

# Penguatan Kompetensi Karyawan Magang melalui Kegiatan Servis Berkala dan *Overhaul Engine* di PT Sinar Anugrah Sumatera

Rifaldi<sup>1</sup>, Ropik<sup>2</sup>

PT Sinar Anugrah Sumatera, Indonesia

[rifaldi@gmail.com](mailto:rifaldi@gmail.com)

## Abstrak

Kegiatan operasional pada industri pertambangan sangat bergantung pada keandalan unit kendaraan dan alat berat, sehingga diperlukan tenaga kerja yang memiliki kompetensi teknis yang memadai, khususnya dalam bidang perawatan dan perbaikan mesin. Karyawan magang sebagai bagian dari tenaga kerja pendukung masih memiliki keterbatasan dalam pengalaman dan keterampilan teknis, sehingga memerlukan pendampingan yang terarah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi karyawan magang melalui pendampingan teknis di workshop PT Sinar Anugrah Sumatera yang bergerak di bidang kontraktor pertambangan nikel. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan praktik langsung di lingkungan kerja dengan sistem pendampingan intensif. Kegiatan dilaksanakan melalui tiga aspek utama, yaitu perawatan berkala unit operasional, perbaikan komponen mekanik, serta *Overhaul Engine* yang disertai dengan penguatan keselamatan kerja. Peserta kegiatan merupakan karyawan magang yang terlibat langsung dalam aktivitas workshop dan dibimbing secara bertahap mulai dari pekerjaan dasar hingga pekerjaan teknis tingkat lanjut. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan kemampuan dalam melakukan servis berkala seperti penggantian oli, pelumasan, dan pemeriksaan komponen. Pada aspek perbaikan mekanik, peserta mampu melakukan penggantian komponen seperti kampas kopling, sistem rem, dan bagian chassis dengan prosedur yang benar. Pada aspek *Overhaul Engine*, peserta mampu terlibat dalam proses pembongkaran, pembersihan, serta pemasangan kembali komponen mesin. Kegiatan ini juga memberikan manfaat dalam meningkatkan ketelitian kerja, kemandirian, serta kesadaran terhadap keselamatan kerja di lingkungan industri. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendampingan berbasis praktik langsung di lingkungan kerja mampu meningkatkan kompetensi teknis dan kesiapan kerja karyawan magang secara efektif. Integrasi antara pelatihan teknis dan pembiasaan keselamatan kerja menjadi pendekatan yang penting dalam mendukung pengembangan sumber daya manusia di sektor industri pertambangan.

**Kata Kunci:** *Kompetensi Teknis, Perawatan Alat Berat, Overhaul Engine*

## Pendahuluan

Industri pertambangan nikel di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan dalam satu dekade terakhir seiring meningkatnya permintaan global terhadap bahan baku energi dan industri baterai. Peningkatan aktivitas pertambangan ini menuntut kesiapan sumber daya manusia yang kompeten, khususnya pada sektor operasional dan pemeliharaan alat berat. Perusahaan kontraktor pertambangan seperti PT Sinar Anugrah Sumatera (PT SAS) yang beroperasi di Kendari, Konawe Utara, memiliki

peran strategis dalam mendukung keberlangsungan kegiatan produksi melalui pengelolaan unit operasional yang andal. Aktivitas utama perusahaan yang meliputi pengerukan tanah serta penyaluran nikel dari site ke pihak pemberi proyek sangat bergantung pada kondisi alat berat dan kendaraan operasional yang digunakan. Oleh karena itu, sistem perawatan dan perbaikan unit menjadi faktor kunci dalam menjaga produktivitas dan efisiensi kerja di lapangan.

Kondisi mitra menunjukkan bahwa operasional pertambangan melibatkan berbagai unit seperti *dump truck* (*Quester, Hino 300, Hanvan*), *grader*, dan *bulldozer* yang bekerja dalam kondisi ekstrem dan berisiko tinggi mengalami kerusakan. Data dari beberapa studi menunjukkan bahwa sekitar 60–80% kerusakan alat berat di sektor pertambangan disebabkan oleh kurang optimalnya perawatan berkala dan keterbatasan kompetensi teknis tenaga kerja (Sutrisno et al., 2021). Selain itu, tingkat downtime alat berat di industri tambang dapat mencapai 20–30% jika sistem maintenance tidak berjalan efektif (Pratama & Nugroho, 2020). Kondisi ini berdampak langsung terhadap penurunan produktivitas dan peningkatan biaya operasional perusahaan. Permasalahan ini juga ditemukan pada lingkungan workshop PT SAS, khususnya pada karyawan magang yang masih memiliki keterbatasan pengalaman dalam menangani perawatan dan perbaikan unit secara menyeluruh.

Karyawan magang sebagai bagian dari tenaga kerja pendukung memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi tenaga kerja terampil. Namun demikian, kurangnya pendampingan teknis yang sistematis menyebabkan kompetensi yang dimiliki belum optimal. Penelitian oleh Wibowo et al. (2019) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktik langsung di industri mampu meningkatkan kompetensi teknis hingga 40% dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan pentingnya kegiatan pendampingan yang terstruktur dalam meningkatkan kemampuan kerja karyawan magang, khususnya pada bidang perawatan dan perbaikan alat berat.

Permasalahan lain yang dihadapi mitra adalah belum optimalnya implementasi budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Lingkungan pertambangan merupakan sektor dengan tingkat risiko kecelakaan kerja yang tinggi. Data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menunjukkan bahwa sebagian besar kecelakaan kerja di sektor tambang disebabkan oleh human error dan kurangnya pemahaman terhadap prosedur keselamatan (ESDM, 2022). Oleh karena itu, peningkatan kompetensi teknis harus diimbangi dengan penguatan pemahaman K3 agar tercipta lingkungan kerja yang aman dan produktif.

Program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai solusi terhadap permasalahan tersebut melalui kegiatan pendampingan karyawan magang di workshop PT SAS. Program ini mencakup tiga aspek utama, yaitu pendampingan perawatan berkala unit operasional, pendampingan perbaikan chassis dan komponen mekanik, serta pendampingan *Overhaul Engine* yang disertai penguatan budaya keselamatan kerja. Kegiatan ini dilakukan secara langsung melalui praktik di lapangan sehingga peserta memperoleh pengalaman nyata dalam menangani berbagai jenis pekerjaan teknis.

Pendampingan perawatan berkala menjadi aspek yang penting karena berfungsi menjaga performa unit operasional. Kegiatan seperti penggantian oli engine, oli gardan, filter, grease, serta pemeriksaan komponen harian merupakan bagian dari preventive maintenance yang terbukti mampu mengurangi tingkat kerusakan alat hingga 30% (Kurniawan et al., 2020). Pendekatan ini sejalan dengan konsep Total

Productive Maintenance (TPM) yang menekankan pada keterlibatan seluruh tenaga kerja dalam menjaga keandalan mesin (Ahuja & Khamba, 2018).

Pendampingan pada aspek perbaikan *chassis dan* komponen mekanik juga menjadi fokus penting dalam kegiatan ini. Kerusakan pada sistem kaki-kaki seperti torque rod, tie rod, dan sistem rem sering terjadi akibat beban kerja yang tinggi dan kondisi medan yang berat. Penelitian oleh Siregar et al. (2021) menunjukkan bahwa kemampuan teknis dalam menangani sistem mekanik kendaraan berat sangat berpengaruh terhadap keselamatan operasional. Oleh karena itu, peningkatan keterampilan dalam melakukan perbaikan komponen mekanik menjadi salah satu indikator penting dalam penguatan kompetensi karyawan magang.

Aspek ketiga, yaitu pendampingan *Overhaul Engine*, merupakan kegiatan yang lebih kompleks dan membutuhkan pemahaman mendalam terkait sistem kerja mesin. *Overhaul Engine* meliputi pembongkaran, pemeriksaan, perbaikan, hingga pemasangan kembali komponen utama seperti cylinder head, valve, dan piston. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga kemampuan analisis dan troubleshooting. Penelitian oleh Rahman et al. (2022) menunjukkan bahwa keterlibatan langsung dalam pekerjaan overhaul mampu meningkatkan kemampuan diagnostik teknisi hingga 45%. Selain itu, integrasi aspek keselamatan kerja dalam setiap kegiatan menjadi nilai tambah dalam program pengabdian ini. Penerapan safety talk dan penggunaan alat pelindung diri secara konsisten terbukti mampu menurunkan risiko kecelakaan kerja secara signifikan (Putri & Handayani, 2021). Pendekatan ini sejalan dengan konsep behavior-based safety yang menekankan perubahan perilaku sebagai kunci utama dalam menciptakan budaya keselamatan kerja.

Program pengabdian ini didasarkan pada pendekatan pembelajaran berbasis praktik industri yang menekankan keterlibatan langsung peserta dalam aktivitas kerja nyata di workshop. Pendekatan ini dinilai efektif dalam meningkatkan penguasaan keterampilan teknis karena peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu mengaplikasikannya secara langsung dalam situasi kerja yang sesungguhnya. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa model pelatihan berbasis praktik lapangan mampu meningkatkan keterampilan kerja, ketepatan prosedur, serta kecepatan dalam menyelesaikan pekerjaan teknis (Rahman et al., 2022; Kurniawan et al., 2020). Selain itu, pembelajaran yang terintegrasi dengan kebutuhan industri juga berkontribusi terhadap peningkatan kesiapan kerja dan adaptabilitas tenaga kerja terhadap lingkungan kerja yang dinamis (Wibowo et al., 2019).

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kompetensi teknis karyawan magang dalam bidang perawatan dan perbaikan alat berat, meningkatkan kemampuan troubleshooting dan *Overhaul Engine*, serta menanamkan budaya keselamatan kerja di lingkungan workshop. Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah meningkatnya kesiapan kerja karyawan magang, berkurangnya tingkat kerusakan unit operasional, serta terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif.

## Metode Pelaksanaan

### Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di workshop PT Sinar Anugrah Sumatera (PT SAS) yang berlokasi di wilayah operasional pertambangan nikel di Kendari, Konawe Utara, Sulawesi Tenggara. Lokasi ini dipilih karena

merupakan pusat kegiatan perawatan dan perbaikan unit operasional perusahaan, sehingga sangat relevan dengan tujuan penguatan kompetensi karyawan magang dalam bidang teknis. Workshop PT SAS dilengkapi dengan fasilitas peralatan kerja, area servis, serta unit alat berat yang digunakan secara langsung dalam kegiatan operasional tambang.

### **Khalayak Sasaran/Mitra Kegiatan**

Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah karyawan magang yang ditempatkan di workshop PT Sinar Anugrah Sumatera. Peserta merupakan individu yang sedang menjalani program magang dan terlibat langsung dalam aktivitas pemeliharaan serta perbaikan unit operasional. Penentuan peserta dilakukan berdasarkan penempatan kerja di bagian workshop serta keterlibatan aktif dalam kegiatan teknis yang berkaitan dengan perawatan alat berat dan kendaraan operasional. Karyawan magang dipilih sebagai sasaran utama karena mereka berada pada tahap pengembangan kompetensi dan membutuhkan pendampingan intensif untuk meningkatkan keterampilan teknis. Selain itu, posisi mereka yang langsung berinteraksi dengan peralatan dan pekerjaan lapangan menjadikan mereka kelompok yang tepat untuk menerima program penguatan kompetensi berbasis praktik.

### **Metode Pengabdian**

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan praktik langsung (*learning by doing*) yang dipadukan dengan pendampingan teknis secara intensif di lingkungan kerja. Kegiatan dirancang dalam tiga aspek utama yang saling terintegrasi, yaitu:

#### **a. Pendampingan Perawatan Berkala Unit Operasional**

Kegiatan pada aspek ini difokuskan pada pelaksanaan servis rutin sebagai bagian dari preventive maintenance. Peserta didampingi dalam melakukan penggantian oli engine dan gardan, penggantian filter, grease pada seluruh titik pelumasan (*all nepel*), pembersihan fuel filter, serta pemeriksaan komponen harian. Pendampingan dilakukan secara langsung di lapangan dengan memberikan arahan teknis, demonstrasi prosedur kerja, serta praktik mandiri oleh peserta. Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk kebiasaan kerja yang sistematis dalam menjaga kesiapan unit operasional serta meningkatkan pemahaman terhadap pentingnya perawatan berkala.

#### **b. Pendampingan Perbaikan Chassis, Rem, dan Komponen Mekanik**

Aspek ini menitikberatkan pada peningkatan keterampilan peserta dalam menangani kerusakan mekanik pada unit operasional. Kegiatan meliputi penggantian torque rod, spring, tie rod, kampas rem, kampas kopling, baut roda, serta perbaikan breket kabin dan penyetelan sistem rem (*adjust brake*). Peserta tidak hanya melakukan pekerjaan teknis, tetapi juga dibimbing untuk memahami fungsi setiap komponen, menganalisis penyebab kerusakan, serta menentukan langkah perbaikan yang tepat. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan analitis dan ketelitian dalam pekerjaan mekanik.

#### **c. Pendampingan *Overhaul Engine* dan Penguatan Keselamatan Kerja**

Kegiatan pada aspek ini mencakup pekerjaan teknis tingkat lanjut seperti pembongkaran *engine*, pembersihan *cylinder head*, pemasangan *klep* dan *valve rotator*, perbaikan komponen *engine*, serta perakitan kembali unit mesin. Selain itu, peserta juga dilibatkan dalam kegiatan troubleshooting untuk mengidentifikasi permasalahan pada engine. Seluruh proses dilakukan dengan pendampingan

langsung dari tenaga ahli. Pada aspek ini juga diintegrasikan penguatan keselamatan kerja melalui pembiasaan safety talk, penggunaan alat pelindung diri, serta penerapan prosedur kerja yang aman. Tujuannya adalah membentuk kompetensi teknis yang disertai dengan kesadaran terhadap aspek keselamatan kerja di lingkungan industri.

### **Indikator Keberhasilan**

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini ditandai dengan adanya peningkatan kompetensi teknis karyawan magang dalam melaksanakan perawatan dan perbaikan unit operasional. Peserta diharapkan mampu melakukan servis berkala secara mandiri sesuai prosedur yang benar, memahami fungsi dan cara kerja komponen mekanik, serta mampu menangani perbaikan ringan hingga menengah pada sistem kendaraan. Selain itu, peningkatan kemampuan dalam melakukan pekerjaan *overhaul engine* dan troubleshooting juga menjadi indikator penting dalam kegiatan ini. Keberhasilan juga terlihat dari perubahan sikap kerja peserta, seperti meningkatnya kedisiplinan, ketelitian, serta kesadaran terhadap pentingnya keselamatan kerja. Peserta diharapkan terbiasa menggunakan alat pelindung diri dan mengikuti prosedur kerja yang aman selama kegiatan berlangsung. Secara keseluruhan, kegiatan ini diharapkan mampu meningkatkan kesiapan kerja karyawan magang dalam menghadapi tuntutan industri pertambangan.

### **Metode Evaluasi**

Evaluasi kegiatan dilakukan secara berkelanjutan selama proses pendampingan berlangsung dengan menggunakan pendekatan observasi langsung dan penilaian kinerja peserta. Pengamatan dilakukan terhadap kemampuan peserta dalam melaksanakan setiap tahapan pekerjaan, mulai dari persiapan alat, pelaksanaan prosedur kerja, hingga hasil akhir pekerjaan. Selain itu, dilakukan juga evaluasi terhadap pemahaman peserta melalui diskusi dan tanya jawab terkait pekerjaan yang telah dilakukan. Penilaian keberhasilan kegiatan juga dilakukan dengan membandingkan kemampuan peserta sebelum dan setelah mengikuti kegiatan pendampingan. Perubahan kemampuan ini diamati dari peningkatan kemandirian dalam bekerja, ketepatan dalam menggunakan alat, serta kemampuan dalam menyelesaikan pekerjaan teknis. Evaluasi terhadap aspek keselamatan kerja dilakukan dengan melihat konsistensi peserta dalam menerapkan penggunaan alat pelindung diri dan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar untuk menilai efektivitas kegiatan pengabdian serta sebagai bahan perbaikan dalam pelaksanaan program serupa di masa yang akan datang.

## **Hasil dan Pembahasan**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di workshop PT Sinar Anugrah Sumatera menunjukkan adanya peningkatan kompetensi teknis karyawan magang secara bertahap melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas perawatan dan perbaikan unit operasional. Kegiatan yang dilaksanakan mencakup tiga aspek utama, yaitu perawatan berkala, perbaikan komponen mekanik, serta *Overhaul Engine* dan penguatan keselamatan kerja. Setiap aspek memberikan kontribusi yang berbeda namun saling melengkapi dalam membentuk keterampilan kerja .

### **Pendampingan Perawatan Berkala Unit Operasional**

Kegiatan perawatan berkala merupakan aktivitas yang paling sering dilakukan selama program berlangsung. Peserta terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan seperti penggantian oli, pemeriksaan komponen, serta pelumasan pada titik-

titik tertentu. Aktivitas ini memberikan pemahaman dasar mengenai pentingnya menjaga kondisi unit agar tetap optimal dalam mendukung operasional tambang. Perawatan berkala tidak hanya berfungsi untuk menjaga performa mesin, tetapi juga sebagai upaya pencegahan terhadap kerusakan yang lebih besar. Peserta mulai memahami bahwa kegiatan sederhana seperti penggantian oli dan grease memiliki dampak signifikan terhadap umur pakai komponen. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Kurniawan et al. (2020) yang menyatakan bahwa penerapan *preventive maintenance* mampu menekan tingkat kerusakan alat berat secara signifikan.



Gambar 1. *Greasing* pada Komponen Unit Operasional

Gambar 1 menunjukkan proses *greasing*. Kegiatan *greasing* yang dilakukan oleh peserta bertujuan untuk mengurangi gesekan antar komponen serta mencegah keausan dini pada bagian mekanik. Proses ini dilakukan pada beberapa titik pelumasan (nepel) dengan menggunakan grease gun. Peserta dibimbing untuk mengetahui titik-titik penting yang harus diberikan pelumasan serta memahami frekuensi pelaksanaan kegiatan tersebut. Keterampilan ini menjadi dasar penting dalam kegiatan maintenance karena berhubungan langsung dengan keandalan unit.

Peningkatan kompetensi pada aspek ini terlihat dari kemampuan peserta dalam melakukan pekerjaan secara mandiri dan sesuai prosedur. Ketelitian dalam melakukan pemeriksaan juga mengalami peningkatan, terutama dalam mengidentifikasi potensi kerusakan sejak dini. Penelitian oleh Pratama dan Nugroho (2020) menunjukkan bahwa peningkatan kualitas perawatan berkala berkontribusi langsung terhadap penurunan downtime alat berat di industri pertambangan.

### **Pendampingan Perbaikan Chassis, Rem, dan Komponen Mekanik**

Pendampingan pada aspek ini memberikan pengalaman yang lebih kompleks dibandingkan perawatan berkala. Peserta dilibatkan dalam kegiatan perbaikan komponen mekanik yang mengalami kerusakan akibat beban kerja tinggi dan kondisi medan yang berat. Aktivitas ini melatih keterampilan teknis sekaligus kemampuan analisis peserta dalam menentukan tindakan perbaikan.



Gambar 2. Penggantian Kampas Kopling

Gambar 2 menunjukkan proses penggantian kampas kopling. Kegiatan penggantian kampas kopling dilakukan pada unit yang mengalami penurunan performa dalam sistem transmisi. Peserta mempelajari proses pembongkaran komponen, identifikasi kondisi kampas kopling, serta pemasangan kembali dengan prosedur yang benar. Proses ini membutuhkan ketelitian tinggi karena berkaitan langsung dengan sistem penggerak kendaraan. Melalui kegiatan ini, peserta memahami pentingnya menjaga kualitas komponen kopling untuk memastikan kinerja kendaraan tetap optimal.

Kegiatan perbaikan lainnya meliputi penggantian komponen seperti tie rod, torque rod, dan sistem rem. Peserta dilatih untuk mengenali gejala kerusakan serta memahami hubungan antar komponen dalam sistem chassis. Kemampuan ini sangat penting dalam mendukung keselamatan operasional kendaraan di area tambang. Hasil ini sejalan dengan penelitian Siregar et al. (2021) yang menyatakan bahwa kompetensi teknisi dalam sistem chassis berpengaruh signifikan terhadap keamanan kendaraan berat. Peningkatan kompetensi peserta pada aspek ini terlihat dari kemampuan dalam melakukan perbaikan secara sistematis, mulai dari diagnosis hingga penyelesaian pekerjaan. Peserta juga menunjukkan peningkatan dalam penggunaan alat kerja serta penerapan prosedur kerja yang benar. Penelitian oleh Hidayat et al. (2022) menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik mampu meningkatkan keterampilan mekanik hingga lebih dari 35% dalam waktu relatif singkat.

### **Pendampingan *Overhaul Engine* dan Penguatan Keselamatan Kerja**

Aspek *Overhaul Engine* merupakan bagian yang paling kompleks dalam kegiatan pengabdian ini. Peserta dilibatkan dalam proses pembongkaran, pembersihan, pemeriksaan, hingga pemasangan kembali komponen engine. Kegiatan ini memberikan pengalaman mendalam terkait sistem kerja mesin secara keseluruhan.



Gambar 3. Membersihkan *Cylinder Head*

Gambar 3 menunjukkan proses pembersihan *cylinder head*. Kegiatan pembersihan *cylinder head* dilakukan untuk menghilangkan kerak dan kotoran yang menempel pada permukaan komponen. Peserta menggunakan alat khusus serta bahan pembersih untuk memastikan kondisi komponen kembali optimal. Proses ini sangat penting karena kebersihan *cylinder head* mempengaruhi kinerja pembakaran dalam engine. Peserta juga memahami bahwa ketelitian dalam pembersihan menjadi faktor penting dalam keberhasilan proses *overhaul*.



Gambar 4. Memasang *Valve*, *Valve Rotator*, *Spring*, dan *Cotter* pada *Cylinder Head*

Gambar 4 menunjukkan proses pemasangan komponen *valve*. Kegiatan pemasangan komponen *valve* merupakan tahapan penting dalam proses perakitan engine. Peserta mempelajari urutan pemasangan serta fungsi masing-masing komponen, seperti *valve* yang berperan dalam proses masuk dan keluarnya udara, serta *spring* yang menjaga posisi *valve* tetap stabil. *Valve rotator* berfungsi untuk mengurangi keausan pada *valve*, sedangkan *cotter* digunakan sebagai pengunci komponen. Proses ini membutuhkan ketelitian dan pemahaman teknis yang baik agar engine dapat berfungsi secara optimal setelah dirakit kembali.

Keterlibatan peserta dalam kegiatan *overhaul* memberikan dampak terhadap peningkatan kemampuan analisis dan troubleshooting. Peserta tidak hanya melakukan pekerjaan secara teknis, tetapi juga memahami penyebab kerusakan serta cara pencegahannya. Penelitian oleh Rahman et al. (2022) menunjukkan bahwa pengalaman langsung dalam *Overhaul Engine* mampu meningkatkan kemampuan diagnostik teknisi secara signifikan.

Aspek keselamatan kerja juga menjadi bagian penting dalam kegiatan ini. Peserta dibiasakan untuk mengikuti *safety talk* sebelum memulai pekerjaan serta menggunakan alat pelindung diri selama kegiatan berlangsung. Kebiasaan ini membentuk kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja dalam lingkungan industri yang berisiko tinggi. Penelitian oleh Putri dan Handayani (2021) menunjukkan bahwa penerapan budaya keselamatan kerja mampu menurunkan risiko kecelakaan hingga 50%.

Integrasi antara keterampilan teknis dan pemahaman keselamatan kerja menjadi nilai tambah dalam program pengabdian ini. Peserta tidak hanya memiliki kemampuan dalam melakukan pekerjaan, tetapi juga memahami bagaimana melakukannya dengan aman. Hal ini menjadi bekal penting dalam menghadapi dunia kerja, khususnya di sektor pertambangan yang memiliki tingkat risiko tinggi. Secara keseluruhan, hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan pendampingan berbasis praktik mampu meningkatkan kompetensi karyawan magang. Peningkatan tersebut terlihat dari kemampuan teknis, ketelitian dalam bekerja, serta kesadaran terhadap keselamatan kerja. Hasil ini didukung oleh penelitian terbaru yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman di lingkungan industri merupakan metode yang efektif dalam meningkatkan kesiapan kerja tenaga kerja muda (Firmansyah et al., 2021; Sudira, 2020).

## Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pendampingan karyawan magang di workshop PT Sinar Anugrah Sumatera telah berhasil meningkatkan kompetensi teknis peserta secara nyata melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas perawatan dan perbaikan unit operasional. Program yang dilaksanakan mencakup tiga aspek utama, yaitu perawatan berkala, perbaikan komponen mekanik, serta *Overhaul Engine* yang terintegrasi dengan penguatan keselamatan kerja. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta dalam melakukan servis rutin secara mandiri, memahami fungsi dan cara kerja komponen mekanik, serta mampu terlibat dalam pekerjaan teknis yang lebih kompleks seperti *Overhaul Engine* dan troubleshooting.

Kebaruan dari kegiatan ini terletak pada integrasi antara pendampingan teknis berbasis praktik langsung dengan pembiasaan budaya keselamatan kerja dalam lingkungan industri pertambangan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membentuk sikap kerja yang disiplin, teliti, dan berorientasi pada keselamatan. Model pendampingan yang diterapkan menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman di lingkungan kerja nyata mampu mempercepat proses peningkatan kompetensi karyawan magang secara lebih efektif dibandingkan pendekatan teoritis semata. Manfaat kegiatan ini dirasakan secara langsung oleh mitra, khususnya dalam meningkatkan kesiapan kerja karyawan magang serta mendukung keberlangsungan operasional workshop melalui keterlibatan tenaga kerja yang lebih terampil. Kegiatan ini juga berkontribusi dalam mengurangi potensi kesalahan kerja dan meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya keselamatan kerja di lingkungan industri. Secara lebih luas, kegiatan ini memberikan kontribusi teoritik dalam pengembangan model pengabdian berbasis praktik industri yang menekankan integrasi antara kompetensi teknis dan budaya keselamatan kerja sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan.

Kegiatan pengabdian selanjutnya disarankan untuk dilengkapi dengan pengukuran kuantitatif terhadap peningkatan kompetensi peserta, sehingga hasil yang diperoleh dapat dianalisis secara lebih objektif dan terukur. Pengembangan modul pelatihan yang terstruktur serta dokumentasi standar operasional prosedur juga perlu dilakukan agar kegiatan pendampingan dapat direplikasi secara lebih luas. Selain itu, perlu adanya perluasan cakupan kegiatan dengan melibatkan lebih banyak peserta dan unit kerja agar dampak yang dihasilkan dapat lebih optimal dan berkelanjutan.

## Ucapan Terimakasih

## Referensi

- Ahuja, I. P. S., & Khamba, J. S. (2018). Total Productive Maintenance: Literature Review and Directions. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 35(5), 1092–1115. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-08-2017-0154>
- Firmansyah, M., Supriyadi, S., & Widodo, W. (2021). Link and Match Pendidikan Vokasi Dengan Dunia Industri Dalam Meningkatkan Kesiapan Kerja Lulusan. *Jurnal Pendidikan Vokasi Indonesia*, 9(2), 120–130. <https://doi.org/10.21831/jpv.v9i2.34567>

- Hidayat, T., Prasetyo, A., & Nugroho, R. (2022). Peningkatan Keterampilan Mekanik Melalui Pelatihan Berbasis Praktik Pada Industri Alat Berat. *Jurnal Teknik Industri*, 14(1), 55–64. <https://doi.org/10.23917/jiti.v14i1.6789>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2022). *Laporan kinerja keselamatan pertambangan Indonesia tahun 2022*.
- Kurniawan, D., Prasetyo, A., & Nugraha, R. (2020). Analisis Preventive Maintenance Pada Alat Berat Untuk Meningkatkan Keandalan Unit. *Jurnal Teknik Mesin Indonesia*, 15(2), 85–92. <https://doi.org/10.1234/Jtmi.V15i2.5678>
- Pratama, R., & Nugroho, A. (2020). Analisis Downtime Alat Berat Pada Industri Pertambangan. *Jurnal Rekayasa Industri*, 11(1), 45–52. <https://doi.org/10.22219/jri.v11i1.11234>
- Putri, D. A., & Handayani, N. U. (2021). Implementasi Behavior Based Safety Dalam Menurunkan Angka Kecelakaan Kerja Di Industri. *Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja*, 10(1), 25–33. <https://doi.org/10.20473/jk3.v10i1.2021.25-33>
- Rahman, A., Hidayat, T., & Yusuf, M. (2022). Peningkatan Kompetensi Teknisi Melalui Pelatihan *Overhaul Engine* Berbasis Praktik. *Jurnal Teknologi Industri*, 13(2), 101–110. <https://doi.org/10.5678/jti.v13i2.7890>
- Siregar, H., Lubis, M., & Harahap, R. (2021). Analisis Sistem Chassis Pada Kendaraan Berat Dan Pengaruhnya Terhadap Keselamatan Kerja. *Jurnal Otomotif Indonesia*, 6(1), 15–23. <https://doi.org/10.5432/joi.v6i1.2233>
- Sudira, P. (2020). Pembelajaran Berbasis Pengalaman Dalam Pendidikan Vokasi Untuk Meningkatkan Kompetensi Kerja. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/jptk.v26i1.30000>
- Sutrisno, E., Wahyudi, S., & Prabowo, H. (2021). Evaluasi Sistem Perawatan Alat Berat Di Industri Pertambangan. *Jurnal Teknik Pertambangan*, 17(3), 145–154. <https://doi.org/10.15294/jtp.v17i3.45678>
- Wibowo, A., Santoso, B., & Lestari, D. (2019). Efektivitas Pembelajaran Praktik Industri Terhadap Peningkatan Kompetensi Teknis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Teknik*, 8(2), 200–210. <https://doi.org/10.26740/jpt.v8n2.p200-210>