

Analisa Penjadwalan Perawatan Mesin Produksi Dengan Metode Reliability Centered Maitenance (RCM) Pada PT. Rubber Hock Lie

Production Machine Maintenance Scheduling Analysis Using the Reliability Centered Maitenance (RCM) Method at PT. Rubber Hock Lie

Alan Akbar Bukhori¹, Andri Herlambang², Teddy Rezaldy³

¹Universitas Potensi Utama, Medan

² Universitas Potensi Utama, Medan

³ Universitas Potensi Utama, Medan

*Email:¹Alan_akbar@yahoo.com;²herlambangandri53@gmail.com

Article History:

Received: 10 Agustus 2022

Revised: 12 September 2022

Accepted: 26 Oktober 2022

Keywords: *Work Efficiency, Reliability Centered Maintenance, Scheduling*

Abstract: *Technological developments from time to time help humans a lot in solving existing problems so as to obtain a high work efficiency. Rapid progress in the industrial sector is the development of machines for smooth work as well as machines that are needed in the smooth running of an industry such as the Hydro Press machine. So it is necessary to do a good maintenance schedule in supporting production operations. As for solving this problem, the method used is Reliability Centered Maintenance (RCM), which is a systematic approach to selecting an action so that physical assets remain in optimal condition as expected. The results of this research have explained that the Kamran component is the component with the highest RPN value of 256. This value illustrates that the Kamran component has experienced a failure that must be handled due to the greatest downtime among other components.*

Abstrak

Perkembangan teknologi dari waktu ke waktu banyak membantu manusia dalam memecahkan masalah-masalah yang ada sehingga didapatkan suatu efisiensi kerja yang tinggi. Kemajuan yang cepat di bidang industri adalah dikembangkannya mesin-mesin untuk kelancaran pekerjaan seperti halnya mesin-mesin yang sangat dibutuhkan dalam kelancaran suatu industri seperti mesin Hydro Press. Sehingga perlu dilakukannya penjadwalan pemeliharaann yang baik dalam menunjang operasional produksi. Adapun dalam memecahkan permasalahan ini, metode yang digunakan Reliability Centered Maintenance (RCM), yang merupakan suatu pendekatan sistematis untuk memilih suatu tindakan supaya aset fisik tetap dalam kondisi optimal seperti yang diharapkan. Hasil dari penelitian ini telah dijelaskan bahwa komponen Kamran merupakan komponen dengan nilai RPN tertinggi sebesar 256, Nilai ini menggambarkan bahwa komponen Kamran mengalami kegagalan yang harus ditangani akibat terjadinya downtime yang paling besar diantara komponen lainnya

Kata Kunci: Efisiensi Kerja ,Reliability Centered Maintenance, Penjadwalan.

PENDAHULUAN

Pada saat ini kemajuan dan perkembangan teknologi dari hari ke hari banyak membantu manusia dalam memecahkan masalah-masalah yang rumit sehingga didapatkan suatu efisiensi kerja yang tinggi. Dengan adanya penemuan-penemuan baru dibidang teknologi merupakan suatu bukti manusia terus menerusberpikir bagaimana cara membuat atau merancang serta menemukan suatu hal yang baru guna mempermudah pekerjaan yang akan dilakukan. Kemajuan yang cepat di bidang industri adalah dikembangkannya mesin-mesin untuk kelancaran pekerjaan seperti halnya mesin-mesin yang sangat dibutuhkan dalam kelancaran suatu industri seperti mesin *Hydro Press*.

Dengan adanya penentuan dalam penjadwalan mesin-mesin yang beroperasi secara optimal maka keberlangsungan proses produksi bias mencapai optimum dan diharapkan tidak ada lagi penundaan dalam operasional produksi, hal ini yang menjadi kendala maupun permasalahan dalam melakukan penjadwalan maupun pemeliharaan mesin-mesin produksi yang selama ini berjalan selama proses produksi berlangsung. Tidak dikesampingkan juga selain pejadwalan pemeliharaan yang optimum, perlu juga di perhatikan atau di periksa kembali mesin-mesin produksi yang mempunyai waktu atau jam operasional yang tinggi.

PT. Rubber Hock Lie merupakan salah satu perusahaan bersekala internasional yang bergerak dibidang industri *Crumb Rubber* perusahaan yang sebagai produsen karet yaitu bahan baku pembuatan ban. Untuk selalu meningkatkan produktivitasnya serta melakukan efisiensi pada berbagai aspek. Salah satu aspek yang harus dioptimalkan penggunaannya yaitu mesin *Hydro Press*. Sistem *Hydro Press* adalah sistem mesin yang menggunakan *fluida* sebagai media untuk menggerakkannya. Dalam hidrolika terdapat beberapa cabang, tetapi cabang yang dapat diterapkan untuk peralatan ini menyangkut cairan dalam ruang tertutup di bawah tekanan.

Salah satu metode untuk menganalisis rencana penjadwalan perawatan mesin yaitu metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM), yang merupakan suatu pendekatan sistematis untuk memilih suatu tindakan supaya aset fisik tetap dalam kondisi optimal seperti harapan penggunaannya. RCM menentukan tujuan aktivitas perawatan untuk memastikan sebuah mesin dapat berfungsi secara terus menerus dalam penggunaan secara normal. RCM berfokus pada pemeliharaan preventif untuk kegagalan yang kerap terjadi. Adapun tujuan metode RCM yaitu; untuk mendapatkan interval waktu perawatan yang ideal dengan harapan waktu perbaikan yang

minim, dan harapan waktu perbaikan dapat terencana dan biaya yang dikeluarkan karena adanya perbaikan dan berkurang. Adapun pelaksanaan atau implementasi metode RCM sangat membantu setiap operator dalam melakukan pemeliharaan dan menjalankan setiap mesin yang mengalami kerusakan, sehingga waktu operasional dapat di tekan sedemikian rupa. Terlebih juga dalam segi biaya operasional suatu perusahaan atau industri dapat di tekan sekaligus dapat dianggarkan namun tidak sampai melebihi biaya yang sudah ditetapkan. Dengan demikian penerapan RCM ini di suatu industri mempunyai dampak yang cukup signifikan dalam kompetitif operasional produksi, maka hal ini lah yang menjadi perhatian di dalam departemen pemeliharaan maupun semua operator dalam melakukan setiap pekerjaan terutama dalam menggunakan setiap peralatan dan mesin mengingat pengaruh dari penjadwalan pemeliharaan mesin-mesin atau peralatan akan mempunyai dampak dalam peningkatan produksi maupun jam operasional dalam dunia industri.

1. METODE

Penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, dokumentasi, dan metode reliability centered maintenance (RCM). Untuk menentukan suatu permasalahan, pengumpulan data baik dari perusahaan ataupun dari buku-buku panduan, melakukan penelitian berdasarkan diagram alir yaitu perumusan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisa pembahasan dan kesimpulan. [1] Menurut Jusolihun RCM adalah sebuah proses yang digunakan dalam menentukan apa saja yang harus dilaksanakan dalam memastikan bahwa semua fasilitas selalu dalam kondisi optimal

Pada tahap ini terdapat 2 metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

Data kualitatif

1. Observasi

Melakukan observasi atau pengamatan secara langsung pada objek penelitian untuk mencari data atau informasi yang berkaitan dengan penelitian, sehingga dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya sesuai faktanya.

2. Wawancara

Pengumpulan data dengan cara interview secara langsung dengan karyawan perusahaan. Metode ini dilakukan untuk mendapatkan data perawatan yang dilakukan perusahaan.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menganalisis rencana perawatan mesin *Hydro Press* dengan metode RCM, diperlukan beberapa langkah, yaitu membuat *Functional Block Diagram* (FBD), membuat *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), membuat *Logic Tree Analysis* (LTA), dan memilih tindakan perawatan (*task selection road map*) yang akan dilakukan. Metode RCM memiliki kelebihan *failure consequence* yakni mengutamakan tindakan utama *preventive maintenance* yaitu mencegah dan meminimalisasi konsekuensi akibat kegagalan yang muncul, sehingga dapat meningkatkan *reliability* dan *safety* dari peralatan-peralatan yang digunakan. Maka penggunaan metode RCM ini diharapkan dapat membantu perusahaan untuk menunjukkan penyebab kegagalan dan akibatnya sehingga perusahaan dapat segera melakukan upaya untuk mencegah terjadinya kegagalan mesin tersebut.

Tabel 1 Nama Komponen Mesin *Heydro Press*

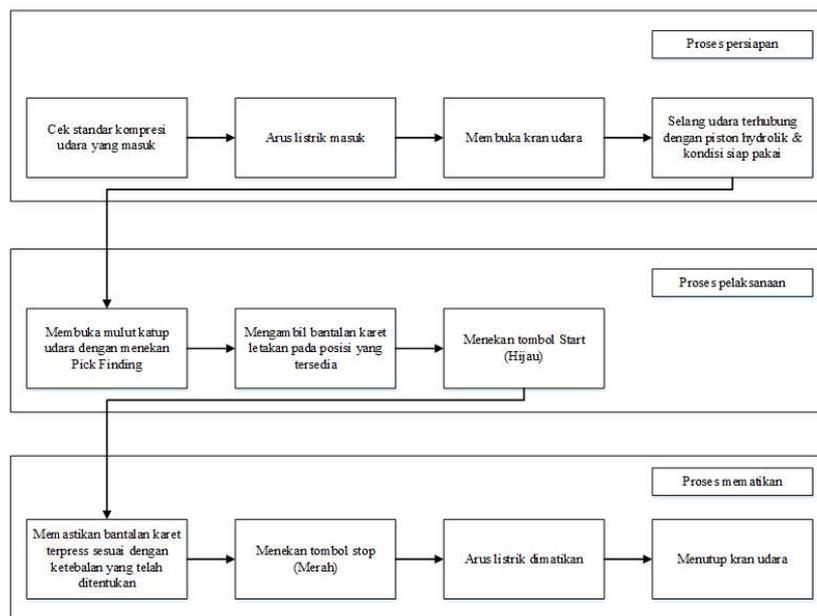
No	Komponen	Fungsi
1	<i>Connecting Rood</i>	Meneruskan penggerak rem kamran
2	<i>Kamran</i>	Membuat mulut lusi
3	<i>Board Prewender</i>	Menjalankan putaran pada mesin
4	<i>Pick Winding</i>	Penggerak <i>slow motion</i> (gerakan lambat) pada mesin
5	<i>Selvedge</i>	Membuat anyaman pada pinggiran bantalan
6	<i>Locker Arm</i>	Penggerak komponen Kamran
7	<i>Ancer</i>	Berada didalam Kamran, yang mengatur naik turunnya lusi
8	<i>Brike Coil</i>	Sebagai alat pengereman pada mesin
9	<i>Wayer Rood</i>	Menggerak kan <i>Selvedge</i> ke kiri dan ke kanan agar gerakannya sama
10	<i>Came</i>	Menentukan anyaman pada bantalan piston
11	<i>Belt Motor</i>	Sebagai penggerak mesin
12	<i>Brake Angel</i>	Sebagai pengereman mesin
13	<i>Belt Take Up</i>	Menggulungkan kain kampas angin
14	<i>Felling Detector</i>	Menganalisis pakan pendek dan panjang
15	<i>Motor Compresi Listrik</i>	Mengubah tekanan angin yang diperlukan dengan aliran listrik

Penelitian ini menggunakan metode RCM yang Fokus utama mesin yang diteliti adalah mesin *Hydro Press* yang digunakan untuk pengepresan bantalan karet. Metode ini dapat menunjukkan komponen mesin yang memiliki mode kegagalan serta risiko yang ditimbulkan. Metode RCM ini

juga mengklasifikasikan jenis kerusakan yang terjadi serta pemilihan tindakan untuk setiap kegagalan. Berikut adalah langkah metode RCM :

1. FBD (*Functional Block Diagram*)

FBD dapat memberikan informasi lengkap mengenai sistem dari peralatan yang dianalisis dari awal penggunaan hingga akhir penggunaan mesin. Hasil dari informasi dan analisis kemudian dituangkan kedalam *Functional Block Diagram* (FBD) yang merupakan bentuk diagram lebih sederhana dan menggambarkan fungsi dari sistem mesin *Hydro Press* dengan urutan operasi. Berikut Gambar 1 FBD dari mesin *Hydro Press*:



Gambar 1. *Functional Block Diagram*

2. FMEA (*Failure Mode Effect Analysis*)

FMEA merupakan suatu teknik yang penggunaannya untuk melakukan evaluasi terhadap perancangan sistem dengan cara mengidentifikasi kegagalan yang terjadi dari komponen-komponen mesin dan melakukan analisis konsekuensinya terhadap *reliability* mesin. Tujuan FMEA adalah untuk mengklasifikasikan adanya kegagalan berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) sehingga dapat dilakukan perbaikan. Aktivitas didalamnya seperti mengidentifikasi dan menganalisis *failure mode system*, penyebabnya, serta efek yang terjadi akibat kegagalan pada setiap komponen yang tertulis di *worksheet* FMEA. Mode kegagalan (*failure mode*) yang dimaksud adalah suatu kondisi yang dapat menyebabkan terjadinya kegagalan fungsional. Hal itu

memudahkan dalam menganalisis komponen apa saja yang menjadi komponen kritis yang memiliki nilai *downtime* tertinggi atau nilai RPN terbesar dan seberapa besar pengaruhnya terhadap sistem, sehingga dapat menentukan perawatan yang tepat terhadap komponen-komponen kritis. Untuk RPN dapat dihitung menggunakan rumus:

$$RPN = Severity * Occurency * Detection$$

Adapun penyusunun RPN terdiri dari komponen-komponen berikrt ini:

a. *Severity* (S)

Severity berguna untuk menunjukkan efek buruk yang terjadi karena adanya kegagalan. Dampak dilihat dari tingkat kerusakan alat, lamanya *downtime* dan seberapa parah cedera yang dialami operator.

b. *Occurency* (O)

Occurency merupakan suatu penilaian dengan memberikan tingkatan dari suatu sebab kerusakan yang terjadi secara mekanis dari peralatan yang diteliti. Dari tingkatan tersebut dapat diketahui kemungkinan dan tingkat seringnya terjadi kerusakan.

c. *Detection* (D)

Detection adalah tingkat kemampuan dalam mengendalikan kegagalan yang terjadi.

Tabel 2. Failure Mode Effect Analysis

No	Komponen	Fungsi	Kegagalan	Penyebab	S	O	D	RPN
1	<i>Connecting Rood</i>	Meneruskan penggerak rem kamran	<i>Connecting Rood</i> patah	Tegangan yang didapatkan dari kamran terlalu berat	8	7	4	224
			<i>Ball Bearing</i> Aus	<i>Spare part</i> sudah lama	8	5	4	160
2	<i>Kamran</i>	Membuat mulut lusi	Terjadi kerusakan pada Kamran (jebol)	Baut pada kamran sudah aus	8	8	4	256
3	<i>Board Prewender</i>	Menjalankan putaran pada mesin	Terjadi kebakaran pada <i>board prewender</i>	Konsleting listrik	8	2	3	48
4	<i>Pick Winding</i>	Penggerak <i>slow motion</i> (gerakan	<i>Pick Winding</i>	Terjadi kebakaran	8	2	3	48

		lambat) pada mesin	rusak	pada <i>spul</i>				
5	<i>Selvedge</i>	Membuat anyaman pada pinggiran bantalan	<i>Selvedge</i> patah/putus, Klem aus	Baut pada <i>Wayer Rood</i> putus	6	3	4	72
6	<i>Locker Arm</i>	Penggerak komponen Kamran	<i>Locker Arm</i> patah	<i>Spare part</i> sudah lama	8	6	4	192
7	<i>Ancer</i>	Berada didalam Kamran, yang mengatur naik turunnya lusi	<i>Ancer</i> patah	Baut pada <i>Ancer</i> sudah aus. <i>Spare part</i> sudah harus diganti	8	7	4	224
8	<i>Brike Coil</i>	Sebagai alat pengereman pada mesin	Tekanan pada <i>Brake Angel</i> tinggi	<i>Spring</i> pada <i>Brike Coil</i> putus. Komponen terkena oli	5	2	4	40
9	<i>Wayer Rood</i>	Menggerak kan <i>Selvedge</i> ke kiri dan ke kanan agar gerakannya sama	<i>Wayer Rood</i> putus	Beban yang diberikan kepada <i>Wayer Rood</i> terlalu besar	5	3	3	45
10	<i>Came</i>	Menentukan anyaman pada bantalan piston	Derajat pada <i>Came</i> bergeser	Baut pada <i>Came</i> atau kendor	5	3	3	45
11	<i>Belt Motor</i>	Sebagai penggerak mesin	<i>Belt Motor</i> putus/aus	<i>Spare part</i> sudah lama	5	6	2	60
12	<i>Brake Angel</i>	Sebagai pengereman mesin	<i>Brake Angel</i> tidak berfungsi/putus	<i>Spare part</i> sudah lama	8	4	3	96
13	<i>Belt Take Up</i>	Menggulungkan kain kampas angin	<i>Belt Take Up</i> putus	<i>Spare part</i> sudah lama/aus	8	6	3	144
14	<i>Felling Detector</i>	Menganalisis pakan pendek dan panjang	<i>Felling Detector</i> menipis	<i>Spare part</i> sudah lama/aus	8	2	2	32
15	<i>Motor</i>	Mengubah	Motor	Konsleting	8	2	6	96

	<i>Compresi Listrik</i>	tekanan angin yang diperlukan dengan aliran listrik	<i>Cutter Listrik</i> tidak berfungsi	listrik				
--	-------------------------	---	---------------------------------------	---------	--	--	--	--

Berdasarkan nilai RPN memperlihatkan prioritas dari sebuah komponen yang memiliki risiko paling tinggi dan membutuhkan tindakan perbaikan. Setelah melakukan pengisian pada tabel FMEA *worksheet* dari salah satu komponen mesin *Hydro Press*, maka dapat ditemukan bahwa mesin yang mengalami kerusakan adalah mesin *Hydro Press*. Komponen mesin *Hydro Press* yang mengalami kerusakan adalah komponen *Ancer*. Komponen ini berfungsi sebagai pengatur naik turunnya lusi. Mode kegagalan dari komponen *Ancer* adalah komponen *Ancer* yang patah. Penyebab kegagalannya adalah baut pada *Ancer* yang sudah aus. Hal ini menyebabkan *spare part* harus diganti. Efek kegagalan yang ditimbulkan adalah mesin *Hydro Press* berhenti beroperasi dengan tingkat severity: 8 (mesin telah terhenti atau tidak dioperasikan, karena kehilangan fungsi utamanya), tingkat *occurence*: 7 (kerusakan mesin terjadi agak tinggi), dan tingkat *detection*: 4 (perawatan *preventive* yang memiliki kemungkinan *moderate highly* dalam menganalisis sumber potensial kegagalan dan mode kegagalannya). Sehingga didapat nilai RPN sebesar 224.

1. LTA (*Logic Tree Analysis*)

LTA terdiri dari informasi berupa nama dari kegagalan fungsi, fungsi dari komponen dan mode kerusakannya, komponen yang mengalami kegagalan, serta analisis tingkat kritis dari kegagalannya. Tujuannya yaitu mengklasifikasikan *failure* agar mengetahui tingkat prioritas penanganan berdasarkan masing-masing kategori. Hasil dari LTA ditunjuk Tabel III. 3.

Tabel 3 Failure Mode Effect Analysis

No	Komponen	Fungsi	Kegagalan	E	S	O	C
1	<i>Connecting Rood</i>	Meneruskan penggerak rem kamran	<i>Connecting Rood</i> patah	Y	N	Y	B
			<i>Ball Bearing</i> Aus	Y	N	Y	B
2	<i>Kamran</i>	Membuat mulut lusi	Terjadi kerusakan pada Kamran (jebol)	Y	N	Y	B
3	<i>Board Prewender</i>	Menjalankan putaran pada	Terjadi kebakaran	Y	N	Y	B

		mesin	pada <i>board prewender</i>				
4	<i>Pick Winding</i>	Penggerak <i>slow motion</i> (gerakan lambat) pada mesin	<i>Pick Winding</i> rusak	Y	N	Y	B
5	<i>Selvedge</i>	Membuat anyaman pada pinggiran bantalan	<i>Selvedge</i> patah/putus, Klem aus	Y	N	N	C
6	<i>Locker Arm</i>	Penggerak komponen Kamran	<i>Locker Arm</i> patah	Y	N	Y	B
7	<i>Ancer</i>	Berada didalam Kamran, yang mengatur naik turunnya lusi	<i>Ancer</i> patah	Y	N	Y	B
8	<i>Brike Coil</i>	Sebagai alat pengereman pada mesin	Tekanan pada <i>Brake Angel</i> tinggi	Y	N	N	C
9	<i>Wayer Rood</i>	Menggerak kan <i>Selvedge</i> ke kiri dan ke kanan agar gerakannya sama	<i>Wayer Rood</i> putus	Y	N	N	C
10	<i>Came</i>	Menentukan anyaman pada bantalan piston	Derajat pada <i>Came</i> bergeser	Y	N	N	C
11	<i>Belt Motor</i>	Sebagai penggerak mesin	<i>Belt Motor</i> putus/aus	Y	N	N	C
12	<i>Brake Angel</i>	Sebagai pengereman mesin	<i>Brake Angel</i> tidak berfungsi/putus	Y	N	Y	B
13	<i>Belt Take Up</i>	Menggulungkan kain kanvas angin	<i>Belt Take Up</i> putus	Y	N	Y	B
14	<i>Felling Detector</i>	Menganalisis pakan pendek dan panjang	<i>Felling Detector</i> menipis	Y	N	Y	B
15	<i>Motor Compresi Listrik</i>	Mengubah tekanan angin yang diperlukan dengan aliran	Motor <i>Cutter Listrik</i> tidak	Y	N	N	C

		listrik	berfungsi				
--	--	---------	-----------	--	--	--	--

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui adanya salah satu komponen yang mengalami kerusakan yaitu *Connecting Rood* pada mesin *Hydro Press*. *Connecting Rood* pada mesin *Hydro Press* memiliki fungsi untuk meneruskan penggerak rem kamran. Mode kegagalan dari komponen *Connecting Rood* adalah patah atau *Ball Bearing Aus*. Analisis kekritisitas (mode kegagalan) yang diperoleh sebagai berikut :

- a. *Evident* (apakah saat keadaan normal operator bisa mengetahui adanya suatu kegagalan?) = Yes
- b. *Safety* (apakah kegagalan yang terjadi dapat membahayakan keselamatan kerja?) = No
- c. *Outage* (apakah mode kegagalan tersebut dapat menyebabkan sebagian atau bahkan keseluruhan sistem terhenti?) = Yes
- d. *Category: B (Outage problem)*, Dimana kegagalan yang terjadi pada komponen membuat sistem kerja pada komponen tersebut terhenti. Hal ini memengaruhi rencana operasional, memengaruhi kualitas dan kuantitas dari produk, dan membuat penambahan *cost*.

4. *Task Selection*

Task Selection Pemilihan tindakan perawatan didapatkan dari jawaban *selection task* yang disesuaikan dengan *road map* pemilihan tindakan. Setelah melakukan pengisian pada tabel *Task Selection* dari salah satu komponen mesin *Hydro Press* ditemukan adanya komponen yang mengalami kerusakan yakni komponen *Pick winding* pada mesin *Hydro Press*. Fungsi komponen *Pick winding* pada mesin *Hydro Press* adalah sebagai penggerak *slow motion* (gerakan lambat) pada mesin. Mode kegagalannya adalah kerusakan komponen *Pick Winding*. Untuk mode kerusakannya (*Selection guide*) sebagai berikut:

- a. Apakah hubungan antara kerusakan dengan *age reliability* dapat diketahui ? = Yes
- b. Apakah aktivitas TD bisa digunakan? = Yes
- c. Apakah aktivitas CD bisa digunakan? = Yes
- d. Apakah termasuk dalam mode kerusakan? = No
- e. Apakah aktivitas FF dapat digunakan? = Yes
- f. Apakah tindakan yang dipilih efektif? = Yes

- g. Bisakah desain dari modifikasi dapat menghilangkan mode kegagalan dan efeknya? = –
Selection task : FF (*finding failure*) yaitu kegiatan perawatan yang bertujuan untuk mendapati kerusakan-kerusakan yang tersembunyi dengan melakukan pemeriksaan secara berkala.

5. Penentuan Komponen Kritis

Komponen kritis didapatkan FMEA berdasarkan nilai RPN paling tinggi, yaitu komponen Kamran dengan nilai RPN sebesar 256. Dari hasil FMEA, didapat 16 mode kegagalan yang terjadi pada mesin *Hydro Press*. Berdasarkan kebijakan perawatan yang didapat dari hasil *task selection*, pada masing – masing komponen mesin *Hydro Press* terdapat 12 komponen yang dapat diatasi secara *condition direct* (CD) yaitu perawatan yang dilakukan dengan mengamati, memeriksa, dan memantau sejumlah data secara berkala. Serta 4 komponen mesin *Hydro Press* lainnya yang dapat ditangani dengan cara *Finding Failue* (FF), yaitu perawatan dengan melakukan pemeriksaan secara berkala untuk menemukan adanya kerusakan pada komponen yang tersembunyi. Komponen kritis diperoleh dari hasil FMEA dengan nilai tertinggi, pada kesimpulan sebelumnya telah dijelaskan bahwa komponen Kamran merupakan komponen dengan nilai RPN tertinggi sebesar 256. Nilai ini menggambarkan bahwa komponen Kamran mengalami kegagalan yang harus ditangani akibat terjadinya *downtime* yang paling besar diantara komponen lainnya. Penelitian selanjutnya, dapat menganalisa mengenai biaya kecelakaan sekaligus agar perusahaan dapat mengetahui kerugian-kerugiannya.

3. KESIMPULAN

Setelah melaksanakan penelitian di PT. Rubber Hock Lie penulis mengulas analisis penjadwalan perawatan mesin *Heydro Press*. Maka dari itu peraktikan dapat menarik beberapa kesimpulan. Adapun kesimpulan yang dapat diambil oleh eraktikan adalah sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan diagram *Functional Block* menggambarkan fungsi dari sistem mesin *Hydro Press* dengan urutan operasi. Hasil dari penyusunan FMEA, didapatkan komponen kritis dengan melihat nilai RPN yang tinggi, terdapat 1 komponen yang memiliki nilai RPN tertinggi yaitu komponen Kamran dengan nilai RPN sebesar 256.
2. Hasil penyusunan *task selection*, pada masing – masing komponen mesin *Hydro Press* terdapat 12 komponen yang dapat diatasi secara *condition direct* (CD) yaitu perawatan yang dilakukan dengan mengamati, memeriksa, dan memantau sejumlah data secara berkala. Serta 4 komponen mesin *Hydro Press* lainnya yang dapat ditangani dengan cara *Finding Failue*

(FF), yaitu perawatan dengan melakukan pemeriksaan secara berkala untuk menemukan adanya kerusakan pada komponen yang tersembunyi.

3. Hasil penelitian ini telah dijelaskan bahwa komponen Kamran merupakan komponen dengan nilai RPN tertinggi sebesar 256, Nilai ini menggambarkan bahwa komponen Kamran mengalami kegagalan yang harus ditangani akibat terjadinya *downtime* yang paling besar diantara komponen lainnya.

5. Saran

Dari hasil evaluasi prosedur serta pengamatan yang dilakukan oleh peratikan, mengulas analisis penjadwalan perawatan mesin *Heydro Press* pada PT. Rubber Hock Lie sudah cukup baik, hendaknya terus dipertahankan dan ditingkatkan lebih berkembang di masa mendatang. Adapun saran yang diberikan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode RCM, metode *Reliability Centered Maintenance* ini dapat diterapkan dalam sistem perawatan mesin *Heydro Press* pada PT. Rubber Hock Lie.
2. Penerapan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) ini memerlukan sosialisasi dan pelatihan kepada operator, sehingga operator memahami sepenuhnya apa yang menjadi harapan dalam penerapan RCM ini.
3. Perusahaan perlu memperhatikan interval pergantian komponen agar dapat meminimasi *breakdown*.

REFERENSI

- Firmansyah, M. A., & Nurhalim, N. (2020). ANALISIS RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) PADA MESIN HYDRAULIC PRESS PLATE MACHINE 1000 TON (Studi Kasus PT. X). *J-Proteksion: Jurnal Kajian Ilmiah dan Teknologi Teknik Mesin*, 4(2), 19-23.
- Raharja, I. P., & Suardika, I. B. (2021). Analisis Sistem Perawatan Mesin Bubut Menggunakan Metode Rcm (Reliability Centered Maintenance) Di Cv. Jaya Perkasa Teknik. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 39-48.
- FATA, Y. (2018). *ANALISIS PERAWATAN MESIN DENGAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) DAN MAINTENANCE VALUE STREAM MAP*

(MVSM) DI CV. BONJOR JAYA (Doctoral dissertation, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA).

Supriyadi, S., Jannah, R. M., & Syarifuddin, R. (2018). Perencanaan Pemeliharaan Mesin Centrifugal dengan Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance pada Perusahaan Gula Rafinasi. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 5(2), 139-147.

FATA, Y. (2018). *ANALISIS PERAWATAN MESIN DENGAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) DAN MAINTENANCE VALUE STREAM MAP (MVSM) DI CV. BONJOR JAYA* (Doctoral dissertation, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA).