

**PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA**  
NOMOR : SKEP / 79 /VI / 2005

**TENTANG**

**PETUNJUK TEKNIS  
PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN PERALATAN  
FASILITAS SISI UDARA DAN SISI DARAT BANDAR UDARA**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA,**

- Menimbang : a. bahwa dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 48 tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum telah diatur mengenai Peralatan Pemeliharaan Fasilitas Bandar Udara;
- b. bahwa untuk melaksanakan ketentuan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Petunjuk Teknis Pengoperasian dan Pemeliharaan Peralatan Fasilitas Sisi Udara dan Sisi Darat Bandar Udara, dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara;
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 15 Tahun 1992 tentang Penerbangan (Lembaran Negara Nomor 53 Tahun 1992, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3481);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 2001 tentang Keamanan dan Keselamatan Penerbangan (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 9, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4075);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2001 tentang Kebandarudaraan (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 128, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4146);
4. Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia;

5. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 24 Tahun 2001 tentang Struktur Organisasi dan Tata Kerja Departemen Perhubungan sebagaimana telah diubah terakhir dengan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 42 Tahun 2004;
6. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 47 Tahun 2002 tentang Sertifikasi Operasi Bandar Udara ;
7. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 48 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum.

#### **MEMUTUSKAN :**

Menetapkan : **PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA TENTANG PETUNJUK TEKNIS PENGOPERASIAN DAN PEMELIHARAAN PERALATAN FASILITAS SISI UDARA DAN SISI DARAT BANDAR UDARA.**

**PERTAMA** : Petunjuk Teknis Pengoperasian dan Pemeliharaan Peralatan Fasilitas Sisi Udara dan Sisi Darat Bandar Udara, sebagaimana tercantum dalam Lampiran Peraturan ini, terdiri dari :

1. Buku I tentang Petunjuk Teknis Pengoperasian dan Perawatan Peralatan Pemeliharaan Fasilitas Sisi Udara;
2. Buku II tentang Petunjuk Teknis Pengoperasian dan Perawatan Peralatan Pemeliharaan Fasilitas Sisi Darat (Kegiatan Chiller AC dan Instalasi Plumbing);

**KEDUA** : Penyelenggara Bandar Udara dalam Pengoperasian dan Pemeliharaan Peralatan Fasilitas Bandar Udara harus mematuhi Petunjuk teknis dalam peraturan ini.

**KETIGA** : Direktur Teknik Bandar Udara mengawasi pelaksanaan Peraturan ini.

KEEMPAT : Peraturan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : JAKARTA

Pada tanggal :

---

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

ttd

CUCUK SURYO SUPROJO

NIP.120089499

SALINAN Keputusan ini disampaikan kepada :

1. Menteri Perhubungan ;
2. Sekretaris Jenderal Dephub ;
3. Sekretaris Direktorat Jenderal Perhubungan Udara ;
4. Para Direktur Dilingkungan Ditjen Hubud.

SALINAN sesuai dengan aslinya

Kepala Bagian Hukum

Ditjen Hubud

E.A. SILOOY

NIP.120108009

LAMPIRAN  
PERATURAN DIREKUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA  
NOMOR : SKEP / 79 / VI / 2005  
TANGGAL : 20 JUNI 2005

---

BUKU I

**PETUNJUK TEKNIS  
PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN PERALATAN PEMELIHARAAN  
FASILITAS SISI UDARA**

LAMPIRAN  
PERATURAN DIREKUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA  
NOMOR : SKEP / 79 / VI / 2005  
TANGGAL : 20 JUNI 2005

---

BUKU II

**PETUNJUK TEKNIS  
PENGOPERASIAN DAN PERAWATAN PERALATAN PEMELIHARAAN  
FASILITAS SISI DARAT (KEGIATAN CHILLER AC DAN INSTALASI PLUMBING)**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Pengantar**

Suatu peralatan yang dipergunakan untuk menunjang kegiatan atau aktifitas fasilitas Bandar Udara memerlukan spesifikasi teknis untuk pengadaan atau pemilihan peralatan sekaligus pedoman teknis pengoperasian dan perawatannya

#### **1.2. Tujuan**

- a. Agar pemilihan peralatan lebih tepat guna dan berhasil guna.
- b. Agar peralatan dapat beroperasi secara maksimal dan dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana.
- c. Untuk mencapai tingkat pengoperasian peralatan secara efektif dan efisien.
- d. Mengadakan kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lain dalam rangka untuk mencapai pelayanan, pengoperasian dan pemeliharaan pada Bandar Udara.

#### **1.3. Kendala yang akan muncul**

Dalam hal ini adalah menyangkut masalah :

- a. Masalah Ekonomis: Dalam menunjang operasional dan perawatan peralatan ini diperlukan biaya yang cukup besar;
- b. Masalah Teknis : Dalam menangani pengoperasian peralatan dan perawatan dibutuhkan SDM yang terampil , cakap dan terlatih;
- c. Masalah administrasi : Harus didukung management yang baik.

## BAB II

### PEDOMAN OPERASIONAL PERALATAN PEMELIHARAAN FASILITAS SISI UDARA

#### 2.1. *WHEEL TRACTOR*

##### 2.1.1. FUNGSI

Alat penarik dan penggerak *Mower* dan *Grass Collector*

##### 2.1.2. PEDOMAN PENGOPERASIAN

- a. sebelum pengoperasian
  1. periksa oli mesin;
  2. periksa air radiator;
  3. periksa filter/saringan udara;
  4. periksa *fuel filter* solar;
  5. periksa solar;
  6. periksa air batere;
  7. periksa tekanan angin pada setiap ban sesuai spesifikasi.
- b. menghidupkan mesin (*Starting engine*)
  1. posisikan seluruh *handle* pada posisi netral kecuali rem tangan;
  2. tekan *choke start* dalam posisi *off*;
  3. putar kunci kontak keposisi *start*;
  4. segera setelah mesin hidup, hentikan memutar kunci kontak dan diamkan kunci tersebut diposisi *On*. Apabila salah satu lampu instrumen menyala merah (kecuali *Hand Brake*) matikan mesin segera dan periksa komponen yang sesuai dengan instrumen yang menyala tersebut;
  5. beri waktu agar mesin panas (mesin *Idle*) sebelum menjalankan traktor/melakukan pengoperasian lebih kurang 10 s/d 20 detik dengan putaran mesin lebih kurang 540 rpm.
- c. selama pengoperasian (*Manual Drawing*)
  1. setelah mesin dipanaskan operator harus melihat keamanan sekeliling traktor dan atur *engine throttle* ke posisi 1800 rpm pada *tachometer*;
  2. untuk menjalankan traktor, posisi *dual range selector level* di samping bersamaan dengan menginjak pedal kopling;
  3. untuk kecepatan pengoperasian tergantung pada implemen (*Mower, Grass collector*) dan keadaan lapangan;
  4. untuk menjalankan traktor pada saat tanpa implemen digunakan *speed high* terdiri dari 4 maju dan 1 mundur;
  5. setelah traktor berjalan dengan menggunakan implemen (*Mower, Grass collector*) harus memakai *speed low*. *Speed low* terdiri dari 4 maju dan 1 mundur;

6. pada saat traktor berjalan untuk pemindahan roda gigi (transmisi), traktor harus dalam keadaan berhenti (untuk traktor yang tidak menggunakan *syncromes transmisi*);
7. saat traktor berjalan lurus dalam pengereman harus menggunakan pengunci rem yang terletak pada rem pedal (terdiri dari 2 pedal);
8. pada saat traktor berbelok (ke kanan atau ke kiri) untuk mencapai belokan dengan radius kecil harus menggunakan pedal rem kanan atau kiri. Untuk belokan kanan menginjak pedal kanan sebaliknya untuk pedal kiri menginjak pedal kiri;
9. dalam menjalankan traktor dengan kecepatan tinggi harus menggunakan pedal gas kaki;
10. pada saat traktor dalam keadaan slip harus menggunakan 4 WD. Tetapi pada saat normal dapat menggunakan 2 WD;
11. untuk pemindahan posisi 2 WD ke 4 WD tractor dapat dilakukan sambil berjalan baik pada saat lurus maupun belok, tanpa menginjak kopling;
12. untuk *differential lock* dipakai pada saat slip dalam pada keadaan posisi lurus, tidak dipakai untuk membelok ke kiri atau ke kanan. Dalam pemakaian *differential lock* harus menginjak kopling;
13. untuk memasukkan *handle PTO* harus terlebih dahulu menginjak kopling;
14. dalam pengoperasian implemen putaran mesin harus mencapai 1800 rpm, supaya menghasilkan putaran PTO sebesar 540 rpm;
15. pada bagian belakang traktor terdapat 3 *point linkage (main frame)* antara lain: a. Top link. b. Link kiri. c. Link kanan.
16. *link* kiri berguna untuk menaikkan/mengangkat dan menurunkan implement;
17. untuk menggerakkan *link* digunakan tuas posisi kontrol yang terletak disebelah kanan tempat duduk;
18. *top link* mempunyai 3 lubang penyetelan/pengait antara lain :
  - *Ligh implement* (beban ringan);
  - *Medium implement* (beban sedang);
  - *Heavy implement* (beban berat).
19. implemen dilengkapi *stabilizer* (berupa rantai) yang berfungsi untuk mencegah berayunnya implemen dan untuk mencegah agar tidak bergesek dengan roda;
20. pada traktor ini dapat juga dilengkapi dengan *counter weight balancing*, yang berupa besi pemberat dan juga dapat dilakukan dengan mengisi air pada ban depan.

### 2.1.3. PEDOMAN PEMELIHARAAN

Untuk mendapatkan penampilan, keandalan dan keamanan yang memadai diperlukan pemeliharaan mesin yaitu pemeliharaan preventif

#### a. Pemeliharaan Harian

1. periksa oli mesin;
2. periksa air radiator;
3. periksa saringan udara;
4. periksa level solar;
5. periksa ketegangan tali kipas, setel kembali bila perlu;

6. periksa tekanan ban, tekanan yang diperlukan 15 - 23 PSI;
7. periksa oli hidrolis setiap tanki ( beberapa menit setelah mesin hidup );

***Perhatian :***

***Jangan mengisi oli hidrolis selagi peredam suara dan saluran gas buang masih panas.***

8. periksa indikator pembersih saringan udara (selagi mesin hidup), bersihkan elemen utama sebelum menguning;
9. memberi minyak gemuk pada bearing roda dan nepel – nepelnya;
10. periksa *oli gear box*, penggantian oli pada 50 jam pertama selanjutnya setiap 500 jam;
11. periksa *oli defferensial* penggantian pertama 50 jam selanjutnya 500 jam.

b. Prosedur Service dan Pelumasan pada 100 jam

1. pelumasan pada *drive shafts*;
2. pelumasan pada *Nepel Front Axel Pivot Pins*;
3. pelumasan pada *Nepel steering coloumn*;
4. pelumasan pada *Nepel Break Pedal Bearing*;
5. periksa oli hidrolis, ketika mesin hidup ambil contoh oli hidrolis untuk dianalisa, jika oli ternyata kotor/ keruh maka segera ganti olie hidrolis.

c. Prosedur Service dan Pelumasan pada 250 jam

1. ganti oli mesin;
2. ganti filter mesin;
3. setel Rem;
4. cek oli untuk *gear box*;
5. periksa tali kipas untuk alternator;
6. periksa baterai.

d. Prosedur Service dan Pelumasan pada 500 jam.

1. ganti filter solar;
2. pelumasan pada *front axle*;
3. pelumasan pada *differential lock*;
4. periksa kipas pada *lift pump*;
5. ganti oli hidroulik apabila kotor atau keruh
6. bersihkan dan berikan *grease* pada *ball bearings* roda – roda;
7. ganti saringan *oli hidrolis*;
8. ganti oli *gear box*;
9. ganti oli *deffrential*;

Untuk prosedur service dan pelumasan pada 1000 jam sampai seterusnya (lihat tabel terlampir )

Tabel : Pemeliharaan Berkala

INTERVAL SERVICE	BULAN		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
	JAM X 100	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
<b>BAGIAN YANG DIRAWAT</b>																						
<b>Komponen Mesin</b>																						
- Silinder Head		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Manifold		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Celah Katub		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Fan Belt ( Tali kipas )		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Oli Mesin		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
- Filter Oli mesin		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Slang Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Timing Belt		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Air Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P
<b>System Bahan Bakar</b>																						
- Saringan Bahan Bakar																						
- Pipa Saluran Bahan Bakar		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Saringan Udara		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- System Cuk / Choke		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Putaran Idle		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
<b>Chasis Body</b>																						
- Kopling																						
- Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Power Steering		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Baut dan Mur		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Suspensi/ per		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Joint		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Tranmisi		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Diffrential		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Gemuk		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Ban/Tyre		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
		P	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R
<b>Elictrikal System</b>																						
- Battery																						
- Dinamo Amper		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Pembatas / Fuse		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Lampu		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Wiper		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Klakson		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G
		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

KETERANGAN : R : Rotasi - P : Periksa Jika Perlu Ganti - S : Stel - G : Ganti

## TROUBLE SHOOTING WHEEL TRACTOR

1. Mesin tidak dapat start
    - sekering utama putus;
    - terminal accu kendur;
    - motor stater rusak;
    - air *accu* kurang (sumber listrik tidak ada).
  2. Motor stater hidup mesin tidak dapat hidup
    - tidak ada bahan bakar;
    - terdapat udara dalam bahan bakar.
  3. Putaran mesin tidak normal
    - saluran bahan bakar tersumbat;
    - bahan bakar bercampur air;
    - saluran bahan bakar tidak lancar.
  4. Mesin panas
    - air radiator kurang/kotor;
    - *V Belt* kendur atau pompa air rusak;
    - mesin kurang oli/habis;
    - *over load* atau kelebihan beban.
  5. Tenaga kurang
    - saringan udara kotor/tersumbat;
    - *nozzle* kotor;
    - kompresi rendah;
    - stelan klep kurang tepat;
    - *timing* pembakaran kurang tepat.
- 
- 3.1. **M O W E R.**
    - 3.1.1 **FUNGSI**

Alat pemotong rumput
    - 3.1.2. **PEDOMAN PENGOPERASIAN**
      - a. Transportasi ke lapangan mengikuti prosedur berikut:
        1. matikan fungsi dari *PTO Drive*;
        2. lipat bagian menggunakan box. Tekan kunci pada terpal pengaman dengan *spanner*;

3. lipat bagian dengan terpal;
4. angkat *cutter bar* hingga posisi vertikal. *Cutter bar* akan terkunci secara otomatis.

b. Cara Pengoperasian

1. turunkan *cutter bar* hingga posisi horizontal dengan menggunakan *selector valve hidrolik* sambil menarik tali pada *cutter bar*. Tutup *cutter bar* dengan terpal pengaman;
2. posisi *cutter bar* sesuai ketinggian pemotong dengan menggunakan *position control*;
3. aktifkan tuas PTO dengan menginjak kopling hingga dalam kemudian posisikan *handle throttle* pada 1800 rpm untuk mencapai putaran PTO 540 rpm;
4. mulailah pemotongan dengan kecepatan traktor 5 km/jam dan berlawanan arah jarum jam dengan diawali sisi lapangan kemudian menuju ke tengah lapangan, kemudian ke sisi lapangan yang pertama. Demikian seterusnya hingga seluruhnya terpotong;
5. kemudian untuk kembali ke *workshop* lakukanlah prosedur transport;
6. parkirkan *cutter bar* pada posisi horizontal;
7. lepaskan 3 *point linkage* sesuai dengan prosedur yang ada.

### 3.1.3. PEDOMAN PEMELIHARAAN

1. cek/periksa oli *cutter bar* sebanyak 1,4 liter setiap sebelum dan setelah operasional. Untuk memeriksanya posisikan *cutter bar* pada posisi vertikal kemudian buka *plug* penutup lihat level oli apakah kurang atau tidak. Apabila pengecekan dilakukan setelah operasional *cutter bar* tunggu hingga 10 – 15 menit agar oli turun;
2. cek oli *angle gear box* 0,25 liter;
3. ganti oli setiap 10 jam pemakaian dan digunakan oli tipe SAE 90;
4. cek *belt tension* dengan (ketegangan tali kipas) dengan kelendutan 10 mm;
5. *grease* semua tempat – tempat yang harus *digrease* setiap 50 jam kerja. Kecuali PTO shaft joint setiap 8 jam;
6. cek semua baut dan mur *blade* dan ganti apabila ada kerusakan;
7. cek semua baut dan mur setelah beberapa jam pertama operasi.

## 4.1. GRASS COLLECTOR

### 4.1.1. FUNGSI

Pengumpul sampah atau rumput

### 4.1.2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.

a. sebelum pengoperasian.

1. pastikan operator telah membaca dan memahami petunjuk dalam buku panduan;

2. mengacu pada buku panduan traktor untuk segala petunjuk pemasangan alat dibelakang traktor;
  3. pastikan *grass collector* berada diatas permukaan yang rata;
  4. pastikan kedudukan *grass collector* sejajar dengan permukaan tanah bila dilihat dari sebelah sisi *grass collector*. Tujuannya untuk memastikan keausan sikat sama rata;
  5. hindari penyentuhan sikat terlalu banyak pada permukaan tanah;
  6. periksa semua alat pelindung dan perkakas keselamatan berada pada tempatnya;
  7. pastikan kawasan bekerja adalah bebas dari umum;
  8. periksa kawasan kerja dari halangan yang mendatangkan bahaya;
  9. lepaskan semua sistem transmisi pada posisi netral apabila hendak menghidupkan mesin.
- b. selama menggunakan/mengoperasikan :
1. rendahkan *grass collector* pada permukaan tanah dan kemudian hidupkan PTO sebelum menggerakkan traktor maju pada kecepatan yang sesuai mengikuti keadaan operasi;
  2. patuhi segala panduan seperti mengurangi kecepatan pada tebing curam/condong;
  3. hindari pengoperasian pada kawasan yang mendatangkan resiko;
  4. menaikkan roda kecil depan dari permukaan tanah apabila memundurkan traktor;
  5. menaikkan roda depan dari permukaan tanah apabila berbelok pada tikungan tajam dan pastikan PTO tidak digerakkan.
- c. *Sesudah beroperasi*
1. pastikan PTO tidak dalam berputar selama membawa *grass collector* pada waktu tidak digunakan;
  2. periksa kerusakan pada *grass collector* dan pastikan tali atau sampah tidak tersangkut pada sikat;
  3. periksa semua baut mur dan pengikat pada keadaan yang kencang;
  4. lakukan pelumasan/*grease* sesuai dengan buku panduan.

#### 4.1.3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.

DIAGRAM PERAWATAN GRASS COLLECTOR		SETIAP				
		Daily	Weekly	250 JAM	400 JAM	1000 JAM
Grease Point	Alas tangki		*			
	Roda belakang			*		
	Roda kecil depan		*			
	PTO		*			
	Bar penyetaras roda		*			
Bak	Cek Mur dan Baut	*				
	Bersihkan	*				
Gear box	Cek oli		*			
	Ganti oli SAE140				*	
Pemutar Sikat	Cek Baut dan mur		*			
	Cek Kekencangan sabuk		*			

## 5.1. RUNWAY SWEEPER

### 5.1.1. FUNGSI

Untuk membersihkan Runway, Taxi Way dan Apron

### 5.1.2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.

#### a. Sebelum Pengoperasian

1. cek oli mesin dengan mengeluarkan *deepstick* dan lihat tanda oli yang ada *deepstick*, oli harus berada diantara tulisan *add* dan *full*;
2. cek hidrolik oli di dalam tangki dengan membaca *gauge* yang terletak diluar *hopper*;
3. cek *Brake fluit* di master silinder. Oli harus berada pada posisi antara *Add* dan *Full*. Tambahkan oli rem jika perlu;
4. cek air radiator dengan membaca *gauge* yang tersedia, tambah air jika diperlukan;
5. periksa kebocoran air pendingin, oli hidrolik dan oli mesin. Perbaiki atau ganti *part*, *seal* atau *hose* yang rusak;
6. periksa radiator dan pendingin oli dari kerusakan/bocor. Perbaiki kerusakan dan pasang kembali dengan benar;
7. cek *belt*, harus menghasilkan kelendutan 10 mm;
8. periksa *air cleaner service indicator* yang terletak dibelakang sebelah tangki oli hidrolik dengan mesin hidup;
9. periksa level bahan bakar pada *fuel gauge* dengan kunci kontak pada posisi *on*, tambahkan jika perlu;
10. periksa tekanan angin pada setiap ban dan tambah jika perlu. Tekanan roda dengan 105 psi, tekanan roda belakang 120 psi;
11. periksa tanda lampu *beacon* dan tanda lampu belok semua harus menyala;
12. periksa tangki air (*Water spray level*) tambah jika perlu;
13. menghidupkan mesin dengan memastikan tongkat gigi ke posisi netral;
14. setelah mesin hidup hentikan memutar kunci kontak dan biarkan kunci diposisi *Run*;
15. *engine oli pressure gauge* harus menunjukkan 20 psi dalam waktu 30 detik. Jika tekanan oli lebih rendah matikan mesin segera. Minta montir ahli untuk memeriksa penyebab rendahnya tekanan tersebut;
16. beri waktu agar mesin dan *hydraulik pump* panas sebelum menjalankan kendaraan dan melakukan kegiatan operasi.

#### b. Selama Pengoperasian

1. aturlah kaca spion, kursi kemudi dan *steering wheel* sesuai keinginan operator kendaraan;
2. pakailah sabuk pengaman;
3. hidupkan dan panaskan mesin, atur *engine* ke posisi 1500 rpm, *Blower suction hood* terangkat pada saat kendaraan berjalan;
4. pastikan *hopper* tertutup sempurna. Transmisi tidak akan pindah ke *drive gear* jika *hopper* tidak tertutup sempurna;
5. nyalakan lampu *beacon* dan lampu *flasher* belakang untuk keamanan;

6. atur *engine throttle* ke posisi *idle*. Atur posisi *shift lever* ke posisi *high* untuk mencapai kecepatan maximum 35 mph;
7. tekan *GO pedal*. Lihat kecepatan pada speedometer pada panel instrumen depan;
8. untuk mengurangi kecepatan, kurangi perlahan – lahan tekanan pada *Go pedal*;
9. untuk mundur, letakkan tongkat gigi ke posisi *reverse* dan tekan *Go pedal*;
10. untuk prosedur penyapuan :
  - a) buka keran *water shut – off* untuk *suction hood* yang terletak dalam kabin kemudi;
  - b) buka keran *water shut – off* untuk *spray* depan;
  - c) atur *engine throttle* sampai 1100 rpm;
  - d) tahan tombol *suction hood* ke posisi down selama beberapa detik sampai *relief valve* bekerja;
  - e) tekan tombol *blower* ke posisi *On*;
  - f) jika diperlukan, buka *air blast nozzle*, Udara dari *nozzle* dipergunakan untuk meniup kotoran dari permukaan penyapuan yang tidak terjangkau oleh *sweeper*;
  - g) atur *engine throttle* untuk mendapatkan kecepatan mesin yang ideal untuk penyapuan (2400 rpm);
  - h) tekan *Go pedal* untuk mencapai kecepatan penyapuan yang diinginkan;
  - i) perhatikan secara berkala *gauge* yang terdapat di panel depan dan panel samping. Hentikan kegiatan jika *gauge* ada masalah;
  - j) perhatikan kaca spion secara berkala untuk melihat hasil penyapuan. Jika ada bagian yang tidak tersapu bersih, menunjukkan *sweeping* sistim tidak bekerja sebagaimana mestinya. Hentikan kegiatan dan cari penyebabnya;
  - k) alarm yang menunjukkan *hopper* penuh akan aktif jika *hopper* penuh. Hentikan penyapuan dan letakan tongkat gigi ke posisi *park*;
  - l) tutup keran air;
  - m) matikan *blower* dan naikan *suction hood*
    - letakan *switch blower* ke posisi *off*;
    - naikkan *suction hood* dengan cara menahan *switch suction hood* ke posisi up selama kurang lebih 5 detik, sampai *relief valve* aktif.
  - n) atur *throttle* ke posisi *idle* dan bawa kendaraan ke tempat pembuangan sampah.

c. Setelah pengoperasian :

1. parkir *sweeper* di tempat khusus yang dirancang untuk kendaraan besar;
2. letakkan tongkat gigi pada posisi *park*, setelah *sweeper* berhenti;
3. *blower* dimatikan dan *suction hood* harus pada posisi terangkat pada saat *sweeper* di *parker*;
4. letakkan *engine throttle* pada posisi *idle* dan tunggu 30 detik. Putar kunci kontak ke posisi *off* dan cabut kunci kontak;
5. putar semua *switch* ke posisi *off* termasuk *head light*, *beacon* dan *flasher* belakang. Tutup keran air;
6. gunakan pijakan yang disediakan untuk turun dari kabin kemudi. Jangan menginjak *suction*;

### 5.1.3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.

Mengingat peralatan ini di Indonesia masih sedikit dan *spare part* tidak semuanya terdapat di pasaran, maka peralatan harus dipelihara sebaik mungkin agar pengoperasian peralatan dapat dicapai sampai optimal, sehingga dapat menghemat biaya penggantian *spare part*. Secara sederhana perawatan peralatan dapat dilakukan sesuai intruksi dari pabrik sbb :

- Penggantian oli mesin tepat waktu
- Penggantian saringan oli tepat waktu
- Penggantian saringan udara pada kondisi yang tepat.
- Tangki bahan bakar tidak boleh sampai habis
- Oli hidrolik dijaga jangan sampai bocor
- Tekanan angin pada ban dijaga jangan sampai kurang atau terlalu keras.
- Air accu juga jangan sampai kurang dari batas yang diijinkan
- Oli rem dijaga jangan sampai kurang
- Oli power steering dijaga jangan sampai kurang.
- Habis pengoperasian sebaiknya dibersihkan ( pada sikat – sikatnya dan bak penampungan kotoran – kotoran )
- Periksa isi oli Hidroulis di setiap tangki, beberapa menit setelah mesin hidup, tambahkan bilamana kurang

***Perhatian :***

***Jangan mengisi oli hidrolis selagi peredam suara dan saluran gas buang masih panas.***

- Setel nozzle flaps dan Defflectornya
- Periksa tekanan ban pada hood ( 65 PSI )
- Periksa agitator broom
- Periksa seal pada tube dan suction hood.

a. Pemeliharaan Harian.

10. Periksa oli mesin
11. Periksa air radiator
12. Periksa saringan udara
13. Periksa level solar
14. Periksa ketegangan tali kipas, setel kembali bila perlu
15. Periksa tekanan ban, tekanan yang diperlukan 60 – 65 PSI
16. Periksa oli hidrolic setiap tanki (beberapa menit setelah mesin hidup)

***Perhatian :***

***Jangan mengisi oli hidrolis selagi peredam suara dan saluran gas buang masih panas.***

17. Periksa indicator pembersih saringan udara (selagi mesin hidup), bersihkan elemen utama sebelum menguning.
18. Periksa oli gear box, penggantian oli pada 50 jam pertama selanjutnya setiap 500 jam.
19. Periksa oli defferensial penggantian pertam 50 jam selanjutnya 500 jam.

- b. Prosedur Service dan Pelumasan pada 50 jam
  - 20. Periksa volume minyak rem
  - 21. Pelumasan pada Hooper Pivot bearings
  - 22. Pelumasan pada Hooper Upper Ram Pivot Bearings
  - 23. Pelumasan pada Hooper Lower Ram pivot Bearings
  - 24. Pelumasan pada Steerin Shaft Ball Joint, Fitting front axle, Pegas Fitting , Fitting Steering link Ball joint, Periksa apabila hilang atau rusak.
  - 25. Periksa blower acces door.
  - 26. Pelumasan untuk bearing roda depan.
  - 27. Periksa penunjuk pada suction line filter oli ( mesin hidup ) ganti filter belum penunjuk pada angka 10 " .
  - 28. Periksa bearing Agitator broom.
  - 29. Periksa bearing roda hood
  - 30. Periksa seal inlet.
  - 31. Periksa seal pintu hooper.
  - 32. Periksa kerusakan pada plate deflector inlet ( ganti bila perlu )
  
- c. Prosedur Service dan Pelumasan pada 100 jam
  - 33. Pelumasan pada drive shafts
  - 34. Pelumasan pada Nepel Fron Axel Pivot Pins
  - 35. Pelumasan pada Nepel steering coloumn
  - 36. Pelumasan pada Nepel Break Pedal Bearing
  - 37. Periksa oli hidrilis, ketika mesin hidup ambil contoh oli hidrolis untuk di analisa, jika oli ternyata kotor/keruh maka segera ganti olie hidrolis.
  
- d. Prosedur Service dan Pelumasan pada 250 jam
  - 38. Ganti oli mesin
  - 39. Ganti filter mesin
  - 40. Setel Ram
  - 41. Cek oli untuk gear box
  - 42. Periksa tali kipas untuk alternator
  - 43. Periksa baterai
  
- e. Prosedur Service dan Pelumasan pada 500 jam.
  - 44. Ganti filter solar
  - 45. Pelumasan pada front axle
  - 46. Pelumasan pada differential lock
  - 47. Periksa kipas pada lift pump
  - 48. Ganti oli hidroulik apabila kotor atau keruh
  - 49. Bersihkan dan berikan grease pada ball bearings roda – roda
  - 50. Ganti saringan oli hidroulik
  - 51. Ganti oli gear box
  - 52. Ganti oli deffrential

Untuk prosedur service dan pelumasan pada 1000 jam sampai seterusnya ( lihat tabel terlampir )

**Tabel : Pemeliharaan Berkala**

INTERVAL SERVICE	BULAN		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
	JAM X 100	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
<b>BAGIAN YANG DIRAWAT</b>																						
<b>Komponen Mesin</b>																						
- Syilinder Head		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Manifold		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Celah Katub		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Fan Belt ( Tali kipas )		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Oli Mesin		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
- Filter Oli mesin		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Slang Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Timing Belt		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Air Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
<b>System Bahan Bakar</b>																						
- Saringan Bahan Bakar																						
- Pipa Saluran Bahan Bakar		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Saringan Udara		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- System Cuk / Choke		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Putaran Idle		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
<b>Chasis Body</b>																						
- Kopling																						
- Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Power Steering		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Baut dan Mur		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Suspensi/ per		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Joint		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Tranmisi		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Differential		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Gemuk		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Ban/Tyre		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
		P	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R
<b>Elictrikal System</b>																						
- Battery																						
- Dinamo Amper		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Pembatas / Fuse		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Lampu		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Wiper		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Klakson		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G
		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

**KETERANGGAN**

R ; Rotasi

S : Stel

G :

P : Periksa Jika Perlu Ganti

Ganti

## **6.1. PUSHBACK TRACTOR.**

### **6.1.1. FUNGSI :**

Untuk menarik atau mendorong suatu benda beroda misalkan Trailer maupun Pesawat.

### **6.1.2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

Prinsip dasar kerja dari peralatan ini adalah untuk mendorong atau menarik beban beroda ( misalnya trailer atau pesawat ) sesuai keperluannya. Karena pada umumnya peralatan ini bekerja pada permukaan yang rata ( Apron, Taxiway atau Runway ), maka peralatan ini didesain mempunyai bobot yang besar ( > 8,000 Kg ) yaitu untuk menambah daya cengkraman ban agar tidak mudah slip ( sliding ), seta dijalankan pada kecepatan rendah / gigi perseneling rendah ( 6 – 8 km / jam ), sehingga dapat diperoleh pula tenaga yang besar untuk mendorong atau menarik beban / pesawat. Namun demikian kemampuan operasional peralatan ini yang diperkenankan adalah separuh dari kemampuan minimum atau  $\pm 120,000$  pound. Cara kerja dan pembatasan seperti diatas mempunyai tujuan dan keuntungan sebagai berikut :

- Untuk menjaga keselamatan bagi operator dan petugas lain atau benda yang ada disekitarnya
- Untuk menjaga keselamatan penumpang pesawat
- Supaya mesin tahan lama / awet

Sebelum mengoperasikan peralatan ini operator terlebih dahulu harus mengetahui fungsi dari petunjuk – petunjuk / tombol – tombol yang ada pada instrumen panel serta fungsi dari handle – handle yang ada dalam cabin.

Pada instrument panel terdapat petunjuk – petunjuk atau tombol – tombol sebagai berikut :

- a. Petunjuk tekanan oli mesin, dinyatakan dalam PSI
- b. Petunjuk isi bahan bakar, tanda E menyatakan isi tangki kosong, tanda F menyatakan isi tangki penuh.
- c. Petunjuk waktu operasi mesin, mengindikasikan jumlah waktu operasional mesin per menit
- d. Petunjuk temperatur mesin mengindikasikan temperatur mesin dalam satuan Fahrenheit
- e. Petunjuk pengisian accu mengindikasikan apakah accu tersebut dapat terisi atau tidak ( alternator berfungsi atau tidak )
- f. Lampu tanda parkir, menandakan apakah lampu parkir terpasang.
- g. Swich head lamp, diputar kekiri atau kekanan, untuk menghidupkan atau mematikan lampu besar ( head lamp ) dan lampu kecil belakang ( tail lamp )
- h. Swich lampu belakang, untuk menghidupkan lampu belakang dan menyala secara otomatis bila tractor bergerak mundur

Fungsi handle ( tuas ) yang ada dalam cabin sebagai berikut :

- a. Ruas transmisi otomatis :  
Ditandai huruf P – N – D artinya P = Parkir, N = Netral, D = Untuk gerak maju, R = Untuk gerak mundur.

- b. Tuas tanda belok  
Untuk mengisyaratkan akan belok kekiri atau kekanan
- c. Tuas rem ( hand rem )  
Untuk pengereman pada posisi tractor sedang parkir.

Untuk mengoperasikan peralatan ini terdapat hal-hal yang harus diperhatikan antara lain sebagai berikut :

- a. Operator adalah personil yang telah memperoleh training atau yang telah berpengalaman dalam pengoperasian peralatan sejenis.
- b. Sebelum dioperasikan, pastikan bahwa tractor ini dalam kondisi laik jalan.
- c. Sesudah dioperasikan peralatan dibersihkan kembali agar bilamana terdapat kebocoran / atau rembesan pada terminal atau terminal atau saluran oli atau kerusakan pada bagian – bagian lain dapat terdeteksi.

Selain hal-hal tersebut diatas masih terdapat hal-hal lain yang juga perlu diperhatikan, antara lain :

**11.1      *Untuk keselamatan Operator :***

- Taati aturan lalu lintas dalam Bandar Udara
- Operator dalam bertugas harus dalam posisi duduk dan pada tempat yang tersedia
- Jangan mengeluarkan anggota badan selama operasional
- Jangan mengendarai melewati permukaan selain yang diperbolehkan
- Selalu pastikan transmisi pada posisi netral dan rem tangan digunakan sebelum meninggalkan traktor
- Pastikan bahwa permukaan yang dilewati aman dan dapat menahan beban traktor ini.
- Jangan berputar arah pada permukaan landai / miring
- Jika traktor berhenti di anjurkan pada permukaan tidak landai / miring, pindahkan gigi persneling pada posisi netral, gunakan rem tangan dan ganjal semua roda-rodanya.
- Matikan mesin dan cabut kunci kontak bila traktor tidak digunakan

**11.2      *Untuk menghindari kecelakaan pada operator / kerusakan peralatan :***

- Jangan menarik beban yang tidak stabil/goncang. Beban pada trailer harus merata dan aman.
- jika akan bergerak mundur atau pandangan terbatas, Perlu perhatian khusus jika menarik beban yang tinggi atau lebarnya melebihi badan trailer, untuk mencegah beban menjadi goncang atau melukai operator atau pihak lain.
- Dalam melakukan start stop, mengemudikan peralatan ini, harus secara halus.
- Jangan menggerakkan peralatan pada arah mundur bila beban yang digandeng lebih dari satu rangkaian.
- Perhatikan keadaan sekeliling jika mengoperasikan traktor ini.
- Bunyikan klakson jika akan melintas, jika pandangan tidak terbuka penuh / sempurna.
- Gunakan tenaga pembantu

### **11.3 Menghidupkan mesin :**

- Tarik rem tangan ( untuk memperoleh cengkraman daya rem yang besar ) rem handle tangan putar searah jarum jam , sebaliknya untuk mengurangi putar kekiri berlawanan dengan jarum jam ).
- Perhatikan gigi perseneling pada posisi netral.
- Sebelum menghidup mesin / menjalankan tractor , operator diharuskan melakukan pemeriksaan terhadap :
  - 11.3.4.1.1** Oli mesin
  - 11.3.4.1.2** Oli power steering
  - 11.3.4.1.3** Air pendingin , slang – slangnya dari dan keradiator
  - 11.3.4.1.4** Mur – mur roda
  - 11.3.4.1.5** Tekanan ban
  - 11.3.4.1.6** Alternator, pastikan bahwa alternator posisinya kuat / tidak goyang
  - 11.3.4.1.7** Bersihkan lampu , dan pastikan lampu tersebut bekerja dengan baik / menyala
  - 11.3.4.1.8** Air accu , tambahkan jika kurang dari level maksimum.
- Putar kunci kontak ke kanan, ke posisi start dan lepas kunci, jika mesin hidup.
- Setelah mesin hidup pada posisi idle tekanan oli sekitar 30- 40 PSI , jika kurang dari itu maka mesin perlu diperiksa , mungkin ada gangguan pada oli supply.
- Setelah mesin idle periksa ampmeter jika posisi jarum kembali 0 berarti pengisian accu / stabilator arus listriknya bekerja dengan baik

### **d. Menjalankan peralatan :**

- Tractor ini mempunyai 3gigi perseneling gerak maju dan satu gerak mundur. Pilih gigi perseneling yang sesuai jika untuk operasional ( low gear ).
- Saat operasional nyalakan head lamp,tail lamp, panel instrumen, lampu kontrol transmisi (posisi saklar keatas).
- Sebelum bergerak mundur, posisikan saklar lampu belakang keatas, jika traktor bergerak mundur, secara otomatis lampu ini menyala.
- Tekan hendel rem tangan untuk melepas rem.
- Injak pedal gas pelan – pelan untuk menggerakkan dan menambah kecepatan. Jaga peralatan ini bergerak perlahan – lahan untuk menjaga keselamatan / keamanan pada waktu menarik / mendorong beban atau memberhentikan traktor.
- Untuk mengurangi kecepatan / pengereman, pindahkan kaki dari pedal gas ke pedal rem, tekan perlahan – lahan ( jangan dikejut ) untuk memperlambat / menghentikan traktor secara halus.
- Untuk mengemudikan, sebagaimana halnya terhadap kendaraan pada umumnya, namun khusus untuk mendorong beban / pesawat, operator perlu mendapat latihan khusus.

### 6.1.3. PEDOMAN PEMELIHARAAN

Mengingat populasi dari peralatan ini di Indonesia masih sedikit dan spare partnya tidak semuanya terdapat dipasaran, maka peralatan ini harus kita perlakukan sedemikian rupa dengan kata lain peralatan ini harus kita rawat sebaik – baiknya, agar peralatan ini dapat dioperasikan selama mungkin sehingga dapat menghemat biaya pemakaian spare part pengganti.

Pemeliharaan yang baik terhadap peralatan ini selain yang akan diuraikan kemudian secara sederhana dapat dilakukan seperti berikut :

- Penggantian oli mesin tepat waktu
- Penggantian saringan oli tepat waktu
- Pengisian bahan bakar tidak kurang dari seperempat dari isi tangki bahan bakar.
- Oli hidrolik dijaga jangan sampai bocor / rembes
- Tekanan angin pada ban dijaga jangan sampai kurang atau terlalu keras
- Air accu juga jangan sampai kurang dari batas yang diijinkan.
- Oli rem dijaga jangan sampai kurang
- Oli power steering dijaga sampai kurang.

Pelumas dan gemuk yang dapat digunakan pada peralatan ini seperti berikut ini :

a. Oli Mesin	Meditran 40, Ford Motor Craft Oil
b. Oli Gearbox (versneling + Gardan)	SAE 90 ( merk yang ada dipasaran )
c. Oli Hidraulik	Dextron II atau SAE 10 ( merk yang ada dipasaran )
d. Gemuk roda	Mil – G – 25827
e. Gemuk serba guna	Mil – L – 10924
f. Minyak rem	Dot 3

### SCHEDULE PEMELIHARAAN

	HARIAN	SETIAP KWARTAL ( 250 Jam )	SETIAP TAHUN ( 500 Jam )
AXLES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek kebutuhan oli</li> <li>- Ganti dan kencangkan baut baut wheel maunting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek gigi gardan dan diferential.</li> <li>- Cek pelumasnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek axle mounting, masih bagus atau tidak</li> <li>- Ganti oli gardan</li> </ul>
WHEELS AND TIRES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek kondisi ban dan tekanan ban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek baut – baut roda</li> <li>- Cek oli seals</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek bearing</li> </ul>
SERVICE PARKING BRAKES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek minyak rem</li> <li>- Cek kerja rem</li> <li>- Cek switch lampu rem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek dan stel kabel rem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek saluran minyak rem</li> </ul>
COOLING SYSTEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek air pendingin</li> <li>- Cek rumah dan saluran radiator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek warna air dan bersihkan.</li> <li>- Cek saluran masuk dan keluarkan dari water pump</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek thermostast housing</li> </ul>
ENGINE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek oli</li> <li>- Cek oli power steering.</li> <li>- Cek filter bahan bakar.</li> <li>- Cek kondisi filter udara</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek water pump dan belt alternator</li> <li>- Ganti oli mesin dan filter oli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek baut cylinder head</li> <li>- Cek paking dan baut – baut manifold</li> </ul>
ENGINE FUEL SYSTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek isi tangki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek saluran bahan bakar dari pompa bahan bakar primer dan kabel akselerator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ganti filter bahan bakar.</li> <li>- Bersihkan tangki bahan bakar.</li> <li>- Cek pompa bahan bakar</li> </ul>
ENGINE ALTERNATOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek ammeter untuk memastikan alternator dengan baik.</li> <li>- Cek Posisi dan kedudukan alternator.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cek voltage output dan regulator.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek ketebalan worn brushes.</li> </ul>
ELECTRICAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek lampu lampu</li> <li>- switch – switch lampu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek sambungan-sambungan kabel dan isolasi</li> </ul>
BATTERY	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek isi ( jumlah ) air accu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek kondisi air accu dan kabel kabelnya</li> </ul>	
TRANSMISSION	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cek kondisi oli dan isi ( jumlah ) oli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ganti Oli</li> <li>- Bersihkan oli pan dan control valve</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ganti oli</li> </ul>



## 7.1. DUMP TRUCK

### 7.1.1 FUNGSI

Alat angkut material untuk pekerjaan konstruksi landasan serta dapat digunakan mengangkut lainnya.

### 7.1.2 PEDOMAN PENGOPERASIAN .

- a). Sebelum pengoperasian Dump Truck, operator harus memperhatikan hal - hal sebagai berikut :
  1. Periksa level oli mesin
  2. Periksa level air radiator
  3. Periksa level air accu
  4. Periksa level solar di tangki
  5. Periksa level minyak rem
  6. Periksa tekanan angin pada setiap ban, baik ban depan maupun belakang.
- b). Menghidupkan mesin ( Starting engine )
  1. Posisikan handle dual range selector level dan main gear level pada posisi netral.
  2. Putar kunci kontak ke posisi **Start** jangan lebih dari 10 detik
  3. Setelah mesin hidup lepaskan kunci kontak akan kembali ke posisi On. Apabila salah satu lampu instrumen menyala matikan mesin segera dan periksa komponen yang sesuai dengan instrumen yang menyala tersebut.
  4. Beri waktu agar mesin panas sebelum menjalankan Dump Truck / melakukan pengoperasian lebih kurang 60 detik dengan putaran lebih kurang 540 rpm.
- c). Selama pengoperasian / Manual Drawing :
  1. Untuk menjalankan Dump Truck sesuaikan dengan kebutuhan, posisikan main gear sambil menginjak kopling.

### 7.1.3 PEDOMAN PEMELIHARAAN

Untuk mendapatkan penampilan, keandalan dan keamanan yang memadai diperlukan pemeliharaan mesin yaitu pemeliharaan preventif. :

- a. Pemeliharaan Harian.
  - Periksa oli mesin
  - Periksa air radiator
  - Periksa saringan udara
  - Periksa level solar
  - Periksa ketegangan tali kipas, setel kembali bila perlu
  - Periksa tekanan ban, tekanan yang diperlukan 15 - 23 PSI
  - Periksa oli hidrolic setiap tanki ( beberapa menit setelah mesin hidup )

***Perhatian :***

Jangan mengisi oli hidrolis selagi peredam suara dan saluran gas buang masih panas.

- Periksa indicator pembersih saringan udara (selagi mesin hidup), bersihkan elemen utama sebelum menguning.
  - Beri gemuk pada bearing roda, nepel – nepelnya.
  - Periksa oli gear box, penggantian oli pada 50 jam pertama selanjutnya setiap 500 jam.
  - Periksa oli defferensial penggantian pertama 50 jam selanjutnya 500 jam.
- b. Prosedur Service dan Pelumasan pada 100 jam
- Pelumasan pada drive shafts
  - Pelumasan pada Nepel Fron Axel Pivot Pins
  - Pelumasan pada Nepel steering coloumn
  - Pelumasan pada Nepel Break Pedal Bearing
  - Periksa oli hidrolis, ketika mesin hidup ambil contoh oli hidrolis untuk di analisa, jika oli ternyata kotor / keruh maka segera ganti olie hidrolis.
- c. Prosedur Service dan Pelumasan pada 250 jam
- Ganti oli mesin
  - Ganti filter mesin
  - Setel Ram
  - Cek oli untuk gear box
  - Periksa tali kipas untuk alternator
  - Periksa baterai
- d. Prosedur Service dan Pelumasan pada 500 jam.
- Ganti filter solar
  - Pelumasan pada front axle
  - Pelumasan pada differential lock
  - Periksa kipas pada lift pump
  - Ganti oli hidroulik apabila kotor atau keruh
  - Bersihkan dan berikan grease pada ball bearings roda – roda
  - Ganti saringan oli hidroulik
  - Ganti oli gear box
  - Ganti oli deffrential
- Untuk prosedur service dan pelumasan pada 1000 jam sampai seterusnya (lihat tabel terlampir)

Tabel : Pemeliharaan Berkala

INTERVAL SERVICE	BULAN	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	
	JAM X 100	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
<b>BAGIAN YANG DIRAWAT</b>																						
<b>Komponen Mesin</b>																						
- Sylinder Head		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Manifold		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Celah Katub		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Fan Belt ( Tali kipas )		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Oli Mesin		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
- Filter Oli mesin		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Slang Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Timing Belt		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Air Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
<b>System Bahan Bakar</b>																						
- Saringan Bahan Bakar																						
- Pipa Saluran Bahan Bakar		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Saringan Udara		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- System Cuk / Choke		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Putaran Idle		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
<b>Chasis Body</b>																						
- Kopling																						
- Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Power Steering		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Baut dan Mur		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Suspensi/ per		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Joint		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Tranmisi		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Differential		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Gemuk		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Ban/Tyre		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
		P	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R
<b>Elictrikal System</b>																						
- Battery																						
- Dinamo Amper		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Pembatas / Fuse		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Lampu		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Wiper		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Klakson		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G
		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

KETERANGAN

R ; Rotasi  
P : Periksa Jika Perlu Ganti  
S : Stel  
G : Ganti

## **TROUBLE SHOOTING Dump Truck**

- 1. Mesin tidak dapat start :**
  - Sekring utama putus
  - Terminal accu kendur
  - Motor stater rusak
  - Air accu kurang ( sumber listrik tidak ada )
  
- 2. Motor stater hidup mesin tidak dapat hidup :**
  - Tidak ada bahan bakar
  - Terdapat udara dalam bahan bakar
  
- 3. Putaran mesin tidak normal :**
  - Saluran Bahan bakar tersumbat
  - Bahan bakar bercampur air
  - Saluran bahan bakar tidak lancar
  
- 4. Mesin panas :**
  - Air radiator kurang / kotor
  - V.belt kendur atau pompa air rusak
  - Mesin kurang oli / habis
  - Over load atau kelebihan beban
  
- 5. Tenaga kurang :**
  - Saringan udara kotor / tersumbat
  - Nozzle kotor
  - Kompresi rendah
  - Stelan klep kurang tepat
  - Timing pembakaran kurang tepat

### **8.1. HANDY MOWER**

#### **8.1.1. FUNGSI**

Alat pemotong rumput ringan/berkapasitas kecil dengan pisau yang berputar, digerakkan dengan tenaga mesin. Tenaga motor di pindahkan dari mesin ke pisau melalui poros penggerak yang flexible (flexible shaft). Pisau terbuat bahan dari besi baja yang tahan terhadap benturan – benturan (batu kerikil dan bahan keras lainnya)

#### **8.1.2. PEDOMAN PENGOPERASIAN**

a). Sebelum pengoperasian operator harus memperhatikan hal – hal sebagai berikut :

1. Periksa baut pisau
2. Periksa Bahan Bakar
3. Periksa Choke dan Throttle

- b). Selama pengoperasian / Manual Drawing .
  - 1. Setelah mesin hidup atur engine throttle ke posisi idle RPM .
  - 2. Untuk memutar pisau throttle diatur ke posisi high .

### **8.1.3. PEDOMAN PEMELIHARAAN**

Untuk mendapatkan keandalan peralatan Handy Mower, waktu pemotongan rumput hindarilah benda – benda keras sehingga mata pisau tidak mengalami kerusakan dan setelah operasional, pisau pemotong rumput di bersihkan dan diberi pelumas agar pisau tidak cepat karat.

## **9.1. PICK UP**

### **9.1.1. FUNGSI**

Sebagai alat kendaraan inspeksi fasilitas Bandar Udara dan alat transportasi pengangkutan dengan kapasitas kecil .

### **9.1.2. PEDOMAN PENGOPERASIAN .**

- a). Sebelum pengoperasian Pick Up, operator harus memperhatikan hal - hal sebagai berikut :
  - 1. Periksa level oli mesin
  - 2. Periksa level air radiator
  - 3. Periksa level air accu
  - 4. Periksa level solar di tangki
  - 5. Periksa level minyak rem
  - 6. Periksa tekanan angin pada setiap ban, baik ban depan maupun belakang.
- b). Menghidupkan mesin (Starting engine)
  - 1. Posisikan handle dual range selector level dan main gear level pada posisi netral.
  - 2. Putar kunci kontak ke posisi Start jangan lebih dari 10 detik
  - 3. Setelah mesin hidup lepaskan kunci kontak akan kembali ke posisi On. Apabila salah satu lampu instrumen menyala matikan mesin segera dan periksa komponen yang sesuai dengan instrumen yang menyala tersebut.
  - 4. Beri waktu agar mesin panas sebelum menjalankan Pick Up/melakukan pengoperasian lebih kurang 60 detik dengan putaran lebih kurang 540 rpm.
- c). Selama pengoperasian / Manual Drawing  
Untuk menjalankan Pick Up sesuaikan dengan kebutuhan, posisikan main gear sambil menginjak kopling.

### **9.1.3. PEDOMAN PEMELIHARAAN**

Untuk mendapatkan penampilan, keandalan dan keamanan yang memadai diperlukan pemeliharaan mesin yaitu pemeliharaan preventif.

- a. Pemeliharaan Harian.
- Periksa oli mesin
  - Periksa air radiator
  - Periksa saringan udara
  - Periksa level solar
  - Periksa ketegangan tali kipas, setel kembali bila perlu
  - Periksa tekanan ban, tekanan yang diperlukan 15 - 23 PSI
  - Periksa oli hidrolis setiap tanki ( beberapa menit setelah mesin hidup )

***Perhatian :***

Jangan mengisi oli hidrolis selagi peredam suara dan saluran gas buang masih panas.

- Periksa indicator pembersih saringan udara (selagi mesin hidup), bersihkan elemen utama sebelum menguning.
  - Beri gemuk pada bearing roda, nepel – nepelnya.
  - Periksa oli gear box, penggantian oli pada 50 jam pertama selanjutnya setiap 500 jam.
  - Periksa oli defferensial penggantian pertama 50 jam selanjutnya 500 jam.
- b. Prosedur Service dan Pelumasan pada 100 jam
- Pelumasan pada drive shafts
  - Pelumasan pada Nepel Fron Axel Pivot Pins
  - Pelumasan pada Nepel steering coloumn
  - Pelumasan pada Nepel Break Pedal Bearing
  - Periksa oli hidrolis, ketika mesin hidup ambil contoh oli hidrolis untuk di analisa, jika oli ternyata kotor/ keruh maka segera ganti olie hidrolis.
- c. Prosedur Service dan Pelumasan pada 250 jam
- Ganti oli mesin
  - Ganti filter mesin
  - Setel Ram
  - Cek oli untuk gear box
  - Periksa tali kipas untuk alternator
  - Periksa baterai
- d. Prosedur Service dan Pelumasan pada 500 jam.
- Ganti filter solar
  - Pelumasan pada front axle
  - Pelumasan pada differential lock
  - Periksa kipas pada lift pump
  - Ganti oli hidroulik apabila kotor atau keruh
  - Bersihkan dan berikan grease pada ball bearings roda – roda
  - Ganti saringan oli hidroulik
  - Ganti oli gear box
  - Ganti oli deffrential

Untuk prosedur service dan pelumasan pada 1000 jam sampai seterusnya ( lihat tabel terlampir )

Tabel : Pemeliharaan Berkala

INTERVAL SERVICE	BULAN		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
	JAM X 100	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
<b>BAGIAN YANG DIRAWAT</b>																						
<b>Komponen Mesin</b>																						
- Sylinder Head		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Manifold		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Celah Katub		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Fan Belt ( Tali kipas )		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Oli Mesin		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
- Filter Oli mesin		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Slang Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Timing Belt		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Air Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
<b>System Bahan Bakar</b>																						
- Saringan Bahan Bakar																						
- Pipa Saluran Bahan Bakar		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Saringan Udara		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- System Cuk / Choke		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Putaran Idle		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
<b>Chasis Body</b>																						
- Kopling																						
- Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Power Steering		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Baut dan Mur		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Suspensi/ per		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Joint		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Tranmisi		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Diffrential		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Gemuk		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Ban/Tyre		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
		P	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R
<b>Elictrikal System</b>																						
- Battery																						
- Dinamo Amper		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Pembatas / Fuse		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Lampu		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Wiper		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Klakson		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G
		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

KETERANGAN

R ; Rotasi

S : Stel

G :

P : Periksa Jika Perlu Ganti

Ganti

**TROUBLE SHOOTING  
PICK UP**

- 1. Mesin tidak dapat start :**
  - Sekring utama putus
  - Terminal accu kendur
  - Motor stater rusak
  - Air accu kurang ( sumber listrik tidak ada )
  
- 2. Motor stater hidup mesin tidak dapat hidup :**
  - Tidak ada bahan bakar
  - Terdapat udara dalam bahan bakar
  
- 3. Putaran mesin tidak normal :**
  - Saluran Bahan bakar tersumbat
  - Bahan bakar bercampur air
  - Saluran bahan bakar tidak lancar
  
- 4. Mesin panas :**
  - Air radiator kurang / kotor
  - V.belt kendur atau pompa air rusak
  - Mesin kurang oli / habis
  - Over load atau kelebihan beban
  
- 5. Tenaga kurang :**
  - Saringan udara kotor / tersumbat
  - Nozzle kotor
  - Kompresi rendah
  - Stelan klep kurang tepat
  - Timing pembakaran kurang tepat

**10.1. WORKSHOP EQUIPMENT AND TOOLS**

Peralatan perbengkelan yang berpungsi sebagai peralatan penunjang perawatan guna menjaga kesinambungan kinerja peralatan fasilitas sisi Udara agar memperoleh efisiensi kerja yang optimal. Workshop Equipment and tools terdiri dari bermacam peralatan namun tidak terbatas dari daftar peralatan berikut ini :

**a. ELECTRIC WELDING MACHINE .**

**1 . FUNGSI.**

Untuk menyambung dan memotong logam besi yang secara umum sering digunakan dalam konstruksi besi.

## **2 . PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). *Sebelum pengoperasian.*
  - 1. Periksa level oli mesin
  - 2. Periksa level air radiator
  - 3. Periksa level air accu
  - 4. Periksa level solar di tanki
  - 5. Periksa level minyak rem
  
- b). *Selama pengoperasian*

Setelah mesin hidup atur engine throttle pada posisi RPM tertentu  
Sesuai dengan voltage ringe ( 220 V 50 Hz )

## **3 . PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

- a). Setelah selesai dibersihkan.
- b). Periksa kelengkapan dan simpan pada tempatnya.

### **b. SERVICE TOOLS KIT.**

#### **1. FUNGSI.**

Untuk mendukung mekanik dalam perawatan dan perbaikan suatu peralatan

#### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

Sesuai dengan kebutuhan

#### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

- a). Setelah selesai dipakai dibersihkan.
- b). Cek kembali jumlahnya.
- c). Simpan pada tempatnya

### **c. BATTERY CHARGER**

#### **1. FUNGSI.**

Untuk pengisian ampere battery agar battery yang ada dapat terawatt dengan baik dan dapat tahan lebih lama ( awet )

#### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Hubungkan kabel input ke sumber listrik.
- b). Hubungkan kabel yang ada pada battery charger, yang berwarna merah ke kutub positif dan warna hitam ke kutub negatif.

- c). Lama proses pengisian charge minimal 4 jam sampai indicator menunjukkan di posisi hijau.
- d). Tambah air battery jika kurang

### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

Dusahakan tegangan listrik tidak turun naik dalam hal ini menjaga agar alat Battery Charger tidak cepat rusak.

#### **d. AIR COMPRESSOR.**

##### **1. FUNGSI.**

Untuk menghasilkan udara bertekanan yang disimpan dalam tabung yang dapat dipindahkan sesuai dengan kebutuhan, untuk itu alat ini dibutuhkan Engine Driver Out Door, artinya penggerak pompa kompresi udara dengan menggunakan mesin sendiri ( diesel atau bensin ), hal ini agar dapat untuk menghemat pemakaian listrik.

##### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Sebelum engine di hidupkan periksa angin di dalam tabung dengan melihat indicator pada tabung .
- b). Hidupkan mesin dan atur trottle dalam rangka pengisian angin di tabung sampai indicator fuel.
- c). Apabila ingin dioperasikan buka katup pengeluaran.

##### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

Setelah pengoperasian kosongkan angin di dalam tabung untuk mencegah pengembunan di dalam tabung agar tidak terjadi karat dengan membuka katup pengeluaran ( outlet valve )

#### **e. ELECTRIC BENCH DRILL**

##### **1. FUNGSI.**

Untuk membuat lubang pada metal yang mempunyai kapasitas kerja maksimum yang dapat dipergunakan untuk melubangi besi flat setebal 13 mm

##### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Pasang mata bor sesuai kebutuhan yang kita inginkan
- b). Stel meja kerja sesuai ke ketinggian yang di perlukan
- c). Sambungkan kabel listrik ke stop kontak.
- d). Jepit alat yang akan dikerjakan / bor
- e). Dalam rangka operasional tekan tombol On – Of ke posisi On

### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

Setelah operasional meja kerja di rapikan dan mata bor bersihkan kemudian diberi pelumas.

#### **f. GEAR OIL LUBRICATOR.**

##### **1. FUNGSI.**

Alat untuk memindahkan/memompahkan oli ke ruang mesin atau kedalam tranmisi dan gear box, agar oli yang dimasukkan sesuai yang disyaratkan ( minimum oil sae 90 )

##### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Isi tabung oli sesuai kebutuhan
- b). Nozzle dihubungkan ke inlet gear box, Diferential gear
- c). Pompa oli sesuai kebutuhan

##### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

- a). Kosongkan tabung setelah operasi
- b). Bersihkan vinil hoze / nozzle

#### **g. BENCH VISE.**

##### **1. FUNGSI.**

Untuk menjepit matrial dalam rangka mempermudah pengerjaan harus terbuat dari baja berkualitas baik.

##### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Jepit matrial ( besi ) yang akan kerjakan.
- b). Supaya jepitan lebih kuat tuas putar searah jarum jam

##### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

Setelah selesai digunakan alat tersebut bersihkan dari serbuk – serbuk besi dengan kuas dan untuk mengembalikan ke posisi semula berikan pelumasan agar peralatan tersebut dapat terpelihara dengan baik.

#### **h. HYDROULIC GARACE JACK 5 TONS**

##### **1. FUNGSI.**

Untuk menaikkan kendaraan guna memudahkan pekerjaan pada bagian bawah kendaraan.

## **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Tempatkan jack pada posisi yang akan diangkat
- b). Tutup Valve hidrolik
- c). Pompa sampai ketinggian yang dikendaki

## **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

- a). Periksa oli hidrolik.
- b). Setelah selesai dibersihkan
- c). Menurunkan dan menaikkan jack valve pada posisi Off.

### **i. INJECTION NOZZLE TESTER.**

#### **1. FUNGSI.**

Untuk pengetesan pengabutan nozzle apakah masih memenuhi persyaratan yang di tentuka

#### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Isi tabung dengan solar mencapai level yang ditentukan.
- b). Pasang nozzle yang akan dites.
- c). Pompa dan lihat indicator dan pengabutan.

#### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

- a). Setelah selesai dibersihkan.
- b). Periksa kelengkapan dan simpan pada tempatnya.

### **j. TORQUE WRENCH**

#### **1. FUNGSI.**

Untuk pengunci mur / baut yang dapat distel.

#### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Putar pengatur tekanan sesuai dengan tekanan baut.
- b). Pasang kunci soch sesuai dengan ukuran.
- c). Kencangkan sampai kunci berbunyi

#### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

- a). Setelah selesai dibersihkan.
- b). Periksa kelengkapan dan simpan pada tempatnya.

## **k. WATER JET WASHER**

### **1. FUNGSI.**

Untuk membersihkan peralatan pemeliharaan fasilitas sisi udara apabila sudah dipergunakan. Hal ini dimaksudkan untuk merawat peralatan tersebut, jika ternyata ada kebocoran – kebocoran atau kerusakan – kerusakan pada bagian under body segera dapat terdeteksi.

### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Sambungkan ke daya listrik.
- b). Sambung slang ke bak penampung / pump.
- c). Isi tabung dengan air detergent.
- d). Atur tekanan Engine.
- e). Semprotkan detergent terlebih dahulu ke bagian yang akan dibersihkan.
- f). Semprotkan air bersih untuk pembilasan.

### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

- a). Kosongkan tanki setelah di pakai.
- b). Bersihkan setelah dipakai

## **I. ENGINE CRANE 2 TON**

### **1. FUNGSI.**

Untuk memindahkan atau mengangkat mesin atau differential gear

### **2. PEDOMAN PENGOPERASIAN.**

- a). Kaitkan pada mesin atau differential gear yang akan diangkat pada tempatnya
- b). Pompa jok sampai beban bebas
- c). Turunkan ditempat aman.

### **3. PEDOMAN PEMELIHARAAN.**

Setelah alat tersebut dipakai, sebelum disimpan dilakukan pembersihan

## **11.1. WATER TANK CAR**

### **11.1.1. FUNGSI**

Alat untuk penyiraman tanaman dan suplay air cadangan.

### **11.1.2. PEDOMAN PENGOPERASIAN .**

- a . Sebelum pengoperasian Tank Car, operator harus memperhatikan hal - hal sebagai berikut :
- 1 . Periksa level oli mesin
  - 2 . Periksa level air radiator
  - 3 . Periksa level air accu
  - 4 . Periksa level solar di tanki
  - 5 . Periksa level minyak rem
  - 6 . Periksa tekanan angin pada setiap ban, baik ban depan maupun belakang.
  7. Periksa air di dalam tanky
- b . Menghidupkan mesin ( Starting engine )
1. Posisikan handle dual range selector level dan main gear level pada posisi netral .
  2. Putar kunci kontak ke posisi start jangan lebih dari 10 detik
  3. Setelah mesin hidup lepaskan kunci kontak akan kembali ke posisi On. Apabila salah satu lampu instrumen menyala matikan mesin segera dan periksa komponen yang sesuai dengan instrumen yang menyala tersebut
  4. Beri waktu agar mesin panas sebelum menjalankan Tank Car / melakukan pengoperasian lebih kurang 60 detik dengan putaran rendah/idle lebih kurang 540 rpm
- c. Selama pengoperasian / Manual Drawing :

Untuk menjalankan Tank Car sesuaikan dengan kebutuhan, posisikan main gear sambil menginjak kopling.

### **11.1.3. PEDOMAN PEMELIHARAAN**

Untuk mendapatkan penampilan, keandalan dan keamanan yang memadai diperlukan pemeliharaan mesin yaitu pemeliharaan preventif.

- a. Pemeliharaan Harian.
- Periksa oli mesin
  - Periksa air radiator
  - Periksa saringan udara
  - Periksa level solar
  - Periksa ketegangan tali kipas, setel kembali bila perlu
  - Periksa tekanan ban, tekanan yang diperlukan 15 - 23 PSI

- Periksa oli hidrolis setiap tanki ( beberapa menit setelah mesin hidup )

***Perhatian :***

Jangan mengisi oli hidrolis selagi peredam suara dan saluran gas buang masih panas.

- Periksa indicator pembersih saringan udara (selagi mesin hidup), bersihkan elemen utama sebelum menguning.
  - Beri gemuk pada bearing roda, nepel – nepelnya.
  - Periksa oli gear box, penggantian oli pada 50 jam pertama selanjutnya setiap 500 jam.
  - Periksa oli defferensial penggantian pertam 50 jam selanjutnya 500 jam.
- b. Prosedur Service dan Pelumasan pada 100 jam
- Pelumasan pada drive shafts
  - Pelumasan pada Nepel Fron Axel Pivot Pins
  - Pelumasan pada Nepel steering coloumn
  - Pelumasan pada Nepel Break Pedal Bearing
  - Periksa oli hidrilis, ketika mesin hidup ambil contoh oli hidrolis untuk di analisa, jika oli ternyata kotor / keruh maka segera ganti olie hidrolis.
- c. Prosedur Service dan Pelumasan pada 250 jam
- Ganti oli mesin
  - Ganti filter mesin
  - Setel Ram
  - Cek oli untuk gear box
  - Periksa tali kipas untuk alternator
  - Periksa baterai
- d. Prosedur Service dan Pelumasan pada 500 jam.
- Ganti filter solar
  - Pelumasan pada front axle
  - Pelumasan pada differential lock
  - Periksa kipas pada lift pump
  - Ganti oli hidroulik apabila kotor atau keruh
  - Bersihkan dan berikan grease pada ball bearings roda – roda
  - Ganti saringan oli hidroulik
  - Ganti oli gear box
  - Ganti oli deffrential

Untuk prosedur service dan pelumasan pada 1000 jam sampai seterusnya (lihat tabel terlampir)

Tabel : Pemeliharaan Berkala

INTERVAL SERVICE	BULAN		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
	JAM X 100	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
<b>BAGIAN YANG DIRAWAT</b>																						
<b>Komponen Mesin</b>																						
- Sylinder Head		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Manifold		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Celah Katub		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Fan Belt ( Tali kipas )		S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S	P	P	P	S
- Oli Mesin		G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
- Filter Oli mesin		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Slang Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Timing Belt		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Air Pendingin		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
<b>System Bahan Bakar</b>																						
- Saringan Bahan Bakar																						
- Pipa Saluran Bahan Bakar		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Saringan Udara		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- System Cuk / Choke		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Putaran Idle		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
		S	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	P	P	P	P	S	P	P	P
<b>Chasis Body</b>																						
- Kopling																						
- Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Rem		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	P
- Minyak Power Steering		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Baut dan Mur		G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G	P	P	P	G
- Suspensi/ per		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Joint		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Tranmisi		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Oli Differential		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Gemuk		G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G	P	G
- Ban/Tyre		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
		P	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R	P	P	P	R
<b>Elictrikal System</b>																						
- Battery																						
- Dinamo Amper		P	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P	P	P	P	G	P	P	P	P
- Pembatas / Fuse		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Lampu		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Wiper		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
- Klakson		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	G
		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

KETERANGAN

R ; Rotasi

S : Stel

G :

P : Periksa Jika Perlu Ganti

Ganti

**TROUBLE SHOOTING**

## TANK CAR

### 1. Mesin tidak dapat start :

- Sekring utama putus
- Terminal accu kendur
- Motor stater rusak
- Air accu kurang( sumber listrik tidak ada )

### 2. Motor stater hidup mesin tidak dapat hidup :

- Tidak ada bahan bakar
- Terdapat udara dalam bahan bakar

### 3. Putaran mesin tidak normal :

- Saluran Bahan bakar tersumbat
- Bahan bakar bercampur air
- Saluran bahan bakar tidak lancar

### 4. Mesin panas :

- Air radiator kurang / kotor
- V.belt kendur atau pompa air rusak
- Mesin kurang oli / habis
- Over load atau kelebihan beban

### 5. Tenaga kurang :

- Saringan udara kotor / tersumbat
- Nozzle kotor
- Kompresi rendah
- Stelan klep kurang tepat
- Timing pembakaran kurang tepat

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA

**CUCUK SURYO SUPROJO**

NIP. 120 089 499

