



Journal of Mechanical Engineering Education

Available online at <https://ejournal.upi.edu/index.php/jmee>



ENHANCING OF PRACTICAL SKILLS ON THE MAINTENANCE AND REPAIRING COMPETENCY OF AIR REFRIGERATION VEHICLE FOR DROPOUT YOUTH

Dedi Rohendi^{1*}, As'ari Djohar¹, Ega Taqwali Berman¹, Enang Suma A¹, Kamin Sumardi¹,
Ariyano¹, dan Inu Hardikusumah¹

¹⁾ Departemen Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setia Budi 299,
Bandung 40154, Indonesia
dedir@upi.edu

Abstract: *The government is trying to improve the ability of the community in entrepreneurship. This is done to overcome the increasing unemployment problem in the country. Expertise services are one of the factors that support entrepreneurship. One of the expertise services is filling and vacuuming the freon Air Conditioning of car. This expertise requires reliable human resources. However, until now the available resources are still limited. The training was conducted by lecturers from the Department of Mechanical Engineering UPI in line with the Tridharma Perguruan Tinggi activities on the skills of filling and vacuuming the freon AC of the car. The purpose of this training is to help out-of-school youths in Cigugur village, Kuningan regency who are not yet working or in order to find work, so that they have basic skills in the car air-conditioning system so that they can be used for work or independent entrepreneurs. The methods used in this training are lectures, discussions, practice and improvement projects. The training was conducted for 18 young people who dropped out of school in Cigugur village, Kuningan district. The results of the training show that there is a significant increase in the practical skills of maintaining and repairing air-conditioning youth cars that drop out significantly.*

Keywords: training, practical skills, maintenance and repair, car air conditioner, freon.

Abstrak: Upaya pemerintah untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam berwirausaha. Hal ini dilakukan untuk menanggulangi masalah pengangguran yang semakin meningkat di tanah air. Jasa keahlian merupakan salah satu faktor yang menunjang kewirausahaan. Salah satu jasa keahlian tersebut adalah pengisian dan pemvakuman freon Air Conditioning (AC) mobil. Keahlian ini memerlukan sumber daya manusia yang handal. Namun, sampai dengan saat ini sumber daya yang tersedia masih terbatas. Pelaksanaan pelatihan ini dilakukan oleh dosen Departemen Pendidikan Teknik Mesin UPI sejalan dengan kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi tentang keterampilan keahlian pengisian dan pemvakuman freon AC mobil. Tujuan pelatihan ini untuk membantu pemuda putus sekolah di desa Cigugur kabupaten Kuningan yang belum bekerja atau dalam rangka mencari kerja, agar memiliki keterampilan dasar sistem AC mobil agar dapat digunakan untuk bekerja atau berwirausaha mandiri. Metode yang dipakai dalam pelatihan ini adalah ceramah, diskusi, praktek dan proyek perbaikan. Pelatihan dilakukan terhadap 18 orang pemuda putus sekolah di desa Cigugur kabupaten Kuningan. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan praktis pemeliharaan dan perbaikan AC mobil pemuda putus sekolah secara signifikan.

Kata kunci: pelatihan, keterampilan praktis, pemeliharaan dan perbaikan, AC mobil, freon.

PENDAHULUAN

Pengembangan minat seseorang terhadap objek, perlu dilakukan dengan pendekatan terhadap objek tersebut. Suatu usaha yang dapat dilakukan dalam hal ini adalah melalui

pelatihan terhadap objek tersebut. Fungsi pelatihan yakni memberi latihan keterampilan, baik bagi yang telah mulai berkembang bakatnya sesuai dengan pilihan berdasarkan minatnya masing-masing bagi yang telah memperoleh pendidikan dasar keterampilan tertentu (Riyanto, 2012). Latihan keterampilan yang sesuai dengan minat seseorang akan memberi kesempatan untuk menguasai objek dan memberi dampak dalam mempersiapkan diri untuk bekerja. Berdasarkan data yang ada menunjukkan, bahwa kebanyakan tenaga kerja yang menempati lapangan kerja yang terdiri dari para pemuda yang bukan lulusan perguruan tinggi/akademi, melainkan tenaga-tenaga yang telah mengikuti program latihan, seperti kursus-kursus dan program pelatihan lainnya, atau lulusan sekolah kejuruan (Althouse, 1992). Oleh karena itu, pelatihan dasar keterampilan bisa memberi bekal bagi SDM yang akan terjun ke lapangan kerja, baik bekerja di industri/perusahaan maupun untuk persiapan berwirausahaan.

Kesiapan SDM untuk bekerja pada industri atau yang lebih baik lagi berwirausaha membuka lapangan pekerjaan akan sangat membantu pemerintah dalam menanggulangi pengangguran dan meningkatkan ekonomi bangsa serta mengurangi kemiskinan. Orang tidak bekerja, bukan hanya menciptakan kemiskinan, tetapi juga menumbuhkan kurangnya harga diri, menyebabkan lemahnya mental dan semangat, dapat menimbulkan mental apatis dan mental kepada orang lain (Hamalik, 1990). Pelatihan yang diberikan pada SDM diharapkan dapat membangkitkan rasa percaya diri yang tinggi, sehingga mempunyai mental dan semangat yang kuat.

Pelatihan dasar keterampilan yang ditawarkan kepada SDM dalam mempersiapkan diri untuk bekerja, adalah bidang teknik pendingin yang berhubungan dengan AC mobil. Pelatihan dasar keterampilan ini bertujuan untuk memberi bekal pada SDM (pemuda) yang berminat dalam hal pengisian dan pemvakuman *freon* AC mobil. Adanya pelatihan pengisian dan pemvakuman *freon* AC mobil ini sedikit banyaknya akan membantu pemilik AC mobil dalam mengoperasikan dan memperpanjang masa pakainya. Jadi, jelas pelatihan dasar keterampilan mengenai siswa di SMK yang berminat guna mempersiapkan diri untuk terjun ke lapangan pekerjaan jasa (Ari., et.all, 1987).

Air conditioning (AC) mobil merupakan suatu peralatan atau aksesoris kendaraan yang digunakan untuk mengatur udara didalam kabin sehingga temperatur didalam kabin mobil terasa nyaman sesuai keinginan penumpang didalamnya. Di Indonesia termasuk juga kota Bandung umumnya banyak warga yang sudah memiliki AC mobil untuk kelengkapan kendaraannya, bahkan masa kini sudah banyak diproduksi AC mobil dengan teknologi tercanggih, termasuk dengan sistem kontrol komputer. Dalam bidang otomotif mesin

refrigerasi mempunyai peranan penting dalam menciptakan kondisi yang aman dan nyaman saat berkendara (Yuswandi, 2007). Prinsip kerja AC mobil adalah mengambil panas dari bahan penumpang atau beban pendingin didalam kabin melalui refrigeran atau lebih dikenal dengan istilah *Freon*. Refrigeran ini akan menyerap panas dari penumpang atau beban pendingin didalam kabin dengan merubah fasenya dari cair menjadi gas, selanjutnya panas ini akan dibuang ke udara bebas dengan merubah fase kembali dari gas menjadi cair. Komponen utama refrigerator terdiri dari: kompresor, kondensor, katup ekspansi atau pipa kapiler, evaporator, dan alat bantu lainnya; *fan, thermostat/termistor* dan sistem kelistrikan.

Produk teknologi yang banyak digunakan oleh masyarakat di tanah air diantaranya adalah *Air Conditioning* (AC Mobil). Produk tersebut memerlukan penanganan dan keahlian khusus agar awet, baik dalam pemakaiannya maupun keamanannya, agar tidak membahayakan ketika digunakan akibat *human error* (Whitman, 1992). Agar sesuai dengan prosedur yang berlaku diperlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan dalam bidang pengisian dan pemvakuman *freon* AC mobil. Jadi, diperlukan Sumber Daya Manusia (SDM) yang handal untuk menangani pengoperasian AC mobil, atau diperlukan manusia yang terampil untuk melakukan pekerjaan tersebut. Agar SDM tersebut dapat melakukan pengisian dan pemvakuman *freon* AC khususnya, maka diperlukan suatu pelatihan yang mengarah pada keterampilan yang relevan. Penelitian ini dilakukan dalam bentuk pelatihan sekaligus untuk membantu para SDM yang belum bekerja atau dalam rangka mencari kerja, agar memiliki suatu keterampilan dasar sistem AC mobil. Dengan melakukan penilaian keterampilan praktis hal ini dapat mendeskripsikan output dari hasil pelatihan yang telah dilakukan. Sehingga, dari beberapa parameter penilaian pada keterampilan praktis dapat dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif hasil dari penilaian keterampilan praktis semua peserta pelatihan sebagai acuan ketercapaian proses pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode yang dipilih dalam kegiatan ini adalah dengan metode pelatihan dan praktek. Dengan metode ini kami akan memberikan pelatihan pemeliharaan dan perbaikan AC mobil. Metode pelatihan ini adalah: ceramah, tanya jawab, diskusi, praktek, *workshop*, proyek-proyek, tugas, dan evaluasi. Dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh khalayak sasaran ada beberapa tahapan yang akan dilakukan, yaitu: Komponen utama refrigerator: Kompresor, Kondensor, Katup Ekspansi atau Pipa Kapiler, Evaporator, dan alat bantu lainnya; Fan, Thermostat/Termistor dan sistem kelistrikan. Subjek pelatihan yang menjadi khalayak

sasaran dalam kegiatan ini adalah pemuda putus sekolah desa Cigugur kabupaten Kuningan. Jumlah peserta yang akan dilatih sebanyak 18 orang dari yang mendaftar sebanyak lebih dari 30 orang. Cara pengumpulan dan analisis data kegiatan ini berupa pelatihan dengan fokus adalah dicapainya kemampuan pemuda putus sekolah untuk berwirausaha dengan memiliki kemampuan keterampilan praktis dalam pemeliharaan dan perbaikan AC mobil. Data kuantitatif diperoleh dari hasil observasi pelaksanaan pelatihan dengan mengamati keterampilan praktis pesertas pelatihan.

HASIL PENELITIAN

Kegiatan pelatihan telah dilakukan pada bulan oktober 2019. Sebelum pelaksanaan pelatihan dilakukan persiapan-persiapan sebagai berikut: a) penentuan lokasi kegiatan pelatihan, persiapan yang dilakukan adalah melakukan survey lapangan yang akan dipakai layak untuk apakah pelatihan atau tidak dan apakah kapasitas, kemampuan listrik, serta fasilitas pendukung lainnya memenuhi syarat, b) pembuatan jadwal pelatihan disertai dengan penempatan instruktur yang akan terlibat, baik instruktur tim pelaksana maupun praktisi dari luar, c) penjarangan peserta pelatihan, dilakukan dengan memanfaatkan pendudukan setempat, d) membuat materi ajar pelatihan yang sederhana dan mudah dipelajari, e) menentukan template administrasi, seperti daftar hadir, daftar spj, dan bahan ajar yang akan digunakan, f) menentukan mahasiswa yang dapat membantu kegiatan pelatihan, g) persiapan lainnya seperti: penetapan konsumsi, makan, dan calon pematerei.

Dengan persiapan yang sudah dilakukan sedetail mungkin, maka kegiatan pelaksanaan pelatihan ini dapat dilakukan sesuai dengan rencana yang sudah ditetapkan. Peserta yang terlibat berjumlah 18 orang peserta di desa Cigugur kabupaten Kuningan

Berdasarkan kepada proses pelaksanaan pelatihan diperoleh gambaran sebagai berikut: a) peserta terpantau antusias dalam mengikuti pelatihan, walaupun mereka sebagiannya bukan berasal dari yang berlatar belakang keteknikkan, b) jumlah peserta tidak sesuai dengan yang diharapkan sejumlah 18 orang peserta dari yang mendaftar sebanyak 30 orang. Hal ini terjadi, karena dimungkinkan pada saat pelatihan dilaksanakan, sebagian besar peserta sedang mengikuti kegiatan lain, tetapi menurut kami jumlah 18 orang dipandang masih memenuhi syarat dan pelatihan tetap dilakukan, c) materi pelatihan yang diberikan dipandang sesuai dengan kebutuhan pelatihan, yaitu membekali peserta agar memiliki kemampuan dalam menangani pemeliharaan dan perbaikan AC mobil. Dengan pengemasan materi pelatihan agar dapat diserap oleh peserta yang awam sekalipun terhadap bidang keteknikkan, maka materi

yang diberikan dapat dengan mudah diterima oleh peserta, d) Rata-rata peserta tertarik untuk berwirausaha menggunakan keterampilan keahlian yang sudah mereka peroleh, tetapi sebagian besar peserta adalah pemula dalam bidang pemasaran, sehingga perlu waktu untuk mulai berwirausaha dalam layanan jasa perbaikan dan pemeliharaan AC mobil ini.

Kegiatan yang masih harus dilakukan setelah pelatihan ini, yaitu: a) melakukan pembimbingan lanjutan kepada peserta, b) mendokumentasikan semua kegiatan pelatihan peserta, c) menyebarluaskan hasil pengembangan kepada peserta lain yang tidak melakukan pembimbingan, d) mengawal peserta yang ditugaskan untuk mengembangkan kewirausahaan yang sudah dikembangkan untuk dipergunakan selanjutnya.

Kendala yang dihadapi dalam melaksanakan pelatihan ini adalah sebagai berikut: a) kendala dalam menjaring peserta yang dapat mewakili seluruh Departemen/program studi yang ada, apalagi waktu pelaksanaan pelatihan dilakukan pada saat liburan panjang, b) dalam menentukan calon instruktur dari ahli keterampilan, c) dalam menentukan waktu pelaksanaan pelatihan, apakah pada saat perkuliahan berlangsung atau pada saat liburan semester, d) keterbatasan dana dan biaya penyelenggaraan pelatihan untuk keperluan penggandaan buku pedoman.

Berdasarkan kegiatan yang sudah dilaksanakan terdapat beberapa hal yang menjadi kendala, sebagai berikut: a) untuk mengatasi masalah dalam menjaring peserta agar dapat mewakili semua pemuda putus sekolah yang ada di desa Cigugur, b) untuk mengatasi masalah dalam menentukan instruktur ahli, dilakukan kontak ke sejumlah ahli dan praktisi yang ada, c) akhirnya ada instruktur praktisi dan ahli yang berhasil dan bersedia menjadi nara sumber dalam kegiatan pelatihan ini, d) mengatasi masalah waktu pelaksanaan, dilakukan dengan memilih pada saat libur semester mengingat ketersediaan tempat yang akan digunakan, e) mengatasi keterbatasan dana yang ada disiasati dengan mengurangi pos-pos pengeluaran yang dipandang tidak perlu.

Selama kegiatan pelatihan ini berlangsung beberapa faktor yang mendukung atas terlaksananya kegiatan ini adalah: a) dukungan dari Jurusan Pendidikan Teknik Mesin FPTK UPI dalam proses perizinan pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat, b) dukungan tenaga pendukung, yaitu mahasiswa prodi pendidikan teknik mesin yang bersedia menjadi asisten pelatihan dan membantu operasional pelaksanaan pelatihan ini, c) tingkat kesadaran peserta untuk menambah wawasan dalam perbaikan dan pemeliharaan AC mobil, d) pada hakekatnya model pelatihan semacam ini cukup diminati oleh pemuda putus sekolah, tetapi agar perwakilan peserta merata, maka kami membatasi peserta dari mereka karena alokasi

peserta hanya 20 orang, e) tingkat kedisiplinan peserta dalam mengikuti kegiatan ini cukup tinggi, hal ini terlihat dari tingkat kehadiran peserta antusias dan cukup tinggi, f) adanya kesadaran yang tinggi dari para peserta tentang manfaat keterampilan yang mereka peroleh ini sebagai bekal mencari pekerjaan dan bekal kelangsungan kehidupannya, g) keterlibatan dan dukungan pimpinan lembaga selama kegiatan cukup tinggi. Berdasarkan kepada hasil observasi selama pelatihan diperoleh gambaran kemampuan keterampilan pemeliharaan dan perbaikan AC mobil dari peserta seperti tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator penilaian keterampilan praktis

No	Indikator	Rubrik	%
1	Menyiapkan alat dan bahan	1. Tidak menyiapkan <i>seluruh</i> alat dan bahan yang diperlukan. 2. Menyiapkan <i>sebagian</i> alat dan bahan yang diperlukan. 3. Menyiapkan <i>seluruh</i> alat dan bahan yang diperlukan.	80%
2.	Deskripsi pengamatan	1. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 2. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. 3. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.	78%
3.	Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi	1. Tidak mampu memberikan penafsiran <i>benar</i> secara substantif. 2. Mampu memberikan penafsiran <i>kurang benar</i> secara substantif. 3. Mampu memberikan penafsiran <i>benar</i> secara substantif.	84%
4.	Melakukan praktik	2. Tidak mampu melakukan praktik dengan menggunakan prosedur yang ada. 3. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan <i>sebagian</i> prosedur yang ada. 3. Mampu melakukan praktik dengan menggunakan <i>seluruh</i> prosedur yang ada.	68%
5.	Mempresentasikan hasil praktik	1. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri. 2. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 3. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri.	65%
Rata-rata			75%

PEMBAHASAN

Berdasarkan kepada hasil observasi yang dilakukan pada saat pelatihan, diperoleh gambaran bahwa peserta sudah memiliki kemampuan dan memahami proses awal yang harus disiapkan untuk melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan AC mobil. Mereka sudah mengetahui kebutuhan alat dan bahan apa yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan

tersebut. Hal ini ditunjukkan dengan skor prosentase sebesar 80% untuk indikator menyiapkan alat dan bahan. Selanjutnya berdasarkan kepada indikator prosedur yang mereka lakukan diperoleh gambaran bahwa peserta sudah melaksanakan proses perbaikan dan pemeliharaan AC mobil sebesar 78%. Hal ini menunjukkan bahwa mereka memahami dengan baik prosedur perbaikan yang harus dilakukan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Sedangkan pada aspek menafsirkan apa yang harus mereka lakukan dalam proses perbaikan dan pemeliharaan AC mobil, mereka sudah dapat menentukan proses pemecahan masalah yang dihadapi sebesar 84%. Nilai ini menunjukkan bahwa kemampuan praktis untuk memecahkan masalah sudah sangat baik. Begitu pula dalam aspek mereka melakukan praktek perbaikan dan pemeliharaan diperoleh hasil sebesar 68%. Artinya kemampuan praktek mereka masih harus terus dilakukan peningkatan. Hal ini sangat wajar, karena mereka baru berlatih singkat dan perlu dilakukan latihan-latihan lanjutan. Untuk kemampuan melakukan presentasi hasil praktek pun masih menunjukkan hasil yang kurang sebesar 65%. Artinya kepercayaan diri mereka dalam melakukan praktek masih perlu ditingkatkan. Secara umum rata-rata hasil pengamatan terhadap kemampuan praktis peserta pelatihan adalah sebesar 75%. Nilai ini terbilang cukup, tetapi dengan perolehan ini jika mereka ingin mengembangkan wirausaha dalam bidang pemeliharaan dan perbaikan AC mobil masih sangat kurang, karena yang namanya usaha bidang jasa tidak boleh mengecewakan pelanggan jika ingin maju.



Gambar 1. Foto pelatihan

KESIMPULAN

Berdasarkan kepada hasil pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dapat disimpulkan bahwa peserta pelatihan antusias dalam mengikuti pelatihan pemeliharaan dan perbaikan AC mobil, apalagi dengan didatangkannya peralatan pelatihan yang biasa digunakan oleh mahasiswa di workshop FPTK UPI. Mereka tampak tidak mengalami kesulitan dalam membuat aplikasi, sekalipun mereka belum memiliki latar belakang berbeda, karena keterampilan yang digunakan dirancang sedemikian rupa menggunakan metode yang mudah. Pembimbingan lanjutan keterampilan ini dapat diikuti oleh beberapa orang peserta yang terpilih. Peningkatan

kemampuan keterampilan pemeliharaan dan perbaikan AC mobil ini perlu ditindaklanjuti dengan pelatihan lanjutan, agar mereka lebih fokus dalam berwirausaha.

REFERENSI

- Althouse, A.D., Turnquist, C.H., Bracciano, A.F. 1992 “ *Modern Refrigeration and Air Conditioning*”, The Goodheart & Wilcox Co.Inc., Illinois, USA.
- Ari., et.all . 1987. “ *Refrigeration and Air Conditioning*”, 2nd Edition, Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- As’ad, M., 1995. ”*Seri Ilmu Sumber Daya Manusia, Psikologi Industri*“, Edisi keempat, Yogyakarta, Liberti.
- Donaldson, Les dan Scannell, Edward, E. 1993. “*Pengembangan Sumber Daya Manusia, Panduan bagi pelatih Pemula*”, Jakarta, Gaya Media Pratama.
- Daryanto, J. 2019. “*Reparasi AC mobil*”, Depok, Jawa Barat, Tsmart.
- Oemar Hamalik. 1990. *Pendidikan tenaga kerja nasional – kejuruan, kewiraswastaan, dan manajemen*. Bandung. PT. Citra Aditya Bakti.
- Riyanto, H. (2012). Paradigma baru pembelajaran: Sebagai referensi bagi trainer/pendidik dalam implementasi pembelajaran yang efektif dan berkualitas. Jakarta: Kencana.
- Whitman,C.W. 1992. “*Refrigeration and Air Conditioning Technology –Concepts, Procedures and Troubleshooting Techniques*”, Second Edition, Delmar Publ. Inc., New York, USA.
- Yuswandi, Azis(2017). Pengujian Unjuk Kerja Sistem Ac Mobil Statik Eksperimen Menggunakan Refrigeran Cfc-12 Dan Hfc-134a Dengan Variasi Putaran (Rpm) Kompresor. Skripsi: Surakarta.