

PELATIHAN SISTEM PENDINGIN PADA MOBIL TOYOTA AVANZA BAGI MASYARAKAT LOA JANAN ILIR KOTA SAMARINDA

COOLING SYSTEM TRAINING IN TOYOTA AVANZA CARS FOR THE COMMUNITY OF LOA JANAN ILIR, SAMARINDA CITY

Samen Lolongan, Ruspita Sihombing, Imam

Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda

E-mail correspondence: samen@polnes.ac.id

Article History:

Received: 17.11.2025

Revised: 20.12.2025

Accepted: 16.02.2026

Abstrak: Kegiatan Pengabdian Kemitraan Masyarakat dilaksanakan di Jurusan Teknik Mesin Polnes. Pengabdian ini difokuskan pada masyarakat produktif khususnya masyarakat Loa Janan Ilir Kota Samarinda . Pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan pada masyarakat mengenai perbaikan dan perawatan mesin *Air Conditioning* (AC) pada mobil toyota avanza. Melalui program ini diharapkan masyarakat lebih siap dalam mempersiapkan diri untuk memasuki dunia kerja. Pengabdian ini diawali dengan penyampaian teori, berupa materi - materi komponen dasar dan sistem kerja mesin *Air Conditioning* pada mobil toyota avanza. Materi disampaikan dengan metode ceramah, diskusi dan tanya jawab. Peserta pelatihan diberikan pemahaman terkait cara pencucian unit *Air Conditioning* (pembersihan indoor dan outdoor), pengecekan kerja mesin, cara pengisian freon ke system *Air Conditioning* dan *trouble shooting* dalam *Air Conditioning*. Pelatihan diikuti oleh 9 orang peserta. Hasil dari pelatihan ini, mampu memberikan keterampilan dan pemahaman berkaitan dengan AC, sehingga dimungkinkan siswa dapat membuka usaha sendiri khususnya dalam bidang perawatan dan perbaikan *Air Conditioning* yang baik dan benar.

Kata Kunci: Air Conditioning, Pelatihan, Perbaikan, Perawatan, Pengabdian Masyarakat

Abstract: The Community Service Partnership program was conducted at the Mechanical Engineering Department of Polnes (National Police College). This program focused on productive communities, particularly the Loa Janan Ilir community in Samarinda City. The program aimed to provide the community with knowledge and skills regarding the repair and maintenance of air conditioning (AC) units in Toyota Avanza vehicles. This program is expected to better prepare the community for entering the workforce. The program began with a theoretical presentation, covering the basic components and operating systems of the Toyota Avanza air conditioning unit. The material was delivered through lectures, discussions, and a question-and-answer method. Participants were given an understanding of how to clean the air conditioning unit (indoor and outdoor), check engine operation, refill the air conditioning system with freon, and troubleshoot air conditioning problems. Nine participants attended the training. The training provided skills and understanding related to air conditioning, enabling students to start their own businesses, specifically in the field of proper air conditioning maintenance and repair.

Keywords: *Air Conditioning, Training, Repair, Maintenance, Community*

PENDAHULUAN

Segmen pasar pada usaha perbengkelan automotive di berbagai wilayah tergolong hampir sama yaitu produk yang digunakan pada sektor automotive seperti perawatan *Air Conditioning* (AC), merangkai lampu kepala, lampu tanda belok, lampu rem, lampu kota dan lain-lain. Karena bengkel automotive yang masih sedikit, maka bengkel automotive tersebut kadang banyak pelanggan yang ingin memperbaiki *Air Conditioning* (AC) pada mobilnya yang mengalami kerusakan, tapi dilain waktu juga sewaktu-waktu sepi. Segmen pasar bengkel automotive di wilayah kecamatan loa janan ilir adalah perbaikan atau perawatan *Air Conditioning* (AC) yang mengalami kerusakan khususnya mobil-mobil yang tergolong umurnya sekitar 10 tahun keatas. Selain itu bengkel automotive tersebut bisa mengerjakan pekerjaan memperbaiki system pendingin dengan belajar secara otodidak atau magang pada suatu bengkel mobil sebelumnya, bukan melalui pelatihan di badan pelatihan automotive resmi sehingga mempunyai beberpa kelemahan antara lain: pengetahuan masyarakat loa janan ilir tentang perawatan *Air Conditioning* (AC) masih kurang, mutu dan factor keamanan rangkaian kelistrikan *Air Conditioning* belum bisa dipertanggungjawabkan secara teknik, pengetahuan secara teori mengenai system pendingin adalah sangat kurang, mekanik belum memahami prinsip kerja dari wiring diagram kelistrikan *Air Conditioning* (AC) yang mengandung simbol-simbol kelistrikan, sehingga jika mendapat pekerjaan yang berdasarkan kelistrikan, mekanik belum bias membaca gambar tersebut, mekanik tidak memahami alur rangkaian kelistrikan *Air Conditioning*, sehingga sering melakukan rangkaian yang salah yang dapat mengakibatkan short atau trouble.

Pelatihan untuk mekanik konvensional sangat penting untuk dilakukan. Dengan pelatihan, mereka diharapkan mempunyai keterampilan atau skill yang standar dan mempunyai pemahaman tentang rangkaian *Air Conditioning* (AC) selama proses membuat rangkaian sistem pendingin untuk mobil avanza.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode Pelaksanaan Pelatihan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan proses pembelajaran secara ceramah, demonstrasi dan praktek langsung. Instruktur kegiatan berasal dari dosen Teknik Mesin dan dibantu dari tenaga ahli dibidang

automotive. Tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran berada di Kampus Politeknik Negeri Samarinda, dikarenakan letaknya yang dekat dengan peserta pelatihan yang berasal dari kelurahan Kecamatan Loa Janan Ilir.

Materi pelatihan ini meliputi beberapa kompetensi dasar tentang kelistrikan dasar *Air Conditioning* (AC) dengan berbagai jenis rangkaian system pendingin dan lain-lain, ditambah dengan materi tentang kewirausahaan, dan safety. Materi kompetensi dasar bertujuan untuk membentuk skill peserta pelatihan agar mampu menangani permasalahan perbengkelan automotive. Sedangkan materi kewirausahaan sebagai bekal peserta agar mempunyai wawasan tentang wirausaha, mampu merencanakan secara sederhana sebuah usaha pembekalan apabila nantinya ingin membuka usaha perbengkelan automotive.

Pada tahap ini tim dari instruktur menyampaikan materi teori servis ringan mesin AC yang sesuai yang telah direncanakan oleh tim. Untuk mendukung pelatihan maka dibekali dengan modul atau buku servis mesin AC. Hal ini dilakukan untuk mendukung proses pelatihan seperti: dasar-dasar AC, manfaat AC, sistem kerja AC, dan memberi motivasi tentang peluang mendirikan jasa perbaikan AC.

Prosedur Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema “Pelatihan Sistem Pendingin Pada Mobil Toyota Avanza Bagi Masyarakat Loa Janan Ilir Kota Samarinda”, ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Pemberian Materi

Secara umum program pelatihan sistem pendingin pada mobil Toyota avanza bagi masyarakat Loa Janan Ilir Kota Samarinda, ini bertujuan untuk menghasilkan peserta dapat memiliki pengetahuan teknik dalam melakukan perawatan dan perbaikan *Air Conditioning* (AC) pada mobil Toyota Avanza sesuai dengan prosedur pemeliharaan, serta pengenalan tentang *safety*. Pemberian materi menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab, dimana peserta diberi modul pembelajaran.

2. Praktek Perbaikan *Air Conditioning* (AC)

Pelaksanaan praktek perbaikan *Air Conditioning* (AC) pada mobil toyota avanza meliputi kegiatan proses membuat rangkaian sistem pendingin, pengisian freon kedalam sistem pendingin dan lain-lain, dan dipraktekkan langsung oleh peserta. Dari kegiatan praktek ini, peserta diharapkan dapat melakukan perawatan yang baik berikut sistem-sistemnya agar kondisi peralatan atau komponen sesuai dengan standar spesifikasinya, mencakup

kemampuan, antara lain; mengidentifikasi, menggunakan, dan memelihara alat tangan (*hand tool*) dan alat ukur (*measurement*) yang digunakan juga peralatan *safety*

Evaluasi Pelatihan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Peserta pelatihan merupakan masyarakat produktif disekitar Kecamatan Loa Janan Ilir Kota Samarinda, sehingga dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat menjadi pemuda yang berbakat dan dengan wirausahanya di bidang automotive khususnya perbaikan *Air Conditioning (AC)*. Selama pelatihan berlangsung dilakukan tahap evaluasi untuk mengukur Seberapa jauh tingkat pemahaman dan pencapaian kompetensi teknik dibidang perawatan *Air Conditioning (AC)* pada mobil toyota avanza yang telah ditetapkan.

1. Evaluasi Program

Evaluasi program lebih menekankan pada keberlangsungan program kegiatan pengabdian masyarakat ini yang meliputi teknik melakukan perawatan dan perbaikan sistem *Air Conditioning (AC)* pada mobil toyota avanza yang telah ditetapkan.

2. Evaluasi Hasil

Dalam melaksanakan evaluasi hasil program kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi aspek pengetahuan dan keterampilan. Aspek pengetahuan dilakukan dengan para peserta yang mengikuti ujian tulis dan aspek keterampilan dengan ujian praktik. Adapun hasil yang didapatkan nantinya dapat dijadikan acuan untuk melakukan tindakan selanjutnya yaitu sebuah pemagangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tercapainya kegiatan pelatihan tersebut maka diharapkan akan diperoleh beberapa target luaran dan target capaian, secara rinci adalah :

Peserta pelatihan mengetahui cara kerja AC

Pada tahap pertama ini metode yang dilakukan diantaranya adalah: Forum Group Diskusi (FGD) didalam ruang, metode ini dilakukan dengan menyampaikan beberapa kajian teori, untuk menambah wawasan dan pengetahuan peserta sebelum melakukan praktik secara langsung. Hal ini dilakukan untuk mendukung proses pelatihan seperti : dasar-dasar AC, manfaat AC, sistem kerja AC, dan memberi motivasi tentang peluang mendirikan jasa perbaikan AC. Karena ada beberapa hal yang perlu diketahui mengenai AC itu sendiri.

Gambar 3.2 Pemberian teori didalam kelas tentang sistem AC. Peserta sangat antusias dalam mendengarkan materi, berkaitan dengan perawatan dan perbaikan mesin AC.



Gambar 1 Pemberian Materi Pelatihan

Peserta mengetahui komponen-komponen dan fungsi AC

Untuk memahami peserta, maka tim melakukan penjelasan secara langsung dilapangan. Peserta dikenalkan macam-macam komponen dan cara kerja masing- masing komponen dengan diperlihatkan wujud fisik dari peralatan tersebut. Sehingga, peserta akan mudah paham dan bisa untuk mempraktekkannya secara langsung. Pada tahap ini tim dari instruktur menyampaikan materi teori, servis ringan mesin AC yang sesuai yg telah direncanakan oleh tim. Untuk mendukung pelatihan maka dibekali dengan modul atau buku saku servis mesin AC.



Gambar 2 Pengenalan Komponen-komponen dan Fungsi AC

Peserta mengetahui cara perbaikan AC dan Peralatannya

Peserta melakukan perbaikan secara langsung pada mobil, dengan cara menguji performa AC, menguji kebocoran AC, praktik pengisian refrigeran dan cara pemvakuman. Metode paktek penting dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta pelatihan dalam menerima teori. Praktik ini dilakukan diantaranya terkait cara mengisi refrigerant, pemvakuman. Setelah itu tahap akhir proses evaluasi kegiatan dan pemberian motivasi berwirausaha. Evaluasi diperlukan untuk mengevaluasi kegiatan dari awal sampai akhir yang kemudian dilanjutkan dengan memberikan motivasi kepada para peserta. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan semangat dari peserta untuk berwirausaha.



Gambar 3 Perbaikan AC dan Peralatannya

SIMPULAN

Berdasarkan evaluasi kegiatan Pengabdian oleh tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat Loa Janan Ilir dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Peserta memiliki pengetahuan tentang peluang dan pentingnya usaha bidang AC, terbukti antusias dan semangat peserta dalam mengikuti kegiatan pelatihan perbaikan dan perawatan AC mobil dari awal hingga akhir. \
2. Munculnya pertanyaan-pertanyaan dan forum group diskusi (FGD) didalam kelas maupun diluar kelas saat praktik, membuktikan rasa keingintahuan peserta yang sangat tinggi.
3. Kegiatan ini dilakukan dengan jumlah peserta 9 orang. Pelatihan dilakukan melalui 2 (dua) sesi, teori dikelas dan praktik, sehingga peserta dapat memahami komponen-komponen AC dan sistem kerjanya. Sebagian besar peserta memiliki keterampilan

perawatan dan cara memperbaiki AC, servis ringan seperti tes kebocoran, pengecekan tekanan refrigeran, pemvakuman dan pengisian refrigeran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarita, Himsar., (2010), Materi kuliah teknik pendingin, Departemen teknik mesin FT USU (Universitas Sumatra Utara).
- Arismunandar, Wiranto. Heizo Saito;1981. Penyegaran Udara. PT.Pradya Paramita: Jakarta.
- Arora, C.P.,2001, Refrigeration and Air Conditioning, pp.427-373, 2nd edition, Mc Graw-Hill International Editions, USA.
- Aziz,A., Hanif. 2008. Penggunaan Refrigerant Hdirokarbon Pada Mesin Refrigerasi Siklus Komperasi Uap Hibrida Dengan Memanfaatkan Panas Buang Perangkat pengkondisian Udara.ISSN1829-8958: vol (5). No (1).
- Cengel, Yunus A., 2003. "Heat Transfer: A Practical Approach Second Edition,"McGraw-Hill. New York.
- Davidson, H. 2003. "Uji experimental Kompresi Uap 1 PK dan Mesin Pengkondisian Udara Type SAP-K241GA/L Merk SANYO Kapasitas 22.000 Btu/hr Dengan Menggunakan R-22 dan R-290". Tugas Akhir S1 Teknik Mesin, Universitas Bung Hatta, Padang.
- Djuanda, A. Ramli Rasyid, Muhsin Z., Munandar. 2017. Analisis Unjuk Kerja (COP) Mesin Pendingin Hibrid dengan Menggunakan Refrigeran R-22 Firdaus, A. 2010. "Analisa Pengaruh Penggunaan Refrigeran Hidrokarbon Musicool-22 Penggantifreon-22 Terhadap Kinerja Alat Air Conditioning".
- Hidayat, T. 2010. Analisa Termodinamika Bahan Refrigeran Hidrokarbon Terkait Hemat EnergiListrik Pada Mesin Pendingin.Jurnal Teknosain: Volume (VII). Nomor (3).
- Incropera, Franc P. Dewitt, David P. 1990. Introduction to Heat Transfer.Second Edition. John Wiley & Sons.
- Kays and London. 1995. Compact Heat Exchanger Second Edition. United States of America.