



BUKU INFORMASI

PENGELOLAAN ALAT BERAT

Kode Unit : F.45.MAL.02.005.01



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT
DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI
DIREKTORAT BINA KOMPETENSI DAN PRODUKTIVITAS KONSTRUKSI

Jl. Sapta Taruna Raya – Komplek PU Pasar Jumat – Jakarta Selatan

2018

DAFTAR ISI

DAFTAR	ISI
.....	2
BAB I	PENDAHULUAN
.....	3
A. Tujuan	Umum
.....	3
B. Tujuan	Khusus
.....	3
BAB II PENGELOLAAN ALAT BERAT	.....4
A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Pengelolaan Alat Berat	.....4
.....	4
B. Keterampilan yang Diperlukan dalam Pengelolaan Alat Berat	.....23
.....	23
C. Sikap Kerja dalam Pengelolaan Alat Berat	.....23
.....	23
DAFTAR PUSTAKA	
A. Dasar	Perundang-undangan
.....	24
B. Buku Referensi	.....24
.....	24
DAFTAR PERALATAN DAN BAHAN	
A. Daftar	Peralatan
.....	25
B. Daftar Bahan	.....25
.....	25

BAB I PENDAHULUAN

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu Mengelola Alat Berat.

B. Tujuan Khusus

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi Pengelolaan Alat Berat ini guna memfasilitasi peserta latih sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menginventarisasi Jenis dan Jumlah Serta Kondisi Alat Berat yang Dimiliki
2. Melaksanakan Program Pengoperasian
3. Melaksanakan Program Perbaikan dan Pemeliharaan
4. Melaksanakan Penghapusan Alat Berat
5. Melaksanakan Pengadaan Alat Berat Pengganti

BAB II PENGELOLAAN ALAT BERAT

A. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Pengelolaan Alat Berat

1. Umum

Alat berat adalah merupakan salah satu komponen utama dalam suatu kegiatan pekerjaan. Alat berat dalam kegiatan suatu pekerjaan mempunyai fungsi untuk melaksanakan pekerjaan hingga sasaran yang direncanakan dapat tercapai yaitu volume dan mutu serta waktu.

Untuk maksud tersebut maka alat berat harus dikelola dengan baik dan benar.

a. Pengertian dan tujuan

Pengelolaan alat berat bukan hanya berarti bahwa alat berat harus dijaga ataupun dipelihara dengan baik agar alat berat tersebut akan selalu dalam kondisi baik sehingga siap dipakai setiap saat.

Pengelolaan alat berat mempunyai arti:

- 1) Menyiapkan alat berat agar selalu dalam kondisi baik, siap dipakai setiap saat sesuai dengan fungsinya.
- 2) Mengefektifkan dan mengefesiensikan penggunaan alat berat berdasarkan fungsinya dengan baik dan benar.
- 3) Mengusahakan agar jenis, kapasitas, dan jumlah alat berat dapat tersedia sesuai yang dibutuhkan.
- 4) Alat berat yang dibutuhkan dapat tersedia sesuai jadwal waktu berdasarkan jadwal waktu kegiatan pekerjaan.

Tujuannya adalah:

- 1) Jenis, kapasitas dan jumlah alat berat yang tersedia selalu cukup dan sesuai dengan yang dibutuhkan, sehingga kegiatan pekerjaan dapat dijaga kuantitasnya.

- 2) Kegiatan pelaksanaan pekerjaan dapat diselesaikan dalam batas waktu yang diberikan.
- 3) Volume dan mutu sasaran kegiatan dapat dicapai tanpa merubah waktu pelaksanaan ataupun spesifikasinya.
- 4) Alat berat dapat difungsikan dengan efektifitas dan efisien.

b. Prinsip

Dengan pengelolaan alat berat dengan baik dan benar maka sasaran akhir pelaksanaan kegiatan pekerjaan dapat dicapai dalam waktu dan dengan biaya sesuai rencana tanpa merubah atau mengurangi kualitas maupun kuantitas.

c. Pentingnya

Agar sasaran kegiatan pekerjaan dapat dicapai sesuai yang direncanakan, maka perlu penanganan pengelolaan alat berat ditingkatkan dan dilaksanakan dengan baik dan benar, yaitu:

- 1) Pemeliharaan dan perbaikan alat berat yang dimiliki dengan baik dan benar.
- 2) Ikutilah petunjuk atau manual dari pabrik.

Perencanaan penggantian alat berat yang sudah tidak ekonomis lagi untuk dioperasikan dan dilaksanakan dengan baik secara berkala untuk pencapaian efektifitas dan efisiensi penggunaan alat berat.

B. Menginventarisasi Jenis dan Jumlah Serta Kondisi Alat Berat Yang dimiliki

Salah satu hal penting dalam mengelola alat berat adalah mengenal dan mengetahui jenis, dan jumlah alat berat yang dimiliki, untuk itu perlu adanya daftar alat berat yang dimiliki, menyangkut jenis dan jumlah serta kondisinya masing-masing.

1. Jenis dan jumlah alat berat yang dimiliki dihitung.

- a. Menghitung jenis dan jumlah alat berat yang dimiliki merupakan langkah awal untuk langkah berikutnya dalam mengelola alat berat, antara lain untuk menghitung perkiraan biaya operasi alat berat yang diperlukan bila semua alat berat dioperasikan dalam waktu yang sama.

b. Rencana pengoperasian alat berat dapat dibuat apabila telah diketahui jenis dan jumlah serta kondisi alat berat yang dimiliki.

2. Kondisi alat berat dikelompokkan berdasarkan fungsi kelaikannya.

Pengelompokan kondisi alat berat berdasarkan fungsi kelaikannya akan membantu dalam penyusunan rencana program perbaikan alat berat serta perhitungan prakiraan kebutuhan biaya perbaikan alat berat.

Pada umumnya kondisi alat berat dikelompokkan berdasarkan penilaian kondisi kerusakannya berdasarkan fungsi kelaikannya.

Kondisi alat berat dikelompokkan dalam 4 (empat) kelompok yaitu:

- a. Kondisi baik, yaitu alat berat tidak mengalami kerusakan atau kekurangan apapun sehingga alat berat tersebut setiap saat siap dioperasikan.
- b. Kondisi rusak ringan yaitu: alat berat yang mengalami kerusakan atau kekurangan kecil. Dalam kondisi ini maka dengan perbaikan yang mudah atau ringan tidak memerlukan biaya yang cukup besar, maka alat berat ini dalam waktu yang cepat dapat dikembalikan kondisinya menjadi baik, dan siap dioperasikan.
- c. Kondisi rusak berat yaitu: alat berat yang mengalami kerusakan sedemikian rupa sehingga diperlukan biaya perbaikan yang cukup besar namun masih dalam batas kewajaran, untuk dikembalikan lagi kondisinya menjadi baik. Disamping biaya perbaikan juga pelaksanaan perbaikan harus ditangani oleh tenaga mekanik yang berpengalaman serta memerlukan peralatan/perkakas yang lebih rumit.
- d. Kondisi rusak sama sekali atau scrap yaitu: alat berat yang mengalami kerusakan yang parah atau kerusakan yang sangat parah sehingga sudah tidak baik lagi apabila diperbaiki mengingat biaya yang cukup tinggi. Biasanya alat berat dalam kondisi rusak sama sekali ini langsung masuk dalam kelompok akan dihapus.

3. Alat berat yang dimiliki dikelompokkan sesuai jenis dan kondisinya.

Untuk memudahkan penyusunan rencana pengadaan alat berat untuk keperluan suatu kegiatan, maka alat berat yang sudah dimiliki dikelompokkan berdasarkan jenis serta kondisinya.

Dalam perencanaan pemenuhan kebutuhan alat berat maka kekurangan unit alat berat tidak selamanya akan dipenuhi dengan cara pengadaan baru. Salah satu sumber pemenuhan kekurangan tersebut dapat diperoleh dari sumber alat berat yang dimiliki sendiri.

Ada kemungkinan alat berat yang akan dipakai masih dalam kondisi rusak, sehingga diperlukan proses perbaikan terlebih dahulu.

4. Daftar alat berat dibuat.

Daftar alat berat yang dimiliki atau daftar inventarisasi alat berat dibuat dalam bentuk daftar alat berat yang memuat:

- a. Jenis alat berat
- b. Kapasitas masing-masing jenis alat berat
- c. Jumlah unit
- d. Kondisi alat berat

Daftar inventarisasi alat berat dibuat dengan susunan kelompok jenis fungsi sesuai kegiatan, misalnya kelompok jenis kegiatan pemadatan, atau pemindahan tanah atau pebetonan, namun dapat juga dikelompokkan berdasarkan fungsi alat berat, misalnya fungsi alat berat produksi seperti pemecah batu, pencampuran aspal panas, produksi campuran semen.

Contoh daftar inventarisasi alat berat seperti berikut

a. Contoh sederhana

No Urut	Jenis Alat Berat	Kondisi/Jumlah Unit				Jumlah
		Baik	Rusak Ringan	Rusak Rendah	Scrap	
1.	Bulldoser	6	2	-	1	9
2.	Motor grader	4	3	1	-	8
3.	dst	...	...	...	...	...
4.	dst	...	...	...	...	...
5.	dst	...	...	...	...	...

b. Daftar inventarisasi alat berat

No Urut	Jenis	Nomor *) Identifikasi	Merk/Tipe/Kapasitas	Kondisi			
				B	RR	RB	Scp
1.	Motor Grader	004/006/02	CAT/GD500/135 Hp	√			
2.	Motor Grader	004/008/02	CAT/GD600/140 Hp	√			
3.	Motor Grader	004/006/01	CAT/MG200/95Hp		√		
4.	Wheel Loader	002/001/01	HALLA/H100/1,0 M3	√			
5.	Bulldozer	001/002/01	HALLA/BL20/95 Hp			√	
6.	Buldzer	001/003/01	HALLA/BL20/95 Hp	√			

Catatan *)

Nomor identitas alat berat =

Adalah nomor identitas yang diberikan pada tiap unit alat berat hanya memiliki satu nomor identitas yang tidak sama dengan unit alat berat yang lainnya.

Contoh nomor identitas misalnya = 004/006/02 yang memberikan arti sebagai berikut:

004 = Berarti nomor identitas untuk alat berat jenis motor grader

006 = Adalah nomor urut untuk motor grader

02 = Adalah nomor untuk kelompok kapasitas Motor Grader, misalnya
02 untuk kelompok kapasitas 100 ÷ 140 Hp
01 untuk kelompok kapasitas ≤ 100 Hp

***) Beri tanda √ dalam kolom yang bersangkutan

5. Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.		
Instruktur memberikan tugas secara jelas: Menginventarisasi jenis dan jumlah serta kondisi alat berat yang dimiliki		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 2.B dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.B.1 ▪ Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 2.B dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.B.2 ▪ Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 2.B dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.B.3 		
Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfasilitasi kegiatan diskusi kelompok tentang inventarisasi jenis dan jumlah serta kondisi alat berat yang dimiliki, yang mencakup bahasan <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung jenis dan jumlah alat berat yang dimiliki • Pengelompokan kondisi alat berat berdasarkan fungsi kelaikannya • Mengelompokkan alat berat yang dimiliki sesuai jenis dan kondisinya • Membuat daftar alat berat 2. Menyiapkan referensi (selain buku informasi) untuk masing-masing kelompok 3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok 4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan hasil diskusi kelompok secara perorangan 5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan tugas yang diberikan instruktur dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok 2. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok 3. Memberikan respon atas tanggapan dari kelompok lain dan instruktur 4. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan kelompok lain 5. Mencatat rumusan masalah secara perorangan pada lembar kerja <ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung menjelaskan menginventarisasi jenis dan jumlah serta kondisi alat berat yang dimiliki • Langkah yang diperlukan untuk dapat menjelaskan /mempresentasikan menginventarisasi jenis dan jumlah alat berat 	<ul style="list-style-type: none"> - Peralatan tayangan - Alat-alat dan bahan - Lokasi - Ruang kelas - Ruang presentasi

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
	yang dimiliki, yang didukung dengan pengetahuan yang dipersyaratkan • Sikap kerja yang dibutuhkan dalam mempresentasikan atau menjelaskan menginventarisasi jenis dan jumlah serta kondisi alat berat yang dimiliki	

C. Melaksanakan Program Pengoperasian

Pengoperasian alat berat perlu diprogramkan dengan jelas dan cermat agar tercapai efektifitas dan efisiensi pemakaian alat berat sesuai fungsi alat berat itu sendiri. Tujuannya adalah agar alat berat dapat dioperasikan secara optimal. Disamping penggunaan alat berat secara optimal maka setiap unit alat berat akan diketahui posisinya karena tercatat dalam program pengoperasiannya.

1. Program pengoperasian disiapkan

Untuk membuat program pengoperasian alat berat maka diperlukan berbagai langkah persiapan yang perlu dilaksanakan seperti menginventarisasi alat berat, mencatat baik jenis alat berat yang dimiliki serta jumlahnya termasuk kondisinya. Baik jenis dan jumlah alat berat disusun dan dikelompokkan sesuai dengan kebutuhan untuk kegiatan pekerjaan.

Program pengoperasian alat berat disiapkan berdasarkan alat berat yang tersedia dan program pelaksanaan jenis kegiatan.

Contoh:

a. Daftar inventarisasi alat berat yang dimiliki:

No	Jenis	Merk/Tipe	Nomor Registrasi	Kapasitas	Kondisi				Ket
					B	RR	RB	RSC	
1.	Dump Truck	Hino HD-6	DT 03	10 Ton	√	-	-	-	
2.	Dump Truck	Hino HD	DT 12	10 Ton	√	-	-	-	
3.	Dump Truck	Hino HD	DT 11	10 Ton	√	-	-	-	
4.	Dump Truck	Hino HD	DT 02	10 Ton	-	√	-	-	
5.	Dump Truck	Toyota	DT 14	6 Ton	-	-	√	-	
6.	Dump Truck	Toyota	DT 16	6 Ton	√	-	-	-	
7.	Loader	CAT	WL 02	1.5 M3	√	-	-	-	
8.	Loader	CAT	WL 04	1.2 M3	√	-	-	-	
9.	Tandem Roller	Sakai	TD 01	8 Ton	√	-	-	-	
10.	Tandem Roller	Sakai	TD 03	8 Ton	-	-	√	-	
11.	Tire Roller	Sakai 801	TR 01	8 Ton	√	-	-	-	
12.	Asphalt Sprayer	Big Man	200 Lt	200 Lt	√	-	-	-	
13.	Compressor	Air Man	CP 01	175 CFM	√	-	-	-	
14.	Asphalt Finisher	Mitsubishi	FR 01	4.6 M	√	-	-	-	
15.	Water Tank	Hino HW2	WT 01	4000 Lt	√	-	-	-	

b. Jadwal pelaksanaan kegiatan: penghamparan dan pemadatan lapisan aspal panas

No	Kegiatan	Tanggal 01-05/07	Tanggal 08-12/07	Tanggal 13-15/07	Tanggal 18-19/07
1.	Persiapan Lapangan				
2.	Penghamparan & Pemadatan				

2. Jadwal pengoperasian alat berat disusun

Untuk menyusun jadwal pengoperasian alat berat, perlu menyusun alat berat yang dimiliki dengan pengelompokan alat berat sesuai jenis, kapasitas dan jumlah serta kondisi berdasarkan jadwal kebutuhan tiap jenis kegiatan, sehingga kontinuitas pelaksanaan pekerjaan dapat dipertahankan.

a. Jadwal pengoperasian alat berat

Catatan:

Jenis alat berat yang dipakai pada jenis kegiatan sebagai berikut:

- 1) Jenis kegiatan persiapan untuk pekerjaan pembersihan lapangan dan untuk labur aspal atau *Coating asphalt* : (Kelompok I)
 - a) Compressor : 1 unit
 - b) Asphalt sprayer : 1 unit
- 2) Jenis kegiatan penghamparan campuran aspal dan pemadatan : (Kelompok II)
 - a) Asphalt finisher : 1 unit
 - b) Tire roller : 1 unit
 - c) Tandem roller : 1 unit
 - d) Dump truck : 4 unit

Jadwal pengoperasian alat berat:

No	Alat berat yang dipakai	Tanggal/hari kerja 01 s/d 19 Juli			
		01-05 Juli	08-12 Juli	13-15 Juli	18-19 juli
1.	Campuran CP 01				
2.	Asphalt Sprayer ASP 02				
3.	D Tm DT 03				
4.	DT 12				
5.	DT 11				
6.	DT DT 16				
7.	Finisher FR01				
8.	Tire Roller TR 01				
9.	Tandem Roller TD 01				

3. Pengoperasian alat berat diperiksa pelaksanaannya

Pengoperasian alat berat di lapangan perlu secara rutin diperiksa. Pemeriksaan alat berat di lapangan selama pengoperasian meliputi:

- a. Cara pengoperasian: apakah alat berat dioperasikan dengan baik dan benar.
- b. Kesesuaian fungsi alat berat: apakah alat berat yang dioperasikan sudah sesuai dengan yang dibutuhkan.
- c. Apakah jumlah alat berat sesuai dengan yang dibutuhkan.
- d. Bagaimana kondisi alat berat, apakah masih dalam kondisi baik dan laik dioperasikan.
- e. Hasil dan jenis pekerjaan yang dikerjakan.
- f. Lama jam operasi yang efektif tiap harinya.
- g. Hambatan-hambatan yang ditemukan yang dihadapi tiap harinya.

Pemeriksaan pengoperasian alat berat juga dapat diperiksa pada buku catatan harian pengoperasian (contoh di bawah ini) yang dibuat operator alat berat yang bersangkutan.

Contoh buku harian pengoperasian:

Contoh Harian Pengoperasian

Jenis alat berat : Dump Truck Hino
Nomor registrasi : DT 03

Catatan:

Hari/tanggal : Rabu 10 Juli 2001
Jam Operasi dari jam : 10 s/d 12
Lokasi kerja : Ruas 12 jalan raya nagrek

Jenis kegiatan kerja : Membawa material hotmix
Bahan bakar : 50 Liter
Minyak pelumas : 1.0 Liter
Bahan lainnya : Minyak rem 0.2 Liter

Hasil kerja : 20 M3 Ton
Catatan kondisi alat : Baik - Rusak

Yang mencatat

Ir. Wagimin
TTd

Buku catatan harian ini setiap akhir bulan atau setiap jadwal kegiatan diserahkan kepada kepala peralatan untuk dicatat dan dipakai sebagai bahan/data laporan lapangan.

4. Hasil pemeriksaan pengoperasian alat berat dievaluasi.

Pemeriksaan alat berat selama dalam operasinya banya dapat memberikan data yang diperlukan, catatan yang dibuat pada saat pemeriksaan di lapangan pekerjaan selanjutnya dievaluasi yang akan menghasilkan informasi yang sangat beragam untuk penyusunan program lebih lanjut, antara lain misalnya:

- a. Data kesesuaian pemilihan jenis alat berat dan jenis kegiatan yang harus ditangani.
- b. Jam efektif pengoperasian tiap jenis alat berat.
- c. Data kapasitas alat berat yang dipilih dengan jam operasi alat berat.
- d. Jumlah unit dari tiap jenis alat berat yang dioperasikan berdasarkan kebutuhan.

e. Daya tahan kondisi alat berat.

5. Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Instruktur memberikan tugas secara jelas:

Melaksanakan program pengoperasian alat berat!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 2.C dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.C.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 2.C dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.C.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 2.C dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.C.3

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfasilitasi kegiatan diskusi kelompok tentang melaksanakan program pengoperasian alat berat, yang mencakup bahasan <ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan program pengoperasian • Menyusun jadwal pengoperasian alat berat yang harus disesuaikan dengan jadwal kegiatan pekerjaan • Memeriksa pengoperasian alat berat selama dalam melaksanakan kegiatan • Mengevaluasi hasil-hasil pemeriksaan pengoperasian alat berat 2. Menyiapkan referensi (selain buku informasi) untuk masing-masing kelompok 3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok 4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan hasil diskusi kelompok secara perorangan 5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan tugas yang diberikan oleh instruktur dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok 2. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok 3. Memberikan respons atas tanggapan dari kelompok lain dan instruktur /fasilitator 4. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan oleh kelompok lain 5. Mencatat rumusan masalah secara perorangan pada lembar kerja <ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung mempresentasikan pelaksanaan program pengoperasian alat berat • Langkah yang diperlukan untuk mempresentasikan pelaksanaan program pengoperasian alat berat yang didukung dengan pengetahuan yang dipersyaratkan • Sikap kerja yang dibutuhkan dalam mempresentasikan atau 	<ul style="list-style-type: none"> - Literatur pengoperasian alat berat - Peralatan tayangan - Bahan – bahan tulis (ATK) - Lokasi, ruang diskusi , ruang sidang

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
	menjelaskan pelaksanaan program pengoperasian alat berat	

D. Melaksanakan Program Perbaikan dan Pemeliharaan

Program perbaikan dan pemeliharaan alat berat segera dilaksanakan mengikuti pelaksanaan program pengoperasiannya. Alat berat sewaktu-waktu selama pengoperasiannya akan mengalami kerusakan, kerusakan alat berat sudah tentu akan menghambat kontinuitas pelaksanaan, kegiatan pelaksanaan di lapangan yang selanjutnya mempengaruhi produktifitas kegiatan di lapangan. Untuk mengatasi hal-hal tersebut perlu adanya program perbaikan dan pemeliharaan alat berat yang jelas.

Untuk persiapan penyusunan program pemeliharaan dan perbaikan alat berat perlu dipersiapkan daftar inventarisasi alat berat yang dimiliki serta buku catatan harian pengoperasian alat berat juga mencatat kondisi alat berat yang dioperasikan.

1. Program perbaikan dan pemeliharaan disiapkan

Sebelum program pelaksanaan pengoperasian alat berat dimulai, disesuaikan dengan jadwal pelaksanaan kegiatan pekerjaan maka perlu disiapkan terlebih dahulu program perbaikan dan pemeliharaan alat berat yang akan mendukung pengoperasian alat beratnya.

2. Jadwal perbaikan dan pemeliharaan alat berat disusun

Penyusunan jadwal perbaikan dan pemeliharaan alat berat harus dibuat segera baik jadwal perbaikan dan pemeliharaan untuk alat berat yang sudah dalam kondisi rusak maupun yang baik yang belum dioperasikan. Penyusunan jadwal ini dioperasikan dengan jadwal kebutuhan alat berat. Hal ini diperlukan mengingat alat berat di lapangan sewaktu-waktu mengalami kerusakan sehingga perlu segera di atasi, atau perlu alat berat pengganti untuk menjaga kontinuitas kelangsungan kegiatan pelaksanaan pekerjaan.

3. Pelaksanaan perbaikan dan pemeliharaan alat berat diperiksa
Kegiatan perbaikan dan pemeliharaan alat berat harus diperiksa dan diawasi pelaksanaannya agar:
 - a. Jadwal kegiatan perbaikan dan pemeliharaan dilaksanakan dengan tepat waktu.
 - b. Hasil pemeliharaan dan perbaikan alat berat sesuai dengan rencana.
 - c. Perbaikan dan pemeliharaan alat berat dilaksanakan oleh pihak yang bertanggung jawab.

4. Hasil perbaikan dan pemeliharaan alat berat dievaluasi
Evaluasi alat hasil perbaikan dan pemeliharaan alat berat harus dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut secara menyeluruh tentang kondisi alat berat yang ada setiap saat.
Hal tersebut terkait dengan:
 - a. Kontinuitas pelaksanaan kegiatan pekerjaan.
 - b. Data informasi mengenai performance alat berat.
 - c. Persiapan data untuk penghapusan alat berat, sekaligus perencanaan program pengganti alat berat.

5. Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Instruktur memberikan tugas secara jelas:

Melaksanakan program perbaikan dan pemeliharaan!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 2.D dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.D.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 2.D dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.D.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 2.D dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.D.3

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
1. Memfasilitasi kegiatan diskusi kelompok tentang pelaksanaan perbaikan dan pemeliharaan yang mencakup	1. Mendiskusikan tugas yang diberikan oleh instruktur dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi	- Manual, literatur - Peralatan

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
bahasan <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun jadwal perbaikan dan pemeliharaan alat berat • Memeriksa pelaksanaan perbaikan dan pemeliharaan alat berat • Mengevaluasi hasil perbaikan dan pemeliharaan alat berat 2. Menyiapkan referensi (selaian buku informasi) untuk masing-masing kelompok 3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok 4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan hasil diskusi kelompok secara perorangan 5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan	kelompok <ol style="list-style-type: none"> 2. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok 3. Memberikan respon atas tanggapan dari kelompok lain dan instruktur 4. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan oleh kelompok lain 5. Mencatat rumusan masalah secara perorangan pada lembar kerja <ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung penjelasan pelaksanaan program perbaikan dan pemeliharaan • Langkah yang diperlukan untuk dapat mempresentasikan pelaksanaan program perbaikan dan pemeliharaan yang didukung dengan pengetahuan yang dipersyaratkan • Sikap kerja yang dibutuhkan dalam mempresentasikan atau menjelaskan pelaksanaan program perbaikan dan pemeliharaan 	tayangan <ul style="list-style-type: none"> - Bahan-bahan penayangan - Lokasi, ruang kelas diskusi, ruang rapat

E. Melaksanakan Penghapusan Alat Berat

Alat berat selama dalam pengoperasian/pemanfaatannya pasti akan mengalami aus pada bagian-bagian komponennya, sebagai akibat dari aus ini salah satunya adalah kerusakan pada bagian komponen tersebut, dan kerusakan ini pada suatu waktu menjadi suatu kerusakan yang lebih berat sejalan dengan makin lamanya waktu pengoperasian atau makin tua umur alat berat, maka makin berat kerusakan terjadi dan disamping itu kemampuan produksi alat berat tersebut atau performance alat berat menurun. Dengan kondisi seperti itu dapat dikatakan bahwa alat berat tadi sudah tidak ekonomis lagi dioperasikan dengan kondisi alat berat sudah tidak ekonomis lagi untuk dioperasikan maka hal ini dapat dijadikan dasar untuk dihapus.

1. Alat berat diidentifikasi berdasarkan nilai ekonomis, kinerja alat berat, dan ketersediaan suku cadang.

Beberapa kondisi dari alat berat yang dapat dijadikan dasar untuk usulan penghapusan. Dasar – dasar usulan untuk penghapusan alat berat adalah:

- a. Alat berat sudah dalam kondisi parah, rusak sama sekali, atau suku cadang untuk menunjang alat berat yang bersangkutan sudah susah dicari karena sudah tua, suku cadangnya sudah tidak diproduksi lagi.
- b. Alat berat yang sudah tua pada umumnya kinerjanya sudah sangat menurun akibat aus.
- c. Penghapusan alat berat dapat juga dilaksanakan pada kondisi hilang.

2. Daftar alat berat yang akan dihapus dibuat.

Daftar alat berat yang akan dihapus di susun untuk dipisahkan dari alat berat yang masih dioperasikan.

Dengan penyusunan ini akan mempermudah dalam proses penghapusannya terutama pada saat pemeriksaan kondisi dan pemeriksaan nilai penghapusannya.

3. Metode penghapusan dikoordinasikan ke atasan

Sebelum dilaksanakan penghapusan, maka metode penghapusan dikoordinasikan dengan atasan untuk dipertimbangkan metode penghapusan yang paling baik dan paling menguntungkan. Sebagai contoh alat berat yang dihapus akan dijual dengan metode dilelang secara umum dalam 1 (satu) paket keseluruhan, atau satu persatu unit alat berat dilelang dengan penawaran tertinggi yang dipilih.

4. Hasil koordinasi dengan atasan dilaksanakan

Penghapusan alat-alat berat segera dilaksanakan setelah ada hasil koordinasi dengan atasan. Makin cepat dilaksanakan akan makin baik agar:

- a. Alat berat yang dihapus tidak lagi memenuhi lokasi penyimpanan atau pool alat berat.
- b. Tidak perlu dikelola lagi.

c. Penggantian baru alat berat bias cepat dilaksanakan, sehingga kegiatan pekerjaan tetap lancar.

5. Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Instruktur memberikan tugas secara jelas:
Laksanakan penghapusan alat berat!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 2.E dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.E.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 2.E dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.E.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 2.E dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.E.3

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan kegiatan diskusi kelompok tentang pelaksanaan penghapusan alat berat yang mencakup bahasan <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi alat berat berdasarkan nilai ekonomis, kinerja alat berat, dan ketersediaan suku cadang • Pembuatan daftar alat berat yang akan dihapus • Koordinasi dengan atasan perihal metode penghapusan • Pelaksanaan penghapusan setelah ada hasil koordinasi dengan atasan 2. Menyiapkan referensi (selain buku informasi) untuk masing-masing kelompok 3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok 4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan hasil diskusi kelompok secara perorangan 5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan tugas yang diberikan instruktur dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok 2. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok 3. Memberikan respons atas tanggapan dari kelompok lain dan instruktur 4. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan kelompok lain 5. Mencatat rumusan masalah secara perorangan pada lembar kerja <ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan yang dibutuhkan untuk mendukung menjelaskan pelaksanaan penghapusan alat berat • Langkah yang diperlukan untuk dapat mempresentasikan pelaksanaan penghapusan alat berat yang didukung dengan pengetahuan yang dipersyaratkan • Sikap kerja yang dibutuhkan dalam mempresentasikan atau menjelaskan 	<ul style="list-style-type: none"> - Literatur tentang proses penghapusan alat berat - Peralatan penayangan - Bahan – bahan untuk penayangan - Lokasi, ruang kelas dan ruang pleno

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
	pelaksanaan penghapusan alat berat	

F. Melaksanakan Pengadaan Alat Berat Pengganti

Untuk menjaga kontinuitas pelaksanaan kegiatan pekerjaan di lapangan, maka sebagai pengganti alat berat yang dihapus perlu segera dilaksanakan pengadaan alat berat yang baru. Alat berat yang baru akan di adakan diusahakan akan dipilih untuk kegiatan yang sesuai dengan kapasitas alat berat yang sudah dihapus. Proses pengadaan alat berat pengganti diusahakan dengan mempertimbangkan kemampuan finansial yang tersedia, kesinambungan pekerjaan dan teknologi.

1. Jadwal pengadaan barang dibuat.

Segera dibuat jadwal untuk pengadaan alat berat pengganti agar tidak terjadi kekosongan alat berat di lapangan perlu diperhatikan lama waktu yang diperlukan dalam proses pengadaan alat berat pengganti tersebut. Jumlah alat berat pengganti disesuaikan dengan kemampuan finansial yang tersedia dengan resiko keterlambatan pekerjaan.

2. Metode pengadaan alat berat ditentukan berdasarkan kemampuan finansial, kesinambungan pekerjaan, dan teknologi.

Beberapa pertimbangan sering harus diperhatikan. Dalam perencanaan pengadaan alat berat pengganti juga ada beberapa pertimbangan yang perlu diperhatikan termasuk mengenai kemampuan finansial, penggantian mengenai kesinambungan pekerjaan dan teknologi alat berat. Dari ketiga hal yang dipertimbangkan ini, yang ingin dicapai adalah agar dalam pelaksanaan pengadaan alat berat pengganti ini diharapkan proses pengadaan sampai alat berat yang baru dapat diterima dalam waktu sesuai dengan jadwal kebutuhan agar tercapai kesinambungan pekerjaan, namun diusahakan finansial yang tersedia mampu memenuhi kebutuhan alat berat yang di beli diusahakan mempunyai teknologi yang lebih baik, minimal sama dengan yang lama.

3. Dokumen pengadaan dibuat berdasarkan kebutuhan standar perusahaan.
Data-data serta klausul yang tercantum dalam dokumen pengadaan termasuk syarat-syarat yang diperlukan dimuatkan dalam dokumen pengadaan termasuk syarat-syarat yang diperlukan, dimuatkan dalam dokumen pengadaan berdasarkan kebutuhan dan estandar perusahaan sehingga proses pengadaan lancar.
4. Kontrak pengadaan dilakukan
Agar alat berat pengganti bisa diperoleh sesuai jadwal waktu kebutuhan maka kontrak pengadaan segera dilakukan.
5. Melibatkan peserta dalam penerapan materi, antara lain dengan menggunakan metode Diskusi Kelompok

Kelas dibagi 3 kelompok, masing-masing melakukan tugas yang berbeda pada pokok bahasan yang sama, yang kemudian dipresentasikan secara bergilir dan ditanggapi oleh kelompok lain, untuk didiskusikan bersama secara mendalam.

Instruksi memberikan tugas secara jelas:

Laksanakan pengadaan alat berat pengganti!

- Kelompok 1, merumuskan pokok bahasan 2.F dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.F.1
- Kelompok 2, merumuskan pokok bahasan 2.F dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.F.2
- Kelompok 3, merumuskan pokok bahasan 2.F dengan konsentrasi perumusan pada Sub Sub Bab 2.F.3

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<ol style="list-style-type: none"> 1. Memfasilitasi kegiatan diskusi kelompok tenaga pelaksanaan pengadaan alat berat pengganti yang mencakup bahasan <ul style="list-style-type: none"> • Membuat jadwal pengadaan • Menentukan metode pengadaan berdasarkan kemampuan finansial, kesinambungan pekerjaan dan teknologi • Membuat dokumen pengadaan berdasarkan kebutuhan standar perusahaan • Melakukan kontrak pengadaan 2. Menyiapkan referensi (selain buku informasi) untuk masing-masing kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendiskusikan tugas yang diberikan instruktur dalam kelompok dan merumuskan hasil diskusi kelompok 2. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok 3. Memberikan respons atas tanggapan kelompok lain dan instruktur 4. Memberikan tanggapan atas rumusan yang dipresentasikan kelompok lain 5. Mencatat rumusan masalah secara perorangan pada lembar kerja <ul style="list-style-type: none"> • Pengetahuan yang dibutuhkan untuk 	<ul style="list-style-type: none"> - Literatur tentang pengadaan alat berat - Peralatan penayangan - Bahan-bahan penayangan - Lokasi, ruang kelas untuk diskusi kelompok, ruang rapat pleno

Kegiatan Instruktur/Fasilitator	Kegiatan Peserta	Fasilitas Pendukung
<ol style="list-style-type: none">3. Memberikan klarifikasi dan kesimpulan atas hasil diskusi kelompok4. Meminta peserta untuk mencatat rumusan hasil diskusi kelompok secara perorangan5. Memeriksa dan mengarahkan pencatatan rumusan setiap peserta pelatihan	<p>mendukung menjelaskan pelaksanaan pengadaan alat berat pengganti</p> <ul style="list-style-type: none">• Langkah yang diperlukan untuk dapat mempresentasikan pelaksanaan pengadaan alat berat pengganti yang didukung dengan pengetahuan yang dipersyaratkan• Siapkan pekerja yang dibutuhkan dalam mempresentasikan atau menjelaskan pelaksanaan pengadaan alat berat pengganti	

G. Keterampilan yang Diperlukan dalam Pengelolaan Alat Berat

1. Pengetahuan yang Diperlukan dalam Pengelolaan Alat Berat
2. Menginventarisasi Jenis dan Jumlah Serta Kondisi Alat Berat Yang Dimiliki
3. Melaksanakan Program Pengoperasian
4. Melaksanakan Program Perbaikan dan Pemeliharaan
5. Melaksanakan Penghapusan Alat Berat
6. Melaksanakan Pengadaan Alat Berat Pengganti

H. Sikap Kerja dalam Pengelolaan Alat Berat

1. Cermat
2. Teliti

DAFTAR PUSTAKA

A. Dasar Perundang-undangan

1. Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
2. Undang-Undang Nomor 4 tahun 1982 tentang Lingkungan Hidup
3. Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor 69/KPTS tahun 1995 tentang Pedoman Teknis AMDAL Proyek
4. Atau Peraturan Penggantinya yang berlaku.

B. Buku Referensi

1. Buku Panduan (*Shop manual*)
2. Buku Panduan Pemeliharaan (*Operation Maintenance Manual*)

DAFTAR PERALATAN/PERLENGKAPAN DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan / Perlengkapan

1. Alat Transportasi
2. Alat Berat
3. Alat Komunikasi
4. Alat Pelindung Diri (APD)
5. Alat Pengaman Kerja (APK)

B. Daftar Bahan

1. Prasarana
2. Formulir Pemeliharaan
3. Pelumas
4. Suku Cadang dan Tempat Kerja/Ruangan
5. Check list Perbaikan dan Pemeliharaan
6. Formulir Program Pemeliharaan dan Perbaikan