development Report 2021/2022*. United Nations Development Programme (UNDP). https://hdr.undp.org/system/files/documents/...report.../hdr2021-22pdf_1.pdf
- Widiyatmoko, & Anitasari, M. E. (2019). Penyuluhan Perawatan dan Perbaikan Sepeda Motor Injeksi di Desa Pundensari Kecamatan Purwodadi. *Surya Abdimas*, 3(April 2019), 13. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/abdimas/article/view/482>