

## ***Preventive Maintenance* pada Mesin *City Mall* di Kabupaten Lahat**

**Yen Mey Sutedja**

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km. 32, Indralaya Ogan Ilir, Sumatera Selatan, 30662

Email: yenmey.sutedja@gmail.com

### **Abstrak**

Dengan meningkatnya jumlah pengunjung mall di kabupaten Lahat, maka membutuhkan banyak air untuk didalam wc ataupun mushola . Pada mesin city mall Lahat mempunyai mesin air sebanyak 2 buah mesin air , karena disana hanya memiliki 2 buah wc dan 2 mushola laki-laki dan perempuan dengan jam operasional dari jam 10.00 - 22.00 atau sama dengan 12 jam operasional yang dilakukan sehingga harus mempunyai perawatan yang sangat ketat dan ekstra. Pada kegiatan pemeliharaan mesin air tersebut dilakukannya perawatan terjadwal atau *preventive maintenance*. *Preventive maintenance* dilakukan secara berskala untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin air dan mengurangi kerusakan pada saat beroperasi.

*Preventive maintenance* pada mesin air city mall dilakukan pada 2 bulan sekali walaupun tingkat kerusakan tidak terjadwal, maka dibutuhkan *system* untuk mengurangi tingkat kerusakan yang terjadi. Dalam hal ini digunakan sampel pada bulan Desember 2019 - Januari 2020 dengan mengetahui kerusakan pada mesin mana yang terjadi kerusakan tertinggi dengan menggunakan MTTR ( *Mean time to repair* ) digunakan untuk mengitung rata-rata perbaikan yang terjadi dalam jangka waktu perawatan yang dilakukan, MTBF ( *Mean time between failures* ) yang digunakan untuk jarak rata-rata antar kerusakan . Dengan penerapan *preventive maintenance* di *city mall* diharapkan dapat menghemat biaya.

**Kata kunci :** *Preventive Maintenance*, MTTR dan MTBF

### **PENDAHULUAN**

Dalam era modern saat ini tentunya usah bisnis juga dipadati dengan banyak pengunjung salah satunya adalah sebuah mall yang berada di kabupaten Lahat, tentunya dalam usaha tersebut harus mempertahankan dan meningkatkan kualitas yang ada didalam nya salah satunya adalah dengan harus memperhatikan masalah perawatan (*maintenance*). Fasilitas produksi disini berupa fasilitas kenyamanan pengunjung yaitu seperti wc dan mushola untuk ibadah namun juga harus memperhatikan mesin airnya agar kondisinya lancar untuk digunakan tanpa menghambat apapun, atau dalam kondisi yang baik dilakukan pada saat melakukan operasi. Mesin air tersebut merupakan komponen utama dalam mengalirnya air untuk di toilet ataupun untuk wudhu saat ingin beribadah dimushola agar mesin tidak terjadi kerusakan atau *breakdown*, dan membuat rugi serta tingkat kenyamanan pengunjung terganggu. Dan yang sangat fatal juga jika mesin air tidak bisa berfungsi dengan baik lagi, maka tingkat kenyamanan pengunjung pun berkurang.

Oleh karena itu(Pujotomo & Septiawan, 2012), untuk mendapatkan mesin air yang terjaga perawatannya kita melakukan suatu *preventive maintenance* yang bertujuan (Wijaya & Kunci, 1818) untuk mengurangi waktu *downtime* yang terjadi akibat dari waktu *breakdown* yang terjadi pada mesin sehingga dapat menghemat biaya yang dikeluarkan akibat terjadinya *downtime*. *Downtime* adalah Kondisi

dimana mesin/peralatan mengalami kerusakan parah sehingga menyebabkan produksi harus berhenti untuk perbaikan. (Pujotomo & Septiawan, 2012)Kerusakan mesin/peralatan akan mengakibatkan waktu terbuang sia-sia dan volume produksi berkurang. Kerugian ini bisa diakibatkan karena tidak konsistennya perawatan yang dilakukan oleh operator, kesalahan dalam pengoperasian atau bisa juga karena umur mesin yang sudah tua. Perbaikan pada mesin akan dikategorikan sebagai equipment failure / breakdown apabila perbaikan membutuhkan waktu > 10 menit.

*Preventive maintenance* merupakan perawatan yang dilakukan secara terjadwal umumnya secara periodik, dimana seperangkat tugas pemeliharaan seperti inspeksi dan perbaikan, pergantian, pembersihan, pelumasan, penyesuaian dan penyamaan dilakukan. Dengan diterapkannya sistem perawatan yang baik ini, diharapkan fasilitas yang ada akan membuat kenyamanan kepada pengunjung city mall ini, juga diharapkan agar komponen tersebut dapat terjaga dengan baik dan memiliki keandalan yang tinggi sehingga dapat dipertahankan dan menghemat biaya mesin.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Sistem Perawatan

*Maintenance* adalah semua kegiatan yang berhubungan untuk mempertahankan suatu mesin/peralatan agar tetap dalam kondisi siap untuk beroperasi, dan jika terjadi kerusakan maka diusahakan agar mesin/peralatan tersebut dapat dikembalikan pada kondisi yang baik(Pujotomo & Septiawan, 2012). Peranan pemeliharaan baru akan sangat terasa apabila sistem mulai mengalami gangguan atau tidak dapat dioperasikan lagi.

*Preventive Maintenance* adalah jenis maintenance yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin selama operasi berlangsung, perawatan yang dilakukan secara berskala untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin. Dimana *preventive maintenance* bertujuan untuk mengurangi waktu *downtime* yang terjadi akibat dari waktu *breakdown* yang terjadi pada mesin sehingga dapat menghemat biaya yang dikeluarkan akibat terjadinya *downtime*(Saputra et al., 2019). Mengenai masalah tersebut perusahaan berharap agar *downtime* bisa diminimalisir sehingga biaya perawatan menjadi lebih efisien(Aprilion, 2013).

Preventive Maintenance memiliki 2 jenis, yaitu :

#### 1. Periodic Maintenance atau Perawatan Berskala

Perawatan yang terjadwal dalam melakukan pembersihan mesin untuk mencegah terjadinya kerusakan kerusakan pada komponen tertentu. Dan biasanya dilakukan pada harian,mingguan,bulanan bahkan tahunan.

#### 2. Predictive Maintenance atau Perawatan Prediktif

Perawatan yang dilakukan untuk mengantisipasi kegagalan sebelum terjadi kerusakan total. Predictive Maintenance ini akan memprediksi kapan akan terjadinya kerusakan pada komponen tertentu. Berbeda dengan Periodic maintenance yang dilakukan berdasarkan waktu (Time Based).

### Performance Preventive Maintenance

Performance Maintenance terbagi menjadi 3 bagian yaitu, seperti berikut ;

**Maintainability** adalah suatu usaha dan biaya untuk melakukan perawatan (pemeliharaan).Pengukuran dari maintainability adalah Mean Time To Repair (MTTR), tingginya MTTR mengindikasikan rendahnya

$$\text{MTTR} = \text{Waktu Kerusakan} / \text{Frekuensi Kerusakan}$$

maintainability. Merupakan rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk memperbaiki komponen yang gagal atau kerusakan. Terlihat pada rumus dibawah ini :

**Reliability** adalah kemungkinan (probabilitas) dimana peralatan dapat beroperasi dibawah keadaan normal dengan baik. Pengukuran dari reliability adalah Mean Time Between Failure (MTBF) , MTBF adalah rata – rata waktu suatu mesin dapat dioperasikan sebelum terjadinya kerusakan. MTBF ini dirumuskan sebagai hasil bagi dari total waktu pengoperasian mesin dibagi dengan jumlah/frekuensi kegagalan pengoperasian mesin karena breakdown. Hasil rumus terdapat pada rumus dibawah ini :

$$\text{MTBF} = \frac{\text{Total Waktu Operasi}}{\text{Frekuensi Kerusakan}}$$

**Availability (A)** adalah proporsi dari waktu peralatan/mesin yang sebenarnya tersedia untuk melakukan suatu pekerjaan dengan waktu yang ditargetkan seharusnya tersedia untuk melakukan suatu pekerjaan. Availability adalah perbandingan rata-rata jangka waktu komponen diperbaiki atau sistem dalam pelayanan dan mampu melakukan fungsi yang ditunjukkan(Fadlika et al., n.d.).Terlihat pada rumus dibawah ini :

$$A = \frac{\text{Total Waktu Operasi}}{\text{Waktu yang dimuat}} \times 100 \%$$

## PEMBAHASAN

### Pengumpulan dan Pengolahan data

Data yang dapat kita ambil adalah data yang berkaitan dengan mesin dan sistem perawatan mesin maintenance, maintenance produksi bertugas untuk melakukan maintenance mesin-mesin, sarana listrik dan air bebrbeda dengan maintenance untuk benda-benda non mesin, seperti gedung, alat-alat transportasi, dan sebagainya. Data yang diambil dari pegawai city mall memberikan data perbaikan mesin selama 2 periode yakni pada bulan Desember 2019 hingga Januari 2020.

Data total operation time bulan Desember 2019-2020 2020

Bulan	Frekuensi Breakdown	Total Operation Time		Total/Menit
		Loading	Breakdown	
Desember	135	22800	2240	17614
Januari	175	18770	2085	15681

### Perhitungan Performa Maintenance

Pada Bulan Desember :

$$\text{MTBF} = \frac{17614}{135} = 130.47 \text{ menit} \quad \text{MTTR} = \frac{2240}{135} = 16.59 \text{ menit}$$

$$= 2.17 \text{ Jam} = 0.27 \text{ Jam}$$

$$\text{Availability} = \frac{17614}{22800} = 0,77 \times 100\% = 77$$

### **Pada Bulan Januari :**

$$\text{MTBF} = \frac{15681}{175} = 89 \text{ menit} \quad \text{MTTR} = \frac{2085}{175} = 11.91 \text{ menit}$$

$$= 0,1 \text{ Jam} = 0,19 \text{ Jam}$$

$$\text{Availability} = \frac{15681}{18770} = 0,83 \times 100\% = 83$$

### **Analisa**

Mean Time Between Failure (MTBF) dilihat dari perhitungan MTBF diatas bahwa dikatakan MTBF adalah rata rata dari suatu breakdown dapat dilihat pada bulan Desember ke bulan Januari mengalami penurunan. Pada perhitungan diatas dikatakan bahwa frekuensi breakdown bulan januari lebih besar dibanding bulan desember sebaliknya pada bulan desember mengalami penurunan sehingga dapat disimpulkan bahwa mengalami peningkatan atau dapat dikatakan baik.

MTTR dapat dikatakan sebagai yang digunakan untuk memperbaiki kerusakan mesin. MTTR dari perhitungan diatas menyatakan bahwa selama bulan desember dan januari pada city mall kabupaten lahut adalah baik karena breakdown dapat diatasi dengan efektif dan efisien.

Availability adalah sebuah ratio menunjukkan keandalan dalam selama 2 bulan karena terjadi nya peningkatan pada saat bulan desember ke januari tanpa ada gangguan breakdown.

### **KESIMPULAN**

1. Terjadi peningkatan pada MTBF, MTTR dan Availability
2. *Preventive Maintenance* yang telah diterapkan perlu ditingkatkan lagi.
3. Penelitian yang dilakukan terhadap perawatan yang dilaksanakan dapat dikembangkan dan ditindaklanjuti terutama menyangkut maintenance.
4. Pada setiap mesin yang dioperasikan harus menjaga kebersihannya untuk menghilangkan sampah yang menghambat sampah pada pompa.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aprilion, R. (2013). Jurnal Ilmiah Widya. *Jurnal Ilmiah Widya*, 14(Tinjauan Filosofis Tentang Hidup, Tujuan Hidup, Kejahatan, Takdir, dan Perjuangan), 32–36.
- Fadlika, I., Data, K., & Tier, S. (n.d.). *KEANDALAN DATA CENTER BERDASARKAN SISTEM TIER CLASSIFICATIONS* Irham Fadlika. 44–52.
- Pujotomo, D., & Septiawan, H. (2012). Analisis Total Productive Maintenance Pada Line 8/Carbonated

Soft Drink Pt Coca-Cola Bottling Indonesia Central Java. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 2(1), 23–36. <https://doi.org/10.12777/jati.2.1.23-36>

Saputra, S. P., Harta, G., Nur, N., Industri, J. T., Teknik, F., & Pancasila, U. (2019). *Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness ( Oee ) Pada Mesin Pengemasan Susu*. 13(2), 170–180.

Wijaya, M., & Kunci, K. (1818). *Usulan Peningkatan Kualitas dan Pengurangan Biaya Produksi Dengan Metode Preventive Maintenance di PT . Vocuss Indotama*. 41, 33–43.