

Pemeliharaan Sistem Kontrol Genset

Oleh: Faukal Hasan



Tujuan



1. Menjamin Genset Siap Start Kapan Saja
2. Mencegah Kerusakan Mesin & Beban Listrik
3. Menjaga Perpindahan Beban PLN-Genset Lancar
4. Memperpanjang Umur Modul & Komponen Elektronik
5. Mengurangi Downtime & Biaya Perbaikan

Menjamin Genset Siap Start Kapan Saja

Listrik PLN mati jam 2 malam = genset harus start otomatis <10 detik.

Tujuan pemeliharaan: Pastikan battery, relay starter, sensor, modul semua dalam kondisi aktif. Kalau battery lemah atau kabel kendur, genset gagal start = pabrik mati total.

Mencegah Kerusakan Mesin & Beban Listrik

Modul kontrol punya proteksi: low oil pressure, high temp, over speed, over voltage.

Tujuan pemeliharaan: Pastikan setelan proteksi benar + sensor baca akurat. Kalau sensor ngaco, genset bisa jebol karena tidak trip saat tekanan oli drop, atau malah trip palsu saat beban penting jalan.

Menjaga Perpindahan Beban PLN- Genset Lancar

ATS/AMF harus pindah beban tanpa jeda panjang, tanpa lonjakan tegangan.

Tujuan pemeliharaan: Test rutin biar kontaktor, timer, interlock kerja normal. Kalau gagal, beban bisa mati sesaat atau backfeed ke PLN = bahaya buat petugas PLN.

Memperpanjang Umur Modul & Komponen Elektronik

Panel kontrol isinya PCB, relay, soket. Debu, lembab, panas = cepat rusak.

Tujuan pemeliharaan: Bersihkan debu, kencangkan terminal, jaga suhu ruangan. Modul genset harganya Rp 3-8 juta. Dirawat bisa awet 10 tahun, kalau nggak dirawat 2 tahun udah jebol.

Mengurangi Downtime & Biaya Perbaikan

Masalah kontrol 70% karena hal sepele: kabel kendur, fuse putus, battery soak.

Tujuan pemeliharaan: Deteksi dini lewat cek harian-mingguan. Ganti fuse Rp 5 ribu lebih murah daripada panggil teknisi + produksi berhenti 4 jam.

Komponen Utama Sistem Kontrol yang Wajib Dipelihara

Control Panel
/ Modul
Genset

Sensor &
Transmitter

Wiring &
Konektor

Battery &
Charger

ATS/AMF
Panel

Relay & Fuse

Apa yang dicek?

Komponen	Fungsi	Yang dicek
Control Panel / Modul Genset	Otak: atur start, stop, proteksi, baca sensor	Layar display, tombol, alarm
Sensor & Transmitter	Baca tekanan oli, suhu, RPM, voltase, frekuensi	Kabel, soket, nilai baca di display
Wiring & Konektor	Hantarkan sinyal ke aktuator, relay	Kendor, korosi, hangus
Battery & Charger	Suplai DC 24V buat start + kontrol	Tegangan, air aki, terminal
ATS/AMF Panel	Pindah beban PLN-Genset otomatis	Kontaktor, timer, setting
Relay & Fuse	Proteksi arus lebih, kontrol solenoid	Putus, gosong, kendor



Jadwal Pemeliharaan

Harian – 5 Menit Saat Shift

Mingguan – 15 Menit

Bulanan – 30 Menit + Test Run

6 Bulanan – 1 Jam

Tahunan – Bareng Service Besar

Harian

5 Menit Saat Shift

1. Cek display panel: tidak ada alarm aktif, tekanan oli, suhu, voltase, frekuensi normal.
2. Cek lampu indikator: ready, charging, alarm.
3. Cek battery charger: lampu "charging" nyala, tegangan 27-28V untuk sistem 24V.



Mingguan

15 Menit



1. Test fungsi lampu dan buzzer alarm: tekan tombol “lamp test”.
2. Cek terminal battery: bersih, kencang, tidak ada jamur putih. Lap pakai air panas kalau ada.
3. Cek kabel sensor tekanan oli, suhu: pastikan tidak lepas, tidak gesekan ke belt.

Bulanan

30 Menit + Test Run



1. **Test auto start ATS/AMF:** matikan MCB PLN, pastikan genset start <10 detik, pindah beban lancar.
2. Bersihkan debu di panel pakai blower. Jangan pakai kain basah.
3. Cek semua fuse: tidak gosong, sesuai rating.
4. Cek setelan proteksi di modul: low oil pressure 2 bar, high temp 105°C, over speed 115%.

6 Bulanan

1 Jam



1. Kalibrasi sensor: bandingkan bacaan tekanan oli di modul dengan pressure gauge manual. Toleransi $\pm 0,3$ bar.
2. Kencangkan semua baut terminal di panel. Kabel getar genset = gampang kendur.
3. Test fungsi emergency stop: tekan tombol merah, genset harus mati langsung.

Tahunan

Service Besar



1. Bongkar panel, semprot contact cleaner di relay dan soket.
2. Ganti battery genset. Umur battery 2-3 tahun, kalau lemah genset gagal start.
3. Backup setting modul ke laptop. Kalau modul rusak, setting bisa di-restore.

Aspek K3 yang Wajib Diperhatikan Saat Pemeliharaan Sistem Kontrol Genset

Risiko
Kesetrum
& Arc
Flash

Risiko
Ledakan &
Luka
Bakar
Battery

Risiko
Korslet
Modul &
Data
Hilang

Risiko
Kerja di
Ruang
Sempit &
Panas

Risiko Kesetrum & Arc Flash

Bahaya: Terminal battery 24V bisa mengeluarkan arus 500A kalau konslet. Panel ATS ada tegangan 380V. Kesetrum atau percikan api bisa bikin luka bakar.

Yang harus dilakukan:

- **LOTO – Lock Out Tag Out** sebelum buka panel kontrol. Cabut kabel battery, gembok MCB kontrol, pasang tag “Sedang Diperbaiki”.
- **Jangan kerja dalam keadaan panel hidup** kalau mau cabut soket, kencangkan terminal. Kalau perlu ukur tegangan, pakai multimeter, bukan obeng.
- Pakai **APD listrik**: sarung tangan karet isolasi + sepatu safety. Jangan pakai cincin, jam tangan.

Risiko Ledakan & Luka Bakar Battery

Bahaya: Battery genset 24V itu aki basah. Saat dicas, dia mengeluarkan gas hidrogen. Kalau ada percikan api + tutup battery dibuka = bisa meledak. Air aki juga asam korosif.

Yang harus dilakukan:

- Buka tutup pengisian battery **setelah 10 menit** genset mati. Biar gas hidrogen hilang dulu.
- Jangan merokok, jangan las, jangan bikin percikan api dekat battery.
- Kalau air aki kena kulit/mata: bilas air mengalir 20 menit. Pakai kaca mata + sarung tangan saat cek air aki.
- Lepas kabel **negatif dulu, pasang terakhir**. Kebalik = kunci pas nyentuh body = konslet besar.

Risiko Korslet Modul & Data Hilang

Bahaya: Modul genset harganya Rp 3-8 juta. Kena listrik statis dari tangan, atau korslet obeng = langsung jebol.

Yang harus dilakukan:

- Sentuh body panel metal dulu sebelum pegang PCB modul buat buang listrik statis.
- Jangan pakai obeng tespen buat nyolok soket. Pakai multitester.
- Backup setting modul ke laptop sebelum cabut kabel. Kalau modul rusak, setting bisa di-restore.

Risiko Kerja di Ruang Sempit & Panas

Bahaya: Ruang genset bising, panas, sirkulasi udara jelek. Kerja jongkok di depan panel >30 menit bisa pusing, kesandung kabel.

Yang harus dilakukan:

- Nyalakan exhaust fan sebelum masuk. Kalau suhu >35°C, kerja max 20 menit lalu istirahat.
- Rapikan kabel di lantai. Pasang rambu "Lantai Licin" kalau ada tumpahan oli.
- Kerja berdua kalau buka panel ATS yang besar. Pintu panel berat, bisa jatuh.

SOP Pemeliharaan Bulanan + Tes ATS Sistem Kontrol Genset





Persiapan

Peralatan & K3

Alat: Kunci pas 10mm, lap kering, blower, multimeter, senter

APD: Sepatu safety, sarung tangan

K3:

1. Koordinasi dulu sama operator produksi sebelum tes ATS. Kasih tahu “akan ada pindah beban 1 menit”.
2. LOTO kalau buka panel kontrol. Cabut kabel battery.
3. Jangan tes ATS saat ada pekerjaan di panel PLN.

Pemeliharaan Bulanan Sistem Kontrol Genset

Bersihkan Panel Kontrol

1. Buka pintu panel. Matikan genset, cabut battery.
2. Semprot debu pakai blower dari atas ke bawah. Jangan pakai kain basah.
3. Cek ada semut/serangga masuk atau tidak. Kalau ada, pasang kapur baru.

Cek & Kencangkan Koneksi

1. Kencangkan baut terminal battery, fuse, relay pakai kunci 10mm.
2. Cek kabel sensor tekanan oli, suhu, RPM: pastikan soket nancep rapat, tidak lepas.
3. Lihat ada kabel gosong, isolasi meleleh, atau tidak.

Cek Battery & Charger

1. Ukur tegangan battery pakai multimeter: harus 24-26V saat genset mati.
2. Saat genset jalan, tegangan charger harus 27-28V.
3. Lihat terminal: bersih, tidak ada jamur putih. Kalau ada, siram air panas + lap.

Cek Fuse & Lampu Indikator

1. Lihat semua fuse di panel: tidak gosong, sesuai ampere di diagram.
2. Tekan tombol "Lamp Test" di modul. Semua lampu + buzzer harus nyala.

Tes Fungsi ATS/AMF

Tes ini wajib.
Kalau nggak pernah
dites, pas PLN beneran
mati, ATS macet.

Langkah Tes Auto Start + Pindah Beban:

1. **Persiapan:** Pastikan genset mode "Auto". Beban normal dari PLN.
2. **Simulasi PLN Mati:** Turunkan MCB incoming PLN di panel ATS. Jangan cabut kabel.
3. **Amati Genset:**
 - Delay 3-5 detik, genset harus start sendiri.
 - 8-10 detik setelah start, kontaktor genset harus "clack" dan beban pindah ke genset.
 - Cek di display: voltase 380-400V, frekuensi 50Hz.
4. **Amati Balik ke PLN:**
 - Naikkan lagi MCB PLN.
 - Delay 30-60 detik, beban harus balik ke PLN.
 - Genset jalan tanpa beban 3 menit buat cooling, lalu stop sendiri.
5. **Kalau Gagal:**
 - Genset nggak start = cek battery, fuse starter, mode belum "Auto".
 - Nggak pindah beban = cek kontaktor, timer, setting delay di modul ATS.

Semoga Bermanfaat

