



Air conditioning system maintenance and repair training for youth of Karang Taruna

Wanda Afnison✉, Primawati, Wagino, Nuzul Hidayat, Dieter Rahmadiawan
Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

✉ wandaafnison@ft.unp.ac.id

 <https://doi.org/10.31603/ce.8745>

Abstract

This work reports on social service activities at the Department of Automotive Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Padang. This activity is targeted at out-of-school youth in Karang Taruna. The service is carried out in order to increase knowledge and skills in repairing and maintaining the Air Conditioner (AC) system in cars. Through this program, it is hoped that new experiences and knowledge can benefit the people of Karang Taruna. This program is carried out by delivering the basic theory of the car air conditioner working system. The activity is carried out using an AC system trainer. The participants were given an understanding of the methodology, the system of the refrigerants, and how to maintenance or repair the car's air conditioning system. The success rate of this activity is evidenced by the results of the post-test, in which an increment in the average score of 14.4 points.

Keywords: Car air conditioner; Refrigerant; Karang Taruna

Pelatihan perawatan dan perbaikan sistem pendingin udara bagi pemuda Karang Taruna

Abstrak

Kegiatan pengabdian pada masyarakat yang dilaksanakan oleh Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang ini ditargetkan pada pemuda putus sekolah di Karang Taruna. Pengabdian ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam perbaikan dan perawatan sistem pendingin udara atau *Air Conditioner* (AC) pada mobil. Melalui program ini diharapkan adanya pengalaman dan ilmu baru yang dapat dimanfaatkan dengan sebaik mungkin. Pengabdian ini dilaksanakan melalui penyampaian teori dasar dari sistem kerja AC mobil dengan menggunakan trainer sistem. Para pemuda diberikan pemahaman terkait cara kerja, pengisian refrigeran, hingga perawatan atau perbaikan pada sistem AC mobil. Tingkat kesuksesan dari kegiatan ini dibuktikan dari hasil *post-test* yang diberikan, yang mana terdapat peningkatan rata-rata nilai sebesar 14,4 poin.

Kata Kunci: AC mobil; Refrigeran; Karang Taruna

1. Pendahuluan

Meningkatnya persaingan global membuat pemerintah untuk terus memberikan program untuk meningkatkan daya saing masyarakat secara merata (Afnison & Alwi, 2019; Hidayat et al., 2018). Karang taruna merupakan organisasi sosial kemasyarakatan yang berkomitmen untuk mengadakan program demi pengentasan masalah sosial (Hidayat & Setiawan, 2021). Hal ini dilakukan dengan pemberdayaan generasi muda

yang mana memiliki kemampuan produktif, cerdas, serta cepat dalam bertindak. Di zaman ini, penggunaan sistem pendingin udara (AC) sudah menjadi kebutuhan dalam menjalani aktivitas sehari-hari. Suhu udara yang selalu mengalami peningkatan mempengaruhi tingkat kenyamanan yang dapat menurunkan tingkat produktivitas kerja (Effendy et al., 2020; Parma et al., 2018).

Kebutuhan energi selalu mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan oleh tingginya laju pertumbuhan serta kebutuhan manusia terhadap AC sebagai alat untuk menunjang aktivitas (Conti et al., 2016; IRENA, 2020). Pada tahun 2011 terhitung permintaan produk AC sudah mencapai 1,6 juta unit. Hal ini sejalan dengan tingkat pertumbuhan sumber daya manusia dan industri. Tingginya angka permintaan ini dapat menjadi sebuah peluang untuk mempersiapkan tenaga ahli guna melakukan perawatan atau perbaikan AC. Selain itu, membuka usaha perawatan dan perbaikan AC sangat memiliki potensi besar dikarenakan tingginya tingkat permintaan AC saat ini (Wardika et al., 2021). Selain itu, penggunaan AC sudah merambah hingga ke pelosok desa terpencil.

Tidak hanya AC, prinsip kerja dari sistem AC juga mirip dengan bidang pendingin lainnya seperti kulkas dan dispenser. Hal ini akan lebih meningkatkan peluang para pemuda Karang Taruna untuk bisa membuka usaha jasa perbaikan dalam bidang pendingin (Effendy et al., 2020). Program atau kegiatan ini adalah solusi atau langkah tepat dalam meningkatkan kompetensi, ketrampilan, dan ilmu pengetahuan. Proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan *trainer* sistem AC yang bertujuan untuk memudahkan pembelajaran (Akbar et al., 2021). Berdasarkan pemaparan di atas, maka kegiatan ini dilakukan untuk menumbuhkan jiwa wirausaha pemuda Karang Taruna sehingga dapat membuka lapangan kerja dan mempermudah masyarakat sekitar.

2. Metode

Kegiatan ini dilaksanakan oleh Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang di Kantor Dinas Sosial Kota Padang yang beralamat di Jalan Delima No. 5, Kota Padang. Kegiatan ini dilakukan dengan jumlah peserta 10 orang. Pelatihan dilakukan melalui 3 tahap, teori di kelas, praktik dan evaluasi, sehingga peserta dapat memahami komponen-komponen AC dan sistem kerjanya secara mendalam. Terdapat tiga tahapan kegiatan yang dilakukan yaitu sosialisasi, pelaksanaan dan evaluasi.

2.1. Tahap sosialisasi

Kegiatan sosialisasi diawali dengan pembukaan kegiatan Pengabdian Masyarakat oleh Ketua LP2M UNP, Dinas Sosial dan Karang Taruna Kota Padang. Pada sesi ini peserta diberi pemahaman tentang konsep dasar sistem AC mobil pada simulator. Penggunaan simulator dipilih untuk memudahkan pemahaman peserta tentang bagaimana cara kerja sistem AC mobil.

2.2. Tahap pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan melakukan *pre-test* terlebih dahulu, sebagai upaya pemetaan kompetensi peserta pelatihan. Hasil *pre-test* nantinya dijadikan acuan bagi tim untuk menentukan materi dan teknis pelatihan yang akan diberikan. Tahapan selanjutnya adalah pemberian materi tentang sistem, cara kerja dan perawatan sistem AC mobil yang dilaksanakan di ruang kuliah Teknik Otomotif FT UNP. Setelah sesi

teori, kegiatan dilanjutkan ke *workshop* Jurusan Teknik Otomotif. Pada sesi praktik dilakukan pemberian materi tentang perawatan dan analisa kerusakan sistem AC mobil. Sesi praktik dilaksanakan menggunakan simulator AC dan juga kendaraan real.

2.3. Tahap evaluasi

Evaluasi dalam bentuk pertanyaan terkait teori dasar AC dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan ini dilaksanakan. *Pre-test* dilakukan sebelum tahap sosialisasi dimulai, dan *post-test* pada saat peserta melaksanakan kegiatan perbaikan AC mobil secara langsung. Hasil dari kedua tes ini akan dianalisa dengan mencari nilai rata-rata dari 10 pemuda Karang Taruna yang hadir.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahap awal dilakukan pembukaan kegiatan, *pre-test* dan sesi teori. Kegiatan pembukaan kegiatan di lokasi dihadiri oleh ketua Karang Taruna Kota Padang, Bapak Yaldi Chaniago. Pada kegiatan pembukaan ini Bapak Yaldi Chaniago menyampaikan motivasi dan penjelasan kegiatan kepada peserta pelatihan ([Gambar 1](#)).



Gambar 1. Pembukaan kegiatan PKM

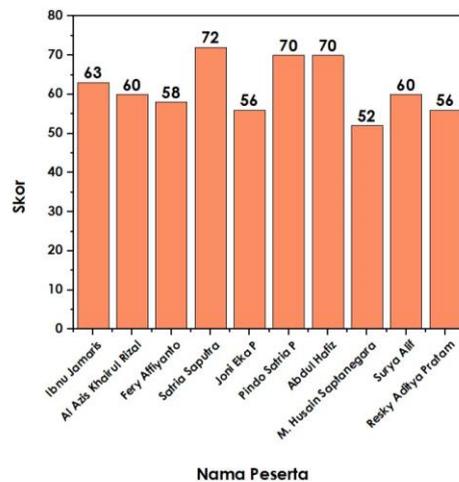
Kegiatan selanjutnya adalah kegiatan inti pelatihan. Mencakupi *pre-test*, sesi teori, praktik, evaluasi dan penutupan acara. Detail tahapan kegiatan pengabdian masyarakat dapat dilihat pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Rangkaian kegiatan yang dilakukan

No	Kegiatan
1	Pembukaan acara dan pelaksanaan <i>pre-test</i> .
2	Kajian teoritis terkait sistem AC kepada pemuda Karang Taruna Kota Padang. Kegiatan ini dilaksanakan secara lengkap dan mendalam, tanpa menggunakan <i>trainer AC</i> . Kegiatan ini dihadiri oleh 10 peserta.
3	Kajian teoritis dan praktis terkait penggunaan manifold AC dan pengisian refrigeran, pada sistem <i>trainer AC</i> . Pelaksanaan dilakukan di <i>workshop</i> Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang.
4	Penjelasan terkait sistem AC pada mobil Innova Tipe G (2008). Tim instruktur menjelaskan kepada peserta terkait komponen dari sistem AC mobil. Posisi kompresor, lajur pipa, kondisi yang perlu diperhatikan saat pengisian AC, serta kita perawatan atau perbaikan dijelaskan secara rinci pada tahap ini.
5	Pelaksanaan <i>post-test</i> dan penutupan acara.

Pemberian materi terkait teori dasar sistem AC dilaksanakan dengan jumlah peserta sebanyak 10 orang. Hasil atau nilai rata-rata *pre-test* yang didapat adalah 61,7, dengan

nilai minimum 0 dan maksimum 100. **Gambar 2** memperlihatkan hasil *pre-test* seluruh peserta kegiatan. Terlihat bahwa masih terdapat 3 orang dengan nilai di bawah 60. Hal ini menunjukkan masih kurangnya pengetahuan peserta terhadap teori dasar AC.



Gambar 2. Hasil *pre-test* peserta kegiatan

Selanjutnya, tim instruktur melaksanakan kegiatan sosialisasi teori dasar AC dengan terlebih dahulu memberikan penjelasan terkait latar belakang serta tujuan mengapa kegiatan ini dilaksanakan. Penggunaan *trainer* sistem AC ini bertujuan untuk memudahkan peserta dalam memahami materi yang diberikan. Instruktur melakukan praktik terkait fungsi dari masing-masing komponen AC, cara menggunakan *manifold* AC, pengisian refrigeran, serta posisi atau letak kran. Instruktur menjelaskan secara detail dan rinci bagaimana agar pengisian refrigeran dilakukan dengan benar dan tanpa adanya kebocoran. **Gambar 3** memperlihatkan tim instruktur memperagakan proses pengisian refrigeran pada *trainer* sistem AC.



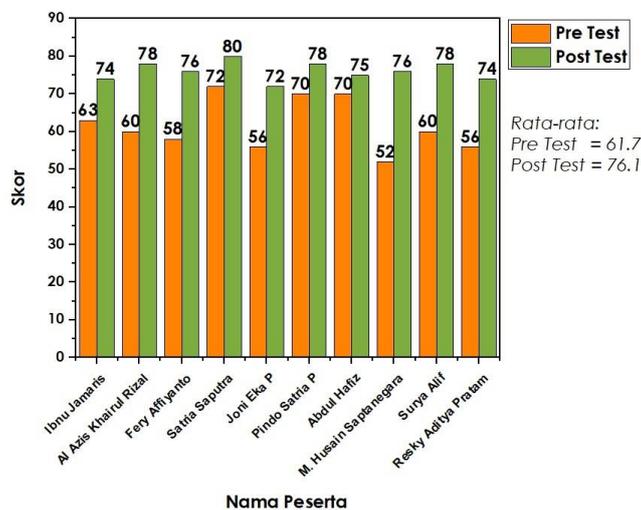
Gambar 3. Kegiatan pengisian refrigeran pada *trainer* sistem AC

Selanjutnya, kegiatan yang dilaksanakan adalah pengisian refrigeran AC mobil Innova Tipe G (2008). Sama dengan sebelumnya, terlebih dahulu instruktur menjelaskan terkait komponen sistem AC pada mobil, cara pengisian refrigeran, hingga kiat untuk mencari kebocoran pada sistem AC mobil. Setelah peserta memahami seluruh penjelasan yang diberikan, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung oleh masing-masing peserta. Peserta melakukan pengujian performa, menguji kebocoran dan mengisi refrigeran sistem AC mobil. **Gambar 4** memperlihatkan kegiatan peserta Karang Taruna melakukan praktik langsung pada mobil Innova Tipe G (2008).



Gambar 4. Pengisian refrigeran oleh peserta Karang Taruna Kota Padang

Setelah itu kegiatan terakhir dilakukan dengan melakukan evaluasi berupa *post-test*, untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari kegiatan yang dilakukan. Sebelum pelaksanaan tes, peserta diberikan *review* dan motivasi agar peserta memiliki kemauan untuk berwirausaha. Gambar 5 merupakan hasil *pre-test* dan *post-test* peserta Karang Taruna Kota Padang. Terlihat bahwa kegiatan ini memiliki tingkat kesuksesan yang baik. Ini dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai dari masing-masing peserta. Nilai rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 76,1, meningkat sebanyak 14,4 poin.



Gambar 5. Hasil *post-test* peserta kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema pelatihan System AC Mobil bagi pemuda karang taruna Kota padang diakhiri dengan sesi penutupan acara dan foto bersama. Pada sesi penutupan, ketua Karang Taruna Kota Padang menyatakan rasa terima kasihnya atas adanya kegiatan yang diadakan LPPM UNP. Kami berkomitmen ke depan dilakukan proses pendampingan pasca kegiatan terutama bagi anggota pelatihan yang tertarik untuk mendalami teknis dan memulai untuk berbisnis/bengkel AC mobil.

4. Kesimpulan

Kegiatan ini dilakukan sebagai langkah untuk meningkatkan kesejahteraan pemuda Karang Taruna Kota Padang. Tingginya peluang atau potensi keuntungan dari wirausaha bidang AC, terbukti meningkatkan antusias dan motivasi peserta dalam mengikuti kegiatan pelatihan perbaikan dan perawatan AC mobil di Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang. Pada akhir kegiatan, peserta mengalami peningkatan keterampilan dalam perawatan dan cara memperbaiki AC, servis ringan seperti tes kebocoran, pengecekan tekanan refrigeran, pemvakuman dan pengisian refrigeran sebesar 14,4 poin.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Padang telah mendanai kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan Pendanaan PNPB tahun 2022.

Daftar Pustaka

- Afnison, W., & Alwi, E. (2019). Program Pelatihan CAD "SOLIDWORKS" Bagi Guru SMK N 2 Payakumbuh Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi dan Daya Saing SMK Daerah di Tingkat Nasional. *Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(1), 10. <https://doi.org/10.24036/sb.0380>
- Akbar, S., Anhar, W., Huda, N., Damayanti, L., & Basri, B. (2021). Optimalisasi Alat Praktek Air Conditioning (AC Trainer) pada SMK Ibnu Khaldun Balikpapan. *JAMSI: Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 1(2), 463-468. <https://doi.org/10.54082/jamsi.145>
- Conti, J., Holtberg, P., Diefenderfer, J., LaRose, A., Turnure, J. T., & Westfall, L. (2016). *International Energy Outlook 2016 WITH Projections to 2040* (Issue May). <https://doi.org/10.2172/1296780>
- Effendy, M., Saputra, E., & Surono, A. (2020). Pelatihan Perawatan Dan Perbaikan Ac Mobil Bagi Siswa Smk Siap Lulus. *LOGISTA - Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 63. <https://doi.org/10.25077/logista.4.2.63-69.2020>
- Hidayat, N., Arif, A., Setiawan, M. Y., & Afnison, W. (2018). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Pemuda Putus Sekolah Melalui Pelatihan Perawatan Berkala Sepeda Motor. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 18(2), 83-90. <https://doi.org/https://doi.org/10.24036/invotek.v18i2.360>
- Hidayat, N., & Setiawan, M. Y. (2021). Pelatihan Perawatan Berkala Pada Sepeda Motor Bagi Pemuda Putus Sekolah di Karang Taruna Kota Padang. *Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(3), 274-282. <https://doi.org/10.24036/sb.01660>
- IRENA. (2020). *Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050*. In *International Renewable Energy Agency*. <https://www.irena.org/>
- Parma, D. F., Desriyanti, D., & Muhsin, M. (2018). Alat Pendeteksi Kenyamanan Kelas Dengan Sensor 3 in 1 (Cahaya, Suhu Dan Suara) Beserta Aksi Kontrol (Lampu, Ac Dan Alarm). *Komputek*, 2(1), 26. <https://doi.org/10.24269/jkt.v2i1.65>
- Wardika, Sunanto, Suwandi, D., & Sari Bunga, M. (2021). Penerapan Teknologi Mesin

AC Mobil Bagi Siswa Jurusan Teknik Otomotif Di SMK Negeri 1 Losarang.
JACE: Journal of Applied Community Engagement, 1(1), 41-47.
<https://doi.org/10.52158/jace.v1i1.164>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial
4.0 International License
