



BAB III

P2H DAN PERAWATAN

3.1. Pelaksanaan Pemeriksaan Harian (P2H)

Pelaksanaan Pemeriksaan Harian (P2H) adalah suatu kegiatan pemeriksaan unit yang dilakukan oleh seorang operator pada saat sebelum dan setelah operasi.

Tujuan dari P2H ini adalah :

- Untuk mengetahui kondisi unit lebih awal sebelum di operasikan.
- Untuk mencegah kerusakan yang lebih besar agar biaya perbaikan lebih hemat.
- Memberikan rasa nyaman operator saat mengoperasikan

Kegiatan P2H tertuang dalam form P2H operator yang wajib diisi sebelum dan setelah mengoperasikan unit.

P2H yang wajib dilakukan seorang operator dibagi menjadi :

1. Pemeriksaan keliling sebelum menghidupkan *Engine (Walk around)*
2. Pemeriksaan di atas unit dan di dalam kabin, meliputi :
 - a. Di luar *cabin* operator (pemeriksaan Oli, Air, Komponen, kerusakan dll)
 - b. Di dalam *cabin* operator, sebelum *engine* hidup (penyetelan *seat* operator, pemeriksaan instrumen panel dan kontrol, aksesoris unit, apakah ada ketidak normalan)
3. Pemeriksaan setelah menghidupkan *engine*
4. Pemeriksaan setelah selesai operasi

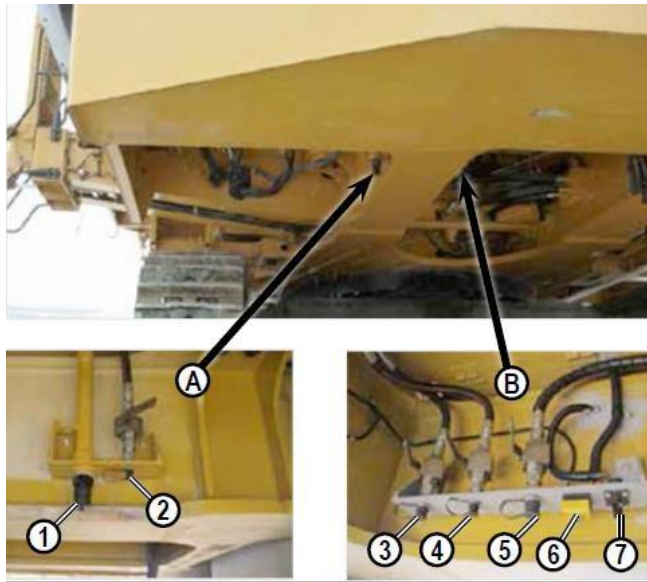
Dengan adanya P2H ini diharapkan unit yang dioperasikan operator selalu dalam kondisi yang prima (berdaya guna yang tinggi) untuk pencapaian produktifitas yang maksimal sehingga operator dapat bekerja dengan aman dan selamat.

3.1.1. Pemeriksaan Keliling Sebelum Menghidupkan *Engine*

Pastikan unit dalam keadaan rata sebelum diperiksa. Dan periksalah keliling seluruh komponen dengan teliti serta bagian bawah unit dari kekendoran, keausan, keretakan, kebocoran dan bersihkan kotoran debu yang menempel pada komponen yang bersuhu tinggi.

Lakukan selalu pemeriksaan berikut sebelum menghidupkan *engine* setiap hari :

- Periksa komponen *undercarriage (track, sprocket, idler, guard)* dari kerusakan, keausan, kekendoran baut-baut atau kebocoran oli dari *roller*. Jika ditemukan ketidaknormalan, laporkan ke pengawas atau mekanik untuk dilakukan perbaikan.



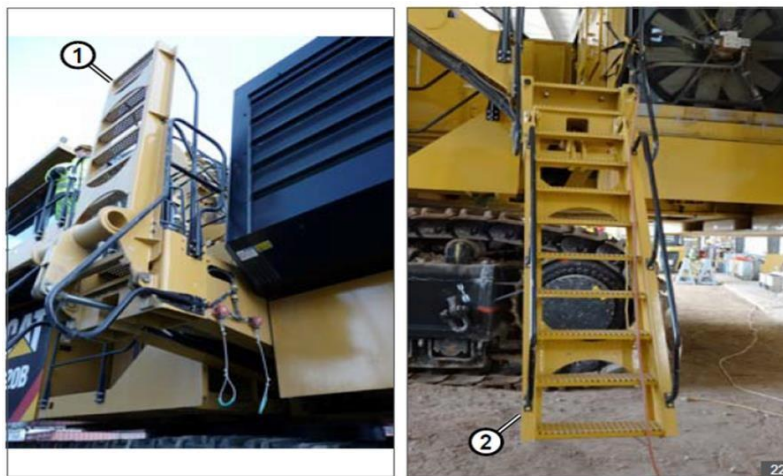
• Section (A)

- Diesel fuel (1)
- Engine coolant (2)

• Section (B)

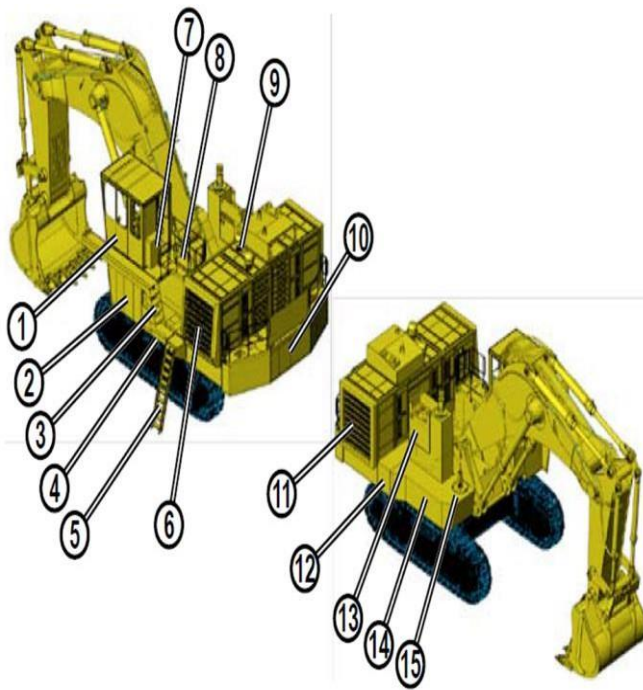
- Engine oil (3)
- Gear box oil for pump drive gearbox (PTO) (4)
- Hydraulic oil (5)
- Hydraulic fluid monitoring lamp (full) (6)
- Battery charging (7)

- Periksa kebocoran oli dari *power train case*, *final drive case*, tangki hidrolik, *hose* dan *travel motor*. Periksa kebocoran oli pada *cover* bawah dan pastikan tidak terdapat ceceran oli atau air di tanah. Jika ditemukan ketidaknormalan, laporkan segera.
- Periksa kerusakan, keausan, pada perlengkapan kerja, silinder – silinder, sambungan – sambungan, atau *hose*. Jika ditemukan ketidaknormalan, laporkan segera.
- Periksa bagian *body* unit dari kemungkinann kerusakan dari pengoperasian sebelumnya.
- Periksa kerusakan tangga dan kekendoran baut – baut. Perbaiki kerusakan dan kencangkan baut segera.
- Naik ke unit untuk melakukan pemeriksaan selanjutnya, pergunkan *Three body contact* (tiga titik tumpu / dua tangan berpegang dan satu kaki berpijak secara bergantian)



3.1.2. Pemeriksaan Di atas Alat dan Di dalam Kabin

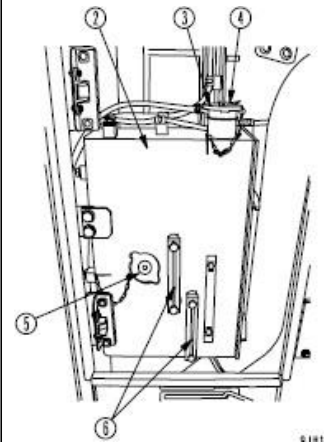
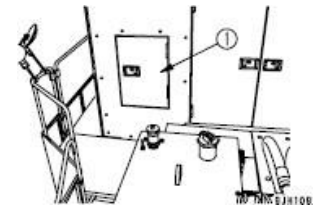
Pemeriksaan selanjutnya yaitu pemeriksaan di atas alat di luar kabin dan pemeriksaan di dalam kabin operator.



- Cabin (1)
- Cabin module (2)
- Cabin stairway (3)
- Platform - left (4)
- Access ladder (5)
- Engine radiator (6)
- Air conditioner unit (7)
- Fuel tank (8)
- Power module (9)
- Counterweight (10)
- Hydraulic oil cooler (11)
- Cover panel (12)
- Hydraulic tank (13)
- Platform - right (14)
- Central greasing system (15)

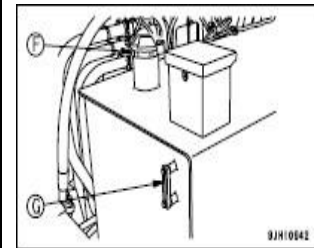
Pada saat naik ke atas unit gunakan metode *three body contact* (tiga titik tumpu), kemudian periksalah :

1. Pemeriksaan air pendingin dan penambahan
 - a. Buka *cover* (1) di depan *room engine* sebelah kanan unit.
 - b. Periksa air pendingin pada *reservoir tank* antara FULL dan LOW (2). Jika *level*-nya kurang, tarik cap *lever* (4) dari capnya (3) pada *reservoir tank* bagian atas (2) untuk membebaskan tekanan pada *reservoir tank* (2).
 - c. Buka cap (5) kemudian tambahkan *coolant*.
 - d. Setelah penambahan air, kencangkan cap (5) kemudian turunkan cap *lever* seperti sebelumnya (3).
 - e. Jika *reservoir tank* kosong, periksa *level* air radiator (6). Jika kosong tambahkan air pada radiator kemudian tambahkan lagi pada *reservoir tank*-nya.



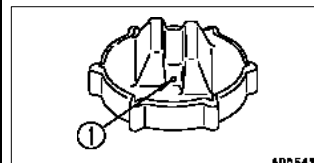
2. Pemeriksaan bahan bakar dan penambahan

- Periksa ketinggian bahan bakar.
- Isilah tangki solar melalui lubang pengisian. Periksa jumlah solar yang terisi dari gelas penduga (G).
- Setelah penambahan solar, kencangkan penutupnya (F).
- Periksalah *water separator*, buanglah endapan air yang terkandung dalam *water separator* bila air sudah mencapai ketinggian tertentu.



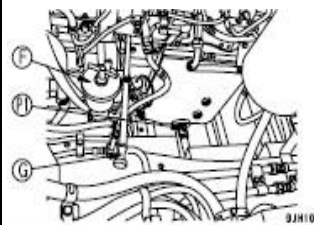
KETERANGAN :

- Ketika bekerja di kemiringan atau naik *loading point*, yakinkan jumlah solar di dalam tangki cukup untuk menghindari *engine hunting* (masuk angin).
- Jika lubang pernapasan / *breather* (1) buntu tekanan di dalam tangki menurun dan aliran terhambat.
- Periksa dan bersihkan lubang tersebut setiap hari.



3. Pemeriksaan oli *engine* dan penambahan

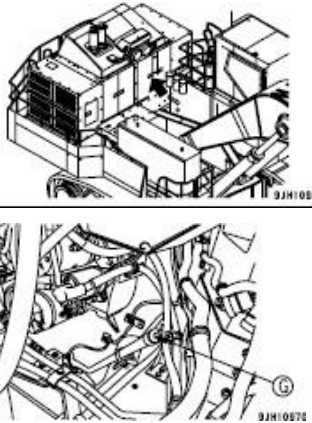
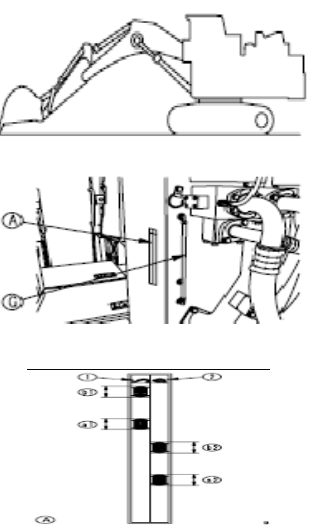
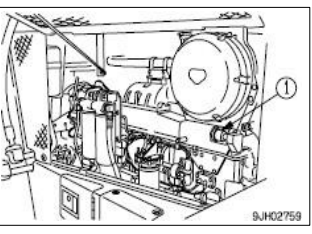
- Buka pintu *power container* di depan
- Tarik *dipstick* (G) dan usaplah oli dengan kain bersih.
- Masukkan *dipstick* (G) sepenuhnya, kemudian tarik kembali.
- Jumlah oli harus berada diantara tanda H dan L pada *dipstick* (G).
- Jika jumlah oli kurang dari tanda L, tambahkan oli melalui lubang pengisian (F).
- Jika jumlah oli melebihi tanda H, buka plug (P1), kendorkan kran pembuang untuk mengurangi jumlah oli yang berlebihan, kemudian periksa *dipstick* kembali. Jika jumlah oli sesuai, kencangkan tutup pengisian oli dan tutup *cover engine*.

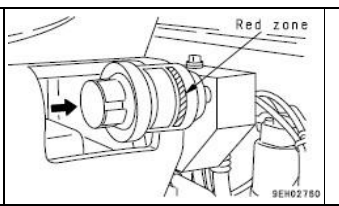
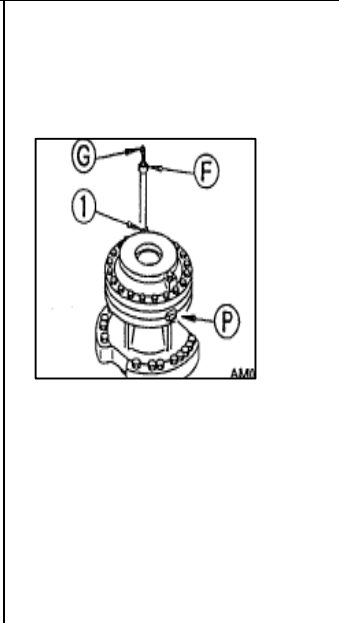
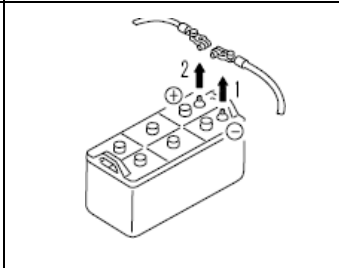


KETERANGAN :

- Ketika pemeriksaan oli *engine* dilakukan setelah unit dioperasikan, tunggu selama 15 menit sebelum diperiksa.
- Jika unit parkir dikemiringan, pindahkan ketempat yang rata.
- Ketika penambahan oli, cabut *dipstick*-nya untuk membebaskan tekanan udara di dalam *crankcase*.



<ul style="list-style-type: none"> Terdapat tanda pada <i>dipstick</i> untuk <i>ENGINE STOPPED</i> (<i>ENGINE MATI</i>) pada satu sisi dan <i>ENGINE IDLING</i> (<i>ENGINE HIDUP</i>) pada sisi yang lain. <p>Dapat pula memeriksa oli saat <i>engine</i> hidup, yakinkan hal berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> Periksa <i>temperature</i> air pendingin <i>engine</i> terlihat diwarna hijau. Lihat tanda <i>dipstick</i> sisi <i>ENGINE IDLING</i>. 	
<p>4. Pemeriksaan oli <i>power take off</i> (PTO)</p> <ol style="list-style-type: none"> Buka pintu (<i>cover</i>) sebelah kanan dari mesin. Cabut <i>dipstick</i> (G) lalu usap dengan kain bersih. Masukkan <i>dipstick</i> (G) sepenuhnya pada lubangnya, kemudian tarik kembali. Permukaan oli harus berada diantara tanda H dan L, ada 2 pilihan waktu pengecekan pada <i>dipstick</i> yaitu saat <i>engine stopped</i> dan <i>engine idling</i>. Jika permukaan oli kurang dari tanda L tambahkan oli PTO. Jika jumlah oli di atas tanda H, kurangi olinya. 	
<p>5. Pemeriksaan tangki oli hidrolik dan penambahan</p> <ol style="list-style-type: none"> Posisi <i>attachment</i> harus seperti gambar di samping dan rata untuk memeriksa jumlah oli. Pemeriksaan oli bisa dilihat dari <i>oil level gauge</i> (G). Cocokkan dengan scale plate (A). <i>Level hydraulic</i> yang benar : <ul style="list-style-type: none"> Suhu <i>hydraulic</i> normal, <i>levelnya</i> pada <i>range</i> hijau (a1). Suhu <i>hydraulic</i> tinggi, <i>levelnya</i> pada <i>range</i> merah (b1). <i>Level</i> untuk pengecekan yang benar ketika <i>attachment</i> ditekek seperti gambar di samping gunakan item pengecekan 2 yaitu (a2) untuk suhu normal dan (b2) untuk suhu tinggi. 	
<p>6. Pemeriksaan <i>dust indicator</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Periksa piston kuning yang berada di dalam tidak terlihat pada area merah sisi luar diameter <i>dust indicator</i> (1). Jika piston kuning terlihat diwarna merah, bersihkan. Dan setelah 6 kali dilakukan pembersihan pada elemen <i>air cleaner</i>, segera ganti dengan elemen yang baru. 	

<p>c. Setelah pemeriksaan, pembersihan dan penggantian, tekan <i>knob dust indicator</i> (1) untuk mengembalikan piston kuning keposisinya semula.</p>	
<p>7. Pemeriksaan oli <i>swing</i></p> <p>a. Cabut dan keluarkan <i>dipstick</i> (G) dan bersihkan dengan menggunakan kain pembersih.</p> <p>b. Masukkan kembali <i>dipstick</i> ke dalam <i>holder pipe</i> sepenuhnya kemudian cabut keluaran kembali dan periksalah ketinggian olinya.</p> <p>c. Ketinggian oli seharusnya berada di antara tanda H dan L pada sisi <i>dipstick</i>.</p> <p>d. Apabila ketinggian olinya berada di atas tanda H kurangilah dengan membuang kelebihannya melalui drain plug (P), jika ketinggian olinya kurang dari L tambahkan oli lewat lubang (F).</p> <p>e. Ketika pengisian oli <i>swing</i> cabut <i>bleeding plug</i> (1).</p>	
<p>8. Pemeriksaan <i>battery</i></p> <p>a. Buka <i>cover battery</i>.</p> <p>b. Cek <i>level air battery</i>, jika kurang di tambah sampai posisi antara <i>upper</i> dan <i>lower</i>.</p> <p>c. Bersihkan terminal <i>battery</i> dan <i>vent plug</i>-nya dari kotoran – kotoran.</p>	

3.1.3. Pemeriksaan Setelah Menghidupkan *Engine*

Setelah menghidupkan *engine* dan sebelum memulai operasi, periksalah hal – hal sbb :

- Amati monitoring system self test dan tambahkan cairan bila diperlukan
- Putar engine speed dial ke posisi medium
- Biarkanlah engine melakukan pemanasan awal terlebih dahulu kurang lebih 5 menit
- Gerakkanlah attachment control untuk membantu mempercepat pemanasan komponen hidrolis
- Putar engine speed dial ke posisi medium jalankan engine untuk 5 menit. Terus menggerakkan joystick dari BUCKET DUMP ke HOLD
- Pastikan semua kontrol untuk pemanasan oli bersirkulasi ke seluruh hydraulic cylinders dan lines
- Cek secara teratur gauges, indicators panel



Apabila dalam proses pemeriksaan alat terdapat ketidak normalan segera laporkan ke atasan sebelum unit dioperasikan, agar dilakukan perbaikan oleh mekanik.

Bila semua sudah normal, lakukan langkah berikut ini :

- Tarik *fuel control dial / lever* posisi setengah.
- Lepaskan *safety lock lever* dan *lock* yang lainnya.
- Lakukan pergerakan atau pengontrolan pada semua *attachment (boom, arm dan bucket)* apakah normal.
- Untuk maju unit klakson dulu 2x , untuk mundur 3x dan perhatikan apakah sekeliling aman.
- Gerakkan unit maju dan mundur, kemudian steering kiri kanan. Pastikan unit dapat bergerak pada tiap posisi *lever*.

3.1.4. Pemeriksaan Setelah Selesai Operasi

Setelah selesai operasi, jangan langsung mematikan *engine*. Lakukan beberapa hal di bawah ini :

1. Parkirlah unit pada posisi yang rata, landasan keras, aman, jauh dari bahaya banjir, pohon kering dan tanah longsor.
2. Parkir unit pada tempat yang mudah dijangkau oleh *lub truck* maupun *fuel truck*.
3. Bila parkir ada unit lain perhatikan jarak aman (minimal 1 x lebar unit)
4. Letakkan semua peralatan kerja di atas tanah dan aktifkan semua *lock lever*, kemudian kecilkan *gas / fuel control dial* pada posisi rendah (*low idle*).
5. *Low idle engine* selama kurang lebih 5 menit sambil mengecek kembali apakah ada kebocoran dan kekendoran selama operasi.
6. Matikan *engine* dan turun dari unit memakai metode tiga titik tumpu.
7. Periksa bagian *undercarriage, attachment*, apakah ada kerusakan, keausan, kebocoran selama pengoperasian. Apabila ditemukan ketidak normalan, segera laporkan ke pengawas dan beritahukan kepada operator *shift* berikutnya.
8. Bersihkan unit dari kotoran yang menempel terutama pada *carrier roller* sebelum meninggalkan unit

3.2. Perawatan

Perawatan adalah suatu kegiatan *service* untuk mencegah timbulnya keausan yang tidak normal sehingga umur alat dapat mencapai atau sesuai umur yang direkomendasikan oleh pabrik.



3.2.1. Pengetahuan Dasar Perawatan Unit

Kenapa operator harus tahu tentang dasar perawatan unit? Hal ini tentu mempunyai tujuan dan sasarannya.

3.2.1.1. Tujuan perawatan

Tujuan perawatan diantaranya adalah :

1. Agar suatu alat selalu dalam keadaan siap pakai (*High availability*, berdaya guna fisik yang tinggi).
2. Agar suatu alat selalu dalam keadaan prima berdaya guna mekanis yang paling baik (*Best Performance*).
3. Agar biaya perbaikan alat menjadi lebih hemat (*Reduce Repair Cost*).
4. Untuk memperpanjang masa pakai mesin.

3.2.1.2. Sasaran perawatan

Sasaran dari perawatan adalah :

1. Memaksimalkan waktu operasi / produksi.
2. Mencegah kemungkinan terjadinya gangguan / hambatan pada saat operasi .
3. Mengetahui kondisi unit yang digunakan dan untuk menyiapkan suku cadangnya.
4. Mengatasi gangguan / hambatan dengan cepat pada saat operasi atau produksi.
5. Memanfaatkan mesin atau unit dalam keadaan layak pakai.
6. Mencegah hal – hal yang membahayakan kesehatan dan keselamatan.

Agar dapat melakukan atau melaksanakan hal tersebut operator harus mengerti dan memahami antara lain :

1. *Periodical Service*.
2. Nama, fungsi, lokasi dan prinsip kerja sistem yang ada pada komponen.
3. Melakukan P2H dengan benar.

Pekerjaan yang harus dilakukan dalam melaksanakan pekerjaan perawatan adalah :

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. Pengontrolan | 4. Penyetelan |
| 2. Perbaikan | 5. Pengetesan |
| 3. Penggantian | 6. Pemeliharaan |

3.2.1.3. Kunci Perawatan (*Maintenance*)

Kunci Perawatan atau *Maintenance* diantaranya adalah :

1. Ketrampilan dan perilaku manusia.
2. Kegiatan pemeliharaan
3. Perencanaan yang baik.
4. Peralatan yang memadai dan standart.
5. Keselamatan kerja
6. Pengadaan *spare part*.



3.2.1.4. Istilah – istilah Dalam Perawatan

Istilah- istilah pada Perawatan :

1. PPM (Program Pemeriksaan Mesin)

Tujuan diadakan PPM adalah melaksanakan pemeriksaan mesin / *engine* secara keseluruhan untuk mendapatkan petunjuk :

- a. Kondisi unit terakhir saat diperiksa.
- b. Rekomendasi jadwal pemeliharaan atau perbaikan dan estimasi biaya kebutuhan suku cadang.
- c. Melakukan koreksi atas penyimpangan terhadap cara – cara pengoperasian dan pemeliharaan.

2. PPU (Program Pemeriksaan *Undercarriage*)

Tujuan diadakan PPU adalah melakukan pemeriksaan dan pengukuran bagian – bagian *undercarriage* untuk mengetahui :

- a. Tingkat prosentase keausan bagian *undercarriage*.
- b. Rekomendasi waktu kapan akan dilakukan penggantian.
- c. Melakukan koreksi atas penyimpangan terhadap cara – cara pengoperasian dan pemeliharaan.

3. PAP (Program Analisa Pelumas) atau SOS (*Sample Oil System*)

Tujuan diadakan PAP atau SOS adalah melakukan pemeriksaan dan analisa terhadap pelumas atau oli untuk :

- a. Mengetahui gejala – gejala kerusakan dan pencegahan kerusakan yang mungkin akan timbul atau sedang terjadi .
- b. Mengurangi waktu rusak (*down time*) dan biaya repair
- c. Mengganti pelumas sehingga tercegah kerusakan yang lebih fatal / parah.
- d. Melakukan koreksi atau penyimpangan terhadap cara – cara pengoperasian dan pemeliharaan.

3.2.1.5. Pelumas

Fungsi pelumas diantaranya adalah :

1. Membentuk lapisan *film*.
2. Sebagai media pendingin pada *system*.
3. Sebagai penyekat.
4. Sebagai pembersih.
5. Sebagai pencegah anti karat.
6. Sebagai media pemindah tenaga.

Jenis – jenis Oli

1. *Hydraulic oil* (ISO VG 32 – 150 / SAE 10)
2. *Engine oil* (API : CA, CB, CC, CD, CE, CF , / SAE 10 – 50)
3. *Gear oil* (AGMA , GL- 1, GL- 8A / SAE 60 – 250)
4. *Brake oil* (SAE 10)
5. *Automatic Transmission fluid oil*

Kerusakan oli dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Kontaminasi adalah peristiwa rusaknya oli karena pengaruh dari luar sistem oli tersebut.
Penyebabnya antara lain : debu, air dan kotoran.
2. Deteriorasi adalah peristiwa rusaknya oli karena pengaruh dari sistem oli tersebut.
Penyebabnya antara lain : Karena proses pembakaran atau campuran kimia oli.

3.2.2. Mengatasi Gangguan Sederhana

Tujuannya yaitu operator dapat melakukan tindakan pencegahan agar supaya unit tidak mengalami kerusakan lebih besar.

Hal ini diharapkan saat mengoperasikan unit, operator PT. BUMA dapat mengidentifikasi atau menganalisa gangguan dan penyebabnya yang mungkin timbul selama beroperasi.

- Identifikasi Gangguan Sederhana

KOMPONEN	PROBLEM	KEMUNGKINAN PENYEBAB
A. Engine	Low Power	<ul style="list-style-type: none"> - Kebocoran kompresi tinggi - <i>Blow by</i> tinggi - <i>Fuel pump injection abnormal</i>
	Asap Hitam	<ul style="list-style-type: none"> - Campuran bahan bakar dengan udara tdk seimbang (lebih banyak bahan bakar)
	Asap kebiru – biruan	<ul style="list-style-type: none"> - Oli ikut terbakar - Kebocoran kompresi tinggi - <i>Blow by</i> tinggi - <i>Turbocharger</i> rusak, oli bocor ke air intake dan exhaust intake
	Asap keputi – putihan	<ul style="list-style-type: none"> - Kebocoran pada sistem pendingin (Air pendingin masuk ke ruang bakar) - Kemungkinan <i>Fuel</i> bercampur air
	Hunting	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat banyak gelembung udara dalam <i>fuel system</i>

	Tidak bisa hidup	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Timing injection</i> tidak tepat - <i>Injection nozzle</i> buntu - Tidak ada bahan bakar
	<i>Engine</i> bergetar	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Bolt</i> pengikat <i>vibration damper</i> kendur / lepas - <i>Bolt</i> pada <i>universal joint</i> lepas / kendur
	<i>Engine Water Temp. gauge / engine coolant temp. monitor</i> menyala.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Engine overheat</i> - Radiator <i>core</i> buntu - Air pendingin kotor - Air pendingin kurang - <i>Fan belt</i> kendur - <i>Water pump</i> tidak berfungsi - <i>Thermostat</i> tidak bekerja dengan baik - Tutup radiator tidak rapat
	<i>Engine oil pressure monitor / engine oil pressure gauge warning lamp</i> menyala	<ul style="list-style-type: none"> - Tekanan oli <i>engine</i> di bawah standar - Oli dalam <i>oil pan</i> kurang. - <i>Pump oil</i> tidak berfungsi
	Oli kurang dalam <i>oil pan</i> (<i>Pada penunjuk / dipstick kurang</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Oli bocor. - <i>Engine overheat</i>.
	Oli berwarna keputih – putihan seperti susu.	<ul style="list-style-type: none"> - Oli campur air. - <i>Oil cooler</i> bocor. - <i>Ring</i> pada <i>cylinder liner</i> bocor.
	Oli ditambah dan encer	<ul style="list-style-type: none"> - Oli campur solar. - Kebocoran solar pada <i>nozzle</i> ke ruang <i>cylinder head</i>.
	<i>Engine</i> tidak bisa dimatikan.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Adjust linkage & rod</i> tidak normal pada <i>fuel control lever</i>. - Pembakaran tidak normal.
	<i>Engine knocking / suara</i> tidak normal	<ul style="list-style-type: none"> - Pembakaran tidak normal.
B. Torque Converter	Slip <i>temperature</i> tinggi	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Strainer</i> buntu. - <i>Torque converter relief valve</i> tidak berfungsi. - <i>Stall speed</i> terlalu lama. - Salah memilih <i>speed</i> dan <i>Overload</i>.

C. Transmission	<ul style="list-style-type: none"> - Susah melakukan pemindahan <i>speed</i> - <i>Speed</i> masuk unit tidak bergerak. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem linkage tidak normal. - <i>Disc / clutch speed</i> aus. - <i>Filter</i> buntu. - <i>Strainer</i> buntu, <i>oil pump</i> rusak.
D. Universal Joint	Bergetar, suara abnormal	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Needle bearing</i> pada <i>speeder</i> rontok. - Tidak ada pelumasan pada <i>speeder</i>.
E. Steering Brake	Tidak bisa belok	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Strainer</i> buntu. - <i>Oil pump</i> rusak. - <i>Disc / clutch speed</i> aus. - Oli kurang kurang dari <i>standard</i>
	Brake tidak bekerja	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Strainer</i> buntu. - <i>Oil pump</i> rusak. - <i>Disc / clutch</i> aus
	Pedal <i>brake</i> mental bila ditekan.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Gear</i> pada <i>Final drive system</i> rontok. - <i>Linkage pedal brake</i> rusak
F. Hydraulic system	<i>Low power.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Filter</i> buntu. - <i>Oil pump</i> rusak. - <i>Internal leakage</i> tinggi. - Ketinggian oli kurang. - <i>Relief valve jamed</i> terbuka. - Viscositas oli tidak tepat. - <i>Control valve spool</i>. - <i>Ring wear / ring back up</i> aus. - <i>Piston valve jamed</i> terbuka. - <i>Pressure</i> oli tidak cukup.
G. Electrical system	Tidak bisa start (<i>Can't Start</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Air <i>Battery</i> kosong. - <i>Starting switch</i> rusak. - <i>Starting motor</i> rusak. - <i>Battery relay</i> rusak. - <i>Fuse / Sekering</i> putus
	Tidak <i>charging</i> (<i>No Charging</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Alternator</i> rusak. - <i>Regulator</i> rusak - <i>Fuse</i> dan kabel ada yang putus. - <i>Ampere meter</i> rusak.

	Lampu penerangan tidak menyala.	<ul style="list-style-type: none"> - Lampu putus. - <i>Fuse</i> putus. - <i>Cable</i> putus. - <i>Switch</i> lampu putus.
H. <i>Final Drive</i>	Oli bocor suara abnormal	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Floting seal</i> rusak. - <i>System</i> pelumasan tidak normal atau oli kurang. - Ada keausan pada komponen <i>final drive</i>.
I. <i>Undercarriage</i>	Oli bocor	- <i>Floating seal</i> rusak
	Suara berisik, <i>Track</i> kendor	- Terjadi keausan yang berlebihan pada komponen <i>undercarriage</i> .
	<i>Roller</i> aus sebelah	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Track adjuster</i> bocor. - <i>Pin</i> dan <i>bushing</i> aus. - <i>Roller</i> tertutup tanah - <i>Roller jammed</i> / tidak berputar - Tidak ada pelumasan

- Identifikasi Kerusakan Pada Komponen *Undercarriage*

KOMPONEN	PROBLEM	PERBAIKAN
A. Keausan tidak normal	- Keausan pada <i>link pitch</i> .	- Putar/ ganti <i>pin</i> dan <i>bushing</i> .
	- <i>Track frame</i> dan <i>sprocket</i> tidak lurus posisinya.	- Luruskan posisinya.
	- <i>Adjustment</i> dari <i>idler guide plate</i> salah.	- Perbaiki <i>clearance</i> / jarak antaranya.
	- Rantai terlalu kendor	- Buka dan perbaiki <i>Track Adjuster</i> -nya
B. <i>Track</i> sering lepas.	- Rantai terlalu kendor	- <i>Adjust</i> sesuai ukuran
	- <i>Idler</i> tidak lurus lagi	- Perbaiki atau ganti
	- <i>Recoil spring</i> patah, sehingga rantai kendor	- Buka dan ganti.
	- <i>Flange</i> dari <i>roller</i> aus	- Ganti <i>roller</i>
	- Operasi yang kurang baik	- Perbaiki teknik operasi
C. Terdengar suara ribut pada	- <i>Bolt</i> rantai kendor	- Kencangkan
	- <i>Bolt</i> dari <i>roller shaft bracket</i> kendor	- Kencangkan



<i>under-carriage</i>	- <i>Bushing</i> patah	- Buka dan ganti
	- Rantai kendur	- <i>Adjust track ass'y</i> sesuai <i>standard</i> atau ganti baru bila <i>track ass'y</i> sudah rusak.
D. <i>Roller over-heating</i> dan tidak mau berputar.	- Tidak ada <i>lubrication oil</i> pelumas, <i>clearance bushing</i> terlalu kecil	- Beri pelumasan. - Buka dan perbaiki.
	- Ada yang mengganjal di antara <i>Roller</i> dan <i>frame</i> .	- Periksa dan bersihkan.