

ANALISIS PERFORMANSI PEMELIHARAAN GENERATOR SET (GENSET) DENGAN METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*) UNTUK MENINGKATKAN KINERJA DI PT. LATIVI MEDIA KARYA

DENI ROSIYANTO PAMUNGKAS, W.T.BHIRAWA DAN BASUKI ARIANTO
Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma,
Jakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh fenomena yang sedang terjadi di Perusahaan. Penggunaan peralatan listrik saat ini sudah menjadi kebutuhan mendasar terutama kepada industri media dan perkantoran yang menggunakan berbagai peralatan listrik untuk mendukung operasi kerja.

Penelitian ini bertujuan Untuk menentukan waktu pemeliharaan dan banyaknya kegagalan dihitung dengan menggunakan rumus MTBF, MTTR dan Availability. Sehingga didapatkan hasil untuk pemeliharaan mesin. dan Menyediakan spare part yang lengkap

Hasil analisis data kegagalan mesin tidak efektif dalam perbaikan mesin sehingga perlu di lakukanya perubahan perawatan/pemeliharaan untuk mesin genset 03 adalah MTBF 201,54 jam , MTTR 3,5Jam dan availability 94 % dari hasil perhitungan maka pemeliharaan genset 03 dilakukan 1 kali sehari. Oleh karena itu, hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Dengan penerapan TPM yang konsisten dan benar, maka kinerja dari genset 03 akan menjadi lebih baik dan dapat meminimalisir terjadinya kerusakan .

Kata Kunci : *Pemeliharaan Genset, MTBF, MTTR, Availability.*

PENDAHULUAN

Di era industri yang terus berkembang ini, perusahaan-perusahaan terus bersaing untuk memuaskan kebutuhan konsumen dan meningkatkan keuntungan perusahaan. Berbagai cara dilakukan oleh perusahaan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan dari konsumen mereka. Kebutuhan konsumen yang beragam menuntut perusahaan untuk pintar dalam mengambil keputusan.

Agar perusahaan selalu produktif, ketersediaan fasilitas industri sangatlah diperlukan. Oleh karena itu, peran perawatan fasilitas tersebut sangatlah diperlukan untuk menunjang performansi pekerja Generator adalah sebuah mesin yang menghasilkan tenaga listrik dengan masukan tenaga mekanik. Prinsip kerja generator sinkron berdasarkan induksi elektromagnetik, setelah rotor diputar oleh penggerak

mula (*primemover*) dengan demikian kutub-kutub yang ada pada rotor akan berputar.

Penggunaan energi listrik yang besar tentu saja tidak selamanya bekerja konstan tanpa permasalahan gangguan atau sebagai sumber utama di lapangan dan jalur *electrical* itu sangat diperlukan suatu solusi yang dapat mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menggunakan *generator set* (Genset).

Industri media, khususnya pertelevisian, genset sangatlah berperan penting dalam hal peralatan broadcasting agar tetap konstan tanpa gangguan. Karena dalam industri media acara yang disiarkan sangatlah bergantung pada peralatan penyiaran yang bekerja terus menerus tanpa putus.

Selain hal tersebut diatas media penyiaran sangatlah menuntut agar siaran yang dipancarkan kekonsumen tidak mengalami gangguan akibat dari

suplai yang tiba-tiba bermasalah baik akibat jaringan itu sendiri maupun disebabkan kondisi alam yang kurang baik. dan dimana PT lativi media karya memiliki mesin genset sebanyak 5 mesin genset untuk kebutuhan dilapangan saat terjadi suatu bencana atau sebuah berita utama.

Untuk meningkatkan 5 mesin genset dalam aktivitas diatas pemeliharaan/perawatan merupakan bagian dari proses memainkan peran penting dalam keberhasilan suatu organisasi. Dalam mempertahankan mutu dan meningkatkan produktivitas, salah satu faktor penting yang harus diperhatikan adalah masalah perawatan mesin (*maintenance*) dan fasilitas produksi.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut penulis merasa tertarik untuk mengadakan penelitian tentang "Analisis Performansi Pemeliharaan Genset (*Generator Set*) Dengan metode TPM (*Total Productive Maintenance*) Untuk Meningkatkan Kinerja Di PT. Lativi Media Karya"

METODE

Pemeliharaan (*Maintenance*)

Pemeliharaan merupakan salah satu kegiatan yang cukup Memegang peranan penting di dalam suatu perusahaan atau pabrik, dan sama pentingnya dengan aktivitas lainnya seperti pengadaan dan pengawasan persediaan bahan baku yang kesemuanya ditujukan untuk menjamin agar mesin – mesin produksi senantiasa dapat dioperasikan dengan baik dalam rangka proses menghasilkan barang.

Sedangkan menurut pendapat lain pengertian dari pemeliharaan adalah merupakan semua aktivitas termasuk menjaga system peralatan dan mesin selalu dapat melaksanakan pesanan pekerjaan (Manahan, 2004 : 250).

Jenis- jenis *Maintenance*

Dalam perusahaan besar kegiatan pemeliharaan yang dilakukan terhadap mesin-mesin dan peralatan pabrik memerlukan suatu metode dan prosedur tertentusuai dengan *schedule* dan program yang telah

ditetapkan sehingga dapat menjamin kelancaran operasi perusahaan.

Kegiatan pemeliharaan dalam suatu perusahaan dapat dibedakan atas dua macam yaitu sebagai berikut :

a. *Preventive maintenance*

Yang dimaksud *Preventive maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah kerusakan-kerusakan yang tidak diduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu digunakan dalam operasi perusahaan. Kegiatan *preventive* dalam perusahaan yaitu :

1. *Routine Maintenance*

Routine maintenance adalah kegiatan pemeliharaan yang dilakukan secara rutin. Misalnya, pembersihan fasilitas peralatan, pelumas atau pengecekan oli, serta pengecekan isi bahan bakar dan mungkin termasuk pemanasan dari mesin-mesin beberapa menit sebelum dipakai untuk berproduksi sepanjang hari.

2. *Periodic Maintenance*

Periodic maintenance merupakan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan secara *periodic* atau dalam jangka waktu tertentu. Misalnya pembongkaran *carburator* atau pembongkaran alat-alat, pemasukan dan pembuangan *cylinder* atau pembongkaran mesin dan fasilitas tersebut untuk penggantian pelor roda atau *bearing* serta *service* atau *overhaul* besar ataupun kecil.

3. *Corrective Breakdown maintenance*,

Yang dimaksud *corrective maintenance* merupakan kegiatan pemeliharaan atau perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan pada fasilitas atau peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik (Assauri, 2008 : 135-137).

Metodologi Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Merupakan suatu upaya guna mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Sesuai dengan metode penelitian yang digunakan

maka teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Wawancara
Yaitu dengan melakukan tanya jawab dengan pihak yang menjadi narasumber antara lain yaitu karyawan pada Divisi Teknik *Mechanical Electrical Broadcast*, operator serta orang – orang yang terkait dengan ranah pemeliharaan *Generator Set (Genset)* di PT. Lativi Media Karya.
- b. Observasi
Observasi adalah kegiatan untuk mengamati atau meninjau secara langsung sistem pemeliharaan *Generator Set (Genset)* di PT. Lativi Media Karya.
- c. Dokumentasi
Yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengurut informasi atau pengetahuan yang tersangkut paut dengan penelitian melalui dokumentasi kegiatan. Kegiatan yang dimaksud adalah yang dilakukan oleh PT. Lativi Media Karya dalam merencanakan dan melakukan sistem pemeliharaan *Generator Set (Genset)*.

Pengolahan Data

Proses pengolahan data dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Menghitung Kinerja Pemeliharaan.
Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil kinerja pemeliharaan, kinerja itu sendiri digunakan untuk mengetahui besarnya nilai *Reliability*, *Maintainability* dan *Availability*.
- b. Mengetahui Kinerja pemeliharaan.
Setelah melakukan perhitungan *Reliability*, *Maintainability* dan *Availability* maka didapatkan hasil dari kinerja pemeliharaan

Performance maintenance terdiri dari tiga bagian (Kostas N. D, 1981), yaitu:

- a. *Reliability*
Reliability adalah kemungkinan (probabilitas) dimana peralatan dapat beroperasi dibawah keadaan normal dengan baik. *Mean Time Between Failure*

(*MTBF*) adalah rata – rata waktu suatu mesin dapat dioperasikan sebelum terjadinya kerusakan. *MTBF* ini dirumuskan dari hasil bagi total pengoperasian waktu mesin dengan frekuensi atau jumlah kegagalan pengoperasian mesin karena breakdown.

MTBF

=====

Keterangan *MTBF* : *Mean Time Between Failure*

- b. *Maintainability*

Maintainability adalah suatu usaha dan biaya untuk melakukan perawatan (pemeliharaan). Suatu pengukuran dari *maintainability* adalah *Mean Time To Repair (MTTR)*, tingginya *MTTR* mengindikasikan rendahnya *maintainability*. Dimana *MTTR* merupakan indikator kemampuan (skill) dari operator maintenance dalam menangani atau mengatasi setiap masalah kerusakan. Dimana *breakdown time* merupakan waktu untuk menunggu repair, waktu yang terbuang untuk melakukan repair dan waktu yang terbuang untuk melakukan serta mendapatkan peralatan yang siap untuk mulai beroperasi.

MTTR

=====

Keterangan *MTTR* : *Mean Time To Repaire*

- c. *Availability*

Availability adalah proporsi ketersediaan peralatan/mesin dari waktu yang sebenarnya tersedia untuk melakukan suatu pekerjaan dengan waktu yang ditargetkan seharusnya tersedia untuk melakukan suatu pekerjaan. Atau dengan definisi lain bahwa *availability* adalah ratio untuk melihat kondisi peralatan ditinjau dari aspek breakdown saja. Rumus yang digunakan dari *availability (A)* adalah:

$$A = \frac{\text{Waktu Tersedia}}{\text{Waktu Tersedia} + \text{Waktu Breakdown}} \times 100\%$$

Keterangan (A) : *Availabilit*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pemeliharaan dan waktu kerusakan generator set dapat dilihat

pada tabel 1. Kegiatan pemeliharaan generator set, khususnya generator set nomor 3 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 1. Data Pemeliharaan dan Waktu Kerusakan (Generator set) genset

| NO | GENSET | January 2018 – Desember 2018 | % acumulative |
|-------|-----------|------------------------------|---------------|
| 1. | GENSET 01 | 1 | 8% |
| 2. | GENSET 02 | 3 | 23% |
| 3. | GENSET 03 | 5 | 38% |
| 4. | GENSET 08 | 3 | 23% |
| 5. | GENSET 09 | 1 | 8% |
| Total | | 13 | 100% |

Tabel 2. Pemeliharaan Genset 03

| NO | MC NAME | Action | Waktu/ Jam | START TIME | END TIME | WORK TIME(menit) |
|-------|---------------|----------|---------------|---------------|-------------|---------------------|
| 1 | Oli SAE 40 | Diganti | 303,6 Jam | 08:00 | 09:00 | 200 menit |
| | Filter solar | Diganti | | 09:00 | 09:15 | |
| | Filter oli | Diganti | | 09: 15 | 09:35 | |
| | Filter udara | Cleaning | | 09 : 35 | 09:45 | |
| | Water coolant | Dikuras | | 09: 50 | 10 : 30 | |
| | Air accu | Cleaning | | 10 : 30 | 10 : 45 | |
| | Ac 1 pk | Cleaning | | 10: 45 | 11:25 | |
| 2 | Oli SAE 40 | Diganti | 217,5 Jam | 08:00 | 09:00 | 200 Menit |
| | Filter solar | Diganti | | 09:00 | 09:15 | |
| | Filter oli | Diganti | | 09: 15 | 09:35 | |
| | Filter udara | Cleaning | | 09 : 35 | 09:45 | |
| | Water coolant | Dikuras | | 09: 50 | 10 : 30 | |
| | Air accu | Cleaning | | 10 : 30 | 10 : 45 | |
| | Ac 1 pk | Cleaning | | 10: 45 | 11:25 | |
| 3 | Oli SAE 40 | Diganti | 153 Jam | 08:00 | 09:00 | 200 Menit |
| | Filter solar | Diganti | | 09:00 | 09:15 | |
| | Filter oli | Diganti | | 09: 15 | 09:35 | |
| | Filter udara | Cleaning | | 09 : 35 | 09:45 | |
| | Water coolant | Dikuras | | 09: 50 | 10 : 30 | |
| | Air accu | Cleaning | | 10 : 30 | 10 : 45 | |
| | Ac 1 pk | Cleaning | | 10: 45 | 11:25 | |
| 4 | Genset | cleaning | 171,1 Jam | 13:00 | 14: 30 | 260 Menit |
| | Oli SAE 40 | Diganti | | 08:00 | 09:00 | |
| | Filter solar | Diganti | | 09:00 | 09:15 | |
| | Filter oli | Diganti | | 09: 15 | 09:35 | |
| | Filter udara | Cleaning | | 09 : 35 | 09:45 | |
| | Water coolant | Dikuras | | 09: 50 | 10 : 30 | |
| | Air accu | Cleaning | | 10 : 30 | 10 : 45 | |
| | Ac 1 pk | Cleaning | | 10: 45 | 11:25 | |
| 5 | Oli SAE 40 | Diganti | 162,5 Jam | 08:00 | 09:00 | 200 menit |
| | Filter solar | Diganti | | 09:00 | 09:15 | |
| | Filter oli | Diganti | | 09: 15 | 09:35 | |
| | Filter udara | Cleaning | | 09 : 35 | 09:45 | |
| | Water coolant | Dikuras | | 09: 50 | 10 : 30 | |
| | Air accu | Cleaning | | 10 : 30 | 10 : 45 | |
| | Ac 1 pk | Cleaning | | 10: 45 | 11:25 | |
| Total | | | 1007,7 Jam | | | 1060 Menit |

Perhitungan MTBF :

1. Reliability

Mean Time Between Failure (MTBF) adalah waktu rata – rata antara

kerusakan dengan kerusakan selanjutnya, MTBF juga dapat diartikan sebagai indikator keandalan (*reliability*) sebuah mesin. Karena banyaknya waktu terjadinya *breakdown* nilai MTBF menjadi turun, hal ini menyebabkan keandalan dari

2. Maintainability

Mean Time To Repair (MTTR) adalah waktu rata – rata yang digunakan untuk memperbaiki suatu kerusakan mesin. MTBF juga dapat diartikan sebagai indikator kemampuan (*skill*) dari bagian pemeliharaan untuk mengatasi atau menangani kejadian *breakdown* pada

3. Availability

Availability adalah rasio untuk melihat kondisi mesin yang ditinjau dari aspek *breakdown* saja. Dan rumus yang digunakan untuk mencari Availability adalah:

Hasil Perhitungan Data Pemeliharaan

Berdasarkan hasil analisis data, upaya meningkatkan kinerja pemeliharaan maka pemeliharaan genset harus

mesin untuk dapat beroperasi menurun. Sebaliknya, kenaikan nilai MTBF menunjukkan keandalan yang baik pada mesin. Dan rumus yang digunakan untuk mencari MTBF adalah :

$$MTBF = \frac{\text{Total Waktu}}{\text{Jumlah Kerusakan}}$$

$$MTBF = \frac{42328}{201,54} = 201,54$$

mesin. Dan rumus yang digunakan untuk mencari MTTR :

$$MTTR = \frac{\text{Total Waktu Perbaikan}}{\text{Jumlah Kerusakan}}$$

$$MTTR = \frac{70,71}{212} = 3,53$$

$$\text{Availability} = \frac{\text{Waktu Tersedia}}{\text{Total Waktu}} \times 100\%$$

$$\text{Availability} = \frac{0,94}{1} \times 100\% = 94\%$$

dilakukan pengecekan atau pemeliharaan berskala kecil untuk mengantisipasi kerusakan besar . maka dilakukan setiap hari 1 kali selama 7 hari kerja mesin itu .

Tabel 3. MTBF, MTTR, dan Availability Generator Set.

| Periode | MTBF | MTTR | Availability |
|-------------------------|------------|----------|--------------|
| Januari - Desember 2018 | 201,54 jam | 3,53 Jam | 94% |

KESIMPULAN

Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang berupa pengolahan dan analisis data adalah sebagai berikut :

Upaya-upaya yang harus dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan performa mesin adalah dengan cara pemeliharaan mesin, berdasarkan hasil analisis data kegagalan mesin. tidak efektif dalam perbaikan mesin sehingga perlu di lakukanya perubahan perawatan/pemeliharaan untuk mesin genset 03 adalah MTBF 201,54 jam , MTTR 3,5 jam dan *availability* 94% dari hasil perhitungan diatas maka pemeliharaan genset 03 dilakukan 1 kali sehari.

Sehingga didapatkan hasil untuk pemeliharaan mesin.dan Menyediakan

spare part yang lengkap. *Improve* yang dilakukan untuk menangani atau meminimalisir terjadinya *breakdown* pada genset 03 antara lain : menyediakan *spare part* yang lengkap, memberikan pemeliharaan berkala yang efektif, dan meningkatkan kompetensi bagian *Maintenance*.

DAFTAR PUSTAKA

- Pujotomo, Darminto., dan Rama, Kartha, S. 2007. *Analisis Sistem Perawatan Komponen Bearing Bottom Roller dan V Belt Mesin Ring Frame RY-5 Pada Departemen Spinning II A (di PT Danliris Surakarta)*. Jurnal Teknik Industri. Vol 2(2), pp 40-48.
- Assauri, Sofyan, 2008, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Penerbit UI, Jakarta.
- Manahan,P. Tampubolon, 2004, *Manajemen Operasi*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Slamet, Sinuraya, 2004, *Cost Accounting*, Penerbit CV. ArmicoMedan, Harsono, *Manajemen Pabrik*, Penerbit Balai Aksara, Edisi Revisi, Jakarta.
- Reksohadiprojo, Sukanto, 2001, *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Penerbit BPFTUGN Edisi Revisi.
- Yamit,Zulian, 2001, *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Penerbit Ekoniria, Yogyakarta,
- Reksohadiprojo, Sukanto, 2005, *Manajemen Produksi Dan Operasi*, Penerbit BPFTUGN Edisi Revisi.