UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
SIDOARJO

UMSIDA
DARI SINI PENCERAHAN BERSEMI

Analisis Perhitungan OEE dan FMEA Untuk Meningkatkan Performa Mesin Chiller

Oleh:

Frudiaz Oshan Nelwanda,

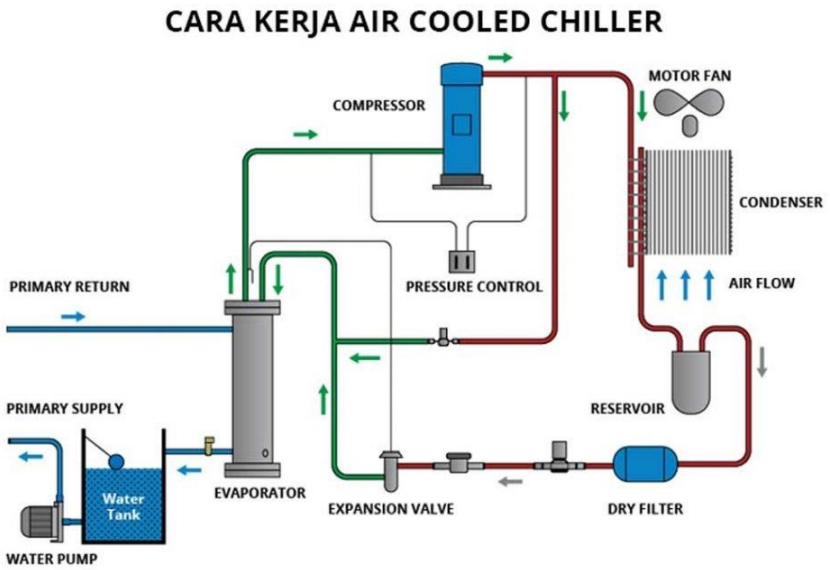
Indah Apriliana Sari Wulandari

Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Mei 2024

Latar Belakang



Kendala yang terjadi adalah kinerja mesin chiller yang tidak optimal yaitu suhu ruangan tidak mencapai angka yang diharapkan serta bunyi dari blower chiller tersebut

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka perumusan masalahnya adalah bagaimana mengetahui tingkat efektivitas mesin chiller.

Metode

Metode OEE memiliki prinsip untuk mengetahui efektivitas pada mesin chiller.

Metode FMEA digunakan untuk mengetahui penyebab kegagalan tertinggi mesin chiller.

Hasil

Selama 60 hari operasional, mesin *chiller* 1 mengalami *reject* sejumlah 9 kali dan mesin *chiller* 2 mengalami *reject* sejumlah 8 kali. *Reject* produk adalah suhu yang tidak tercapai dalam 1 hari kerja mesin *chiller* yang disebabkan oleh *delay* pada mesin

Data delay mesin chiller

Jadwal kerja mesin chiller	Waktu yang dibutuhkan/hari (jam)	Lama beroperasi (hari)	Total waktu yang dibutuhkan (jam)
Jam kerja tersedia	14	60	840
Warm up time	0,33	60	19,8
Penyetelan sparepart	0,5	60	30

Hasil

Perhitungan Availability

Mesin	Loading time (Jam)	Total downtime (Jam)	Operation time (Jam)	Availability (%)
Chiller 1	840	28,95	811,05	96,55
Chiller 2	840	28,4	811,60	96,62

$$Availability = \frac{Loading\ time - Down\ time}{Loading\ time} \times 100\%$$

$$= \frac{840 - 28{,}95}{840} \times 100\%$$

$$= 96{,}55\%$$

Hasil

Perhitungan Performance efficiency

Mesin	Lama beroperasi (Hari)	Loading time (Jam)	Waktu siklus (Jam/Pcs)	Jam kerja (%)	Ideal cycle time (Jam/Pcs)
Chiller 1	60	840	14	92,98	13,02
Chiller 2	60	840	14	93,05	13,03

$$\textit{Performance efficiency} = \frac{Theorety\ cycle\ time\ x\ Processed\ Amount}{Operation\ Time} \times 100\%$$

$$= \frac{13{,}02\ x\ 60}{811{,}05} \times 100\%$$

$$= 96{,}30\%$$

Mesin	Lama beroperasi (Hari)	Ideal cycle time (Jam/Pcs)	Operation time (Jam)	Performance efficiency (%)
Chiller 1	60	13,02	811,05	96,30
Chiller 2	60	13,03	811,60	96,30

Hasil

Perhitungan Rate of Quality

Perhitungan *rate of quality* membutuhkan data *good product* dan *actual product*. *Good product* merupakan lama waktu beroperasi (*actual product*) dikurangi dengan *reject product*

Mesin	Lama beroperasi (Hari)	Suhu tidak tercapai	Rate of quality (%)
Chiller 1	60	9	85,00
Chiller 2	60	8	86,67

$$\textit{Rate of quality} = \frac{Good\ Product}{Actual\ Product} \times 100\%$$
$$= \frac{60-9}{60} \times 100\%$$
$$= 85\%$$

Hasil

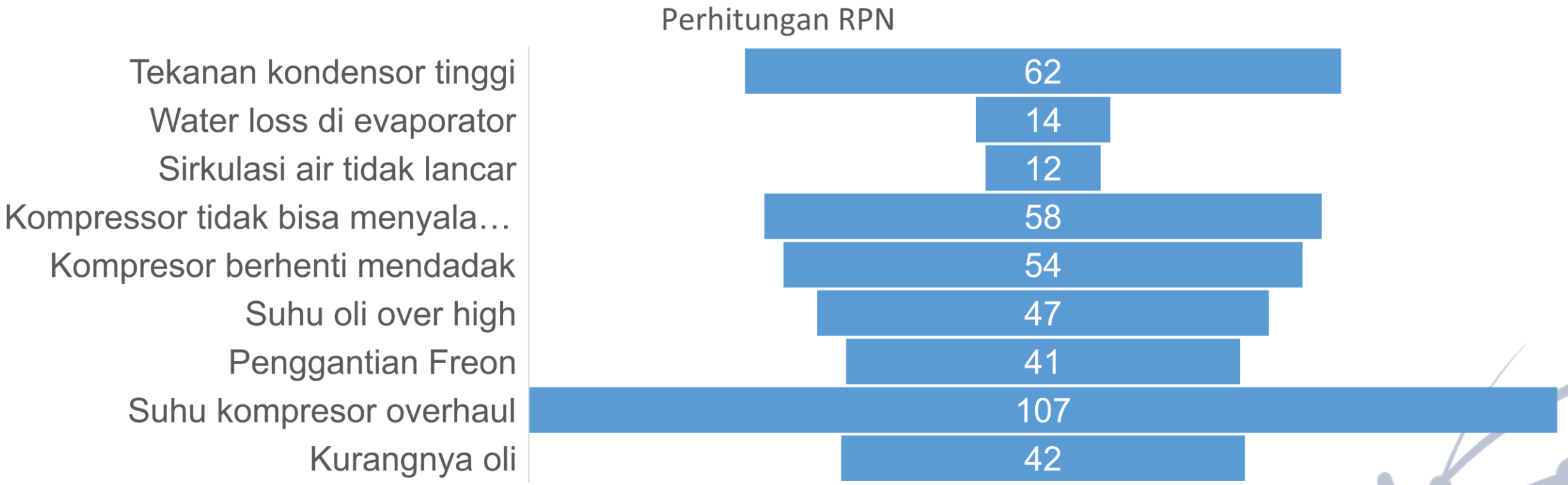
Perhitungan OEE

Mesin	Availibility Ratio (%)	Performance Efficiency (%)	Rate of Quality (%)	OEE (%)
Chiller 1	96,55	96,30	85,00	79,03
Chiller 2	96,62	96,30	86,67	80,64

Nilai OEE mesin *chiller* 1 dan *chiller 2* didapatkan kurang dari 85% atau tidak memenuhi standar dunia. Oleh karena itu, untuk meningkatkan OEE perlu dilakukan identifikasi terhadap masalah yang menyebabkan mesin *chiller* tidak memenuhi standar dunia agar kualitas pelayanan terhadap pelanggan dapat optimal untuk mendukung terciptanya pelayanan yang baik serta daya saing yang tinggi.

Hasil

Perhitungan *Failure mode and Effect Analysis* (FMEA)



Pembahasan

Berdasarkan nilai RPN, untuk meningkatkan efektivitas mesin, perlu dilakukan evalusai lebih lanjut terutama pada komponen kompresor yang memberikan dampak pada kepuasan pelanggan. Baik jasa maupun manufaktur harus mampu menerjemahkan kebutuhan konsumen sebagai pihak yang menggunakan produk agar usaha dapat berkembang dan memiliki daya saing.

Simpulan

Hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin *chiller* pada R-KTV kurang dari 85% atau tidak memenuhi standar dunia, yaitu mesin *chiller* 1 79,03% dan mesin *chiller* 2 80,64% sehingga mesin *chiller* pada R-KTV belum dapat dikatakan efektif. Hal tersebut disebabkan karena masalah yang ditimbulkan dari komponen-komponen mesin *chiller.* Analisa masalah yang dilakukan menggunakan metode FMEA didapatkan hasil bahwa komponen kompresor memberikan dampak yang tinggi karena banyaknya *failure mode* yang disebabkan oleh kompresor, yaitu 6 dari 9 masalah yang terjadi. *Failure mode* dengan RPN tertinggi yaitu suhu kompresor overhaul dengan nilai RPN sebesar 107.

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
SIDOARJO

UMSIDA
DARI SINI PENCERAHAN BERSEMI

Terima Kasih