
**MANAJEMEN PERAWATAN ASET UTILITAS PADA SUATU PABRIK
DISTRIBUSI MOBIL**

Elmie, Universitas Jayabaya
Ghozi Fawwaz I, Universitas Jayabaya

| ARTICLE INFO | ABSTRACT |
|--|---|
| <p>Keyword : <i>Utility, Maintenance, Air Conditioner, Generator</i></p> <p>Corresponding Author: 2022010161003@pascajayabaya.ac.id</p> <p>Manajerial ISSN 2502-5546</p> | <p><i>A utility system in a building is a system in a building that functions to support the achievement of comfort, safety, health and mobility for its users. Examples of utility equipment are Air Conditioners (AC) which are part of the air circulation system and Generators which are part of the electrical system. Utility equipment is very vital function in a building. Therefore it is necessary to carry out maintenance management of utility equipment. In this car distribution factory, there are 144 AC units both outdoor and indoor. While the generator available in this building is only 1, with a capacity of 250 KVA. To manage the operations and maintenance of all utility assets requires a good organizational structure. This department will consist of 1 Chief Engineer, 2 electrical supervisors, 2 mechanical supervisors, 6 electrical technicians, 6 mechanical technicians. So that the total human resources needed are 17 people. Routine AC maintenance (Preventive Maintenance) will be carried out once every 3 months for each unit. Preventive Maintenance (PM) scheduling will be grouped based on the type of air conditioner and the location of the air conditioner. As for generators, PM will be carried out according to the type of check with different periods. All spare parts will be checked and replaced according to their respective conditions.</i></p> |

PENDAHULUAN

Suatu bangunan atau pabrik terdiri dari berbagai macam sistem fasilitas pendukung. Salah satu fasilitas pendukung yang penting dalam sebuah bangunan adalah sistem utilitas. Sistem utilitas adalah suatu sistem pada bangunan yang berfungsi untuk mendukung tercapainya kenyamanan, keselamatan, kemudahan komunikasi, kesehatan, dan mobilitas bagi penggunanya (Poerbo, 1992). Sistem utilitas pada bangunan terdiri dari perpipaan, sanitasi, pencegahan kebakaran, sirkulasi udara, pencahayaan, sistem pengamanan, penangkal petir, tata suara, dan elektrikal (Tangoro, 1999).

Sistem sirkulasi udara pada pabrik sangat penting untuk mengatur udara agar menciptakan kenyamanan dan kesehatan pada pekerja pabrik. Sistem sirkulasi udara biasanya terdiri dari beberapa peralatan, dan yang paling utama adalah Air Conditioner (AC). Sedangkan sistem elektrikal bertujuan untuk menyuplai listrik ke seluruh area pabrik agar mempermudah pekerjaan dan aktivitas pekerja pabrik, yang dimana saat ini hampir semua pekerjaan dibantu oleh energi listrik. Salah satu komponen peralatan pada sistem elektrikal adalah generator set (genset).

Dikarenakan AC dan genset sangat penting bagi sebuah pabrik, maka diperlukan perawatan yang baik pada seluruh aset tersebut. Fungsi dan keandalan AC dan genset harus dijaga dengan melakukan perawatan secara berkala. Perawatan AC dan genset harus

direncanakan dan diatur jadwalnya agar bisa berjalan secara efektif dan efisien.

RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana sistem manajemen untuk merawat sistem utilitas bangunan?
2. Bagaimana cara untuk mengatur perawatan sistem *Air Conditioner* pada sebuah pabrik?
3. Bagaimana cara untuk mengatur perawatan sistem genset pada sebuah pabrik?

TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan rumusan masalah tersebut diatas dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui manajemen yang tepat untuk merawat sistem utilitas bangunan.
2. Mengetahui manajemen perawatan sistem *Air Conditioner* pada sebuah pabrik.
3. Mengetahui manajemen perawatan genset pada sebuah pabrik.

KAJIAN PUSTAKA

A. Sistem Utilitas Bangunan

Sistem utilitas adalah suatu sistem pada pabrik yang berfungsi untuk mendukung tercapainya kenyamanan, keselamatan, kemudahan komunikasi, kesehatan, dan mobilitas bagi penggunanya (Poerbo, 1992). Kelengkapan utama dalam sebuah bangunan terdiri dari 3 unsur pokok, yaitu air, cahaya, dan udara (Tangoro, 1999). Air bersih harus dikelola dengan baik agar hemat dan air kotor dikelola agar tidak mencemari lingkungan. Cahaya alami dan buatan sangat penting bagi kesehatan dan kenyamanan pekerja dalam bangunan, sehingga penting untuk dijaga tingkat pencahayaannya. Udara dalam Gedung harus direncanakan dan dikelola sirkulasinya untuk memberikan lingkungan yang nyaman.

Sistem utilitas pabrik terdiri dari berbagai sistem, seperti:

- Sistem Perpipaan atau Sanitasi
- Sistem Pencegahan Kebakaran
- Sistem Sirkulasi Udara
- Sistem Pencahayaan
- Sistem Komunikasi
- Sistem Keamanan
- Sistem Tata Suara
- Sistem Transportasi dalam Bangunan
- Sistem Elektrikal

B. Perawatan dan Pemeliharaan

Peran pemeliharaan asset pada bangunan sangat penting karena memiliki beberapa keuntungan, seperti dapat mengurangi biaya produksi, mengurangi biaya jika peralatan rusak, stabilitas produksi terjaga, memperpanjang usia alat, mengurangi biaya lembur, dan meningkatkan keselamatan pekerja (Mobley R. K., *Maintenance Fundamentals*, 2004). Sehingga perlu tim khusus yang akan mengurus perawatan. Namun tim ini tidak terbatas ahanya untuk perawatan, tapi termasuk untuk operasi alat dan engineering (Gross, 2002).

Terdapat 3 jenis perawatan (Mobley, Higgins, & Wikoff, 2008), Perbedaan dasarnya terletak pada kapan perawatan ini dilakukan. Program perawatan yang komprehensif harus menerapkan kombinasi dari ketiga jenis perawatan ini.

a. Perawatan Gangguan (*Breakdown/Reactive Maintenance*)

Pada perawatan ini, perhatian kurang diberikan terhadap kondisi operasi dari peralatan. Perawatan ini berfokus kepada seberapa cepat alat untuk normal kembali saat terjadi kerusakan. Jika alat sudah berfungsi pada batas level yang diizinkan, maka perawatan ini akan dibidang efektif. Perawatan ini terjadi karena kurangnya perencanaan perawatan dan perawatan yang tidak efektif. Biasanya perawatan ini akan memakan 3-4 kali lebih besar disbanding perawatan terencana.

b. Perawatan Preventif (*Preventive Maintenance*)

Perawatan ini diadakan secara rutin dan terjadwal agar mencegah terjadinya kegagalan operasi dan kerusakan. Kegiatan dalam perawatan ini adalah kegiatan yang sering terulang. Perawatan ini harus berjalan baik agar mencegah terjadinya perawatan gangguan atau korektif.

c. Perawatan Korektif (*Corrective Maintenance*)

Perawatan korektif dilakukan untuk membetulkan masalah yang sudah terjadi, namun peralatan masih bisa berjalan normal. Perawatan korektif termasuk bagian dari perawatan preventif yang komprehensif. Perawatan korektif bersifat melengkapi pekerjaan yang sebelumnya tidak dapat dilakukan saat perawatan preventif. Perawatan ini sangat penting untuk menghindari adanya perawatan gangguan.

Agar perencanaan perawatan berjalan secara efektif, terdapat prinsip perencanaan perawatan atau yang disebut dengan *The Six Maintenance Planning*

Principles yang akan membantu perencanaan (Palmer, 2006).

- Prinsip ke-1: Departemen Terpisah
- Prinsip ke-2: Fokus pada Pekerjaan Mendatang
- Prinsip ke-3: Sistem Penamaan Peralatan
- Prinsip ke-4: Estimasi Berdasarkan Saran dari Perencana Ahli
- Prinsip ke-5: Mengenali Kemampuan Teknisi
- Prinsip ke-6: Mengukur Performa

C. Pengondisian Udara (Air Conditioner / AC)

Pengondisian udara terdiri dari mengolah udara, mengatur suhu, kelembaban dan kebersihan untuk mencapai kondisi kenyamanan yang diperlukan di dalam ruangan. Ini juga dapat didefinisikan sebagai proses pendinginan udara untuk membawanya ke suhu dan kelembaban yang diinginkan. Sistem pengondisian udara secara umum dibagi menjadi 2 kelompok utama, yaitu: pengondisian udara yang nyaman, yang menjernihkan udara di dalam ruangan dan menyediakan lingkungan kerja yang nyaman bagi orang yang melakukan aktivitas tertentu; dan pengondisian udara industri, yang memurnikan udara di dalam ruangan seperti proses, material, peralatan atau barang yang dikandungnya (Stoecker, 2009).

Pada prinsipnya, pengondisian udara mengacu pada keadaan di mana udara dalam ruangan bisa dingin, panas, lembab, kering, dengan kecepatan angin yang tinggi atau tidak ada aliran udara. Udara dingin akan masuk melalui kipas deselerasi (saluran

udara) dan masuk ke ruangan melalui saluran keluar udara. Udara dalam ruangan kembali ke ventilasi udara balik (grille) memasuki saluran udara balik (return air ducts) dan dimurnikan melalui filter. Dari contoh tersebut terlihat bahwa proses pengkondisian udara tidak hanya berarti proses pendinginan, tetapi proses untuk mendapatkan suhu yang nyaman bagi penghuni ruangan (Arismunandar & Saito, 2005).

Udara dalam ruangan yang bersuhu dan lembab tersedot masuk, kemudian bercampur dengan udara luar dan menimbulkan udara kotor. Selain itu, udara didinginkan dengan membiarkannya bersirkulasi melalui koil pendingin setelah sebelumnya dibersihkan oleh filter udara. Jika suhu permukaan koil pendingin di bawah titik embun udara, uap air di udara akan mengembun di permukaan koil pendingin. Air yang terkondensasi akan menetes dan mengalir, mengurangi kelembapan di udara. Jika suhu udara terlalu rendah, udara dapat dipanaskan oleh koil pemanas untuk mendapatkan suhu udara yang diinginkan. Suhu udara terlalu rendah untuk mengurangi kandungan uap air di udara, dan pemanasan ulang disebut pemanasan ulang.

D. Generator Set (Genset)

Genset adalah alat yang menghasilkan energi listrik. Genset, disebut generator, mengacu pada peralatan gabungan dari dua perangkat yang berbeda, mesin dan generator. Mesin adalah perangkat yang berputar dan generator adalah perangkat yang menghasilkan listrik. Dalam sebuah genset, biasanya

digunakan beberapa mesin sesuai kebutuhan. Ada mesin bensin, mesin diesel, mesin gas dan mesin turbin. Pada dasarnya, mesin digunakan untuk memutar dinamo yang terbuat dari seikat kabel tembaga. Hasil dari putaran ini menghasilkan medan magnet yang berputar secara konstan dengan kecepatan konstan dan kontinyu, sehingga menghasilkan arus listrik (Abdillah, 2020).

Kegunaan generator set yang paling utama yaitu menyediakan sumber listrik cadangan ketika sumber listrik utama dari PLN (Perusahaan Listrik Negara) tiba-tiba padam. Meskipun demikian, tujuannya tak hanya berfokuskan hanya pada lampu atau penerangan saja, melainkan banyak hal lainnya yang membutuhkan daya listrik, seperti misalkan untuk pekerjaan di luar ruangan yang jauh dari sumber daya listrik. Genset sangat dikenal dikalangan umum karena kegunaannya andal, cukup dengan menggunakan bahan bakar bensin maupun solar

Terdapat dua jenis genset berdasarkan bentuknya, yaitu genset tipe terbuka dan tipe tertutup. Genset tipe terbuka tidak memiliki kanopi atau penutup sehingga memiliki suara yang nyaring. Genset ini digunakan pada bangunan yang memiliki ruangan khusus untuk genset atau indoor, sehingga membutuhkan jalur pipa gas buang ke luar ruangan. Kelebihan genset ini mudah untuk dirawat karena terbuka.

Sedangkan genset tipe tertutup atau silent memiliki kanopi atau kotak penutup berbentuk balok besi dan dilengkapi busa peredam. Sehingga genset

ini kebisingannya rendah. Genset ini bisa diletakkan di luar ruangan, sehingga tidak memerlukan jalur pipa gas buangnya.



Gambar 1. Genset Tipe Terbuka (*Open*)



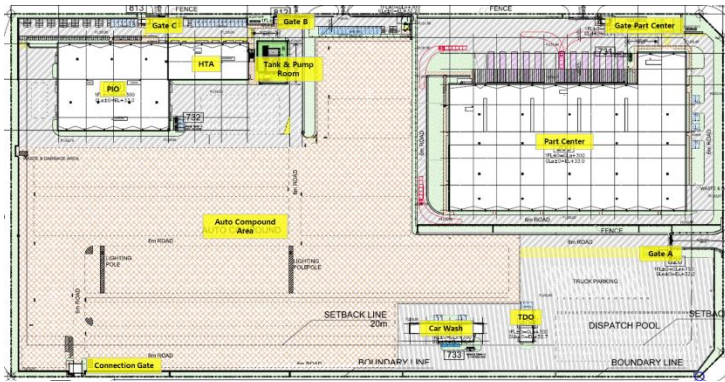
Gambar 2. Genset Tipe Tertutup (*Silent*)

METODOLOGI PENELITIAN

A. Kondisi Bangunan Pabrik

Pabrik ini merupakan salah satu pabrik untuk pendistribusian mobil di kawasan industri Deltamas, Cikarang, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Pabrik ini hanya untuk pengecekan akhir, pendistribusian, penyimpanan stok, dan bukan untuk perakitan atau pembuatan mobil. Luas pabrik ini sekitar 103.500 m². Pabrik ini terdiri dari beberapa bangunan utama dan beberapa bangunan pendukung. Bangunan utama dari pabrik ini antara lain gedung Part Center, HTA, PIO, Car Wash, dan TDO. Sedangkan bangunan pendukungnya adalah

beberapa gerbang pos pengamanan (Gate Part Center, Gate A, Gate B, Gate C, dan Connecting Gate). Sementara itu area Auto Compound adalah area untuk menyimpan stok mobil yang akan didistribusikan kepada pelanggan. Detail denah untuk pabrik ini terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Denah Letak Bangunan Pabrik

Sistem utilitas ini dirawat dan dikelola oleh Departemen Engineering. Departemen engineering akan terbagi ke dalam tim elektrikal dan mekanikal. Tim elektrikal bertugas untuk mengelola dan merawat semua aset elektrik, seperti panel, transformator, penangkal petir, pencahayaan, alarm kebakaran, dan tata suara. Sedangkan tim mekanikal bertugas untuk mengelola dan merawat semua aset mekanikal, mulai dari sistem air bersih, sistem air kotor, sistem pemadam kebakaran, dan sistem sirkulasi udara.

B. Sistem Air Conditioner (AC) di Dalam Pabrik

Sistem AC merupakan salah satu sistem sirkulasi udara yang ada di pabrik ini. Sistem AC pada pabrik ini terbagi menjadi 2 jenis berdasarkan letak penempatannya, yaitu outdoor dan indoor. Sistem AC outdoor menggunakan AC tipe VRF dan split

outdoor, sedangkan indoor menggunakan AC tipe cassette ceiling, floor standing, dan split indoor. Jumlah dari masing-masing tipe AC pada bangunan ini terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah, Lokasi, dan Tipe AC pada Pabrik

| No. | Jenis | Tipe AC | Jumlah | Ruangan |
|-------|---------|-----------------------|--------|---|
| 1 | Indoor | Cassette Ceiling | 92 | Workshop, education room, office, meeting, koridor, pantry, musola, lounge, locker room, break room |
| 2 | Indoor | Floor Standing | 10 | Workshop, substation |
| 3 | Indoor | Split | 8 | Pos keamanan, carwash |
| 4 | Outdoor | VRF | 14 | Roof Top |
| 5 | Outdoor | Standing Outdoor Unit | 8 | Roof Top |
| 6 | Outdoor | Cassette Outdoor Unit | 6 | Roof Top |
| 7 | Outdoor | Outdoor Split | 6 | Outdoor |
| TOTAL | | | 144 | |

AC jenis cassette ceiling dipilih untuk ruangan yang memiliki langit-langit atau plafon dan ruangnya terletak di gedung utama seperti gedung PIO, HTA, Part Center, dan TDO. AC jenis floor standing dipilih untuk ruangan luas yang tidak memiliki plafon. Sedangkan jenis AC split digunakan pada bangunan pendukung yang hanya memiliki 1 ruangan kecil, seperti pos keamanan dan car wash.

C. Sistem Generator Set di dalam Pabrik

Genset ini terletak pada ruangan tersendiri di gedung Part Center. Pada kondisi normal, sistem tenaga listrik pada gedung ini ditopang oleh 1 unit transformator 1500 KVA dan 1 unit transformator 1000 KVA. Kedua transformator ini menurunkan tegangan PLN dari 20 kilo Volt ke 400 Volt. Pada kondisi darurat, suplai listrik akan dialihkan ke Genset dengan otomatis oleh Panel Kontrol Genset (PKG). Kapasitas Genset yang terpasang hanya 250 KVA (Deere, 2020). Sehingga kapasitas Genset hanya bisa menyuplai listrik sekitar 10% dari kapasitas Transformator. Ini dikarenakan sejak awal desain

konstruksi, Genset hanya untuk menyuplai beban-beban penting, seperti sistem alarm kebakaran, tata suara, server, CCTV, dan pencahayaan utama. Detail spesifikasi untuk genset yang terpasang pada pabrik ini dapat dilihat pada Tabel 2.

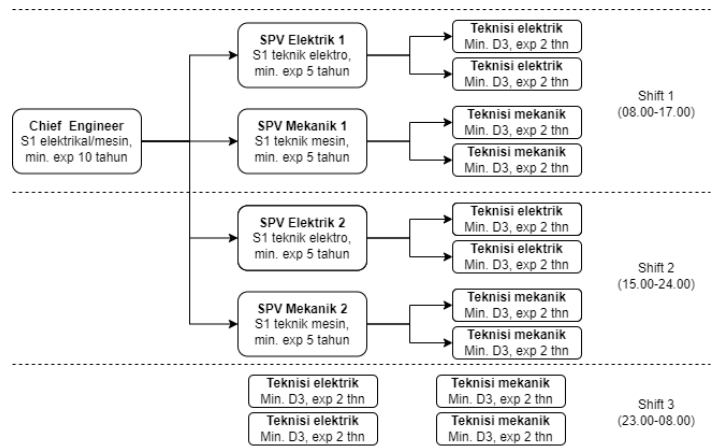
Tabel 2 Spesifikasi Genset pada Pabrik

| No. | Deskripsi | Detail |
|-----|------------------|------------------|
| 1 | Tipe Genset | Open |
| 2 | Merek Genset | KOHLER |
| 3 | Merek Mesin | John Deere |
| 4 | Merek Alternator | KOHLER |
| 5 | Tegangan | 400/230 VAC |
| 6 | Daya | 250 KVA / 200 KW |
| 7 | Frekuensi | 50 Hz |
| 8 | Kecepatan | 1500 RPM |
| 9 | Kapasitas Oli | 32,5 L |
| 10 | Faktor Daya | 0,8 lagging |
| 11 | Kelas Insulasi | H |
| 12 | Derajat Proteksi | IP23 |

PEMBAHASAN

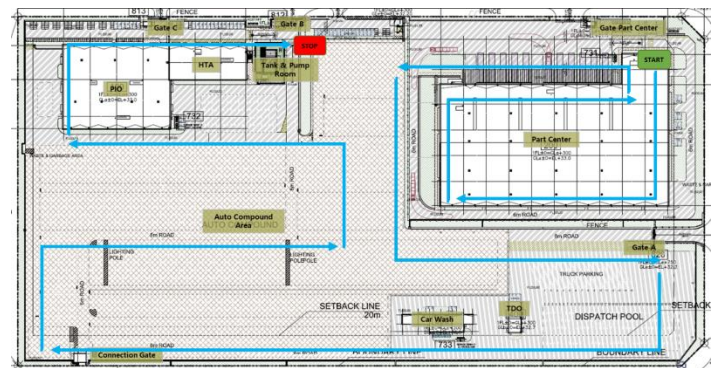
A. Manajemen Perawatan Aset Utilitas

Dalam merawat dan memelihara aset utilitas dalam pabrik ini perlu dirancang mekanisme yang tepat agar aset bisa terpelihara dengan baik. Sebagai langkah awal, perlu dirancang sebuah susunan SDM untuk mengelola perawatan aset utilitas (Levitt, 2011). Susunan organisasi untuk mengelola aset utilitas ini dapat dilihat pada Gambar 4. Total kebutuhan SDM untuk mengelola aset utilitas adalah 17 orang, dengan rincian 1 orang Chief Engineer, 4 orang Supervisor Elektrik & Mekanik, dan 12 orang Teknisi Elektrik & Mekanik.



Gambar 4. Struktur Organisasi dan Pembagian Shift

Selain melakukan perawatan terencana (preventive maintenance) secara rutin, tim harus bisa menemukan masalah yang belum diketahui agar bisa dilakukan perbaikan (corrective maintenance). Untuk mencari masalah pada setiap sistem pada suatu area pabrik, maka perlu dilakukan patrol secara rutin. Patroli ini akan dilakukan oleh teknisi satu kali pada setiap shift. Jalur rute patrol yang efektif dapat dilihat pada Gambar 5. Dalam satu kali patrol, teknisi membutuhkan waktu sekitar 120 menit untuk selesai.



Gambar 5 Rute Patroli Tim Teknisi

B. Perencanaan Predictive Maintenance (PM) untuk AC

Berdasarkan data yang didapat dan tersedia untuk sistem AC, terlihat jenis AC dan jumlah AC yang ada pada setiap ruangan pada pabrik ini. Selanjutnya data akan diklasifikasikan berdasarkan

lokasi AC. Jadwal perawatan AC akan diatur berdasarkan lokasi untuk mempermudah pengerjaan. Perencanaan PM akan ditentukan jumlah unit ACnya di setiap minggu. Sehingga setelah diatur jadwal perawatan untuk setahun selanjutnya akan menjadi seperti pada Tabel 3. Setiap unit AC akan dilakukan PM setiap 3 bulan sekali.

Tabel 3. Jadwal Perawatan Setahun Seluruh AC pada Pabrik

| LOKASI | TIPE | QTY | Januari | Februari | Maret | April | Mei | Juni | Juli | Agustus | September | Oktober | November | Desember |
|------------------------|-------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lantai 1 DITA | Cassette | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Lantai 1 DITA | Cassette | 11 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Lantai 1 DITA | Cassette | 10 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Lantai 2 DITA | Cassette | 11 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Office, pantry, locker | Cassette | 12 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Workshop | Filter Standring | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Atap FPD | VRF | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Atap FPD | Standring Outdoor | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Atap FPD | Standring Outdoor | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Outdoor subhall FPD | VRF | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Lantai 1 Part Center | Cassette | 13 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Substation | Filter Standring | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Lantai 2 Part Center | Cassette | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Lantai 2 Part Center | Cassette | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Atap Part Center | VRF | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Atap Part Center | Cassette | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Atap Part Center | Standring Outdoor | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Atap Part Center | Standring Outdoor | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Car Wash | Split | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| TSD | Cassette & VRF | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Per Koneksian | Split | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| TOTAL | | 144 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |

Pada PM unit AC indoor dan outdoor, hal-hal yang akan dilakukan dalam formulir pengecekan (Handoko, 2009) adalah sebagai berikut

1. Mengecek dan membersihkan rangkaian elektronik menggunakan kuas dan vacuum
2. Membersihkan kisi filter evaporator menggunakan cairan khusus
3. Membersihkan kipas dengan air
4. Mengecek sambungan dan kondisi kabel di dalam unit
5. Mengecek sambungan penggantung unit
6. Mengecek dan membersihkan penutup dan badan AC menggunakan cairan purifier.
7. Mengecek motor kipas unit AC
8. Mengecek kondisi pipa instalasi, pipa freon, dan insulasi pipa

9. Mengecek kebisingan dan getaran pada badan AC
10. Mengetes suhu, arus listrik, dan tegangan kerja setelah PM selesai.

C. Perencanaan Predictive Maintenance (PM) untuk Genset

Genset perlu dilakukan Predictive Maintenance (PM) agar menghindari kegagalan operasi saat keadaan darurat. Meskipun Genset ini masih baru diproduksi tahun 2021 dan belum ada kerusakan, perawatan rutin harus tetap dilakukan. Genset perlu dinyalakan (warming up) setiap minggu dengan durasi 5-10 menit. Selama proses warming up, teknisi akan memeriksa tegangan setiap fasa, suhu badan generator, jam operasional, status operasi (Manual/Auto), level dan tekanan oli, baterai, kecepatan rotasi, frekuensi, dan daya.

Untuk kegiatan PM pada Genset, detail pelaksanaan pengecekan, penggantian, beserta intervalnya dapat dilihat pada tabel berikut.

| No. | Jenis Pekerjaan | Minimal Periode | | | | | |
|-----|---|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | Harian | Mingguan | 12 Bulan | 24 Bulan | 36 Bulan | 72 Bulan |
| 1 | Periksa level oli mesin | | | | | | |
| 2 | Periksa air radiator | | | | | | |
| 3 | Periksa radiator filter udara | | | | | | |
| 4 | Periksa level daily tank dan tangki solar | | | | | | |
| 5 | Pengecekan filter bahan bakar | | | | | | |
| 6 | Pengecekan visual | | | | | | |
| 7 | Pengecekan sekering | | | | | | |
| 8 | Warming Up 10 menit | | | | | | |
| 9 | Pengencangan torsi baut mesin | | | | | | |
| 10 | Pengecekan baterai aki | | | | | | |
| 11 | Pemeriksaan sistem saluran udara | | | | | | |
| 12 | Pengecekan kualitas oli | | | | | | |
| 13 | Penggantian filter oli | | | | | | |
| 14 | Pengecekan sistem ventilasi bak mesin | | | | | | |
| 15 | Pengecekan kualitas sabuk (belt) | | | | | | |
| 16 | Pengukuran nilai grounding | | | | | | |
| 17 | Tes tekanan sistem pendinginan | | | | | | |
| 18 | Periksa peredam getaran | | | | | | |
| 19 | Mengatur jarak katup mesin | | | | | | |
| 20 | Periksa busi pemanas | | | | | | |
| 21 | Buang dan isi ulang sistem pendinginan | | | | | | |
| 22 | Pengetesan thermostats | | | | | | |

Tabel 0 Jadwal Perawatan Genset

SIMPULAN

Diperlukan departemen khusus untuk merawat seluruh aset peralatan utilitas. Pada pabrik ini dibutuhkan 17 SDM dengan rincian 1 Chief Engineer, 2 Supervisor Elektrik, 2 Supervisor Mekanik, 6 Teknisi Mekanik, 6 Teknisi Elektrik. Seluruh unit AC pada pabrik (total 144 unit) akan dilakukan Preventive Maintenance (PM) setiap 3 bulan sekali atau 4 kali dalam 1 tahun. Genset sangat penting untuk dijaga kualitas dan keandalannya karena vital saat sumber listrik PLN mati. Genset harus dilakukan perawatan secara rutin, warming up rutin, dan penggantian suku cadang secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M. (2020). *Buku Melilit Generator Listrik Arus Bolak-Balik*. Pontianak: YKT Publisher.
- Arismunandar, W., & Saito, H. (2005). *Penyegaran Udara*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Deere, J. (2020). *User Guide & Maintenance Manual - Engine 6068HFS55*. California: KOHLER.
- Gross, J. M. (2002). *Fundamentals of Preventive Maintenance*. New York: AMACOM.
- Handoko, J. (2009). *Merawat dan Memperbaiki AC*. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Levitt, J. (2011). *Complete Guide to Preventive and Predictive Maintenance*. New York: Industrial Press Inc.
- Mobley, K., Higgins, L., & Wikoff, D. (2008). *Maintenance Engineering Handbook, Seventh Edition*. New Yorj: McGraw Hill.

- Mobley, R. K. (2004). *Maintenance Fundamentals (Ke2 ed.)*. Burlington: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Palmer, R. D. (2006). *Maintenance Planning and Scheduling Handbook*. New York: McGraw-Hill.
- Poerbo, H. (1992). *Utilitas Bangunan, Buku Pintar Untuk Mahasiswa Arsitektur - Sipil*. Jakarta: Djambatan.
- Stoecker, W. F. (2009). *Refrigerasi dan Pengkondisian Udara*. Jakarta: Erlangga.
- Tangoro, D. (1999). *Utilitas Bangunan*. Jakarta: Universitas Indonesia.