

Analisis Kegiatan Model Reliability Centered Maintenance (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer Pada Stasiun Perebusan

Defi Irwansyah¹, Andini Khairunisyah²

Teknik Industri Universitas Malikussaleh Lhokseumawe

Jl. Cot Tgk Nie-Reulet, Aceh Utara, 141 Indonesia.

Email : defiirwansyah@unimal.ac.id¹ , andini.180130013@mhs.unimal.ac.id

Abstrak

Analisis kegiatan dalam maintenance mesin vertical sterilizer sangat penting dalam sebuah perusahaan untuk peningkatan kinerja dan dapat meningkatkan sistem secara efektif. permasalahan yang dihadapi pada industri untuk sekarang ini adalah bagaimana membuat efektif kerja dalam peningkatan kinerja perusahaan untuk menjaga kestabilan perusahaan dalam meningkatkan ekonomi dan menjaga kestabilan perusahaan dalam persaingan global. tujuan penelitian ini untuk melihat kesiapan maintenance pada setiap mesin, persiapan mesin dalam kelancaran produksi dalam selanjutnya melakukan evaluasi pada setiap mesin dengan menggunakan model reliability centered maintenance (rcm) untuk tindakan kerusakan mesin dan perawatan tiap komponen yang sesuai dengan permasalahan mesin tersebut pada operasional produk. Penelitian ini dikhususkan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan mesin sterilizer dengan model RCM dan dapat mengetahui tindakan kegiatan perawatan yang tepat untuk setiap komponen yang ada pada mesin sterilizer. Data yang diambil pada penelitian ini yaitu data kerusakan mesin sterilizer. metodologi penelian ini adalah analisis data sebelumnya dan melakukan wawancara kegiatan perawatan mesin sterilizer dan jenis tindakan sesuai dengan perawatan pada mesin. hal ini sangat penting tindakan kegiatan perawatan yang tepat untuk tiap komponen mesin strerilizer. Hasil penelitian ini dapat melihat komponen Top Door dan Bottom Door tindakan perawatan yaitu Condition Directed (33,3%), untuk komponen pipa steam tindakan perawatan yaitu Failure Fainding (16,7%), untuk komponen Auger dan Manometer tindakan perawatan yaitu Run To Failure (33,3%), dan yang terakhir komponen Body Rebusan tindakan perawatan yaitu Time Directed (16,7%).

Kata Kunci : Reliability Centered Maintenance, Kerusakan Mesin sterilizer

Abstract

Analysis of activities in vertical sterilizer machine maintenance is very important in a company to improve performance and can improve the system effectively. The problem faced by the industry today is how to make work effective in improving company performance to maintain company stability in improving the economy and maintaining company stability in global competition. The purpose of this study is to see the readiness of maintenance on each machine, the preparation of

Analisis Kegiatan Model Reliability Centered Maintenance (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer

the machine in smooth production in subsequent evaluations on each machine using the reliability centered maintenance (rcm) model for machine damage actions and maintenance of each component in accordance with the machine's problems in product operations. This research is devoted to evaluating the level of damage to the sterilizer machine with the RCM model and can find out the appropriate maintenance actions for each component in the sterilizer machine. The data taken in this study is data on the damage to the sterilizer machine. The methodology of this research is the analysis of previous data and conducting interviews on the maintenance activities of the sterilizer machine and the type of action according to the maintenance on the machine. This is very important for proper maintenance actions for each component of the sterilizer machine. The results of this study can see the components of the Top Door and Bottom Door maintenance actions, namely Condition Directed (33.3%), for the steam pipe component maintenance action, namely Failure Fainding (16.7%), for the Auger component and Manometer maintenance action, namely Run To Failure. (33.3%), and the last component of the Body Decoction treatment action is Time Directed (16.7%).

Keywords: Reliability Centered Maintenance, Sterilizer Machine Damage

1. Pendahuluan

PT.Socfindo Matapao bergerak pada bidang produksi CPO. kemudian sistem perawatan yaitu PMC Mesin Vertikal Sterilizer. Perusahaan yang bergerak pada tersebut diperlukan suasa analisis yang mendukung dalam melihat keadaan mesin. kerusakan yang ditimbulkan dapat terjadi sewaktu-waktu. hal ini yang ditakutkan oleh semua lingkup perusaan dan dapat menimbulkan kerugian karena perusahaan tersebut tidak dapat beroperasi (Purnomo, & Rahmatullah, 2021). Analisis model (Reliability Centered Maintenance) pengambilan keputusan dalam sistem perawatan pada jasa pengangkutan dapat diterapkan agar tidak terjadinya kerusakan dan variabel dalam komponen kritis dapat dilakukan secara teratur serta dapat meningkatkan performa jasa pengangkutan (Fathurohman & Triyono, 2020).

Analisis dengan model. hal ini akan berdampak buruk kedepannya. salah satu penanganan yang dapat dilkukan dengan menerapkan sebuah model yang dapat menganalisis setiap kerusakan dan model tersebut dapat menekan biaya perawatan sehingga semua kinerja perusahaan akan meningkat secara optimal (Kusuma et.all., 2021). Bagian penting dari keberhasilan perusahaan didukung oleh upaya pemeliharaan. Mayoritas perusahaan mesin melakukan dua pemeriksaan pemeliharaan berkala Analisis Kegiatan Model Reliability Centered Maintenance (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer

setiap tahun. adanya kirna dari perbaikan mesin sangat berpengaruh pada maintenance produktivitas perusahaan (irwansyah, et.all., 2019). Kinerja bisnis akan terpengaruh jika mesin rusak dan dapat menyebabkan kerusakan, yang dapat menghentikan produksi dan mengakibatkan kerugian yang signifikan bagi bisnis (Rasyid, et.all.,2020).

Adanya analisis dalam perancangan kebijakan perawatan mesin dilakukan secara berkala untuk melihat setiap detail mesin dalam kerusakan. kemudian adanya analisis Metode Reliability and Risk Centered Maintenance dapat meminimalkan resiko terjadinya kerusakan (Mahendra & Alhilman, 2021). Analisis kerja dengan mengurangi resiko task risk assessment pada stasiun kerja pada sebuah perusahaan perlu diterapkan (Erliana & Kartika, 2022) dan analisis kualitas pada setiap komponen untuk melihat hasil perencanaan kualitas (Syarifuddin, et.all., 2021). selanjutnya perlunya suatu perencanaan kegiatan perawatan mesin dalam meminimalkan kinerja pada suatu mesin tersebut sehingga kinerja menjadi baik (irwansyah, et.all., 2022). Kelebihan penerapan model rcm mendapat kelebihan bagi perusahaan pada pengambilan keputusan.

Metode RCM digunakan dalam mengembangkan Preventive Maintenance. analisis dalam model tersebut dapat diharapkan dari metode RCM sebagai landasan dasar untuk menjadikan program perawatan yang paling efisien, dan pengeluaran biaya yang diperlukan lebih rendah (Rachman, 2017). Berdasarkan permasalahan penelitian ini menekankan pada sistem perawatan mesin pada mesin Vertikal Sterilizer dengan model RCM) dan dapat melihat perawatan secara berkala pada analisis yang telah dilakukan pada perusahaan tersebut.

2. Tinjauan Pustaka

A. Perawatan (Maintenance)

Pemeliharaan (Maintenance) mengacu pada status penggunaan mesin dan bebas kerusakan. Pemeliharaan dapat mengurangi waktu henti yang disebabkan oleh kerusakan atau perbaikan. perawatan dapat memastikan fungsionalitas unit saat beroperasi. (Mulia, 2017). Peralatan berteknologi tinggi dan fasilitas industri sedang digunakan, dan sebagai hasilnya, tugas pemeliharaan menjadi semakin diperlukan, yang menunjukkan kerugian perusahaan (Ramadhan, 2018). perawatan terdapat

didalamnya analisis kualitas terhadap kepuasan perbaikan pada mesin dalam suatu perusahaan (Andre & Wijaya, 2020).

Pemeliharaan atau perawatan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian yang diperlukan agar tercapai suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan dan sesuai direncanakan dan adanya analisis factor-faktor kegagalan dalam analisis produksi (Banjarnahor, 2021).

Kategori pemeliharaan terdiri dari 2 dasar yaitu: emergency maintenance adalah pemeliharaan yang harus dilakukan segera, dan preventive maintenance adalah pekerjaan pemeliharaan yang dilakukan berdasarkan jadwal yang telah direncanakan (Purnamasari, 2015).

B. Jenis-Jenis Perawatan

Jenis perawatan terdiri dari Pemeliharaan pencegahan (Preventive Maintenance), Pemeliharaan korektif (Corrective Maintenance) , Pemeliharaan berjalan (Running Maintenance), Pemeliharaan setelah terjadi kerusakan (Breakdown Maintenance), Pemeliharaan Darurat (Emergency Maintenance), Pemeliharaan berhenti (shutdown maintenance) , Pemeliharaan rutin (routine maintenance), Pemeliharaan rutin adalah pemeliharaan yang dilaksanakan secara rutin atau terus-menerus dan Upaya Meminimumkan Biaya Pemeliharaan Mesin dengan Metode Preventive dan Breakdown dengan adanya pelatihan (Masri, 2021).

2.3 Reliability Centered Maintenance (RCM)

Reliability Centered Maintenance (RCM) RCM adalah sebuah metode untuk menentukan tugas-tugas pemeliharaan dan RCM berfungsi untuk mengatasi penyebab dominan dari kegagalan dan analisis pengambilan keputusan dan maintenance yang berfokus pada pencegahan terjadinya jenis kegagalan yang sering terjadi (Rasyid & Aprilia, 2020). model Reliability Centered Maintenance (RCM) dapat menganalisis factor kegagalan dan fungsi yang digunakan dalam suatu perusahaan (Sajaradj & Sinulingga, 2019).

3. METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan Data Kerusakan Mesin

adapun tahap analisis kegiatan model reliability centered maintenance (rcm) dalam maintenance mesin vertical sterilizer pada stasiun perbusan adalah sebagai berikut :

Analisis Kegiatan Model Reliability Centered Maintenance (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer

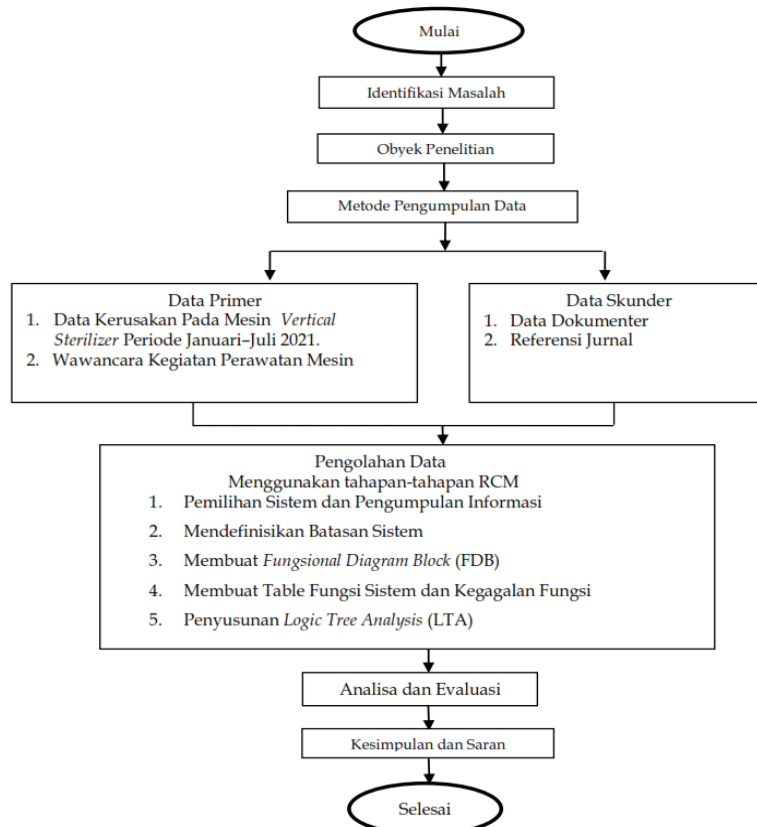
Tabel 1. Data Kerusakan Mesin *Vertical Sterilizer* PT. Socfindo Mata Pao Periode Januari -Juli 2021

Komponen Mesin	Kerusakan/Keterangan
Top door	Paking door rebusan no.3 Pecah
Auger	Perbaiki auger conveyor
Bottom door	Paking rebusan no 4 pecah
Pipa steam	Pipa steam rebusan no.02 bocor
Bottom door	Paking lepas no 08
Bottom door	Packing pintu rebusan no.09 Lepas.
Body rebusan	Bottom plate rebusan no 1 patah
Pipa steam	kebocoran pipa steam rebusan no.02
Body rebusan	Body rebusan bocor no 3
Bottom door	Door packing rebusan 02 pecah
Bottom door	Packing pintu rebusan no.08 lepas. pintu no 08 tidak sejajar
Pipa steam	Pipa steam rebusan No.03 Bocor
Manometer	Manometer rebusan no 4 rusak
Auger	Perbaiki auger conveyor sterilizier
Top door	Pintu rebusan no.02 patah
Pipa steam	Pipa steam bocor rebusan no 3
Auger	Perbaiki auger conveyor sterilizier macet
Pipa steam	Pipa steam rebusan 02 bocor.
Manometer	Manometer rebusan no 2 rusak
Pipa steam	Pipa steam rebusan no 4 bocor
Pipa steam	Pipa steam rebusan 05 Bocor
Body rebusan	Body Rebusan 01 Bocor
Body rebusan	Bottom Plate rebusan no 2 Jatuh
Bottom Door	Packing rebusan No 05 Pecah
Pipa Steam	Pipa steam rebusan 02 bocor
Auger	Perbaiki auger conveyor
Body Rebusan	Bottom Plate Patah
Bottom door	Pengunci no 05 doll
Bottom door	Pintu no 07 tidak sejajar
Top Door	Paking door 02 pecah
Bottom door	Paking door 04 pecah
Pipa Steam	Pipa steam 01 bocor
Pipa Steam	Pipa steam o5 bocor

Komponen Mesin	Kerusakan/Keterangan
Auger	Poros auger bengkok
Bottom Dor	Pintu rebusan 02 patah

B. Tahapan –Tahapan Metodologi Penelitian

Tahapan-tahapan metodologi penelitian model reliability centered maintenance (rcm) dalam maintenance mesin adalah sebagai berikut :

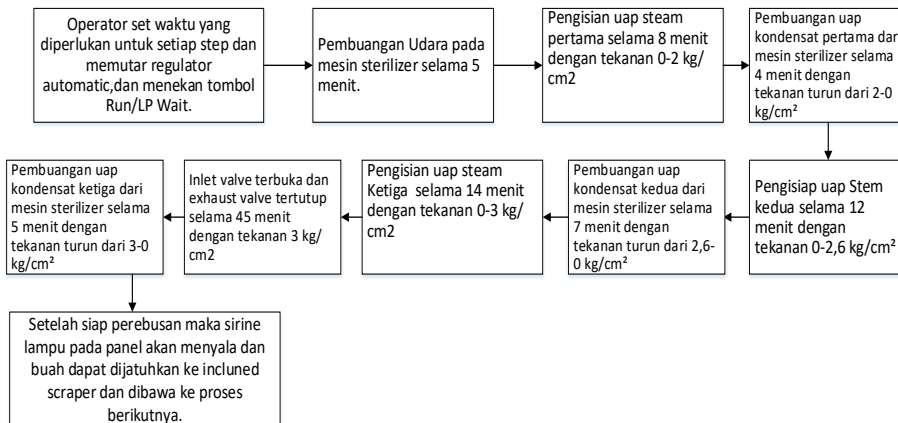


Gambar 1. Tahapan Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Tahapan Alur Data

Adapun tahap pengolahan data dengan model reliability centered maintenance (rcm) dalam maintenance mesin adalah sebagai berikut :



Gambar 2. FBD

B. Analisis

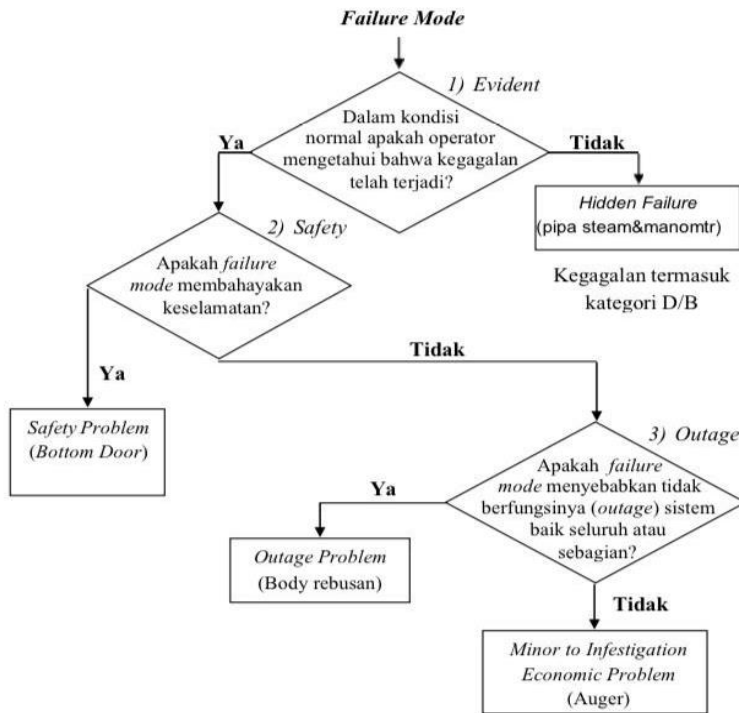
Dalam pemilihan dan penentuan komponen ditentukan berdasarkan data yang telah diperoleh. Data tersebut digunakan dalam penentuan komponen dengan menggunakan diagram histogram. Diagram histogram adalah diagram batang yang dapat menunjukkan frekuensi kerusakan pada masing-masing mesin, maupun komponen-komponen mesin yang sering terjadi kerusakan. Dari hasil analisis mesin Sterilizer komponen yang memiliki tingkat kerusakan paling banyak adalah komponen bottom door dan pipa steam dengan demikian kedua komponen tersebut yang akan dianalisis dengan metode *Reability Centered Maintenance (RCM)*..

Rekomendasi tindakan yang dihasilkan dengan pendekatan RCM yang telah dilakukan, terdapat 6 *failure mode* yang termasuk dalam kategori tindakan perawatan. *Condition Directed* sebanyak 2 dari 6 *failure mode* secara keseluruhan., *failure mode* (mode kerusakan) yang termasuk dalam kategori tindakan perawatan *Failure Finding* sebanyak 1 dari 6 *failure mode* secara keseluruhan., *failure mode* yang termasuk dalam kategori tindakan perawatan *Run to failure* sebanyak 2 dari 6 *failure mode* secara keseluruhan dan *failure mode* (mode kerusakan) yang termasuk dalam kategori tindakan perawatan *Time directed* sebanyak 1 dari 6 *failure mode* secara keseluruhan.

C. Logic Tree Analysis (LTA)

adapun tahap logic tree analysis (LTA) pada Analisis Kegiatan Model Reliability Centered Maintenance (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer Pada Stasiun Perebusan sebagai berikut :

Analisis Kegiatan Model Reliability Centered Maintenance (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer



Gambar 3. Logic Tree Analysis

C. Kategori Komponen

Adapun kategori komponen sebagai berikut :

Tabel 2. Kategori komponen mesin sterilizer

No	Kategori	Komponen	Persentase
1	A atau D/A	1	16,67%
2	B atau D/B	4	66,6%
3	C atau D/C	1	16,67%
Total		6	100%

D. Pemilihan Tindakan

Adapun pemilihan tindakan untuk tiap komponen sebagai berikut :

Tabel 3. Pemilihan Tindakan

No	Kategori Tindakan	Ket.Kerusakan
1.	<i>Condition Directed</i> (<i>Top door,Bottom door</i>)	Paking door pecah,dan ada buah yang tersangkut pada bagian top door
		pintu keluar patah/tidak sejajar dan paking door pecah pada komponen bottom door
2.	Failure Fainding (pipa steam)	kebocoran pada pipa steam
3.	Run to Failure (Auger, manometer)	Auger bengkok dan patah
		Manometer rusak
4.	Time Directed (Body Rebusan)	Body rebusan bocor

5. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Rekomendasi tindakan yang didapat melalui pendekatan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) terdiri dari 4 tindakan yaitu tindakan pertama *Condition Directed* (CD) tindakan kategori ini mencapai 2 komponen (Top Door & Bottom Door) dengan *Failure Mode* mencapai 33,3% berdasarkan pengelompokkan tindakan. Tindakan kedua *Failure Finding* (FF) tindakan kategori ini mencapai 1 komponen (*Pipa Steam*) dengan *Failure Mode* mencapai 16,7% berdasarkan pengelompokkan tindakan. Tindakan ketiga *Run to Failure* (RTF) tindakan kategori ini mencapai 2 komponen (Auger & manometer) dengan *Failure Mode* mencapai 33,3% berdasarkan pengelompokkan tindakan. Terakhir tindakan *Time Directed* (TD) tindakan kategori ini mencapai 1 komponen (*Body rebusan Failure Mode* mencapai 16,7% berdasarkan pengelompokkan tindakan.

B.Saran

adanya perpadua model dari Analisis Kegiatan Model *Reliability Centered Maintenance* (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer Pada Stasiun Perebusan untuk hasil lebih baik dan adanya pengujian dari masing-masing metode tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andre, J., Erix, E., Citra, S., & Wijaya, S. (2020). ANALYSIS SERVICE QUALITY TOWARDS CUSTOMER SATISFACTION. *International Journal of Social and Management Studies*, 1(1), 105-116.
- Banjarnahor, H. S. (2021). Factors Analysis Of Failure And Reliability Of Electric Functions In Steel Production Processes Using FMEA, FTA, RCA And RBD At PT. Growth Sumatra Industry Medan-North Sumatera. *Journal Basic Science and Technology*, 10(1), 32-41.
- Cahyaningtyas, S. A., Alhilman, J., & Atmaji, F. T. D. (2020). Pengukuran Efektivitas Produksi Menggunakan Overall Throughput Effectiveness (ote) Pada Line Produksi Produk X Di Pt Xyz. *eProceedings of Engineering*, 7(2).
- Erliana, C. I., & Kartika, I. (2022). ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE MANUAL TASK RISK ASSESSMENT PADA STASIUN KERJA PENGEMASAN SABUN BATANG DI PT. JAMPALAN BARU. *Industrial Engineering Journal*, 11(1).
- Erliana, C. I., & Azis, A. (2020). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Stasiun Switchyard Di Pt. Pjb Ubj O&M Pltmg Arun Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Analysis And Risk Control (Hirarc). *Industrial Engineering Journal*, 9(2).
- Fathurohman, F., & Triyono, S. (2020). Rcm (Reliability Centered Maintenance): The Implementation In Preventive Maintenance (Case Study In An Expedition Company). *Ekomabis: Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis*, 1(02), 197-212.
- Huda, A. T. N., Novareza, O., & Andriani, D. P. (2014). Analisis Aktivitas Perawatan Mesin Hds Di Stasiun Gilingan Menggunakan Maintenance Value Stream Map (MVSM)(Studi Kasus PG. Kebon Agung Malang). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 3(2), 132637.
- Irwansyah, D., Erliana, C. I., Fadlisyah, F., Ula, M., Fahrozi, M., & Harun, R. (2022). Increasing Productivity in CPO Production Using The Analisis Kegiatan Model Reliability Centered Maintenance (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer

Objective Matrix Method. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 2(2), 14-20.

Irwansyah, D., Harahap, M. R. F., Erliana, C. I., Abdullah, D., Sari, A., Siregar, N., ... & Hartono, H. (2019, November). Improvement Suggestion Performance of Blowing Machine Line 4 with Total Productive Maintenance (TPM) Method at PT. Coca-Cola Amatil Indonesia Medan Unit. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1361, No. 1, p. 012053). IOP Publishing.

Kusuma, T. Y. T., Assagaf, M. K., & Amijaya, F. D. T. (2021, December). Planning Activities and Maintenance Time Intervals of Induction Machines using The Reliability Centered Maintenance (RCM) II and Age Replacement Method. In *International Conference on Science and Engineering (ICSE-UIN-SUKA 2021)* (pp. 178-185). Atlantis Press.

Mulia, B. (2017). Usulan Perencanaan Perawatan Mesin Screw Press Dengan Metode Reliabilit Centered Maintenance (Rcm) Pt. Pp. London Sumatra Indonesia Tbk, Turangie Palm Oil Mill Kabupaten Langkat.

Mahendra, I. G. O., Atmaji, F. T. D., & Alhilman, J. (2021). Proposed Maintenance Policy Design on Paving Molding Machine Using Reliability and Risk Centered Maintenance (RRCM) Method at PT XYZ. *OPSI*, 14(2), 231-243.

Masri, A. L. I. (2021). Upaya Meminimumkan Biaya Pemeliharaan Mesin dengan Metode Preventive dan Breakdown Maintenance pada Workshop Arita Steel Medan. *JEMSI (Jurnal Ekonomi, Manajemen, dan Akuntansi)*, 7(2), 94-97.

Purnamasari, R. I. (2015). Hubungan Antara Karakteristik Individu, Beban Kerja Mental, dan Faktor Organisasi Dengan Substandart Action (Studi Pada Bagian Pemeliharaan Mesin 1 dan 2 Pt. PJB UBJ O&M PLTU Paiton 9 Kabupaten Probolinggo).

Rachman, H., Garside, A. K., & Kholik, H. M. (2017). Usulan Perawatan Sistem Boiler dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM). *Jurnal Teknik Industri*, 18(1), 86-93.

Analisis Kegiatan Model Reliability Centered Maintenance (Rcm) Dalam Maintenance Mesin Vertical Sterilizer

- Purnomo, J., Affandi, N., & Rahmatullah, A. (2021). Analisis Penerapan Perawatan Motor Konveyor Mesin Xray Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Pada Pt. Tristan Engineering. *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 1(2), 154-169.
- RASYID, A., Mokodompit, A., & Aprilia, N. I. (2020). Perencanaan Pemeliharaan Mesin First Press Expeller P03 Dengan Menggunakan Metode Rcm Di Pt. Multi Nabati Sulawesi. *Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 2(05), 104-110.
- Syarifuddin, S., Aulia, F. N., & Erliana, C. I. (2021). ANALISIS KUALITAS OLEIN DENGAN MENGGUNAKAN METODE SQC DI PT. INDUSTRI NABATI LESTARI. *Industrial Engineering Journal*, 10(2).
- Sajaradj, Z., Huda, L. N., & Sinulingga, S. (2019, May). The Application of Reliability Centered Maintenance (RCM) Methods to Design Maintenance System in Manufacturing (Journal Review). In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 505, No. 1, p. 012058). IOP Publishing.
- Ramadhan, M. A. Z. (2018). Penentuan Interval Waktu Preventive Maintenance Pada Nail ABDUL RASYID, AGUNG MOKODOMPIT, & NUR INDA APRILIA 110 Making Machine Dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Ii (Studi Kasus : Pt. Surabaya Wire).
- RASYID, A., Mokodompit, A., & Aprilia, N. I. (2020). Perencanaan Pemeliharaan Mesin First Press Expeller P03 Dengan Menggunakan Metode Rcm Di Pt. Multi Nabati Sulawesi. *JURNAL EKONOMI, SOSIAL & HUMANIORA*, 2(05), 104-110.