

Maintenance Planning Tobacco Vibrator Machine With Reliability Centered Maintenance Method, And Failure Modes And Effect Analyze (Perencanaan Perawatan Mesin Tobacco Vibrator Dengan Metode Reliability Centered Maintenance, Dan Failure Modes And Effect Analyze)

Oleh:

Moch Reggi Pratama¹

Indah Apriliana Sari Wulandari

Teknik Industri

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juli 2024

Pendahuluan

UD Jati Waseso merupakan industri pengolah tembakau yang menggunakan mesin Tobacco Vibrator dalam proses produksinya. Permasalahan yang terjadi apabila mesin mengalami Breakdown, produktivitas dari perusahaan akan terganggu karena Downtime memberikan pengaruh pada turunnya jumlah output, meningkatkan biaya operasional, dan mempengaruhi pelayanan pada pelanggan.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

1. Bagaimana menentukan tindakan perawatan yang paling optimal
2. Bagaimana mengatur jadwal perawatan secara optimal dan untuk menganalisis mode kegagalan yang berbeda dari sistem multikomponen dan pengaruhnya terhadap pengoperasian sistem

Metode

RCM adalah suatu pendekatan perawatan yang memberi prioritas pada evaluasi reliabilitas dan kepentingan komponen dalam suatu sistem. Tujuannya adalah menentukan tindakan perawatan yang paling optimal dari segi efektivitas dan efisiensi.

FMEA adalah proses meninjau sebanyak mungkin komponen, rakitan, dan subsistem untuk mengidentifikasi mode kegagalan potensial dalam suatu sistem serta penyebab dan dampaknya.

Hasil

Tabel Data RCM

RCM II Decision Worksheet			SISTEM : OPERASI MESIN TOBACCO			Facilitator :		Date :
			SUBSISTEM : MESIN TOBBACO			Auditor :		Year :
No	Komponen	Function	Potential Failure Mode	Potential Effect Of Failure	Potential Cause Of Failure	Konsekuensi kegagalan	Tindakan yang Diberikan	Tindakan Perawatan yang Dilakukan
2	Lower and upper nozzle	Nosel atas dan bawah	Electode pin mengeluarkan percikan api	Mengalami aus pada electrode pin	mengontrol bagian nozzle	Operasional Konsekuensi	Dilakukan pemeriksaan dan pendeteksian potensi kegagalan	Pemulihan Kondisi Komponen
				Electrode pin mengalami kekendoran	pengecekan pada rumah dinamo	Operasional Konsekuensi	Dilakukan pemeriksaan dan pendeteksian potensi kegagalan	Pemulihan Kondisi Komponen
			Contactora kabel kendor	Mengakibatkan baut cepat lepas	Mengontrol bagian dalam rumah nozzle	Operasional Konsekuensi	Dilakukan pemeriksaan dan pendeteksian potensi kegagalan	Pemulihan Kondisi Komponen
			Tekanan air pada housing nozzle tidak stabil	Umur pakai mesin berkurang	mengontrol pada rumah nozzle	Operasional Konsekuensi	Dilakukan pemeriksaan dan pendeteksian potensi kegagalan	Pemulihan Kondisi Komponen
				Mengakibatkan nozzle pecah		Operasional Konsekuensi	Dilakukan pemeriksaan dan pendeteksian potensi kegagalan	Pemulihan Kondisi Komponen

Hasil

Tabel Data RCM

			<i>Contact fit</i> buntu	Mengalami kerusakan pada <i>contact fit</i>	Dilakukan penggantian baut	Operasional Konsekuensi	kegagalan Dilakukan pemeriksaan dan pendeteksian potensi kegagalan	Penggantian Komponen
3	<i>Roller</i>	Rol Gerak	Rol Atas	Mengalami kerusakan pada <i>bearing</i>	mengganti roller	Operasional Konsekuensi	Mengontrol pelumasan secara terjadwal	Pemulihan Kondisi Komponen
				Posisi <i>bearing</i> mengalami pergeseran	mengontrol beban pada roller		Operasional Konsekuensi	
			Rol Dalam	Mengalami kerusakan pada gigi <i>gear</i> penggerak	mengontrol beban roller	Operasional Konsekuensi	Pengecekan pada gear penggerak	Pemulihan Kondisi Komponen
				Posisi <i>gear</i> mengalami pergeseran				

Hasil

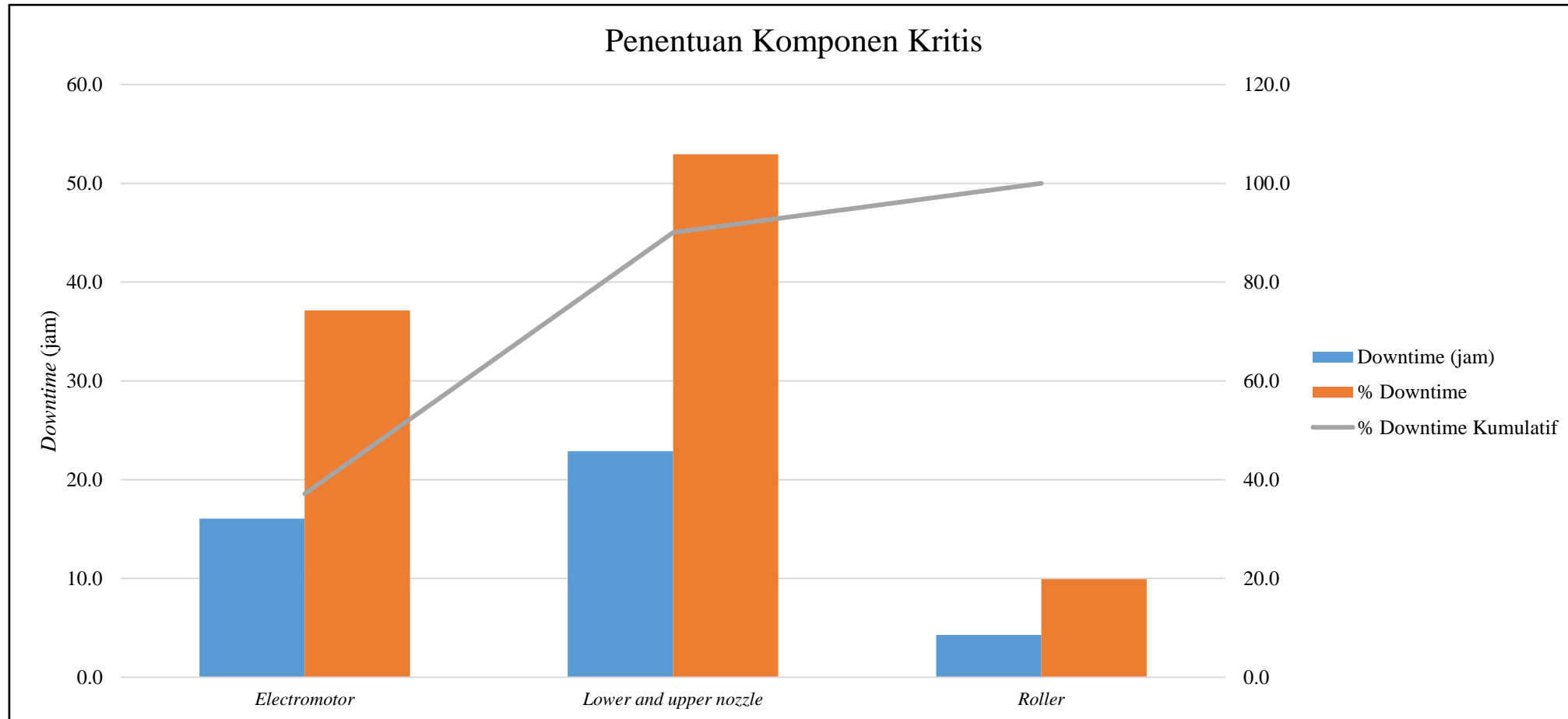
Tabel 2
Hasil Perhitungan Reliability

Komponen	R(t)	R(t)%
Electromotor	0,50	50%
Lower and Upper Nozzle	0,21	21%
Roller	0,29	29%

Pembahasan

Proses berikutnya dilakukan perhitungan reliability untuk melihat tingkat keandalan yang terjadi pada komponen dari mesin electromotor selain itu juga digunakan untuk mengetahui umur optimal dari komponen-komponen mesin electromotor. Tabel 2 merupakan rekapitulasi perhitungan reliability pada masing-masing komponen. Berdasarkan hasil tersebut tingkat keandalan pada komponen electromotor pada 50,8%, lower and upper nozzle pada 21% dan roller sebesar 29,4%. Dari nilai tersebut menunjukkan nilai keandalan electromotor 0,50 akan mengalami penurunan pada 27 hari proses operasi, sedangkan pada nilai keandalan lower and upper nozzle pada 0,21 menunjukkan bahwa akan mengalami penurunan pada 160 hari pemakaian dan pada nilai keandalan roller 0,29 menunjukkan bahwa akan mengalami penurunan pada 330 hari lamanya

Hasil



Temuan Penting Penelitian

Komponen Lower and Upper Nozzle menjadi komponen yang memiliki nilai MTTF terkecil yaitu nilai MTTF sebesar 427,84 hal ini dapat diartikan bahwa komponen Lower and Upper Nozzle memiliki peluang lebih besar untuk seringnya terjadi kerusakan, maka dari itu perusahaan perlu memperhatikan waktu perawatan komponen agar dapat langsung mengatasi pada saat komponen mengalami kerusakan.

Nilai MTTR merupakan suatu tolak ukur yang menunjukkan waktu rata-rata perbaikan pada mesin/komponen semakin besar nilai MTTR pada suatu komponen atau mesin maka mengindikasikan semakin rendahnya maintainability pada mesin tersebut. Hasil MTTR ini didapatkan berdasarkan parameter-parameter distribusi terpilih pada hasil perhitungan sebelumnya. Nilai MTTR terbesar ditunjukkan pada komponen electromotor dengan nilai sebesar 68,74 hari, hasil ini dapat diartikan bahwa waktu rata-rata perbaikan yang dibutuhkan untuk melakukan pemeriksaan, perbaikan serta penggantian komponen memerlukan waktu tersebut.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini yaitu perawatan komponen agar dapat langsung mengatasi pada saat komponen mengalami kerusakan. Demi mengembalikan performa mesin sehingga dapat meningkatkan kinerja pada mesin, maka dari itu perlu diketahui kapan interval perawatan yang harus dilakukan perusahaan agar mesin terus pada performa yang baik dan meningkatkan angka reliability pada komponen.

Referensi

- [1] A. Putra, “Maintenance Prioritization For An Induction Furnace with Analytical Hierarchy Process in PT Lingga Sakti Indonesia,” Jurnal Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, 2021.
- [2] R. Irawan, “Analisis perawatan mesin Yilmak Laundry dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) dan Risk Based Maintenance (RBM) (Studi Kasus : Departement Laundry PT. Eratex Djaja),” Jurnal Panca Marga, 2021.
- [3] F. P. Y. Giffari, “Perancangan Aktivitas Perawatan pada Conveyor System Batu Bara dengan Metode Risk Based Maintenance (RBM) dan Reliability Centered Maintenance II (Studi Kasus: PLTU Tenayan Raya),” Jurnal Teknik ITS, vol. 9, no. 2, 2020.
- [4] M. Rafiq, “Rancang Bangun Aplikasi Data Pengolahan Kelapa Sawit Pada PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru Berbasis Web,” Jurnal Teknik Elektro dan Informatika, vol. 18, no. 2, 2023.
- [5] W. N. A. Ramadhan, “Analisis Perawatan Mesin Dengan Menggunakan Metode Reability Centered Maintenance Dan Fuzzy Failure Mode And Effect Analysis,” Jurnal Indonesia Sosial Teknologi, vol. 3, no. 8, 2022.
- [6] Fathurohman, “Reliability Centered Maintenance: The Implementation In Preventive Maintenance (Case Study In An Expedition Company),” EKOMABIS: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis, vol. 01, no. 2, 2020.
- [7] S. R. A. H. Mutiara, “Perencanaan Preventive Maintenance Komponen Cane Cutter I Dengan Pendekatan Age Replacement (Studi Kasus di PG Kebon Agung Malang),” Jurnal Teknik, 2019.

Referensi

- [8] O. Rambuna, “Penerapan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Pada Mesin Produksi Obat-Obatan [XYZ],” Jurnal Valtech, vol. 2, no. 2, 2019.
- [9] K. Nisak, “Analisis Tingkat Keandalan Dan Penentuan Interval Waktu Pemeliharaan Mesin Pompa Air Di Perumda Air Minum Tugu Tirta Kota Malang,” Jurnal Valtech , vol. 5, no. 2, 2022.
- [10] H. Sitorus, “Pemeliharaan Motor Induksi 3 Fasa Tegangan 380 V pada GT 2.1 di PT. PLN (Persero) Unit Pelaksana Pengendali Pembangkitan Belawan,” Journal of Electrical Technology, vol. 7, no. 3, 2022.
- [11] M. Ramdani, “Perencanaan Penjadwalan Pemeliharaan Motor Listrik Tatung T60 Nomor 3 Menggunakan Metode Reliability Centered,” Jurnal Taguchi, vol. 1, no. 2, pp. 134-270, 2021.

UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
SIDOARJO



Terima Kasih