



Sistem Pelumasan Genset

Oleh: Faukal Hasan

Maksud & Tujuan
Pengoperasian Sistem
Pelumasan
Genset

Mengurangi Gesekan & Keausan

Mendinginkan Bagian Dalam Mesin

Membersihkan & Membawa Kotoran

Merapatkan Celah & Menahan Tekanan

Mencegah Karat & Mengurangi Suara

Tanpa pelumas, genset 250 kW hancur dalam 1 menit setelah start.

Mengurangi Gesekan & Keausan

Kenapa: Metal jalan, metal duduk, piston, camshaft semua bergesekan 1500x per menit. Kalau besi ketemu besi langsung, 2 menit langsung baret + macet.

Tujuan pengoperasian:

- Bikin lapisan tipis oli 0,01 mm di antara bagian yang bergerak.
- Lapisan ini yang nerima gesekan, bukan metalnya. Jadi yang aus oli, bukan mesin.

Mendinginkan Bagian Dalam Mesin

Kenapa: 30% panas mesin dibuang lewat oli, bukan lewat radiator. Piston bisa 300°C , kalau tidak didinginkan akan lengket di boring.

Tujuan pengoperasian:

- Oli panas dari piston & bearing dibawa ke oil cooler, didinginkan, lalu balik lagi.
- Jaga suhu mesin stabil $80\text{-}95^{\circ}\text{C}$. Kalau oli tidak sirkulasi, piston bisa macet.

Membersihkan & Membawa Kotoran

Kenapa: Proses pembakaran diesel hasilkan jelaga, gram besi dari gesekan, debu yang masuk.

Tujuan pengoperasian:

- Oli mengikat kotoran itu lalu dibawa ke oil filter buat disaring.
- Kalau oli diam, kotoran ngendap di metal dan jadi amplas yang mengikis mesin.

Mencegah Karat & Mengurangi Suara

Kenapa: Mesin mati, uap air bisa bikin karat di metal. Mesin jalan, benturan metal bikin bising.

Tujuan pengoperasian:

- Oli melapisi semua permukaan metal saat mesin mati, cegah karat.
- Lapisan oli meredam benturan, jadi suara mesin lebih halus.

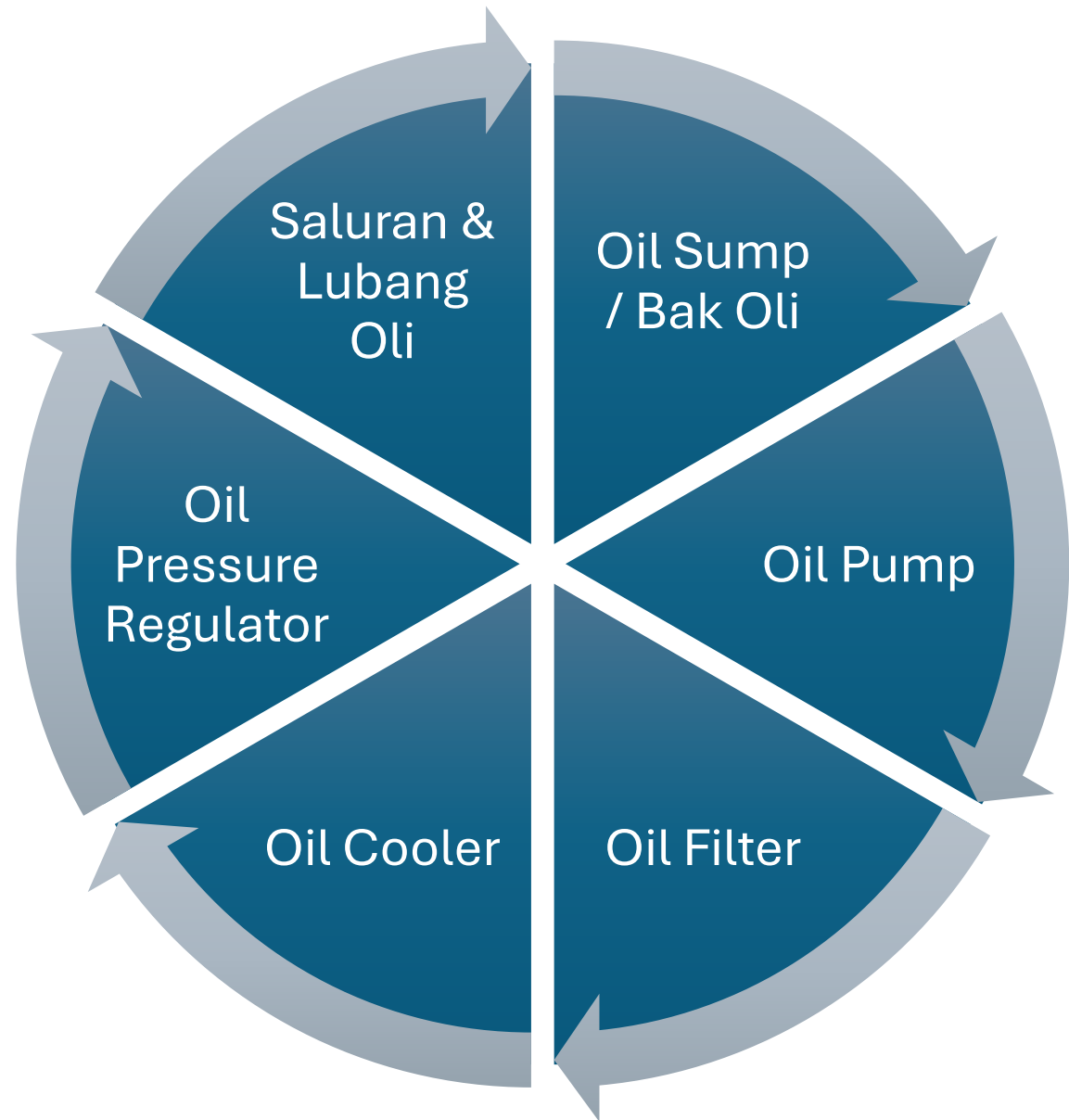
Merapatkan Celah & Menahan Tekanan

Kenapa: Antara ring piston dan dinding silinder ada celah mikro. Kalau bocor, kompresi drop = tenaga hilang.

Tujuan pengoperasian:

- Oli mengisi celah mikro itu, jadi kompresi tetap rapat.
- Hasilnya: tenaga mesin maksimal, solar tidak boros.

Komponen Utama Sistem Pelumasan

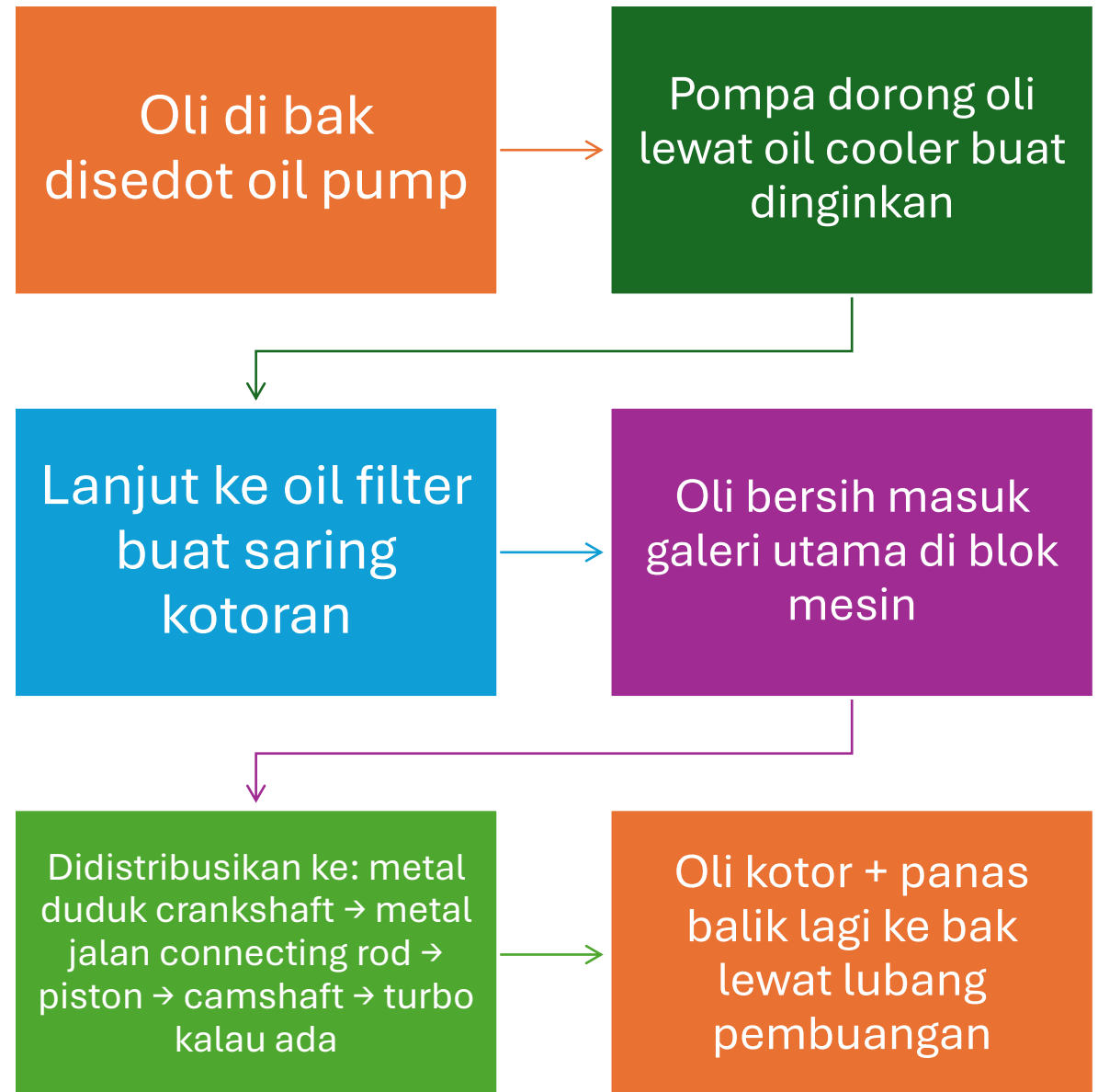


Fungsi Komponen Utama Sistem Pelumasan



Komponen	Fungsi
Oil Sump / Bak Oli	Penampung oli di bawah crankcase. Isi genset 250 kW ~40-50 liter. Ada level stick buat cek oli.
Oil Pump	Pompa roda gigi yang dorong oli dari bak ke seluruh mesin. Digandeng langsung ke crankshaft, jadi kalau mesin mati, pompa juga mati.
Oil Filter	Saring gram besi, jelaga, kotoran dari oli. Genset kecil pakai 1-2 filter spin-on. Wajib ganti tiap 250 jam.
Oil Cooler	Penukar panas kecil. Oli panas 100°C didinginkan pakai air radiator. Tanpa ini oli cepat gosong.
Oil Pressure Regulator	Jaga tekanan oli tetap 2-5 bar. Kalau tekanan >5 bar, oli dibuang balik ke bak.
Saluran & Lubang Oli	Jaringan pipa kecil di blok mesin yang bawa oli ke metal jalan, metal duduk, piston, camshaft.

Alur Sirkulasi Oli



Jenis Oli yang Dipakai Genset

Genset diesel pakai oli SAE 15W-40 CI-4 / CH-4. Jangan pakai oli mobil bensin.

CI-4 = tahan jelaga
tinggi karena diesel
banyak jelaga

15W-40 = encer saat
dingin biar gampang
start, kental saat
panas biar film oli
tidak putus

Parameter Kritis Saat Operasi

Operator wajib pantau 3 hal ini di panel

1. **Tekanan Oli:** Normal 2,5 – 4,5 bar saat jalan. Kalau <2 bar = alarm + genset trip. Penyebab: oli kurang, filter mampet, pompa rusak.
2. **Temperatur Oli:** Normal 80-95°C. Kalau >105°C = oli cooler mampet atau air radiator kurang.
3. **Level Oli:** Cek pakai stik tiap shift sebelum start. Level di antara Min-Max. Kurang 1 liter di genset 250 kW = tekanan bisa drop.

Perawatan & K3 Sistem Pelumas

Perawatan rutin:

- Ganti oli + filter: tiap 250 jam atau 3 bulan, mana yang duluan
- Cek kebocoran: tiap shift. Oli netes ke knalpot panas = kebakaran
- Analisis oli: tiap 1000 jam. Buat deteksi keausan mesin dari kandungan besi, timbal di oli

Aspek K3:

- Oli panas 90°C bisa melepuh. Pakai sarung tangan tahan panas saat buka tutup pengisian
- Oli bekas kategori B3. Jangan dibuang ke tanah. Tampung di drum, serahkan ke pengumpul limbah
- Lap tumpahan oli pakai serbuk pasir, bukan kain. Kain basah oli mudah terbakar sendiri

Masalah Umum & Tanda Awal

Gejala	Penyebab
Alarm tekanan oli rendah	Oli kurang, filter mampet, switch rusak
Oli cepat hitam 50 jam	Pembakaran tidak sempurna, ring piston aus
Oli berbusa di stik	Ada air masuk ke oli = packing cylinder head bocor
Konsumsi oli tinggi 1 liter/50 jam	Ring piston aus, seal turbo bocor

Aspek K3 pada Sistem Pelumasan Genset Diesel

Bahaya Luka Bakar

Oli & Mesin Panas

Bahaya Tergelincir & Jatuh

Lantai Kena Oli

Bahaya Kebakaran

Oli + Panas + Percikan

Bahaya Kimia & Limbah B3

Bahaya Tekanan & Mekanik

Bahaya Luka Bakar – Oli & Mesin Panas

Risiko: Oli di genset jalan suhunya 85-95°C. Buka tutup pengisian atau filter saat mesin panas = oli muncrat + melepuh.

Pengendalian:

- Tunggu mesin dingin <60°C sebelum buka tutup oli atau filter. Cek di indikator suhu.
- Pakai **sarung tangan tahan panas + kaca mata** saat kerja dekat oil cooler, pipa oli.
- Buka tutup oli perlahan buat buang tekanan. Jangan langsung buka full.

Bahaya Tergelincir & Jatuh – Lantai Kena Oli

Risiko: Setetes oli di lantai keramik = licin banget. Ini penyebab jatuh paling banyak di ruang genset.

Pengendalian:

- Lap tumpahan oli langsung pakai serbuk pasir/sawdust. Jangan pakai kain basah, nanti nyebar.
- Taruh **spill kit** dekat genset: serbuk pasir, kain lap, tempat sampah logam.
- Pakai **sepatu safety anti-slip**. Sepatu karet biasa tetap licin kena oli.
- Kain lap bekas oli taruh di drum logam tertutup. Kain basah oli bisa terbakar sendiri.

Bahaya Kebakaran – Oli + Panas + Percikan

Risiko: Oli netes ke knalpot 500°C = langsung nyala. Uap oli di ruang tertutup + percikan listrik = ledakan.

Pengendalian:

- Cek kebocoran oli tiap shift. Fokus di oil cooler, sambungan filter, drain plug.
- Jaga jarak 30 cm antara pipa oli dengan knalpot. Kalau nempel, kasih isolasi.
- APAR **dry powder/CO2** wajib ada. APAR air dilarang untuk kebakaran oli.
- No smoking + no gerinda/las 5 meter dari genset saat ada oli tumpah.

Bahaya Kimia & Limbah B3

Risiko: Oli bekas + coolant mengandung logam berat, PAH, karsinogen. Sentuh kulit lama-lama bisa iritasi + kanker kulit.

Pengendalian:

- Pakai **sarung tangan nitrile + baju lengan panjang** saat ganti oli.
- Oli bekas = limbah B3. Tampung di drum berlabel, jangan dibuang ke tanah/drainase.
- Cuci tangan pakai sabun setelah kontak oli, jangan pakai solar buat bersih-bersih tangan.

Bahaya Tekanan & Mekanik

Risiko: Buka filter oli saat mesin baru mati = oli menyembur tekanan 3-4 bar. Bisa kena mata.

Bagian berputar dekat oil pump + fan belt kalau guard dilepas.

Pengendalian:

- **LOTO sebelum buka filter:** stop mesin, cabut kabel starter, gembok panel.
- Jangan lepas guard oil pump + fan belt “biar gampang cek”.
- Kalau tekanan oli tiba-tiba drop saat jalan, stop genset. Jangan buka filter saat mesin hidup.

APD Wajib Saat Kerja Sistem Pelumas

Pekerjaan	APD Minimal
Cek level oli harian	Sepatu safety, sarung tangan, kaca mata
Ganti oli + filter	Sarung tangan nitrile, sarung tangan tahan panas, kaca mata, baju lengan panjang
Perbaiki kebocoran	• Face shield kalau posisi di bawah mesin

Peralatan Utama dan Pendukung Pengoperasian Sistem Pelumasan



Peralatan Utama Sistem Pelumasan

1

Bak Oli

2

Pompa
Oli

3

Saluran
Oli Utama

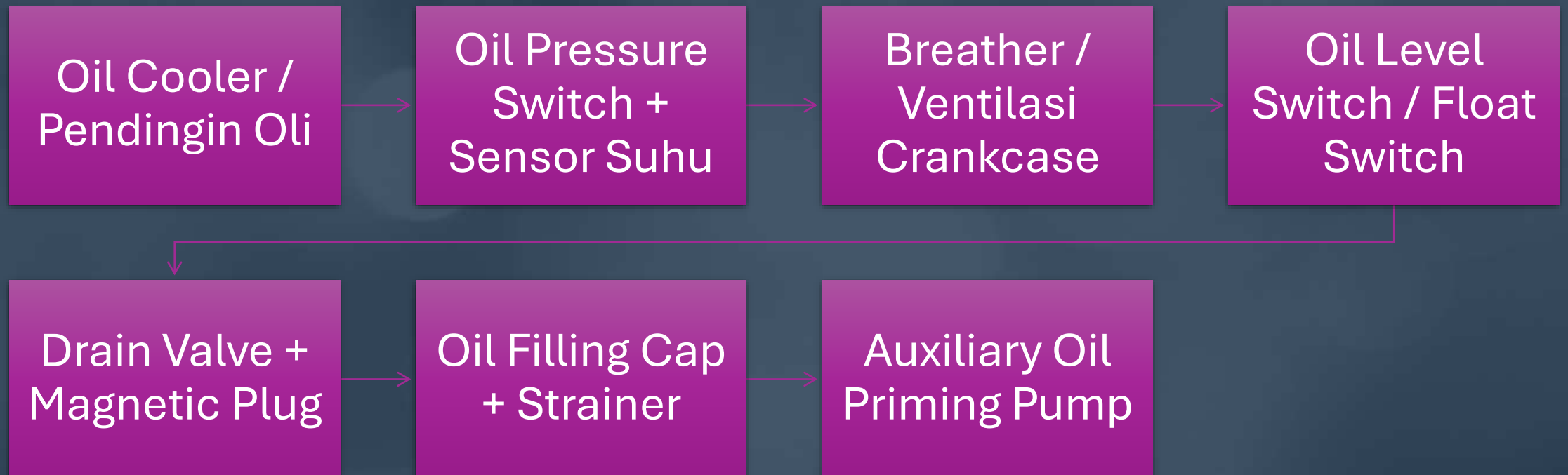
4

Filter
Oli

5

Katup
Pengatur
Tekanan

Peralatan Pendukung Sistem Pelumasan



Standar Operasional Prosedur Pelumasan Genset



1. K3 & APD Wajib
 - 1.1 Sebelum kerja: Matikan genset kalau buka filter. Pakai LOTO
 - 1.2 APD: Sepatu safety, sarung tangan nitrile, kacamata, sarung tangan tahan panas kalau mesin masih hangat.
 - 1.3 Bahaya: Oli panas 90°C, lantai licin, oli bekas = limbah B3.
2. Prosedur Operasi
 - 2.1 Pengecekan Harian - Sebelum Start Genset
 - a) Cek level oli pakai stik. Level harus antara Min-Max. Kalau di bawah Min, tambah oli SAE 15W-40 CI-4
 - b) Cek kebocoran di filter, oil cooler, drain plug. Kalau ada rembes, lap dan laporkan.
 - c) Cek tekanan oli di panel saat genset jalan: normal 2,5-4,5 bar.
 - d) Cek suhu oli: normal 80-95°C.
 - 2.2 Pengisian Oli Tambahan
 - a) Pastikan mesin stop atau idle. Jangan isi saat RPM tinggi
 - b) Buka tutup pengisian perlahan buat buang tekanan.
 - c) Tuang oli pakai corong + saringan. Jangan sampai tumpah.
 - d) Tutup rapat. Lap tumpahan pakai serbuk pasir.
 - 2.3 Penggantian Oli + Filter – Tiap 250 Jam / 3 Bulan
 - a) Persiapan: Stop genset, LOTO panel, tunggu mesin dingin <60°C.
 - b) Kuras Oli: Buka drain plug di bak oli. Tampung oli bekas di drum B3.
 - c) Ganti Filter: Buka filter pakai kunci filter. Olesi karet seal filter baru dengan oli bersih. Pasang putar ¼ setelah seal kena.
 - d) Isi Oli Baru: Isi sesuai kapasitas nameplate. Genset 250 kW ~45 liter.
 - e) Priming: Start genset tanpa beban 2 menit. Cek tekanan oli >2,5 bar.
 - f) Cek Kebocoran: Matikan, cek ulang level oli, pastikan tidak ada rembes di filter & drain plug.
 - 2.4 Tindakan Saat Alarm Tekanan Oli Rendah <2 bar
 - a) Lepas beban pakai ATS/AMF.
 - b) Stop genset segera. Jangan diabaikan.
 - c) Cek level oli. Kalau cukup, cek filter mampet atau switch rusak.
 - d) Jangan start lagi sebelum penyebab ketemu.
3. Catatan & Dokumentasi
 - 3.1 Isi logbook tiap shift: Jam operasi, level oli, tekanan oli, suhu oli, tindakan.
 - 3.2 Catat tanggal ganti oli + jam meter di stiker di body genset.
4. Limbah

Oli bekas, filter bekas, kain lap oli = Limbah B3. Tampung di drum berlabel, serahkan ke vendor berizin. Dilarang buang ke tanah atau drainase.

Terimakasih Atas
Perhatiannya



Anda butuh Training Operator Genset Sertifikasi BNSP?

[Info Lengkap](#)