

PREVENTIF MAINTENANCE GENSET PERKINS 2806A-E18TAG2 + STAMFORD HCI544F DI APARTEMEN PARADISE MANSION

Hadi Maqshudi¹, Belinda Ayuningtyas²

^{1,2}Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Dian Nusantara

Corresponding author

E-mail: belinda.ayuningtyas@undira.ac.id



Diterima : 10-12-2025
Direvisi : 20-12-2025
Dipublikasi : 05-01-2026

Abstrak: *Genset (generator set)* merupakan perangkat yang digunakan sebagai sumber daya listrik cadangan ketika pasokan listrik dari jaringan utama terputus. Keberadaan genset sangat vital terutama di lingkungan industri, perkantoran, rumah sakit, dan fasilitas penting lainnya yang membutuhkan suplai daya listrik secara terus-menerus tanpa gangguan. Dalam kegiatan kerja praktik yang dilaksanakan di PT Paradise Mansion, dilakukan kegiatan pemeliharaan atau maintenance genset secara rutin untuk memastikan kinerjanya tetap optimal dan siap digunakan sewaktu-waktu. Kegiatan *maintenance* yang dilakukan meliputi pemeriksaan dan perawatan sistem pelumasan, sistem bahan bakar, sistem pendinginan, sistem kelistrikan, serta sistem kontrol dan proteksi. Selain itu, dilakukan pula penggantian oli dan filter secara berkala, pengecekan aki, pembersihan komponen-komponen, serta uji coba operasional untuk memastikan tidak ada gangguan pada saat genset difungsikan. Prosedur *maintenance* ini mengikuti *standar operasional prosedur (SOP)* yang telah ditetapkan oleh perusahaan, dengan tujuan untuk mencegah kerusakan mendadak dan memperpanjang usia pakai genset. Berdasarkan hasil kerja praktik, dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan rutin yang dilakukan secara sistematis dan terjadwal sangat efektif dalam menjaga keandalan *genset*, mengurangi biaya perbaikan, serta meningkatkan efisiensi operasional perangkat.

Kata Kunci: *genset, maintenance, pemeliharaan rutin, sistem kelistrikan, daya cadangan*

PENDAHULUAN

Ketersediaan energi listrik merupakan faktor krusial dalam menunjang kelancaran operasional di berbagai sektor, mulai dari industri, perkantoran, rumah sakit, fasilitas pendidikan, hingga infrastruktur publik. Ketergantungan terhadap pasokan listrik dari jaringan utama (PLN) sangat tinggi, sehingga ketika terjadi pemadaman, baik yang direncanakan maupun tidak, dapat menimbulkan gangguan signifikan terhadap aktivitas operasional. Oleh karena itu, banyak instansi dan perusahaan yang menggunakan genset (generator set) sebagai sumber daya listrik cadangan untuk menjamin kontinuitas operasional ketika suplai utama terganggu.

Genset merupakan perangkat mekanik-elektrik yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik melalui proses pembakaran internal, biasanya menggunakan bahan bakar solar (diesel) atau bensin. Meskipun genset berfungsi sebagai solusi saat terjadi gangguan listrik, namun penggunaannya tetap memerlukan perhatian khusus, terutama dalam aspek pemeliharaan (maintenance). Hal ini disebabkan karena genset terdiri atas berbagai komponen kompleks seperti mesin pembakaran, sistem pendinginan, sistem pelumasan, sistem bahan bakar, sistem kontrol, dan sistem kelistrikan. Tanpa pemeliharaan yang tepat dan teratur, genset sangat rentan mengalami kerusakan, penurunan performa, bahkan kegagalan total saat dibutuhkan.

Genset di Apartemen Paradise Mansion memerlukan maintenance secara rutin karena perannya yang sangat penting dalam menjamin pasokan listrik cadangan saat terjadi pemadaman dari PLN. Sebagai fasilitas penunjang utama dalam sistem kelistrikan darurat, genset harus selalu dalam kondisi prima dan siap digunakan kapan saja. Tanpa perawatan yang baik, risiko terjadinya gangguan operasional akan meningkat, yang dapat berdampak langsung pada kenyamanan dan keselamatan penghuni apartemen, terutama dalam situasi darurat saat lift, sistem penerangan, pompa air, dan sistem keamanan sangat bergantung pada sumber listrik alternatif.

Genset (generator set) di Apartment Paradise Mansion memerlukan maintenance secara rutin yaitu seminggu sekali atau dua minggu sekali paling lama, karena peran sebagai sumber daya listrik cadangan saat terjadi pemadaman dari PLN.

Maintenance genset perlu dilakukan di Apartemen Paradise Mansion guna menjaga keandalan operasional. Genset harus siap beroperasi setiap saat ketika pasokan listrik utama dari PLN terputus, terutama pada kondisi darurat seperti malam hari atau ketika lift sedang digunakan. Tanpa perawatan yang rutin, ada risiko genset gagal menyala di saat-saat krusial tersebut. Di samping itu, maintenance genset juga mampu mencegah kerusakan lebih besar. Perawatan rutin seperti penggantian oli, filter udara, serta pengecekan sistem pendinginan dapat mencegah kerusakan pada komponen utama seperti mesin dan sistem kontrol yang biayanya jauh lebih mahal bila terjadi kerusakan. Selain menjaga performa, perawatan ini juga penting untuk menghindari gangguan layanan kepada penghuni. Jika genset mengalami kerusakan saat listrik padam, maka fasilitas penting seperti lampu darurat, lift, sistem keamanan, dan pompa air tidak dapat berfungsi, yang tentunya menimbulkan keluhan serius dari penghuni. Maintenance rutin juga dilakukan untuk memenuhi standar keamanan dan regulasi yang berlaku, di mana apartemen seperti Paradise Mansion diwajibkan menjaga kelayakan operasional sistem darurat, termasuk genset. Dengan melakukan perawatan berkala, potensi bahaya seperti kebocoran bahan bakar atau risiko kebakaran juga dapat diantisipasi lebih awal.

Maintenance genset di Apartemen Paradise Mansion sangat penting untuk menjamin kenyamanan dan keselamatan seluruh penghuni. Tanpa perawatan berkala, risiko gangguan operasional dapat meningkat drastis, yang bukan hanya menimbulkan keluhan, tetapi juga dapat berujung pada potensi bahaya jika sistem darurat tidak berjalan dengan baik. Salah satu contoh kejadian terjadi pada tanggal 17 Januari 2025, ketika genset gagal menyala saat prosedur warming up mingguan. Setelah dilakukan pemeriksaan, ditemukan bahwa air aki sudah menipis, sehingga tegangan aki turun dan sistem starter tidak dapat berfungsi. Genset pun tidak dapat menyala. Penanganan dilakukan dengan mengisi ulang air aki secukupnya, dan genset kembali berfungsi dengan normal. Insiden berikutnya terjadi pada tanggal 25 April 2025, di mana genset kembali gagal menyala saat warming up mingguan. Kali ini penyebabnya adalah air radiator yang kering, sehingga sistem pendingin tidak bisa bekerja dan genset tidak dapat dinyalakan karena berisiko mengalami overheating. Tindakan perbaikan dilakukan dengan mengisi ulang air radiator hingga ke level yang sesuai, dan setelah itu genset kembali normal. Kedua kasus tersebut menunjukkan pentingnya pengecekan rutin terhadap seluruh komponen vital genset, seperti sistem pendingin dan pelistrikan, guna memastikan bahwa

genset selalu dalam kondisi siap pakai setiap saat dibutuhkan. Manajemen apartemen wajib menjaga kedisiplinan dalam pelaksanaan preventive maintenance agar kejadian serupa tidak terulang dan operasional gedung tetap berjalan dengan lancar.

Maintenance genset di Apartment Paradise Mansion sangat penting untuk menjamin kenyamanan dan keselamatan penghuni. Tanpa perawatan berkala, risiko gangguan operasional meningkat drastis, dan bisa menimbulkan keluhan hingga potensi bahaya. Oleh karena itu, manajemen apartemen wajib menjaga agar genset harus selalu berada dalam kondisi yang sangat baik dan siap pakai agar dapat berfungsi dengan maksimal saat dibutuhkan.

Tujuan Penelitian, yaitu memperbaiki kerusakan sistem pelumas dan pendingin pada genset dengan cara melakukan inspeksi menyeluruh, mengganti komponen yang aus atau rusak, serta memastikan sirkulasi oli dan cairan pendingin berjalan normal sesuai spesifikasi teknis. Mengoptimalkan kondisi aki dengan cara melakukan pemeriksaan tegangan, pembersihan terminal, serta penggantian aki yang sudah tidak layak pakai. Menyusun dan menerapkan jadwal preventive maintenance yang terstruktur untuk mencegah pemeriksaan genset yang hanya dilakukan saat terjadi gangguan. Dan mengidentifikasi penyebab getaran berlebih dan suara tidak normal pada genset serta melakukan perbaikan untuk menjaga kestabilan operasional.

KAJIAN PUSTAKA

Genset (Generator Set) adalah sebuah perangkat yang menggabungkan mesin penggerak (biasanya mesin diesel) dengan generator listrik untuk menghasilkan energi listrik. Genset digunakan sebagai sumber daya listrik cadangan atau utama di berbagai sektor seperti industri, perkantoran, rumah sakit, dan fasilitas umum lainnya.



Gambar 1. Struktur Genset.

Pemeliharaan Genset

Maintenance atau pemeliharaan genset merupakan kegiatan penting yang bertujuan untuk menjaga performa dan umur panjang genset agar dapat beroperasi dengan optimal ketika dibutuhkan. Kegiatan maintenance ini dapat dibagi menjadi tiga jenis utama, yaitu:

1. Pemeliharaan Preventif (Preventive Maintenance) Pemeliharaan ini dilakukan secara berkala berdasarkan waktu atau jam operasi genset. Tujuannya adalah untuk mencegah kerusakan sebelum terjadi.
2. Pemeliharaan Korektif (Corrective Maintenance) Jenis pemeliharaan ini dilakukan ketika terjadi kerusakan atau malfungsi pada genset. Kegiatan ini mencakup perbaikan atau penggantian komponen yang rusak agar genset dapat kembali beroperasi secara normal.
3. Pemeliharaan Prediktif (Predictive Maintenance) Merupakan pemeliharaan berdasarkan hasil monitoring kondisi genset secara real-time atau berdasarkan analisis data (seperti analisis getaran, suhu, suara, dan performa). Pendekatan ini bertujuan untuk memprediksi kegagalan sebelum benar-benar terjadi.

Cara Kerja Genset

Cara kerja genset, atau generator set, melibatkan serangkaian langkah yang memungkinkan transformasi energi mekanis menjadi energi listrik.

1. Mesin Pembangkit (Engine)
Cara kerja genset diawali dengan menghidupkan mesin pembangkit. Mesin ini dapat menggunakan bahan bakar seperti diesel, gas, atau bensin untuk memulai prosesnya. Ini adalah langkah awal dalam menjelaskan cara kerja genset.
2. Pembakaran Bahan Bakar
Setelah mesin dihidupkan, langkah selanjutnya dalam cara kerja genset adalah proses pembakaran bahan bakar, seperti diesel. Pembakaran ini menghasilkan gerakan piston naik-turun sebagai bagian dari konversi energi.

3. Gerakan Piston

Selanjutnya dalam cara kerja genset, gerakan piston yang dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar menggerakkan poros engkol. Gerakan ini merupakan langkah penting dalam menghasilkan gerakan putar yang diperlukan untuk operasi genset.

4. Generator (Alternator)

Dalam cara kerja genset, poros engkol dari mesin terhubung dengan generator (alternator). Saat poros engkol berputar, rotor di dalam generator juga ikut berputar, memulai proses konversi energi mekanis menjadi energi listrik.

5. Hasil Energi Listrik

Dalam cara kerja genset, rotasi rotor di dalam generator menciptakan medan magnet yang berubah-ubah. Proses ini menghasilkan arus bolak-balik (AC) dalam kumparan stator, yang menjadi sumber energi listrik pada genset.

6. Penyaring Arus Listrik

Dalam cara kerja genset, arus bolak-balik (AC) yang dihasilkan oleh generator melewati proses penyearahan. Tujuannya adalah mengubah arus AC menjadi arus searah (DC), memungkinkan penyimpanan dan distribusi daya listrik yang lebih efisien.

7. Stabilisasi Tegangan

Sebagai bagian dari cara kerja genset, voltage regulator bertanggung jawab untuk memastikan tegangan listrik yang dihasilkan tetap stabil sesuai dengan standar yang diinginkan. Ini penting untuk menjaga konsistensi dan keandalan daya listrik yang disediakan oleh genset.

8. Distribusi Daya

Dalam cara kerja genset, daya listrik yang dihasilkan dapat didistribusikan melalui sistem pemindahan daya. Hal ini memungkinkan listrik disalurkan ke berbagai beban atau peralatan yang memerlukan pasokan energi. Sistem distribusi daya ini menjadi

bagian integral dalam menyediakan dan memanfaatkan listrik dari genset.

9. Monitoring dan Kontrol

Bagian penting dari cara kerja genset adalah sistem kontrol yang memantau parameter seperti suhu, tekanan, dan beban listrik. Jika terdeteksi ketidaknormalan, sistem ini dapat mengambil tindakan seperti mematikan genset atau memberikan peringatan untuk menjaga kinerja dan keamanan operasional. Cara kerja genset ini memastikan bahwa genset dapat menyediakan daya listrik dengan cepat dan efisien saat diperlukan.

METODE PENELITIAN

- Metode penelitian berisi jenis penelitian, sampel dan populasi atau subjek penelitian, waktu dan tempat penelitian, instrumen, prosedur dan teknik penelitian, serta hal-hal lain yang berkaitan dengan cara penelitian. Bagian ini dapat dibagi menjadi beberapa sub bab, tetapi tidak perlu mencantumkan penomorannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

- **Suara Mesin**

Sebelum Maintenance :

Sebelum dilakukan perawatan, genset menunjukkan gejala suara mesin yang kasar dan tidak stabil. Suara ini biasanya timbul karena beberapa faktor, seperti pelumasan mesin yang tidak optimal akibat oli yang sudah kotor atau berkurang, serta adanya gesekan berlebih di komponen mesin akibat keausan atau kotoran yang menumpuk. Getaran yang timbul juga terasa lebih kuat, menandakan adanya gangguan pada sistem mekanis internal.

Sesudah Maintenance :

Setelah proses maintenance dilakukan, suara mesin genset menjadi lebih halus dan normal. Hal ini disebabkan oleh penggantian oli yang sudah aus, pembersihan atau penggantian filter oli dan bahan bakar, serta pengecekan komponen mekanis lainnya. Pelumasan kembali menjadi optimal dan mesin

dapat bekerja tanpa hambatan, sehingga suara kasar dan getaran berlebih tidak lagi muncul.

- **Starter Mesin**

Sebelum Maintenance :

Sebelum dilakukan perawatan, genset mengalami kesulitan saat dinyalakan menggunakan starter. Hal ini biasanya disebabkan oleh kondisi aki (baterai) yang sudah mulai lemah atau bahkan soak, sehingga tidak mampu memberikan arus listrik yang cukup besar untuk menggerakkan motor starter. Selain itu, kabel-kabel atau konektor aki yang kotor atau longgar juga bisa menyebabkan arus tidak mengalir dengan baik. Akibatnya, proses menyalakan mesin menjadi lambat atau gagal.



Gambar 2. Voltage Aki Lemah

Sesudah Maintenance :

Setelah maintenance dilakukan, starter genset kembali berfungsi normal. Baterai diperiksa dan jika perlu dilakukan pengisian ulang (charging) atau penggantian. Tegangan aki kembali normal di kisaran 27,2 volt dengan kondisi charger aktif. Konektor dan terminal dibersihkan untuk memastikan arus mengalir optimal. Mesin genset pun bisa dinyalakan dengan lancar tanpa kendala, menandakan sistem starter kembali andal dan responsif.



Gambar 3. Voltage Aki Normal

KESIMPULAN DAN SARAN

Perbaikan sistem pelumas dan pendingin pada genset Perkins 2806A-E18TAG2 berhasil dilakukan melalui inspeksi menyeluruh, penggantian komponen yang aus atau rusak, serta memastikan sirkulasi oli dan cairan pendingin berjalan sesuai spesifikasi teknis. Kondisi aki genset dioptimalkan dengan melakukan pemeriksaan tegangan, pembersihan terminal, serta penggantian aki yang sudah tidak layak pakai untuk menjaga performa dan keandalan sumber daya listrik cadangan. Penyusunan dan penerapan jadwal preventive maintenance yang terstruktur mampu mencegah pemeriksaan genset hanya dilakukan saat terjadi gangguan, sehingga meningkatkan efektivitas pemeliharaan dan mengurangi risiko kerusakan mendadak. Secara keseluruhan, tindakan perbaikan dan pemeliharaan yang sistematis mendukung peningkatan keandalan dan kesiapan operasional genset dalam menghadapi kebutuhan listrik cadangan.

DAFTAR RUJUKAN

Perkins Engines. (n.d.). Electric Power Generation – 2806A-E18TAG. Diakses pada 2025 dari situs Perkins resmi

Perkins Engines. (n.d.). Electric Power Generation – 2806A-E18TTAG. Diakses dari situs Perkins resmi

Atlantic Genset. (n.d.). Diesel Genset Perkins 2806A-E18TAG2 625 kVA. Diakses dari katalog online Atlantic Genset https://www.perkins.com/en_GB.html

Traknus. (2024). Perkins Series 2806A-E18TAG2 specification sheet. Traknus. Diakses dari situs Traknus traknus.co.id

Generindo. (n.d.). PERKINS 650 kVA (2806A-E18TAG2). Diakses dari situs Generindo

PT Powerline Diesel Genset. (n.d.). Genset Perkins 650 kVA (PL 650 P). Menyediakan tipe open/silent, output 650 kVA / 520 kW, konsumsi bahan bakar ~97 L/jam (75% beban) dan ~132 L/jam (100%), dimensi open type ~3700 × 1535 × 2750 mm