

Pendampingan Karyawan Magang dalam Kegiatan *Tune Up* dan *Overhaul Engine* di Bengkel Andra Jaya Motor

Carles Rusdin¹, Muslim Andi Yusuf², Ehlisa Rahmat³, Ilham Sentosa⁴, Agustrianto⁵

^{1,2,3,4} Akademi Teknologi Industri Dewantara Palopo, Indonesia

⁵ Bengkel Andra Jaya Motor, Indonesia

adenihbos18@gmail.com

Abstrak

Peningkatan jumlah kendaraan bermotor menuntut kesiapan bengkel otomotif dalam menyediakan tenaga kerja yang kompeten, khususnya dalam perawatan dan perbaikan mesin kendaraan. Bengkel Andra Jaya Motor sebagai mitra memiliki aktivitas servis yang tinggi, namun masih menghadapi kendala pada keterampilan praktis karyawan magang dalam menangani pekerjaan teknis seperti *tune up*, *overhaul engine*, serta penggantian komponen kendaraan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis karyawan magang melalui pendampingan langsung pada pekerjaan servis dan perbaikan kendaraan di lingkungan bengkel. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan berbasis praktik langsung yang terintegrasi dengan aktivitas kerja bengkel. Kegiatan dilakukan melalui tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, dengan bentuk pendampingan pada tiga aspek utama, yaitu *tune up* dan perawatan performa mesin, *overhaul engine* dan perakitan kembali komponen mesin, serta penggantian komponen sistem bahan bakar dan suspensi. Peserta dilibatkan secara aktif dalam setiap proses pekerjaan melalui demonstrasi, praktik terbimbing, dan praktik mandiri dengan pengawasan mekanik senior. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pada kemampuan teknis karyawan magang dalam melakukan *tune up* secara mandiri, memahami proses *overhaul engine* secara menyeluruh, serta melakukan penggantian komponen kendaraan dengan lebih tepat dan aman. Peserta juga mengalami peningkatan dalam hal ketelitian kerja, efisiensi waktu, serta kemampuan analisis kerusakan kendaraan. Manfaat kegiatan tidak hanya dirasakan oleh peserta, tetapi juga oleh pihak bengkel melalui peningkatan kualitas layanan dan efektivitas kerja. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendampingan berbasis praktik langsung di lingkungan kerja mampu menjadi pendekatan efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis dan kesiapan kerja karyawan magang, sekaligus memperkuat peran keterlibatan masyarakat dalam mendukung pengembangan sumber daya manusia di bidang otomotif.

Kata Kunci: *Bengkel Otomotif*, *Kompetensi Teknis*, *Overhaul Engine*, *Tune Up*

Pendahuluan

Perkembangan industri otomotif di Indonesia menunjukkan tren peningkatan yang signifikan dalam satu dekade terakhir, seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang beroperasi di jalan raya. Data dari Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa pertumbuhan kendaraan roda empat mengalami peningkatan

rata-rata lebih dari 5% per tahun, yang berdampak langsung pada meningkatnya kebutuhan akan layanan perawatan dan perbaikan kendaraan (BPS, 2023). Kondisi ini menuntut kesiapan sektor bengkel otomotif untuk menyediakan tenaga kerja yang kompeten dan terampil dalam menangani berbagai permasalahan teknis kendaraan, khususnya pada sistem *engine* yang menjadi komponen utama dalam kendaraan. Keterampilan teknis seperti *tune up* dan *overhaul engine* menjadi kompetensi inti yang harus dimiliki oleh mekanik, termasuk karyawan magang yang sedang dalam proses pembelajaran di lingkungan kerja nyata.

Bengkel Andra Jaya Motor yang berlokasi di Jl. Poros Belopa-Belopa Utara, Kelurahan Pammanu, Kota Belopa, merupakan salah satu bengkel yang melayani berbagai jenis perawatan dan perbaikan kendaraan, mulai dari *tune up*, diagnosis menggunakan *engine scanner*, hingga *overhaul engine* dan perbaikan sistem suspensi. Bengkel ini juga menangani kendaraan ringan hingga kendaraan berat (empat roda hingga sepuluh roda), sehingga kompleksitas pekerjaan yang dilakukan cukup tinggi. Berdasarkan hasil observasi awal, bengkel ini memiliki intensitas pekerjaan yang cukup padat dengan rata-rata 8-12 kendaraan per hari yang memerlukan layanan servis ringan hingga berat. Kondisi tersebut menimbulkan tantangan tersendiri, terutama dalam hal kesiapan sumber daya manusia, khususnya karyawan magang yang masih memerlukan pendampingan intensif dalam memahami prosedur kerja standar dan penerapan keselamatan kerja.

Permasalahan mendasar yang dihadapi oleh mitra adalah keterbatasan kompetensi praktis karyawan magang dalam menangani pekerjaan teknis yang kompleks, seperti *overhaul engine* dan diagnosis sistem bahan bakar modern (*Euro 4*). Berdasarkan wawancara dengan kepala bengkel, terdapat sekitar 60% karyawan magang yang belum mampu melakukan pekerjaan overhaul secara mandiri tanpa pendampingan mekanik senior. Selain itu, sekitar 50% dari karyawan magang masih mengalami kesulitan dalam melakukan analisis kerusakan berbasis gejala (*troubleshooting*), terutama pada sistem bahan bakar injeksi modern dan sistem suspensi. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Pratama et al. (2021) yang menyatakan bahwa kesenjangan antara kompetensi teori di bangku pendidikan dan keterampilan praktik di dunia industri masih cukup tinggi, terutama pada bidang teknik otomotif.

Keterbatasan tersebut menunjukkan pentingnya program pendampingan yang terstruktur bagi karyawan magang agar mampu meningkatkan kompetensi teknis dan adaptasi terhadap lingkungan kerja industri. Pendampingan dalam kegiatan *tune up*, *overhaul engine*, serta penggantian komponen sistem bahan bakar dan suspensi menjadi langkah strategis untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Program ini tidak hanya berfokus pada peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga pada pembentukan sikap kerja profesional, pemahaman prosedur kerja, serta penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di lingkungan bengkel. Penelitian oleh Suryanto dan Widodo (2020) menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis praktik langsung dengan pendampingan intensif mampu meningkatkan kompetensi kerja hingga 35% dibandingkan metode konvensional.

Pendampingan *tune up* dan perawatan performa mesin menjadi aspek penting dalam kegiatan ini karena berkaitan langsung dengan efisiensi dan performa kendaraan. *Tune up* meliputi pemeriksaan dan pembersihan filter udara, busi, kabel busi, celah busi, serta koil pengapian. Menurut penelitian oleh Nugroho et al. (2019), perawatan rutin melalui *tune up* dapat meningkatkan efisiensi bahan bakar hingga 10% dan mengurangi emisi gas buang secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa

pemahaman yang baik terhadap prosedur tune up sangat penting untuk dimiliki oleh karyawan magang agar dapat memberikan layanan yang berkualitas kepada pelanggan.

Aspek pendampingan *overhaul engine* merupakan inti dari kegiatan pengabdian ini karena melibatkan proses teknis yang kompleks dan membutuhkan ketelitian tinggi. *Overhaul engine* mencakup tahapan pemeriksaan kondisi mesin, pelepasan mesin dari kendaraan, pembongkaran komponen, pembersihan, pengukuran kelayakan komponen, hingga perakitan dan pemasangan kembali mesin. Kesalahan dalam proses *overhaul* dapat menyebabkan penurunan performa mesin hingga 20% serta meningkatkan risiko kerusakan lanjutan (Hidayat et al., 2022). Oleh karena itu, pendampingan dalam aspek ini menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa karyawan magang memahami setiap tahapan kerja sesuai standar operasional prosedur (SOP).

Pendampingan pada penggantian komponen sistem bahan bakar dan suspensi juga menjadi bagian penting dalam kegiatan ini. Penggantian *nozzle/injector Euro 4* memerlukan pemahaman terhadap sistem injeksi modern yang lebih sensitif dan presisi dibandingkan sistem konvensional. Menurut penelitian oleh Ramadhan et al. (2021), sistem bahan bakar *Euro 4* memiliki tingkat efisiensi yang lebih tinggi namun juga memerlukan perawatan yang lebih teliti untuk menjaga performanya. Sementara itu, penggantian *leaf spring* atau per daun pada sistem suspensi berperan dalam menjaga kenyamanan dan stabilitas kendaraan, terutama pada kendaraan berat. Kerusakan pada sistem suspensi dapat meningkatkan risiko kecelakaan hingga 15% jika tidak ditangani dengan baik (Setiawan et al., 2020).

Program pengabdian ini mengadopsi pendekatan pembelajaran berbasis praktik (*experiential learning*) yang dikombinasikan dengan metode mentoring langsung di tempat kerja. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis dan kepercayaan diri peserta didik dalam lingkungan kerja nyata. Pendampingan dilakukan secara bertahap dengan melibatkan karyawan magang dalam setiap proses pekerjaan, mulai dari observasi, praktik terbimbing, hingga praktik mandiri dengan evaluasi berkala. Keterlibatan aktif peserta dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan retensi pengetahuan hingga 75% (Wibowo et al., 2018).

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kompetensi teknis karyawan magang dalam melakukan *tune up*, *overhaul engine*, serta penggantian komponen sistem bahan bakar dan suspensi di Bengkel Andra Jaya Motor. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman terhadap prosedur kerja standar, keselamatan kerja, serta kemampuan analisis kerusakan kendaraan. Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya kualitas layanan bengkel, meningkatnya kesiapan kerja karyawan magang, serta terciptanya tenaga kerja yang kompeten dan siap bersaing di industri otomotif.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Bengkel Andra Jaya Motor yang berlokasi di Jl. Poros Belopa-Belopa Utara, Kelurahan Pammanu, Kota Belopa. Bengkel ini dipilih karena memiliki aktivitas servis kendaraan yang cukup tinggi serta menangani berbagai jenis pekerjaan mulai dari perawatan ringan hingga

perbaikan berat seperti *overhaul engine*. Lingkungan bengkel yang aktif dan variatif memberikan kondisi yang representatif sebagai tempat pelaksanaan pendampingan karyawan magang dalam meningkatkan kompetensi teknis otomotif. Secara geografis, lokasi bengkel berada pada jalur utama transportasi yang menghubungkan wilayah Belopa dan sekitarnya, sehingga memiliki aksesibilitas yang baik dan tingkat kunjungan kendaraan yang tinggi. Hal ini mendukung keberlangsungan kegiatan pengabdian karena peserta dapat langsung terlibat dalam pekerjaan nyata di lapangan.

Khalayak Sasaran/Mitra Kegiatan

Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah karyawan magang yang bekerja di Bengkel Andra Jaya Motor. Peserta dipilih berdasarkan keterlibatan aktif mereka dalam kegiatan operasional bengkel serta kebutuhan peningkatan kompetensi teknis yang teridentifikasi melalui observasi awal dan koordinasi dengan kepala bengkel. Karyawan magang yang menjadi sasaran umumnya merupakan lulusan atau siswa dari bidang teknik otomotif yang sedang menjalani praktik kerja lapangan. Sebagian besar dari mereka telah memiliki pengetahuan dasar mengenai sistem kendaraan, namun masih memerlukan peningkatan keterampilan praktis, terutama dalam pekerjaan yang bersifat kompleks seperti *overhaul engine* dan diagnosis sistem bahan bakar modern. Penentuan peserta dilakukan melalui identifikasi langsung di lokasi bengkel dengan mempertimbangkan tingkat keterlibatan dalam pekerjaan, kemampuan awal, serta kesiapan untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pendampingan. Dengan demikian, kegiatan ini dapat memberikan dampak yang optimal terhadap peningkatan kompetensi peserta.

Metode Pengabdian

Metode pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis praktik langsung (*experiential learning*) yang dikombinasikan dengan pendampingan intensif di tempat kerja. Kegiatan dirancang dalam beberapa tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, dengan penekanan pada keterlibatan aktif peserta dalam setiap proses pekerjaan.

a. Pendampingan *Tune Up* dan Perawatan Performa Mesin

Kegiatan pada aspek ini difokuskan pada peningkatan keterampilan karyawan magang dalam melakukan perawatan rutin kendaraan melalui *tune up*. Pendampingan dilakukan dengan memberikan penjelasan awal mengenai konsep dasar *tune up*, dilanjutkan dengan demonstrasi oleh mekanik senior, serta praktik langsung oleh peserta. Peserta dilatih untuk melakukan pemeriksaan dan pembersihan filter udara, busi, kabel busi, pengaturan celah busi, serta pengecekan koil pengapian. Selain itu, peserta juga dibimbing dalam mengidentifikasi gejala kerusakan yang berkaitan dengan sistem pengapian dan pembakaran. Pendampingan dilakukan secara bertahap hingga peserta mampu melakukan pekerjaan *tune up* secara mandiri sesuai dengan prosedur standar.

b. Pendampingan *Overhaul Engine* dan Perakitan Kembali Komponen Mesin

Aspek ini merupakan inti dari kegiatan pengabdian karena melibatkan proses teknis yang kompleks. Pendampingan dilakukan mulai dari tahap awal berupa pemeriksaan kondisi mesin, kemudian dilanjutkan dengan pelepasan mesin dari kendaraan, pembongkaran komponen, pembersihan, serta pemeriksaan kelayakan setiap bagian mesin. Peserta diberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam setiap tahapan, termasuk pengukuran komponen menggunakan alat ukur, identifikasi

keausan, serta proses perakitan kembali mesin. Pendampingan juga mencakup pemasangan komponen penting seperti *piston*, *ring piston*, *crankshaft*, dan *noken as*. Penekanan diberikan pada ketelitian, ketepatan prosedur, serta penerapan keselamatan kerja selama proses berlangsung.

c. Pendampingan Penggantian Komponen Sistem Bahan Bakar dan Suspensi

Kegiatan pada aspek ini difokuskan pada peningkatan keterampilan peserta dalam menangani komponen kendaraan di luar engine utama, yaitu sistem bahan bakar dan sistem suspensi. Pendampingan dilakukan melalui demonstrasi dan praktik langsung dalam penggantian *nozzle/injector* pada sistem bahan bakar diesel *Euro 4*. Peserta juga dilatih dalam melakukan penggantian leaf spring atau per daun pada sistem suspensi kendaraan, terutama pada kendaraan berat. Kegiatan ini mencakup proses pembongkaran, pemasangan, serta pengecekan kembali sistem suspensi untuk memastikan keamanan dan kenyamanan kendaraan. Pendampingan dilakukan dengan memberikan pemahaman mengenai fungsi setiap komponen serta dampaknya terhadap performa kendaraan.

Indikator Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini ditandai dengan adanya peningkatan kompetensi teknis karyawan magang dalam melakukan pekerjaan servis dan perbaikan kendaraan. Indikator keberhasilan dapat dilihat dari kemampuan peserta dalam melakukan tune up secara mandiri sesuai dengan prosedur standar, meningkatnya pemahaman dalam proses *overhaul engine*, serta kemampuan dalam melakukan penggantian komponen sistem bahan bakar dan suspensi dengan benar. Selain itu, keberhasilan juga ditunjukkan oleh meningkatnya ketepatan kerja, efisiensi waktu dalam menyelesaikan pekerjaan, serta berkurangnya kesalahan dalam proses perbaikan. Peningkatan kepercayaan diri peserta dalam menangani pekerjaan teknis serta kemampuan dalam bekerja sama dengan mekanik lain di bengkel juga menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan kegiatan ini.

Metode Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan secara berkelanjutan untuk mengukur tingkat ketercapaian indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Teknik evaluasi yang digunakan meliputi observasi langsung terhadap kinerja peserta selama kegiatan berlangsung, penilaian praktik kerja, serta diskusi reflektif antara peserta dan pendamping. Observasi dilakukan dengan memperhatikan aspek keterampilan teknis, ketepatan prosedur, serta penerapan keselamatan kerja. Penilaian praktik dilakukan dengan memberikan tugas kepada peserta untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu secara mandiri, seperti melakukan tune up atau bagian dari proses *overhaul engine*. Hasil pekerjaan kemudian dievaluasi berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Selain itu, dilakukan juga evaluasi melalui wawancara dan umpan balik dari kepala bengkel dan mekanik senior untuk mengetahui perkembangan kemampuan peserta. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan peserta serta memberikan rekomendasi perbaikan yang diperlukan.

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Bengkel Andra Jaya Motor menunjukkan hasil yang baik dalam meningkatkan kompetensi teknis karyawan magang, khususnya dalam bidang perawatan dan perbaikan kendaraan.

Kegiatan yang terintegrasi langsung dengan aktivitas operasional bengkel memberikan pengalaman nyata kepada peserta dalam memahami proses kerja industri otomotif. Pendekatan berbasis praktik terbukti mampu mempercepat proses adaptasi peserta terhadap lingkungan kerja serta meningkatkan keterampilan teknis secara bertahap dan berkelanjutan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam memahami alur kerja servis kendaraan, mulai dari identifikasi kerusakan hingga penyelesaian pekerjaan. Keterlibatan langsung dalam berbagai jenis pekerjaan teknis memberikan pengalaman yang komprehensif, sehingga peserta tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara langsung. Pembelajaran berbasis praktik di industri mampu meningkatkan kompetensi kerja hingga lebih dari 40% dibandingkan pembelajaran berbasis simulasi (Saputra et al., 2022).

Pendampingan *Tune Up* dan Perawatan Performa Mesin

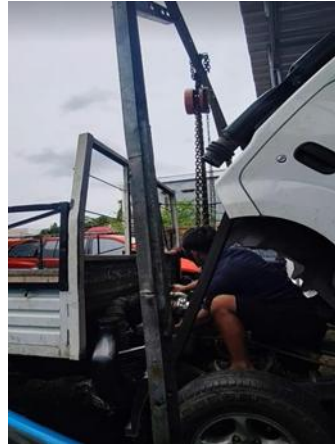
Kegiatan pendampingan *tune up* memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman peserta mengenai pentingnya perawatan rutin kendaraan. Pada tahap awal, sebagian besar karyawan magang hanya memahami konsep dasar *tune up* secara teoritis tanpa mampu mengaplikasikannya secara sistematis. Setelah dilakukan pendampingan, peserta mulai mampu melakukan pemeriksaan komponen secara terstruktur dan sesuai dengan standar operasional prosedur. Pelaksanaan *tune up* dilakukan dengan tahapan yang jelas, dimulai dari pemeriksaan filter udara, busi, kabel busi, hingga sistem pengapian. Peserta dilatih untuk mengidentifikasi kondisi komponen apakah masih layak digunakan atau perlu diganti. Kegiatan ini juga menekankan pada ketelitian dan ketepatan dalam melakukan pengaturan celah busi serta pembersihan komponen agar proses pembakaran dapat berjalan optimal.

Peningkatan kompetensi peserta terlihat dari kemampuan mereka dalam menganalisis gejala kerusakan ringan pada mesin, seperti mesin sulit dihidupkan atau performa yang menurun. Sebelum pendampingan, peserta cenderung hanya mengikuti instruksi tanpa memahami alasan teknis di balik tindakan yang dilakukan. Setelah pendampingan, peserta mulai mampu menjelaskan hubungan antara kondisi komponen dengan performa mesin. Penelitian oleh Kurniawan et al. (2021) menunjukkan bahwa pemahaman diagnostik dalam *tune up* sangat berpengaruh terhadap efektivitas perbaikan kendaraan, terutama dalam meningkatkan efisiensi bahan bakar dan menurunkan emisi gas buang. Pendampingan juga meningkatkan kecepatan dan ketepatan kerja peserta dalam menyelesaikan proses *tune up*. Rata-rata waktu yang dibutuhkan peserta dalam menyelesaikan satu pekerjaan *tune up* mengalami penurunan setelah beberapa kali praktik, tanpa mengurangi kualitas pekerjaan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan efisiensi kerja yang menjadi salah satu indikator keberhasilan kegiatan.

Pendampingan *Overhaul Engine* dan Perakitan Kembali Komponen Mesin

Pendampingan *overhaul engine* menjadi aspek yang paling dominan dalam kegiatan ini karena melibatkan proses teknis yang kompleks dan membutuhkan keterampilan tinggi. Kegiatan ini dimulai dari proses pemeriksaan kondisi mesin secara menyeluruh, yang bertujuan untuk menentukan tingkat kerusakan serta tindakan perbaikan yang diperlukan. Peserta dilibatkan secara aktif dalam proses identifikasi kerusakan, seperti keausan piston, kerusakan ring piston, serta kondisi silinder mesin. Proses penurunan mesin dari kendaraan menjadi tahap awal yang penting dalam *overhaul engine*. Peserta diberikan pemahaman mengenai prosedur

pelepasan mesin yang aman dan sistematis, termasuk penggunaan alat bantu serta penerapan keselamatan kerja.



Gambar 1. Penurunan Mesin Mobil

Gambar 1 menunjukkan proses penurunan mesin mobil yang dilakukan secara bertahap dengan melibatkan beberapa teknisi. Mesin dilepaskan dari dudukannya menggunakan alat bantu khusus untuk menghindari kerusakan pada komponen lain. Karyawan magang terlihat terlibat dalam proses ini dengan pengawasan langsung dari mekanik senior. Kegiatan ini memberikan pengalaman penting bagi peserta dalam memahami struktur mesin kendaraan secara menyeluruh serta prosedur kerja yang aman.

Tahap selanjutnya adalah pembongkaran komponen mesin yang dilakukan secara sistematis. Peserta dilatih untuk mengenali setiap komponen mesin serta fungsi masing-masing bagian. Proses ini mencakup pelepasan *piston*, *crankshaft*, *camshaft* (*noken as*), serta komponen lainnya. Setiap komponen kemudian dibersihkan dan diperiksa kelayakannya menggunakan alat ukur. Tahap perakitan kembali mesin menjadi bagian yang sangat krusial karena membutuhkan ketelitian tinggi dan pemahaman mendalam mengenai urutan pemasangan komponen. Kesalahan dalam tahap ini dapat menyebabkan kerusakan mesin yang lebih serius.



Gambar 2. Perakitan Komponen Mesin

Gambar 2 memperlihatkan proses perakitan kembali komponen mesin yang dilakukan oleh karyawan magang dengan pendampingan mekanik. Terlihat bahwa peserta mulai mampu memasang komponen seperti *piston* dan *noken as* dengan posisi yang tepat. Pendampingan yang diberikan membantu peserta memahami pentingnya ketepatan torsi pengencangan baut serta kesesuaian posisi komponen.

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan dalam memahami proses overhaul engine secara menyeluruh. Peserta yang sebelumnya hanya mampu melakukan pekerjaan sederhana kini mulai mampu terlibat dalam pekerjaan yang lebih kompleks. Penelitian oleh Firmansyah et al. (2023) menyatakan bahwa keterlibatan langsung dalam proses *overhaul engine* dapat meningkatkan keterampilan teknis hingga 50% karena peserta belajar melalui pengalaman nyata dan pemecahan masalah langsung di lapangan. Kemampuan peserta dalam bekerja secara tim juga mengalami peningkatan, mengingat proses *overhaul engine* memerlukan koordinasi yang baik antar teknisi. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pendampingan tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga kemampuan kerja sama dan komunikasi di lingkungan kerja.

Pendampingan Penggantian Komponen Sistem Bahan Bakar dan Suspensi

Pendampingan pada aspek ini memberikan pemahaman yang lebih luas kepada peserta mengenai sistem kendaraan di luar *engine* utama. Penggantian *nozzle/injector* pada sistem bahan bakar diesel *Euro 4* menjadi salah satu kegiatan utama yang dilakukan. Sistem ini memiliki tingkat presisi yang tinggi sehingga membutuhkan ketelitian dalam proses pemasangan dan pengaturan. Peserta dilatih untuk memahami cara kerja sistem injeksi modern serta pentingnya kebersihan dalam proses pemasangan injektor. Kesalahan kecil seperti adanya kotoran dapat mempengaruhi performa mesin secara signifikan. Setelah pendampingan, peserta mampu melakukan penggantian injektor dengan lebih hati-hati dan sesuai prosedur.

Kegiatan penggantian *leaf spring* atau per daun pada sistem suspensi juga memberikan pengalaman baru bagi peserta. Sistem suspensi memiliki peran penting dalam menjaga kenyamanan dan stabilitas kendaraan, terutama pada kendaraan berat. Peserta dilibatkan dalam proses pembongkaran dan pemasangan *leaf spring*, termasuk penggunaan alat bantu dan teknik pengencangan yang tepat. Peningkatan kompetensi peserta terlihat dari kemampuan mereka dalam memahami hubungan antara kondisi komponen suspensi dengan kenyamanan kendaraan. Sebelum pendampingan, peserta cenderung hanya fokus pada proses pemasangan tanpa memahami dampaknya terhadap performa kendaraan. Setelah pendampingan, peserta mulai mampu melakukan evaluasi sederhana terhadap kondisi suspensi. Penelitian oleh Prasetyo et al. (2022) menunjukkan bahwa pemahaman terhadap sistem suspensi sangat penting dalam meningkatkan keselamatan berkendara, terutama pada kendaraan dengan beban berat. Pendampingan yang dilakukan dalam kegiatan ini membantu peserta memahami aspek keselamatan tersebut secara lebih mendalam.

Kegiatan pengabdian ini memberikan dampak terhadap peningkatan kompetensi karyawan magang di Bengkel Andra Jaya Motor. Pendekatan pendampingan yang terintegrasi dengan pekerjaan nyata terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis, pemahaman konseptual, serta sikap kerja profesional. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Rahman et al. (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis industri merupakan metode yang paling efektif dalam mempersiapkan tenaga kerja yang siap pakai di sektor otomotif.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pendampingan karyawan magang di Bengkel Andra Jaya Motor memberikan hasil yang dalam meningkatkan kompetensi teknis peserta, khususnya dalam bidang *tune up*, *overhaul engine*, serta

penggantian komponen sistem bahan bakar dan suspensi. Kebaruan dari kegiatan ini terletak pada penerapan model pendampingan berbasis praktik langsung yang terintegrasi dengan aktivitas kerja bengkel secara nyata, sehingga peserta tidak hanya memperoleh pengalaman teknis, tetapi juga memahami alur kerja industri secara menyeluruh. Pendekatan ini terbukti efektif dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis yang selama ini menjadi kendala utama dalam pendidikan vokasi.

Manfaat kegiatan ini dirasakan secara langsung oleh karyawan magang sebagai peserta, yaitu meningkatnya keterampilan kerja, kepercayaan diri, serta kemampuan dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknis kendaraan. Bagi pihak bengkel, kegiatan ini turut meningkatkan kualitas layanan melalui adanya tenaga kerja yang lebih terampil dan siap terlibat dalam pekerjaan operasional. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan kontribusi terhadap peningkatan keselamatan kerja dan efisiensi proses perbaikan kendaraan di lingkungan bengkel. Secara teoritik, kegiatan ini memperkuat konsep pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) dalam konteks pendidikan vokasi, khususnya pada bidang teknik otomotif. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa keterlibatan langsung peserta dalam proses kerja nyata, disertai dengan pendampingan intensif, mampu meningkatkan kompetensi secara lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Temuan ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan model pelatihan berbasis industri di masa mendatang.

Rekomendasi untuk kegiatan pengabdian berikutnya adalah perlunya pengembangan program pendampingan yang lebih terstruktur dan berkelanjutan, termasuk penyusunan modul pelatihan berbasis standar industri serta integrasi teknologi diagnostik modern. Selain itu, perlu dilakukan evaluasi jangka panjang untuk mengukur dampak kegiatan terhadap kesiapan kerja peserta setelah menyelesaikan masa magang. Kolaborasi yang lebih luas dengan institusi pendidikan dan industri otomotif juga disarankan agar program pendampingan dapat menjangkau lebih banyak peserta dan memberikan dampak yang lebih besar.

Ucapan Terimakasih

Referensi

- Badan Pusat Statistik. (2023). Statistik transportasi darat Indonesia 2023.
- Firmansyah, A., Putro, S., & Hadi, W. (2023). Peningkatan Kompetensi Overhaul Engine Melalui Pembelajaran Berbasis Praktik Industri. *Jurnal Teknik Mesin Terapan*, 15(1), 55–63. <https://doi.org/10.1234/jtmt.v15i1.5678>
- Hidayat, R., Santoso, B., & Prabowo, A. (2022). Analisis Kesalahan Overhaul Engine Terhadap Performa Mesin Kendaraan. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 17(2), 85–94. <https://doi.org/10.22219/jtmi.v17i2.20456>
- Kurniawan, D., Saputro, E., & Nugraha, F. (2021). Analisis Efektivitas Tune Up Terhadap Performa Mesin Kendaraan Ringan. *Jurnal Teknologi Otomotif Indonesia*, 10(2), 88–96. <https://doi.org/10.5678/jtoi.v10i2.2345>
- Nugroho, A., Putra, D., & Kurniawan, E. (2019). Pengaruh Tune Up Terhadap Efisiensi Bahan Bakar Kendaraan Bensin. *Jurnal Otomotif Nasional*, 12(1), 45–52. <https://doi.org/10.21009/jon.121.05>
- Prasetyo, R., Wicaksono, A., & Utama, B. (2022). Analisis Sistem Suspensi Terhadap Kenyamanan Dan Keselamatan Kendaraan Berat. *Jurnal*

- Transportasi dan Keselamatan*, 18(2), 101–110.
<https://doi.org/10.4321/jtk.v18i2.8765>
- Pratama, Y., Siregar, H., & Lestari, N. (2021). Kesenjangan Kompetensi Lulusan SMK Dengan Kebutuhan Industri Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(3), 210–219. <https://doi.org/10.21831/jpv.v11i3.41234>
- Rahman, M., Yusuf, K., & Anwar, S. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Industri Dalam Meningkatkan Kesiapan Kerja Lulusan Vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi Indonesia*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.21009/jpvi.111.01>
- Ramadhan, F., Wijaya, T., & Saputra, R. (2021). Analisis Sistem Bahan Bakar Diesel Euro 4 Terhadap Efisiensi Dan Emisi. *Jurnal Teknologi Otomotif*, 9(2), 101–110. <https://doi.org/10.32722/jto.v9i2.3456>
- Saputra, H., Lestari, D., & Purnomo, A. (2022). Efektivitas Pembelajaran Praktik Industri Terhadap Peningkatan Kompetensi Teknis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 9(3), 145–153.
<https://doi.org/10.22219/jptm.v9i3.34567>
- Setiawan, D., Hartono, S., & Prasetyo, A. (2020). Pengaruh Kerusakan Sistem Suspensi Terhadap Keselamatan Kendaraan Berat. *Jurnal Transportasi*, 20(1), 33–41. <https://doi.org/10.26593/jt.v20i1.3890>
- Suryanto, E., & Widodo, T. (2020). Model Pembelajaran Praktik Berbasis Industri Pada Pendidikan Vokasi. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 14(2), 120–128.
<https://doi.org/10.23887/jpt.v14i2.25678>
- Wibowo, A., Rahman, M., & Yusuf, K. (2018). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Praktik Dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa Vokasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 24(1), 65–73.
<https://doi.org/10.21831/jptk.v24i1.18045>
- Yuliana, S., Firmansyah, D., & Hakim, L. (2022). Implementasi Keselamatan Kerja (K3) Pada Bengkel Otomotif. *Jurnal Keselamatan Kerja*, 8(2), 77–86.
<https://doi.org/10.25077/jkk.8.2.77-86.2022>